Республика Беларусь

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

УТВЕРЖДАЮ:
Директор ИООО «СБИ Каучук»
_____ У. Эмлик

Заказчик: ИООО «СБИ Каучук»

ОТЧЕТ
ОБ ОЦЕНКЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ
объекта:

«Строительство предприятия по производству резинотехнических изделий на участке № 4 СЭЗ «Могилев»»

182.19-ОВОС

Директор ИП Баранов А.В.

«___»_____2020г.

Гомель 2020

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственная фирма «Экология»

212027, г.Могилев, ул. Гагарина, 52А, каб. 3, (изолированное помещение 52А-4)
Тел: + 375 44 539 77 76
Fax: + 375 222 60 07 01

246050, г. Гомель, ул. Интернациональная, 10а, оф. 718
Тел: + 375 232 50 62 11
Fax: + 375 232 50 62 11

213800, г. Бобруйск, ул. Дзержинского, 68, ком. 4
Тел: + 375 225 70 71 00
Fax: + 375 225 70 71 00

Список исполнителей

ГИП **Т.Ф.Гвоздь**

Начальник ЭКО-3 **О.О. Тимофеева**

Содержание

Содержание 1
Введение 7
Резюме нетехнического характера 10
1 Общая характеристика объекта 26
1.1 Соответствие планируемой деятельности программе социально-экономического развития региона, отрасли 26
1.2 Общая характеристика планируемой деятельности 28
1.2.1 Основные проектные решения 28
1.2.2 Производственная программа. Потребность в сырье и материалах 29
1.2.3 Инженерное обеспечение и потребность в энергоресурсах 33
1.2.4 Режим работы и штаты 34
1.2.5 Состав проектируемого предприятия. Краткое описание технологических процессов 36
2 Функциональная характеристика района расположения предприятия 46
3 Альтернативные варианты технологических решений и размещения планируемой деятельности 49
4 Оценка существующего состояния окружающей среды 50
4.1 Природные компоненты и объекты 50
4.1.1 Климат и метеорологические условия 50
4.1.2 Атмосферный воздух 52
4.1.3 Поверхностные воды 65
4.1.4 Геологическая среда и подземные воды 85
4.1.5 Рельеф, земельные ресурсы и почвенный покров 107
4.1.6 Растительный и животный мир. Леса 113
4.1.7 Природные комплексы и природные объекты 120
4.1.8 Природно-ресурсный потенциал, природопользование 124
4.2 Природоохранные и иные ограничения 127
4.3 Социально-экономические условия 128
4.3.1 Историко-культурная ценность территории 128
4.3.2 Сведения о населении. Характеристика демографической ситуации и заболеваемости 142
4.3.3 Промышленность и социальная сфера 154
4.3.4 Сведения о коммуникационной инфраструктуре 163
5 Воздействие планируемой производственной деятельности на окружающую среду 164
5.1 Воздействие на атмосферный воздух 164

5.1.1 Характеристика источников выделения и источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух 164
5.1.2 Количественный и качественный состав выбросов загрязняющих веществ в атмосферу 174
5.1.3 Сведения о пылегазоочистном оборудовании....179
5.1.4 Сведения о возможности залповых и аварийных выбросов в атмосферу 180
5.2 Воздействие физических факторов....183
5.2.1 Источники шума 183
5.2.2 Источники инфразвука....191
5.2.3 Источники ультразвука....191
5.2.4 Источники вибрации 193
5.2.5 Источники электромагнитных излучений 194
5.2.6 Источники ионизирующего излучения 194
5.2.7 Источники теплового воздействия 195
5.3 Воздействие на поверхностные и подземные воды 197
5.3.1 Загрязнение поверхностных и подземных вод....197
5.3.2 Водопотребление 199
5.3.3 Водоотведение 200
5.4 Воздействие отходов производства 205
5.4.1 Источники образования отходов....205
5.4.2 Количественный и качественный состав отходов, образующихся в ходе выполнения строительно-монтажных работ....205
5.4.3 Количественный и качественный состав отходов, образующихся в ходе эксплуатации объекта....206
5.4.4 Обращение с отходами производства....208
5.5 Воздействие на геологическую среду....212
5.6 Воздействие на земельные ресурсы и почвенный покров....216
5.7 Воздействие на растительный и животный мир, леса 218
5.8 Воздействие на природные объекты, подлежащие особой или специальной охране....221
5.9 Воздействие на состояние здоровья населения 223
5.10 Санитарно-защитная зона 229
5.10.1 Назначение санитарно-защитной зоны 229
5.10.2 Размер санитарно-защитной зоны 229
6 Прогноз и оценка возможности изменения состояния окружающей среды 235
6.1 Прогноз и оценка изменения состояния атмосферного воздуха 235

6.1.1 Определение зоны загрязнения и зоны влияния выбросов предприятия на атмосферный воздух 235
6.1.2 Проведение расчетов рассеивания с учетом фонового загрязнения 242
6.2 Прогноз и оценка уровня физического воздействия 251
6.2.1 Шумовое воздействие 251
6.2.2 Воздействие инфразвука и ультразвука 263
6.2.3 Вибрационное воздействие 263
6.2.4 Воздействие электромагнитных излучений 265
6.2.5 Воздействие ионизирующих излучений 265
6.2.6 Тепловое воздействие 266
6.3 Прогноз и оценка изменения состояния поверхностных и подземных вод 267
6.4 Прогноз и оценка изменения геологических условий и рельефа 269
6.5 Прогноз и оценка изменения состояния земельных ресурсов и почвенного покрова 270
6.6 Прогноз и оценка изменения состояния объектов растительного и животного мира 272
6.7 Прогноз и оценка изменения состояния природных объектов, подлежащих особой или специальной охране 275
6.8 Прогноз и оценка последствий возможных проектных и запроектных аварийных ситуаций 276
6.9 Прогноз и оценка изменения социально-экономических условий 281
6.10 Оценка значимости воздействия планируемой деятельности на окружающую среду 282
7 Мероприятия по предотвращению, минимизации и (или) компенсации воздействия 283
7.1 Мероприятия по охране атмосферного воздуха от загрязнения 283
7.1.1 Контроль за соблюдением нормативов допустимых выбросов на источниках загрязнения атмосферы 284
7.1.2 Контроль за содержанием вредных веществ в атмосферном воздухе 287
7.2 Мероприятия по минимизации физических факторов воздействия 295
7.3 Мероприятия по охране поверхностных и подземных вод от загрязнения 297
7.4 Мероприятия по минимизации негативного влияния отходов на окружающую среду 300
7.5 Охрана и преобразование ландшафта. Охрана почвенного слоя. Восстановление (рекультивация) земельного участка, растительности 301
7.6 Мероприятия по минимизации негативного влияния на окружающую среду при строительстве 303

8 Программа послепроектного анализа (организация локального мониторинга) 305
8.1 Задачи локального мониторинга 305
8.2 Локальный мониторинг выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух стационарными источниками 308
8.3 Локальный мониторинг сточных и поверхностных вод 308
8.4 Локальный мониторинг подземных вод 308
8.5 Локальный мониторинг земель 309
9 Условия для проектирования объекта в целях обеспечения экологической безопасности планируемой деятельности 311
10 Оценка достоверности прогнозируемых последствий. Выявленные неопределенности 316
11 Выводы по результатам проведения оценки воздействия 317
12 Список использованных источников 318
ПРИЛОЖЕНИЯ 323
ПРИЛОЖЕНИЕ 1. Параметры источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферу 324
ПРИЛОЖЕНИЕ 2. Справка о метеорологических характеристиках и о фоновых концентрациях загрязняющих веществ в атмосферном воздухе в районе расположения предприятия 332
ПРИЛОЖЕНИЕ 3. Функциональное зонирование территории базовой СЗЗ проектируемого объекта. М 1:4000 336
ПРИЛОЖЕНИЕ 4. Схема генплана предприятия с нанесением источников загрязнения атмосферы. М 1:1000 338
ПРИЛОЖЕНИЕ 5. Схема генплана предприятия с нанесением источников шумового загрязнения. М 1:1000 340
ПРИЛОЖЕНИЕ 6. Ситуационная карта-схема расположения объекта с нанесением границ СЗЗ, расчетных точек, точек аналитического контроля, зоны возможного воздействия по химическому фактору. М 1:12000 342
ПРИЛОЖЕНИЕ 7. Обоснование выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от источников выбросов 344
ПРИЛОЖЕНИЕ 8. Обоснование величины образования производственных отходов 398

Введение

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

Настоящий отчет об оценке воздействия на окружающую среду разработан в отношении объекта «Строительство предприятия по производству резинотехнических изделий на участке № 4 СЭЗ «Могилев».

Рассматриваемый объект относится к объектам, для которых при разработке проектной документации проводится оценка воздействия на окружающую среду планируемой хозяйственной и иной деятельности (ст. 7 Закона РБ от 18 июля 2016 г. № 399-З «О государственной экологической экспертизе, стратегической экологической оценке и оценке воздействия на окружающую среду» – объекты, у которых базовый размер санитарно-защитной зоны составляет 300 метров и более, за исключением объектов сельскохозяйственного назначения, на которых не планируется осуществлять экологически опасную деятельность).

Согласно «Положению о порядке проведения оценки воздействия на окружающую среду» отчет является составной частью проектной документации. В нем должны содержаться сведения о состоянии окружающей среды на территории, где будет реализовываться проект, о возможных неблагоприятных последствиях его строительства для жизни или здоровья населения и окружающей среды и мерах по их предотвращению.

Цель работы: оценить воздействие на окружающую среду при строительстве и эксплуатации участка по производству резинотехнических изделий на территории участка №4 СЭЗ «Могилев» в Могилевском районе Могилевской области, 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 промплощадке предприятия, где запланировано строительство, 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;

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

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

– оценить степень возможного воздействия на окружающую среду образующихся отходов производства;

– определить допустимость (недопустимость) реализации планируемой деятельности на выбранном земельном участке.

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

– разработку и утверждение программы проведения оценки воздействия на окружающую среду (далее – программа проведения ОВОС);

– проведение международных процедур в случае возможного значительного вредного трансграничного воздействия планируемой деятельности;

– разработку отчета об ОВОС;

– проведение обсуждений отчета об ОВОС с общественностью, чьи права и законные интересы могут быть затронуты при реализации проектных решений, на территории Республики Беларусь и в случае возможного значительного вредного трансграничного воздействия планируемой деятельности – на территории затрагиваемых сторон;

– проведение консультаций в случае возможного значительного вредного трансграничного воздействия планируемой деятельности с затрагиваемыми сторонами по полученным от них замечаниям и предложениям по отчету об ОВОС;

– доработку отчета об ОВОС по замечаниям и предложениям общественности и затрагиваемых сторон;

– представление доработанной проектной документации по планируемой деятельности, включая доработанный отчет об ОВОС, на государственную экологическую экспертизу;

– представление в случае возможного значительного вредного трансграничного воздействия планируемой деятельности утвержденного отчета об ОВОС и принятого в отношении планируемой деятельности решения в

Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды (далее – Минприроды) для информирования затрагиваемых сторон.

Реализация проекта «Строительство предприятия по производству резинотехнических изделий на участке № 4 СЭЗ «Могилев» в Могилевском районе Могилевской области не будет сопровождаться вредным трансграничным воздействием на окружающую среду. Поэтому, в процедуре проведения ОВОС данного объекта отсутствуют этапы, касающиеся трансграничного воздействия.

Резюме нетехнического характера

Краткая характеристика планируемой деятельности

Производственная площадка планируемого предприятия ИООО «СБИ Каучук» располагается на территории промышленного узла на участке №4 СЭЗ «Могилев».

Планируемый вид деятельности проектируемого предприятия ИООО «СБИ Каучук» – производство резинотехнических изделий.

Планируемая производственная программа – 10000 т/год.

Территория участка №4 СЭЗ «Могилев» расположена на южной окраине города и представляет собой промышленный узел «Южный», сформировавшийся в районе размещения одного из крупнейших в Европе предприятий химической промышленности – ОАО «Могилевхимволокно», а также предприятия энергетической отрасли – филиал РУП «Могилевэнерго» Могилевская ТЭЦ-2.

На территории участка №4 СЭЗ «Могилев» также расположены такие предприятия, как ГУ «Могилевский мусороперерабатывающий завод» и СП ЗАО «Могилевский химкомбинат «Заря».

В последние годы идет активное освоение свободных территорий и площадей промузла в районе ОАО «Могилевхимволокно». Основной упор делается на развитие деревообрабатывающего кластера. Это такие действующие предприятия как ИООО «ВМГ Индустри» и ИООО «Мебелаин», производство древесных плит ИООО «Кроноспан ОСБ» с заводом по производству смол ООО «Кронохем».

Крупнейшим инвестиционным проектом является создание на территории участка №4 СЭЗ «Могилев» производства различных марок технического углерода ИООО «Омск Карбон Могилев».

Существующие предприятия промузла, участвующие в расчетах рассеивания:

- ИООО «Кроноспан ОСБ»;
- ОАО «Могилевхимволокно»;
- Могилевская ТЭЦ-2;
- ООО «Кронохем»;
- ИООО «ВМГ Индустри»;
- ИООО «Мебелаин»;
- ГУ «Могилевский мусороперерабатывающий завод»;
- химкомбинат «Заря»;
- ООО «ГазЭнерджиХим»;
- ООО «Кроноспан Стил Констракшэнс»;
- ОДО «БИО Брикс»;
- ИООО «СБИ Каучук»;
- ЧПТУП «Бел-Текс»;
- Завод отопительного оборудования «Виктори»;

– ОАО «Промжилстрой».

Ранее запроектированные предприятия промузла, участвующие в расчетах рассеивания:

– ИООО «Омск Карбон Могилев»;
– ООО «Газхимресурс Бел»;
– ООО «ПК АктивБиочар»;
– ИЧПУП "ФОРМАН Продактс";
– ООО «МогилевСтройМонтаж» (предприятие по переработке строительных отходов).

Общая площадь проектируемой промплощадки (в границах ограждения, в соответствии с Актом выбора места размещения земельного участка от 14.05.2018г.) составляет 3,5га.

Участок под размещение объекта размещается на землях сельскохозяйственного назначения ОАО «Фирма «Вейно» (категория земель – другие виды земель) и предоставляется в аренду.

Участок размещения ограничен:

– с севера: территорией ООО «ГазЭнерджиХим»;
– с востока: территорией ИООО «ОмскКарбонМогилев»;
– с юга: подъездными ж/д путями к ИООО «ОмскКарбонМогилев» и далее территорией ИООО «Кроноспан ОСБ»;
– с запада: свободными от застройки землями ОАО «Фирма «Вейно», аналогичными участку размещения, с подъездными ж/д путями к ИООО «ОмскКарбонМогилев», за которыми расположена территория Завода полиэфирных нитей ОАО «Могилевхимволокно».

Базовый размер СЗЗ для основных производственных участков проектируемой промплощадки по производству резинотехнических изделий составляет 300м (п.140. Производства по изготовлению шин, резинотехнических изделий, эбонита, клееной обуви, а также резиновых смесей для них.).

Однако, планируемое к размещению предприятие располагается на территории промышленного узла 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 11.11.2015г.).

По проекту объединенной СЗЗ неоднократно в соответствии с требованиями законодательства проводились корректировки с прохождением санитарно-гигиенической экспертизы. По проектам корректировок получены заключения санитарно-гигиенической экспертизы: объект 29.17 – Заключение №05-17/91 от 16.08.2017г., объект 38.17 – Заключение №05-17/143 от 20.11.2017г., объект 170.17 – Заключение №149 от 30.11.2017г., объект 83.17 – Заключение №33 от 26.03.2018г., объект 154.17 – Заключение №45 от

04.04.2018г., объект 71.17 – Заключение №46 от 10.04.2018г., объект 21.18 – Заключение №05-17/125 от 29.12.2018г., объект 50.18 – Заключение №05-17/49 от 28.08.2019г., объект 168.19 – Заключение №05-17/73 от 07.02.2020г.

Границы базовой СЗЗ планируемого производства не выходят за пределы установленного размера СЗЗ промышленного узла на участке №4 СЭЗ «Могилев».

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. Таким образом, в качестве расчетной СЗЗ для проектируемого объекта принята объединенная СЗЗ промузла.

На расстоянии от 1,1 км от проектируемой промплощадки ИООО «СБИ Каучук» в северо-восточном, восточном, юго-восточном направлении протекает р.Вильчанка (Вильча, Дегтярка).

Промплощадка ИООО «СБИ Каучук» расположена вне водоохранных зон водных объектов.

В юго-восточном направлении от промплощадки, на расстоянии ≈2,4км в д.Вейно, расположен объект материальной историко-культурной ценности – Церковь Покрова Богородицы с фресками в интерьере.

Ближайшая к району размещения промплощадки водозаборная скважина принадлежит Молочно-товарной ферме «Вильчицы» и находится в южном направлении от площадки, на расстоянии ≈4,3км.

Другие особо охраняемые природные территории, природные территории, подлежащие специальной охране, в районе размещения промплощадки ИООО «СБИ Каучук» отсутствуют.

Воздействие планируемой производственной деятельности на окружающую среду

Воздействие на атмосферный воздух

К технологическим процессам на проектируемом объекте, сопровождающимся выделением и выбросом загрязняющих веществ в атмосферный воздух, относятся:

– процесс слива сырьевого масла из автоцистерн в емкости хранения, перекачки масла в расходные емкости, в дозирующие емкости, в смесители, процесс хранения масла;
– процесс загрузки сыпучих компонентов сырья в расходные емкости и смесители;
– процесс приготовления резиновых смесей в смесителях;
– процесс экструзии и вулканизации резиновой смеси на линиях экструзии;
– процесс горения природного газа в горелках линии экструзии №4;
– процесс вулканизации резиновой смеси на формовых прессах;

– процесс дробления некондиционного профиля в резиновую крошку на дробилке;
– процесс нанесения клея ПВА при наклеивании этикеток на упаковку;
– процесс нанесения печати принтером на готовый резиновый профиль;
– зарядка аккумуляторных батарей электропогрузчиков;
– процесс горения природного газа в водогрейных котлах котельной;
– процесс механической обработки металлических деталей при мелком ремонте оборудования;
– процесс очистки поверхностных стоков на локальных очистных сооружениях;
– движение автотранспорта по территории промплощадки (доставка сырья, вывоз готовой продукции, внутризаводские перевозки).

В соответствии с предварительно выполненными расчетами, на площадях проектируемой промплощадки после ввода в эксплуатацию будет действовать 28 источников загрязнения атмосферы, в т.ч.:

- организованных – 25 источников (89%);
- неорганизованных – 3 источника (11%).

В атмосферный воздух будет выбрасываться 33 загрязняющих вещества, из них:

– 1 класса опасности – 3 вещества;
– 2 класса опасности – 3 вещества;
– 3 класса опасности – 17 веществ;
– 4 класса опасности – 8 веществ;
– без класса опасности – 2 вещества.

Суммарный валовый выброс от проектируемого производства составит **21,874239т/год**, максимально разовый выброс – **1,255826г/с**.

Ряд проектируемых источников характеризуется нестационарностью выбросов и неодновременностью работы:

– котельная (ист. №0025) – в зимний период года работают два котла, в летний период – один;

– движение автотранспорта (ист. №№6027÷6028) – количественный состав выбросов зависит от периода года.

Валовый выброс загрязняющих веществ в атмосферу от организованных и неорганизованных источников предприятия составляет 96,1% и 3,9% соответственно.

После реализации проектных решений по строительству проектируемого объекта прогнозируется:

– несущественное увеличение (до 0,01ПДК) приземных максимальных концентраций на границе СЗЗ и в жилой зоне по 6 загрязняющим веществам (калий гидрооксид, азота диоксид, пентилацетат (н-амилацетат, уксусной кислоты н-пентиловый эфир), метилэтилкетон (бутан-2-он), циклогексанон, уксусная кислота) и двум группам суммации (6009 (азота диоксид, серы диоксид) и 6046 (углерод оксид, пыль неорганическая (SiO_2<70%));

– несущественное снижение (до 0,01ПДК) приземных максимальных концентраций на границе СЗЗ и в жилой зоне по 3 загрязняющим веществам (этилацетат (уксусной кислоты этиловый эфир), оксиран (эпоксиэтилен, этилена оксид), акрилонитрил (акриловой кислоты нитрил, проп-2-еннитрил));

– в выбросах промузла появятся 6 новых загрязняющих веществ, расчет рассеивания по которым нецелесообразен (сера элементная, этилен, тетраметилтиурамдисульфид (тиурам Е, ТМТД), 2-бензотиазон-2-тиол (каптакс, 2-меркаптобензотиазол), кальций карбонат синтетический (мел), 2-метокси 1-метилэтилацетат (1-метоксмпропиловый эфир уксусной кислоты, 1-метокси-2-ацетоксипропан, 1-метоксипропан-2-ол ацетат));

– по остальным 16 загрязняющим веществам и твердым частицам суммарно приземные максимальные концентрации на границе СЗЗ и в жилой зоне останутся без изменений.

Как видно из результатов расчетов рассеивания, после реализации проектных решений по строительству объекта, максимальные расчетные концентрации загрязняющих веществ на границе санитарно-защитной зоны промузла и в жилой зоне будут соответствовать санитарно-гигиеническим нормативам.

Воздействие физических факторов

Основными источниками шума на производственной площадке предприятия по производству резинотехнических изделий на участке №4 СЭЗ «Могилев» (далее по тексту – промплощадке по производству РТИ) является проектируемое технологическое, вентиляционное, насосное оборудование, к источникам непостоянного шума – движущийся автомобильный транспорт, а также места выполнения погрузочно-разгрузочных работ.

На основании проведенных расчетов можно сделать вывод, что акустическая обстановка в районе размещения объекта при его функционировании не изменится и будет соответствовать нормативным требованиям.

Воздействие рассматриваемого объекта на окружающую среду по фактору шума оценивается как допустимое.

Возникновение в процессе производства работ на промплощадке рассматриваемого объекта инфразвуковых волн маловероятно, т.к.:

– характеристика планируемого к установке оборудования по частоте вращения (параметр, имеющий непосредственное отношение к электродвигателю), варьируется в пределах, исключающих возникновение инфразвука при их работе;
– движение автомобильного транспорта по территории предприятия организовано с ограничением скорости движения (не более 5÷10 км/ч), что также обеспечивает исключение возникновения инфразвука.

Установка и эксплуатация источников ультразвука на площадях объекта не предусматривается.

В соответствии с вышеизложенным, воздействие рассматриваемого объекта на окружающую среду по фактору инфразвука маловероятно и оценивается, как незначительное и слабое, по фактору ультразвука – не прогнозируется.

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

К источникам электромагнитных излучений на производственных площадях объекта относится все электропотребляющее оборудование, а также магнетроны микроволновых туннелей линий производства РТИ.

Вибрационное воздействие рассматриваемого объекта, а также воздействие электромагнитных излучений на окружающую среду может быть оценено как незначительное и слабое.

Тепловое воздействие проектируемого объекта на окружающую среду, с учетом принятой в проекте технологической схемы производства работ, будет минимальным.

Установка и эксплуатация источников ионизирующего излучения на производственных площадях рассматриваемого объекта не предусматривается, вследствие чего воздействие планируемой производственной деятельности на окружающую среду по фактору ионизирующих излучений не прогнозируется.

Воздействие на поверхностные и подземные воды

Воздействие на состояние поверхностных и подземных вод включает в себя использование водных ресурсов, образование и сброс сточных вод, а также загрязнение поверхностных и подземных вод.

Использование воды на планируемом предприятии предусмотрено на хозбытовые, производственные и противопожарные нужды.

Источником водоснабжения являются существующие сети централизованного водопровода хоз-питьевого водоснабжения.

Суммарный прогнозируемый объем использования воды на проектируемом объекте составит 34,33м^3/сут. (6,51тыс.м^3/год), в т.ч.:

– для производственных нужд – 24,33м^3/сут. (3,96тыс.м^3/год);
– для хоз-питьевых нужд – 10,0м^3/сут. (2,55тыс.м^3/год).

В результате деятельности предприятия образуются хоз-бытовые, производственные и поверхностные сточные воды.

Отвод хоз-бытовых и производственных стоков предусмотрен в проектируемые внутриплощадочные сети хоз-бытовой и производственной канализации предприятия, с последующим выпуском в городскую канализационную сеть г.Могилева МГКУП «Горводоканал» и далее – на городские очистные сооружения с полной биологической очисткой.

Производственные сточные воды от ванн охлаждения профиля в производственно-складском корпусе будут отводиться по закрытой проектируемой сети производственной канализации в проектируемую водонепроницаемую емкость (выгреб) объемом 10м^3.

Сточные воды от здания склада масла будут отводиться по закрытой проектируемой сети производственной канализации Ду160 НПВХ в проектируемый выгреб (ориентировочный объем 3м^3).

Из выгребов сточные воды откачиваются спецавтотранспортом и передаются по договору МГКУП «Горводоканал» в сети городской канализации и далее на очистку.

Откачка сточных вод из выгребов будет осуществляться по мере накопления стока.

Отвод поверхностных стоков с проектируемых производственных площадей предусматривается через проектируемые сети дождевой канализации на проектируемые собственные локальные очистные сооружения поверхностного стока и далее, после очистки, в существующую сеть ливневой канализации участка СЭЗ №4, состоящей на балансе МУКП «Жилкомхоз».

Дополнительный приток сточных вод, не связанный с водопотреблением, образуется в виде конденсата на компрессорном обрудовании и обрудовании тепловых пунктов. Объем отводимого конденсата составит ориентировочно до 4,1м^3/сут. (0,03тыс.м^3/год).

Суммарный прогнозируемый объем образования сточных вод на проектируемом объекте составит 28,0м^3/сут. (3,81тыс.м^3/год), в т.ч.:

– производственных стоков – 18,0м^3/сут. (1,26тыс.м^3/год);
– хоз-бытовых стоков – 10,0м^3/сут. (2,55тыс.м^3/год).

Безвозвратное водопользование связано с испарением воды при охлаждении профиля в ваннах охлаждения и потерями в тепловой сети и составляет 10,43м^3/сут. (2,73тыс.м^3/год).

Все операции с маслом (сырьевой компонент для производства РТИ) предусмотрены на непроницаемых бетонированных площадках с возможностью сбора проливов.

Поступающие на производство автомобильные цистерны-термосы с маслом устанавливаются на площадку слива автоцистерн. Цистерна устанавливается под навес, имеющий поддон для ограничения и сбора проливов. Возможные проливы из поддона собираются в подземную емкость, откуда откачиваются в спецтранспорт и увозятся на переработку.

Для аварийного слива из расходных емкостей и емкостей склада масла предусматривается одна из емкостей склада, в которую масло перекачивается с помощью насоса.

Для ограничения площади разлива емкости установлены в бетонных поддонах.

Выпуск сточных вод в поверхностные водные объекты не предусматривается. Следовательно, загрязнение поверхностных вод на этапе эксплуатации объекта не прогнозируется.

На этапе строительства поверхностные стоки со стройплощадки будут отводиться в существующие сети дождевой канализации участка СЭЗ. Воздействия на поверхностные воды будут временными и локальными, они

могут привести лишь к незначительным, локализованным и кратковременным негативным воздействиям. Такие воздействия обычны для строительства и могут контролироваться за счет надзора над надлежащим выполнением экологических и строительных норм.

Возможное изменение качественного состава подземных вод при эксплуатации объекта может происходить в результате утечек из водоотводящих коммуникаций и емкостей-накопителей, дефекты твердых покрытий подъездных путей, вследствие фильтрации загрязненных стоков в зону аэрации и далее в подземные воды. В поверхностных сточных водах содержатся взвешенные вещества и нефтепродукты.

Предусмотренные проектом решения по отводу образующихся стоков позволят исключить загрязнение подземных вод и эксплуатировать объект в экологически безопасных условиях в течение всего срока эксплуатации объекта.

Воздействие отходов производства

Основными источниками образования отходов на проектируемом объекте являются:

– технологические процессы производства;
– коммунальные отходы;
– строительные отходы.

В ходе эксплуатации основных и вспомогательных производственных участков рассматриваемого объекта прогнозируется образование 18 видов производственных отходов.

В ходе выполнения работ по строительству объекта образуются строительные отходы, состав и количество которых возможно определить после принятия конкретных проектных решений и составления локальных смет на строительство.

Все виды отходов, образуемых при строительстве и эксплуатации объекта, должны вывозиться, использоваться по назначению или складироваться в специально отведенных местах, согласованных с местными органами охраны природы.

Воздействие на геологическую среду и рельеф

Интенсивность воздействия реализации проектных решений по планируемому строительству на геологическую среду можно охарактеризовать следующим образом:

– организация рельефа и водоотвод по территории проектируемого объекта проектируются комплексно, с учетом существующего рельефа, грунтовых условий, минимизации земляных работ и баланса земляных масс;

– вертикальная планировка участка разрабатывается с учетом природных условий, высотным положением проездов и прилегающего рельефа;

– хоз-бытовые и производственные сточные воды посредством проектируемых внутриплощадочных сетей отводятся в существующую городскую сеть

канализации либо, от отдельных производственных участков, в водонепроницаемые выгребы с последующей откачкой и вывозом спецавтотранспортом по договору с МГКУП «Горводоканал»;

– отвод дождевых стоков с площадки предприятия предусматривается через проектируемые сети дождевой канализации на собственные локальные очистные сооружения поверхностного стока и далее, после очистки, в существующую сеть ливневой канализации участка СЭЗ №4, состоящей на балансе МУКП «Жилкомхоз»;

– сбор и временное хранение коммунальных отходов предусматривается в контейнерах с крышками, установленных на площадке из асфальтобетона.

При производстве работ должны применяться методы работ, не приводящие к ухудшению свойств грунтов основания неорганизованным замачиванием, размывом поверхностными водами, промерзанием, повреждением механизмами и транспортом.

Выполнение строительно-монтажных работ должно производиться в соответствии с требованиями СНиП 3.02.01-87 «Земляные работы. Основания и фундаменты», с применением методов работ, не приводящих к ухудшению свойств грунтов, что обеспечит исключение изменений геологических условий и рельефа.

Эксплуатация планируемого объекта не окажет значимого воздействия на изменение геологических условий и рельефа.

Воздействие на земельные ресурсы и почвенный покров

Участок под строительство и обслуживание проектируемого объекта по производству РТИ размещается на землях сельскохозяйственного назначения ОАО «Фирма «Вейно» (категория земель – другие виды земель) в границах участка №4 СЭЗ «Могилев» и предоставляется в аренду.

Соответственно, реализация планируемой деятельности окажет воздействие на земельные ресурсы и почвенный покров в части изменения структуры землепользования.

Проектные решения по организации рельефа основаны на принципе организации стока, сбора и отвода ливневых и талых вод в ливнеприемники проектируемых сетей ливневой канализации, при максимальном сохранении существующего рельефа и минимуме земляных работ.

При организации рельефа в границах объемов работ по строительству объекта значительные выемки и насыпи грунтов не предполагаются. Поэтому риск активизации эрозионных и склоновых процессов будет минимален.

При выполнении планировочных работ на участках строительства предусматривается предварительная срезка растительного грунта, с перемещением его в кагаты для временного хранения.

После окончания строительно-монтажных работ предварительно срезанный плодородный грунт будет использован для озеленения участка

строительства. Избыток плодородного грунта подлежит использованию при благоустройстве территории района.

Кроме прямых воздействий на природную среду, при выполнении строительно-монтажных работ по строительству объекта будут наблюдаться вторичные (косвенные) воздействия на земли, связанные с выбросами загрязняющих веществ в атмосферный воздух при работе строительной техники и транспортных средств.

На стадии эксплуатации объекта загрязнение почв в зоне его влияния может быть обусловлено выбросами вредных веществ, образующихся при эксплуатации технологического оборудования и движении транспорта, отходами производства, возможными утечками сточных вод из сетей канализации, возможными проливами нефтепродуктов.

Результаты расчетов рассеивания прогнозируемых выбросов загрязняющих веществ от источников проектируемого объекта позволяют сделать заключение о приемлемом уровне этого воздействия на почвы.

Хоз-бытовые и производственные сточные воды посредством проектируемых внутриплощадочных сетей отводятся в существующую городскую сеть канализации либо, от отдельных производственных участков, в водонепроницаемые выгребы с последующей откачкой и вывозом спецавтотранспортом по договору с МГКУП «Горводоканал».

Отвод дождевых стоков с площадки предприятия предусматривается через проектируемые сети дождевой канализации на собственные локальные очистные сооружения поверхностного стока и далее, после очистки, в существующую сеть ливневой канализации участка СЭЗ №4, состоящей на балансе МУКП «Жилкомхоз».

Безопасное обращение с отходами на объекте должно осуществляться в соответствии с «Инструкцией по обращению с отходами производства», разработанной в установленном законодательством порядке.

При соблюдении проектных решений и требований природоохранного законодательства воздействия на почвенный покров будут носить косвенный характер и не повлекут за собой существенных изменений в его состоянии.

Проведение работ по строительству и период эксплуатации, с учетом неукоснительного соблюдения природоохранного законодательства, не окажут негативного влияния на окружающую среду, в т.ч. не приведут к изменению состояния земельных ресурсов и почвенного покрова.

Воздействие на растительный и животный мир, леса

На стадии функционирования планируемого объекта воздействие на растительный и животный мир может быть обусловлено выбросами вредных веществ, образующимися при эксплуатации технологического оборудования и движении транспорта.

В результате выполненных расчетов установлено, что с учетом реализации планируемых решений, экологическая ситуация на границе санитарно-защитной зоны промузла, а также на прилегающей жилой территории практи-

чески не изменится и будет соответствовать санитарно-гигиеническим нормативам для жилой зоны.

Кроме того, учитывая тот факт, что проектом предусматривается строительство нового предприятия на территории действующего промышленного узла, при реализации планируемой производственной деятельности воздействие на состояние животного и растительного мира будет минимальным. Негативных последствий на состояние растительного и животного мира не ожидается.

Оценка социально-экономических последствий

Готовая продукция предназначена для реализации на предприятия и в торговую сеть Республики Беларусь и за ее пределы.

Выход на проектные мощности проектируемого объекта будет сопровождаться ростом прибыли, ростом налогов и платежей и, соответственно, окажет положительное воздействие на социальную сферу региона.

Прямые социально-экономические последствия реализации планируемой деятельности будут связаны: с ростом производственно-экономической деятельности района; с ростом занятости в регионе; с повышением доходов населения за счет занятости на предприятии, которое характеризуется относительно высоким уровнем заработной платы.

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

Народно-хозяйственные выгоды от реализации проекта заключаются в ежегодном поступлении в бюджет государства дополнительных налогов.

Проект своевременен и перспективен при реализации, имеет экспортную и импортозамещающую направленность.

Как показывают проведенные расчеты, опасность техногенного загрязнения атмосферного воздуха и соответствующего воздействия на условия проживания местного населения, с учетом реализации проектных решений по строительству объекта, минимальна.

Таким образом, реализация планируемых решений по строительству предприятия по производству РТИ на территории промышленного узла на участке №4 СЭЗ «Могилев» приведет к росту социально-экономических показателей региона.

Меры по предотвращению, минимизации, компенсации воздействия планируемой производственной деятельности на окружающую среду

Мероприятия по охране атмосферного воздуха от загрязнения

С целью соблюдения санитарно-гигиенических условий работающих, а также улучшения условий рассеивания загрязняющих веществ в атмосферном

воздухе, на производственных участках объекта предусматривается устройство эффективной приточно-вытяжной вентиляции.

Проектными решениями предусматриваются следующие мероприятия, обеспечивающие снижение выбросов загрязняющих веществ в атмосферу:

– эксплуатация технологического оборудования с максимальной герметизацией всех технологических процессов, что в свою очередь обеспечит минимизацию выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух;

– для снижения выбросов загрязняющих веществ в воздух рабочей зоны все технологическое оборудование, являющееся источниками выделения загрязняющих веществ, оборудовано системой технологической вытяжной вентиляции, а места загрузки сыпучих компонентов оснащены местными отсосами;

– системы аспирации от систем пневмотранспорта и загрузки компонентов с высокоэффективными рукавными фильтрами.

Мероприятия по минимизации физических факторов воздействия

По минимизации физических факторов воздействия на окружающую среду предусматривается:

- по фактору шума и вибрации:
  - ✓ размещение всего технологического оборудования внутри зданий производственных цехов с ограждающими конструкциями, обладающими хорошими звукоизоляционными характеристиками;
  - ✓ применение вентиляционного оборудования с низкими шумовыми характеристиками;
  - ✓ все технологическое и вентиляционное оборудование устанавливается на виброизоляторах;
  - ✓ размещение приточных и приточно-вытяжных систем в специальных звукоизолированных помещениях;
  - ✓ подключение воздуховодов к вентиляторам через гибкие вставки;
  - ✓ в воздуховодах и трубопроводах приняты оптимальные скорости движения воздуха, теплоносителя;
  - ✓ по периметру предприятия предусмотрено ограждение;
- по фактору электромагнитных излучений:
  - ✓ 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.

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

– контроль уровней шума на рабочих местах;
– своевременный ремонт механизмов вентиляционного и технологического оборудования;
– ограничение скорости движения автомобильного транспорта по территории промплощадки.

Мероприятия по охране поверхностных и подземных вод от загрязнения

Организация хозяйственной деятельности предприятия должна исключать возможность загрязнения водного бассейна.

Для предотвращения загрязнения водных объектов приоритетной задачей работников промышленного предприятия является выполнение требований законодательства в части ведения хозяйственной деятельности.

На предприятии предусмотрены следующие мероприятия по охране подземных и поверхностных вод от загрязнения:

– хоз-бытовые и производственные сточные воды посредством проектируемых внутриплощадочных сетей отводятся в существующую городскую сеть канализации МГКУП «Горводоканал» либо, от отдельных производственных участков, в водонепроницаемые выгребы с последующей откачкой и вывозом спецавтотранспортом по договору с МГКУП «Горводоканал»;

– отвод дождевых стоков с площадки предприятия предусматривается через проектируемые сети дождевой канализации на собственные локальные очистные сооружения поверхностного стока и далее, после очистки, в существующую сеть ливневой канализации участка СЭЗ №4, состоящей на балансе МУКП «Жилкомхоз»;

– покрытия проездов и площадок предусматриваются из водонепроницаемых покрытий, устойчивых к воздействию нефтепродуктов;

– покрытия площадок для операций с маслом предусматриваются из водонепроницаемых покрытий, устойчивых к воздействию нефтепродуктов, с возможностью сбора проливов с последующей передачей их на специализированные предприятия.

Кроме этого, к условиям экологической безопасности производственной деятельности по отношению к основным компонентам окружающей среды, в том числе, поверхностным и подземным водам, относится следующее:

– своевременный ремонт дорожных покрытий с целью уменьшения инфильтрации загрязненных нефтепродуктами поверхностных сточных вод в грунты зоны аэрации;

– строгое дозирование внесения на твердые покрытия антигололедных солей с рекомендуемым внесением хлоридов в смеси с песком;

– своевременное проведение мероприятий, позволяющих сократить возможные утечки из водоотводящей канализации (профилактические работы, плановые ремонты и т.д.);

– находящиеся в эксплуатации водоотводящие коммуникации и накопители производственных стоков должны регулярно подвергаться профилактическому осмотру и своевременному ремонту.

Загрязнение подземных вод возможно только при несоблюдении технологий или по небрежности персонала. В этой связи большое значение имеет производственная дисциплина и контроль соответствующих инстанций и должностных лиц.

Соблюдение природоохранного законодательства в части охраны водных ресурсов и выполнение мероприятий по охране водного бассейна позволит эксплуатировать объект без нанесения ущерба водным объектам.

Мероприятия по минимизации негативного влияния отходов на окружающую среду

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

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 обращению с отходами;
– транспортировку отходов к местам переработки;
– проведение инструктажа о сборе, хранении, транспортировке отходов и промсанитарии персонала в соответствии с требованиями законодательства.

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.

В качестве мероприятий по обращению с отходами производства, образующимися на планируемом объекте, рекомендуются вывоз на обезвреживание, использование/переработку, хранение/захоронение на специализированные объекты и в санкционированные места.

Все виды отходов, образуемых при строительстве объекта, должны вывозиться, использоваться по назначению или складироваться в специально отведенных местах, согласованных с местными органами охраны природы.

Охрана и преобразование ландшафта. Охрана почвенного слоя. Восстановление (рекультивация) земельного участка, растительности

Все транспортные перевозки и въезд на территорию предприятия должны осуществляться по подъездным путям с твердым покрытием.

Организация рельефа и водоотвод по территории промплощадки выполнены с учетом существующего рельефа, грунтовых условий, минимизации земляных работ и баланса земляных масс.

Для исключения негативного воздействия на земельные ресурсы и почвенный покров в ходе эксплуатации производства и в процессе строительства необходимо соблюдать следующие условия:

– благоустройство площадок для нужд строительства (бытовки и др.) с организацией мест временного хранения строительных и твердых коммунальных отходов, образующихся в процессе реконструкции объекта с дальнейшей их утилизацией в установленном порядке;

– применение специальных водонепроницаемых покрытий, устойчивых к воздействию загрязняющих веществ (нефтепродуктов, технических жидкостей, используемых в автотранспортных средствах);

– заправку механизмов топливом и смазочными маслами осуществлять от передвижных автоцистерн в специально установленном месте, с соблюдением условий, предотвращающих попадание ГСМ на поверхность; проводить регулярный технический осмотр и текущий ремонт автотехники;

– проводить обязательную ликвидацию последствий загрязнения почвенного покрова нефтепродуктами в результате возможных аварийных ситуаций;

– организовывать регулярную уборку территории и своевременно проводить ремонт твердых покрытий технологических зон и проездов.

Выводы по результатам проведения оценки воздействия

Анализ планируемых решений по объекту « Строительство предприятия по производству резинотехнических изделий на участке № 4 СЭЗ «Могилев», а также анализ природных условий и современного состояния региона размещения промплощадки позволили провести оценку воздействия на окружающую среду.

Природно-экологические условия региона оцениваются как относительно благоприятные.

Определены основные источники потенциальных воздействий на окружающую среду при эксплуатации объекта:

– выбросы от оборудования;

– образующиеся отходы и места их хранения;

– использование водных ресурсов;
– образование и сброс сточных вод.

Анализ решений в части источников потенциального воздействия производства на окружающую среду, предусмотренные мероприятия по снижению и предотвращению возможного неблагоприятного воздействия на окружающую природную среду, проведенная оценка воздействия планируемой деятельности на компоненты окружающей природной среды, позволили сделать следующее заключение:

– исходя из планируемых решений, при правильной эксплуатации и обслуживании оборудования проектируемого объекта негативное воздействие планируемой деятельности на окружающую природную среду будет незначительным – в допустимых пределах, не превышающих способность компонентов природной среды к самовосстановлению.

1 Общая характеристика объекта

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

Стратегические цели, задачи и приоритеты, основные направления и ожидаемые результаты социально-экономического развития страны на текущее пятилетие определены в «Программе социально-экономического развития Республики Беларусь на 2016÷2020 годы», утвержденной Указом президента Республики Беларусь от 15.12.2016г. № 466.

Главная цель развития страны на 2016-2020гг. – повышение качества жизни населения на основе роста конкурентоспособности экономики, привлечения инвестиций и инновационного развития.

Кроме этого, с учетом территориальной принадлежности, наличия ресурсной базы, природных условий, экономических возможностей, экологической целесообразности и других условий, разрабатываются и утверждаются региональные программы социально-экономического развития.

В 2016-2020годах продолжится политика комплексного развития каждого региона страны с уменьшением межрегиональных различий и созданием благоприятных условий для жизни людей независимо от места проживания. Ключевым отличием проводимой региональной политики станет переход от механизмов равномерного развития районов и небольших поселений к стратегии концентрации государственных и частных инвестиционных ресурсов в центрах экономического роста, имеющих наиболее высокие характеристики инвестиционной привлекательности, наилучшие предпосылки для получения значимых экономических эффектов.

Согласно программе Могилевская область будет развиваться за счет химического производства, производства изделий из резины и пластмассы, строительных материалов, машин и оборудования, продуктов питания, деревообработки в центрах экономического роста – городах Могилеве и Бобруйске, Могилевском, Бобруйском, Осиповичском, Шкловском, Быховском, Горецком районах.

Продолжится выполнение Программы социально-экономического развития юго-восточного региона Могилевской области, в рамках которой в 2016-2020 годах планируется реализовать 12 проектов по созданию новых организаций и производств в сфере малого и среднего бизнеса, 6 проектов – в промышленности, более 30 проектов – в сельском хозяйстве.

Это позволит ежегодно трудоустраивать на вновь созданные рабочие места за счет создания новых организаций и производств в центрах экономического роста не менее 80% от общей численности трудоустроенных в областях на такие рабочие места. Также в этих центрах будет освоено более 65% инвестиций в основной капитал, что позволит сформировать не менее 60% экспорта товаров Республики Беларусь.

Задачами, направленными на достижение поставленной цели, являются создание условий для формирования конкурентной, динамичной и высокотех-

нологичной экономики, позволяющей обеспечить устойчивое экономичное развитие области, и на этой основе создание условий для повышения уровня и качества жизни населения.

Главным критерием роста эффективности строительства является снижение затрат на строительство объектов на всем протяжении инвестиционно-строительного цикла. Для этого запланированы меры по максимальному применению отечественных строительных материалов. Политика рационального импортозамещения в 2016-2020гг. направлена на освоение конкурентоспособных потребительских, инвестиционных и промежуточных товаров, снижение импортоемкости промышленной продукции. К 2020г. импортоемкость в промышленности планируется снизить на 2,5-4,4% к уровню 2015г. Дополнительный положительный эффект в производстве потребительских товаров даст реализация мероприятий по привлечению к импортозамещению малого и среднего бизнеса. Планируется, что в каждом регионе вклад малого и среднего бизнеса в производство импортозамещающей продукции составит не менее 50%.

На проектируемом производстве планируется организовать производство резиновых уплотнителей и резинотехнических изделий технического назначения, используемых в различных областях промышленности.

Планируемый объем производства – 10000т/год.

Технология производства соответствует международным экологическим стандартам.

Таким образом, организация производства будет способствовать выполнению программы социально-экономического развития региона и республики в целом, что в свою очередь позволит:

– обеспечить внедрение передовых импортозамещающих технологий в народнохозяйственный комплекс республики;

– получать продукты, ориентированные на экспорт;

– решить социальные задачи региона за счет создания новых рабочих мест.

1.2 Общая характеристика планируемой деятельности

1.2.1 Основные проектные решения

Предприятие по производству РТИ ИООО «СБИ Каучук» предназначено для выпуска резиновых уплотнителей и резинотехнических изделий технического назначения, используемых в различных областях промышленности.

Генеральным планом проекта на промплощадке по производству РТИ предусматривается строительство зданий и сооружений:

– производственно-складской корпус;
– склад масла;
– котельная;
– ШРП;
– резервуар для слива масла;
– КПП;
– автопарковка на 11 м/мест;
– площадка для ТБО;
– склад каучука и готовой продукции (перспектива).

Сырьем для производства резинотехнических изделий является невулканизированная EPDM резиновая смесь собственного производства в количестве 6000т/год (по готовой продукции) и привозная (покупаемая по импорту) в количестве 4000т/год (по готовой продукции).

Режим работы трехсменный при пятидневной рабочей неделе.

Часть оборудования для производства резинотехнических изделий (в т.ч. и вспомогательного) имеется в наличии (существующее), которое демонтируется с арендуемых площадей ОАО «Могилевхимволокно», а часть поступает по импорту.

Технология производства соответствует международным экологическим стандартам.

Разработчиком технологического процесса и поставщиком оборудования является фирма «Сечиль», Турция.

Технологический процесс производства состоит из следующих стадий:

– прием и хранение сырья;
– приготовление резиновых смесей (дозирование компонентов, их смешивание);
– экструзия и вулканизация;
– разбраковка, упаковка и маркировка готовой продукции;
– переработка невулканизированного каучука, образующего при пуске линии, в полосы, пригодные для повторной подачи в экструдер;
– переработка некондиционного профиля в резиновую крошку.

1.2.2 Производственная программа. Потребность в сырье и материалах

Планируемый объем производства – 10000т/год (8800т/год на линиях по производству профиля и 1200т/год на прессах Desma).

Готовой продукцией предприятия являются уплотняющие прокладки из монолитных эластомерных материалов для оконных и дверных блоков и воротных систем согласно ГОСТ 30778–2001 (далее – уплотнители).

Наименование готовой продукции и ее характеристика, способ вывоза приведены в таблице 1.2.1.

Таблица 1.2.1 – Выпускаемая продукция

Наименование	Характеристика	Способ вывоза
Уплотняющие прокладки из монолитных эластомерных материалов для оконных и дверных блоков и воротных систем ГОСТ 30778-2001	Условная прочность при растяжении, 4,0-8,8МПа Относительное удлинение при разрыве, 150-300% Температурный предел хрупкости не выше минус 45°С	Автотранспортом Погрузчиком на поддонах в коробах, гидравлической тележкой

В качестве сырья используются EPDM каучук, мел, парафиническое масло, технический углерод и добавки, улучшающие качество готовой продукции, либо готовые резиновые смеси на основе EPDM каучука.

Наименование исходного сырья, энергоресурсов и их характеристика, источник поступления приведены в таблице 1.2.2.

Потребность в сырье и вспомогательных материалах производства резинотехнических изделий представлены в таблице 1.2.3.

Таблица 1.2.2 – Сведения о сырье, материалах, энергоресурсах

Наименование	Характеристика	Способ поставки
Исходное сырье		
Каучук EPDM	По сертификату поставщика	Автотранспортом. Погрузчиком на поддонах, гидравлической тележкой
Невулканизированная EPDM резиновая смесь	По сертификату поставщика Внешний вид – тестообразная масса черного цвета Условная прочность при растяжении, не менее, 7,5МПа Относительное удлинение при разрыве, не менее, 200%	Автотранспортом либо собственное производство. Погрузчиком на поддонах, гидравлической тележкой

Наименование	Характеристика	Способ поставки
	Относительная остаточная деформация при статической деформации сжатия 25% в течение 24ч, при температуре 70°С-100°С, 50%, не более Изменение значений показателей после старения в воздухе в течение 24ч. при температуре 125°С: твердости по Шору А, ед. Шор А +15/–5 условной прочности при разрыве, –25%, не менее относительного удлинения при разрыве, –60%, не менее Стойкость к термосветоозонному старению при температуре 40°С, в течение 96ч., с объёмной долей озона (5,0±0,5) *10^{-5} при статической деформации растяжения 20% – не допускается	
Углерод технический гранулированный ГОСТ 7885-86	Удельная внешняя поверхность, 98±4м^2/г pH водной суспензии, 6-8 Зольность, 0,45%,не более Массовая доля пыли в гранулированном углероде, 6%, не более Насыпная плотность гранулированного углерода, не менее 340кг/м^3	Автотранспортом. Погрузчиком на поддонах в биг-бэгах, гидравлической тележкой
Мел химически осажденный ГОСТ 8253-79	Массовая доля углекислого кальция и углекислого магния и пересчете на углекислый кальций, 97%, не менее Массовая доля свободной щелочи в пересчете на окись кальция, 0,05%, не более Остаток после просева на сите с сеткой 0045 по ГОСТ 6613-86, 1%. не более Насыпная плотность, 400кг/м^3, не более	Автотранспортом. Погрузчиком на поддонах в биг-бэгах, гидравлической тележкой
Стеариновая кислота ГОСТ 9419-78	Массовая доля стеариновой кислоты 99%, не менее Температура плавления, 69-71°С Массовая доля непредельных соединений в пересчете на йод, 2%, не более Массовая доля остатка после прокаливания в виде сульфатов, 0,05%, не более	Автотранспортом. Погрузчиком на поддонах в мешках, гидравлической тележкой
Сера полимерная Polsinex (или аналог)	Массовая доля общей серы, 79-81% Массовая доля нерастворимой серы (от общей серы), 90%, не менее Массовая доля кислот в перерасчете на серную кислоту, 0,2%, не более Термостойкость, при температуре 105°С в течении 15мин., 75%, не менее	Автотранспортом. Погрузчиком на поддонах в мешках, гидравлической тележкой
Оксид цинка	Массовая доля окиси цинка (ZnO), 99%, не ме-	Автотранспортом.

Наименование	Характеристика	Способ поставки
ГОСТ 10262-73	нее Массовая доля нерастворимых в соляной кислоте веществ, 0,01%, не более	Погрузчиком на поддонах в мешках, гидравлической тележкой
ТМТД технический ГОСТ 25127-82	Внешний вид – гранулы цидиндрической формы белого цвета с желтоватым оттенком Массовая доля тетраметилтиурамидсульфида, 97%, не менее Температура плавления, 145°С, не ниже	Автотранспортом. Погрузчиком на поддонах в мешках, гидравлической тележкой
2-меркаптобензтиазол ГОСТ 739-74	Массовая доля 2-меркаптобензтиазола, 95%, не менее Температура плавления, 174 °С, не ниже Массовая доля золы, 0,2 %, не более Массовая доля пылевидного продукта в гранулах, 3 %, не более	Автотранспортом. Погрузчиком на поддонах в мешках, гидравлической тележкой
Противоадгезионное средство DOW CORNING ® 36G эмульсия	По сертификату поставщика	Автотранспортом Погрузчиком кубитейнерах (еврокубах), гидравлической тележкой
Масло SK3	По сертификату поставщика	Автотранспортом. В цистернах
Энергоресурсы		
Электроэнергия	Напряжение, В 380/220 Частота, Гц 50	Проектируемая ТП
Воздух сжатый осушенный	Давление, МПа , 0,6 Точка росы, °С, +3	Проектируемая компрессорная
Вода охлажденная умягченная	Давление, МПа, 0,3	Проектируемая станция водоподготовки
Природный газ		Проектируемый газопровод

Таблица 1.2.3 – Потребность в сырье и вспомогательных материалах

Наименование вещества	Расход на 1 т продукции	Годовой расход
Невулканизированная EPDM резиновая смесь	1013,195 кг	4052,779 т
Каучук EPDM	316,623 кг	1899,740 т
Углерод технический гранулированный	383,747 кг	2302,484 т
Мел химически осажденный	127,9158 кг	767,495 т
Масло	126,649 кг	759,896 т

Наименование вещества	Расход на 1 т продукции	Годовой расход
Стеариновая кислота	6,396 кг	38,374 т
Сера полимерная Polsinex	12,792 кг	76,749 т
Оксид цинка	31,98 кг	191,880 т
ТМТД технический	6,396 кг	38,374 т
2-меркаптобензтиазол	6,396 кг	38,374 т
Противоадгезионное средство DOW CORNING ® 36G эмульсия	0,171 кг	1,710 т

Плановые нормы рассчитываются на каждый конкретный заказ

1.2.3 Инженерное обеспечение и потребность в энергоресурсах

Инженерное обеспечение планируемого производства предусмотрено следующим образом:

– источник теплоснабжения на нужды отопления, вентиляции и горячего водоснабжения – собственная проектируемая газовая котельная номинальной мощностью 1,12МВт;

– источник теплоснабжения на технологические нужды – газовые горелки и электронагреватели;

– воздухоснабжение – от проектируемой компрессорной;

– водоснабжение, канализация, электроснабжение, газоснабжение – централизованное, от городских сетей.

Расходы энергоресурсов, необходимых для проектируемого производства, приведены в таблице 1.2.4.

Таблица 1.2.4 – Расходы энергоресурсов

Наименование	Единица измерения	Расход на 1 т	Годовой расход	Примечание
Воздух сжатый	$м^3$	2,68	26800	
Электроэнергия	кВт	70	613200	
Вода хозяйственно питьевого назначения	$м^3$	0,3606	3606	2496$м^3$/год подпитка системы, 192$м^3$/год заполнение ванн (4$м^3$ 1 раз в мес. 1 ванна)
Газ природный (технология)	$м^3$	18,72	187200	
Газ природный (отопление, вентиляция, ГВС)	$м^3$	-	277984,4	

1.2.4 Режим работы и штаты

Режим работы предприятия:
– администрация и отделы – 8 часовой рабочий день, 5 дней в неделю;
– производство – в 3 смены, с 8 часовым рабочим днем, 5 дней в неделю.
Планируемый штатный состав работников приведен в таблице 1.2.5.

Таблица 1.2.5 – Количество рабочих мест, численность и профессионально-квалификационный состав работников

Наименование подразделения (цеха, участка, отдела, сектора и т.д.)	Наименование профессии (должности)	Группа производственных процессов	Количество рабочих мест	Численность работающих в смену			Общая численность работников
				I	II	III	
1.Руководители							
ИТР	Директор		1	1	-	-	1
	Зам. Директора по производству		1	1	-	-	1
	Главный инженер		1	1	-	-	1
	Главный энергетик		1	1	-	-	1
	Главный бухгалтер		1	1	-	-	1
	Бухгалтер		1	2	-	-	2
	Начальник отдела сбыта		1	1	-	-	1
	Менеджер		1	1	-	-	1
	Ведущий специалист по ВЭД		1	1	-	-	1
	Специалист по ВЭД		1	1	-	-	1
	Инженер-технолог		1	2	-	-	2
	Юрисконсульт		1	1	-	-	1
	Инженер по качеству		1	1	-	-	1
	Мастер		2	2	2	-	4
Итого руководителей							**19**
2. Основные производственные рабочие							
Цех изготовления резиновых смесей	Оператор по изготовлению резиновых смесей	1в	3	4	4	4	12
	Вальцовщик резиновых смесей	1б	3	4	4	4	12
Цех по производству резинотехнических изделий	Машинист экструдера	1б	3	4	4	4	12
	Прессовщик-вулканизаторщик	1б	3	4	4	4	12
	Вальцовщик резиновых смесей	1б	1	1	-	-	1
Итого основных рабочих							**49**

Наименование подразделения (цеха, участка, отдела, сектора и т.д.)	Наименование профессии (должности)	Группа производственных процессов	Количество рабочих мест	Численность работающих в смену			Общая численность работников
				I	II	III	
3 Вспомогательные рабочие	Слесарь-ремонтник	1б	1	2	-	-	2
	Слесарь по ремонту и обслуживанию электрооборудования	1а	3	1	1	1	3
	Водитель погрузчика	1а	1	2	-	-	2
	Кладовщик	1а	1	1	-	-	1
	Лаборант по физико-механическим испытаниям	1а	3	1	1	1	3
	Уборщик помещений (производственных, служебных)	1б	1	1	-	-	1
Итого вспомогательных рабочих							**12**
Итого							**80**

1.2.5 Состав проектируемого предприятия. Краткое описание технологических процессов

Технологический процесс производства РТИ состоит из следующих стадий:

– прием и хранение сырья;

– приготовление резиновых смесей (дозирование компонентов, их смешивание);

– экструзия и вулканизация;

– разбраковка, упаковка и маркировка готовой продукции;

– переработка невулканизированного каучука, образующего при пуске линии, в полосы, пригодные для повторной подачи в экструдер;

– переработка некондиционного профиля в резиновую крошку.

1. Прием и хранение сырья

1.1. Прием и хранение каучука

Каучук в упаковочных мешках по 25кг на поддонах (суммарная масса на поддоне 750кг) доставляется на предприятие автомобильным транспортом (еврофура), которая разгружается имеющимися электрическими погрузчиками. Разгрузка осуществляется с мобильной рампы и доставляется в склад каучука. Перемещение в складе и передача на производство осуществляется проектируемым ричтраком.

Хранение каучука предусматривается в отапливаемом складе на стеллажах в три яруса. Высота складирования ок. 4м.

1.2. Прием и хранение технического углерода и мела

Углерод технический и мел в биг-бэгах (масса до 1000кг) доставляется на предприятие автомобильным транспортом (еврофура), которая разгружается имеющимися электрическими погрузчиками. Разгрузка осуществляется с рампы в складе, оборудованной уравнительной платформой и герметизатором проема. Перемещение в складе и передача на производство осуществляется погрузчиками. Склад выполнен двухэтажным. На второй этаж сырье доставляется через помещение разгрузки, в котором расположен подъемник. Далее сырье ручными гидравлическими тележками транспортируется в склад.

Хранение углерода технического и мела предусматривается в отапливаемом складе на полу в один ярус высотой ок. 1,5м.

1.3. Прием и хранение масла

Поступающие на производство автомобильные цистерны-термосы с маслом устанавливаются на площадку слива автоцистерн. Цистерна устанавливается под навес, имеющий поддон для ограничения и сбора проливов. Возможные проливы из поддона собираются в подземную емкость, откуда откачиваются в спецтранспорт и увозятся на переработку.

Из цистерн через шланг по сливному трубопроводу насосами (2шт.) масло перекачивают в емкости хранения объемом 50м^3 (2шт.), установленные в складе масла. Дыхание емкостей осуществляется через дыхательный клапан с огнепреградителем диаметром 100мм.

Выгрузка масла осуществляется в каждую емкость по очереди. При достижении максимального уровня в одной емкости происходит автоматическое отключение.

Из склада масло перекачивается теми же насосами по трубопроводу, обогреваемому в холодный период года, в расходные емкости (3шт.) объемом по 25м^3 каждая, расположенные в здании основного производства. Дыхание емкостей осуществляется через дыхательный клапан с огнепреградителем диаметром 100мм.

Также предусмотрена возможность приема масла сразу в расходные емкости, расположенные в здании основного производства.

Для аварийного слива из расходных емкостей и емкостей склада масла предусматривается одна из емкостей склада, в которую масло перекачивается с помощью насоса.

Для ограничения площади разлива емкости установлены в бетонных поддонах.

При необходимости зачистка емкостей производится специализированной организацией по договору.

1.4. Прием и хранение вспомогательных материалов

Вспомогательные материалы (химические добавки) в мешках по 20 и 25кг на поддонах (суммарная масса на поддоне 1000кг) доставляется на предприятие автомобильным транспортом (еврофура), которая разгружается имеющимися электрическими погрузчиками. Разгрузка осуществляется с мобильной рампы и доставляется в склад.

Хранение вспомогательных материалов (химических добавок) предусматривается в отапливаемом складе на полу в один ярус.

2. Приготовление каучуковых смесей

В цехе по приготовлению каучуковых смесей установлено следующее оборудование (2 линии):

- вертикальный смеситель (2 с системой дозирования компонентов, расходными бункерами для технического углерода и мела);
- горизонтальный смеситель(большой)
- горизонтальный смеситель (малый)
- станция разогрева и дозирования масла
- станция дозирования добавок
- весы для каучука
- гильотина для нарезки порций каучука
- экструдер для очистки
- карусельно-сушильная укладочная машина.

Мел и технический углерод в биг-бэгах доставляют в загрузочную погрузчиками и с помощью электрической тали подаются на станцию выгрузки, откуда системой пневмотранспорта (вакуумного) подаются в расходные емкости. Для каждого компонента своя система выгрузки и 2

расходные емкости. Отработанный воздух от системы пневмотранспорта очищается в фильтре с эффективностью не менее 90%. Количество образующейся пыли в пневмотранспорте до 1г/ч. Производительность фильтров 3000м^3/ч (по очищенному воздуху).

В смеситель загружают отмеренную и отрезанную на гильотине навеску каучука, затем смеситель закрывается и производится загрузка остальных компонентов в автоматическом режиме, затем проводят смешение. При смешении следят, чтобы температура была 130°С ±10°С. Для этого смеситель охлаждается водой (контур охлажденной воды). В зоне загрузки имеется отсос пыли (3000м^3/ч). Отработанный воздух от системы очищается в фильтре с эффективностью не менее 90%. Количество, образующейся пыли в пневмотранспорте до 0,2г/ч.

После завершения смешивания полученную смесь пускают на вальцы горизонтального смесителя.

Рабочая часть смесителей состоит из 3-х вальцов. Над 2-мя основными вальцами располагается 3-й верхний, дополнительный. Нижние вальцы оборудованы системой изменения зазора между ними. Зазор между вальцами устанавливают в зависимости от твердости каучука, температуры вальцов. Вальцы устроены таким образом, что каждый из них вращается с разной скоростью, при этом нижние вальцы вращаются вовнутрь. За счет раздавливания и перемещения каучука по длине вальцов, нагона слоев каучука друг на друга, накладывания слоев, получается качественное смешение каучука с концентратом и химикатами.

Многократно подрезая металлическим ножом каучук с края вальцов и накладывая срезанный слой на слой каучука в другом месте на вальцах, добиваются равномерного состава смеси. При необходимости, надрезанный слой каучука скатывают в трубки или складывают змейкой, полученные трубки и змейки перекладывают на другое место на поверхности вальцов.

Полосу смеси заводят на верхний валец. Смесь вращается между нижними и верхним вальцами и производится дополнительное накладывание слоев каучука друг на друга сверху вниз, их раздавливание и перемещение. Кроме этого верхний валец оборудован подвижной направляющей с механическим приводом, которая позволяет собирать широкую, тонкую пластину каучука в узкую, толстую и перемещать ее по длине верхнего вальца, накладывать на пластину каучука на нижних вальцах. Критерием окончания процесса перемешивания является визуальная гладкость поверхности теста, отсутствие на ней крупных вкраплений и налета химикатов.

По завершении процесса смешивания на первых смесителях тесто вручную перекладывают на вальцы второго смесителя, где оно будет смешиваться еще в течение 5-10мин. и одновременно разрезаться на полосы. Для этого при вращающихся вальцах смесителей смесь подрезают ножом и скатывают в рулончик весом примерно 10-12кг. Затем рулончик отрезают от

основной массы смеси и переносят на смеситель. Процесс продолжают до полного освобождения вальцов первых двух смесителей.

Второй смеситель оборудован специальными ножами, которые отрезают от общей массы сырья ленту шириной 10-15см и толщиной 0,8-2см. Затем сырье в виде бесконечной ленты подают на тянущий транспортер карусельной машины для сушки и укладки ленты теста (betch-off machine). Предварительно лента поступает в бак со специальной жидкостью (antitack), которая охлаждает ее и предотвращает после высушивания склеивание слоёв ленты между собой в ящиках для транспортировки. Бак со специальной жидкостью (antitak) охлаждается встроенным теплообменником, работающим от системы циркуляции умягченной воды от ёмкости, охлаждаемой чиллером. Во второй части машины лента развешивается на конвейере с перекладинами-вешалами, которые движутся по кругу с небольшой скоростью от передней части машины к задней. В верхней части машины расположены вентиляторы, которые обдувают и сушат ленту во время движения.

Просушенная лента поступает на третью часть машины – раскладчик. Его задача равномерно уложить ленту в ящики для транспортировки. Для этого пустой ящик устанавливают на весы, входящие в состав машины, и с помощью возвратно-поступательного движения механизма раскладчика происходит укладка ленты в ящик. Когда в ящик нагружается примерно 400кг смеси, ленту вручную отрезают, свободный её конец заводят в другой ящик и полный ящик заменяют пустым. На ящик приклеивается этикетка с указанием кода смеси, номера партии, даты наработки, веса.

После этого приготовленную смесь каучука с добавками передают на склад.

На складе лаборант по физико-механическим испытаниям производит отбор образцов смеси с каждого ящика для проведения анализов.

При положительных результатах анализов ящик с лентами готовой для экструдирования смеси каучука передают в цех по производству резинотехнических изделий.

На второй линии имеется экструдер, который служит для очистки смеси. В экструдере с помощью шнека смесь продавливается через решетку на которой остаются крупные частицы, а резиновая смесь подается на тянущий транспортер карусельной машины. И далее все операции аналогичны первой линии.

3. Изготовление резинотехнических изделий

Для изготовления резинотехнических изделий в цехе установлено 4 экструзионных линии по производству уплотнителей (производительностью до 600кг/ч каждая), 4 пресса для формования штучных изделий (производительностью 50кг/ч каждый), смесители для переработки невулканизированного профиля (2шт.) и дробилка для переработки некондиционного профиля в резиновую крошку.

3.1. Экструзия профиля

Подготовку и запуск экструдера в работу производят в соответствии с инструкцией по эксплуатации экструдера.

Смесь, полученную от головного предприятия в Турции, или приготовленную на предыдущей стадии технологического процесса смешения, после проведения анализа на твердость на твердомере и тестирования на скорость и степень вулканизации на реометре подают в цех к экструдеру. Для каждого вида профилей применяют свой определенный состав смесей.

Ленту смеси подают в загрузочную воронку экструдера. Для этого в верхней части питателя экструдера расположен питающий валок и направляющий ролик. При прекращении подачи смеси в экструдер включается звуковая сигнализация. Для обеспечения стабильного давления каучука на выходе из экструдера при кратковременном обрыве ленты можно использовать одновременную заправку двух лент (с торца и боковой стороны экструдера).

Загрузочная воронка оборудована обрезающим ножом, корректирующим неровности на ленте для сокращения числа зацепов и обрывов ленты. Стружка каучука, образующаяся при этом, собирается в специальный поддон и передается на участок смешения на смесители.

Лента сырья в загрузочной воронке захватывается шнеком экструдера и проталкивается к выходу из него. В конце экструдера установлена распределительная решетка, фильтрующая сетка и фильера. При прохождении сырья через фильеру оно принимает форму фильеры и становится профилированным уплотнителем (профилем).

Участки невулканизированного профиля, образующиеся до выхода установки на соответствующие геометрические размеры для каждого из типов профиля, собираются в специальную корзинку и передаются на участок смешения на смесители для повторной переработки.

Во время экструзии установленная температура зон экструдера поддерживается в автоматическом режиме по заданной программе.

Для переработки (прессования) остатков невулканизированного каучука после экструдера, а также стружки каучука, которая образуется при коррекции неровностей на ленте обрезным ножом в загрузочной воронке, в полосы, пригодные для повторной подачи в экструдер, в цехе по производству РТИ установлены смесители MB 2-3SB (2шт.).

При производстве уплотнителя на промежуточной стадии перед входом сформированного после экструдера профиля в микроволновый туннель на нем специальным принтером печатается дополнительная информация (дата производства, изготовитель, название продукции и т.д.). В качестве ЛКМ используются чернила INK-5258-4 и растворитель 5100-4 1L.

3.2. Вулканизация профиля в микроволновом и воздушном туннелях

Сформированный профиль поступает на короткий конвейер, подающий его в микроволновый туннель. На входе профиля в микроволновый туннель и

на выходе из него измеряется температура профиля лазерным индикатором температуры.

В микроволновом туннеле начинается процесс вулканизации. Он происходит за счет нагрева профиля СВЧ-излучением частотой 2450МГц, создаваемого магнетронами, и дополнительной подачи в туннель горячего воздуха. Машинист производит настройку мощности магнетронов и скорости конвейера. В канал СВЧ-обработки подается нагретый воздух для того, чтобы предотвратить охлаждение тонких закраин, так как в связи с их малой массой, они имеют большую поверхность. Кроме того, благодаря продувке воздухом существенно сокращается загрязнение канала продуктами разложения каучука. Конвейер линии №1 транспортирует профиль от начала микроволнового туннеля к выходу длиной 8м, линии №2,3,4 – длиной 10м. Степень вулканизации профиля зависит от массы погонного метра профиля, состава смеси, скорости прохода в микроволновом туннеле и составляет примерно 45%.

После микроволнового туннеля профиль поступает в туннель горячего воздуха. На линии №2,3 длина воздушного тоннеля 18м и имеет 3-х уровневый конвейер, обогреваемый электричеством. На линии №4 воздушный туннель обогревается за счет газовых горелок и его длина составляет 57м. На технологической линии №1 длина воздушного туннеля (33м), имеется возможность прямолинейного движение профиля по линии без перегибов, обогрев осуществляется также электричеством. Здесь профиль вулканизируется еще на 45%. Для профиля важна степень вулканизации, она должна составлять не менее 90%. Внизу машины расположены нагревательные элементы и вентиляторы. С их помощью осуществляется циркуляция горячего воздуха по туннелю. Вулканизация происходит за счет температуры нагретого воздуха, которая достигает 250°С. Скорость конвейера регулируется бесступенчатым электронным регулятором. Для каждого типа профиля параметры технологического режима устанавливаются согласно технологической карты.

На выходе из туннеля горячего воздуха процесс вулканизации заканчивается.

3.3. Охлаждение профиля и нанесение силикона

После завершения процесса вулканизации профиль проходит через туннель охлаждения. В нем профиль охлаждается сначала водяными форсунками, затем в ванне с водой. Для охлаждения воды в ванне предусмотрена система циркуляции воды через ванну посредством насоса и теплообменника. Температура воды в ванне должна составлять 18-26°С.

После ванны охлаждения профиль поступает в бак силиконизации, где происходит обработка поверхности профиля силиконовой эмульсией. Силикон делает поверхность профиля более гладкой, позволяет более качественно производить намотку профиля на бобины, и защищает каучук от внешних воздействий и загрязнений.

3.4. Взвешивание и нарезание профиля на участки установленной длины

После бака силиконизации профиль проходит через тянущее устройство, которое состоит из 2-х конвейеров, расположенных друг над другом, и направляющего его к отрезной машине.

Взвешивающая отрезная машина состоит из весов и автоматического ножа, который отрезает профиль при достижении заданного веса продукции. Проходя через машину, профиль укладывается в бочки, которые установлены на весах. Когда вес бочки вместе с профилем достигает заданного уровня, весы посылают сигнал на лезвие, которое отрезает профиль, и он не поступает в бочку до тех пор, пока ее не заменят на новую. Лаборант по физико-механическим испытаниям отрезает профиль длиной 1м (граммаж), взвешивает его, и на основании этой информации пересчитывает и устанавливает требуемый вес бочки. Таким образом, достигается одинаковая длина профиля каждого типа, далее поступающего на следующую операцию намотки на специальные бобины.

3.5. Намотка на бобины, упаковка

Перед началом стадии намотки профиля производится изготовление бобин и коробок. Для этого по две специальные картонные заготовки для бобин скрепляются на механическом степлере металлическими скобами. Подготовка коробок состоит в раскладывании заготовок из гофрокартона и закреплении их в форме коробки переносным степлером металлическими скобами.

Намоточная машина наматывает профиль из бочки на картонные бобины.

Затем бобины вручную упаковывают в коробки из гофрокартона, и с помощью ручного пневматического степлера закрывается верхняя крышка коробки. На каждой из коробок с помощью клея ПВА наклеивается этикетка, на которой указывается информация о предприятии-изготовителе, типе профиля, номере партии, дате изготовления, количестве в метрах, килограммах, штуках и другая информации в соответствии с ГОСТ 14192.

Расход клея ПВА составляет 0,057кг на 1 тонну продукции.

Коробки с бобинами укладывают стопками на поддон и оборачивают прозрачным защитным материалом (стрейч-лентой) на упаковочной машине для паллет. Упакованные таким образом коробки с профилем передают на склад для отправки потребителю.

При необходимости производится перемотка профиля правого исполнения для размотки у покупателей в левое исполнение.

3.6. Изготовление изделий на прессах

Ленту смеси подают в загрузочную воронку экструдера, где происходит процесс заполнения пресс-формы. Экструдер представляет собой обогреваемый наружными электрическими нагревателями цилиндр, внутри которого вращается шнек. Шнек, вращаясь, продвигает полимер по зонам нагрева внутри экструдера. Таким образом, смесь поступает в дозирующий инжектор.

В зависимости от веса выпускаемых изделий инжектор имеет определенную длину хода, что определяет количество подаваемой смеси в пресс-форму.

На выходе из инжектора полимер равномерно распределяется по каналам пресс-формы и заполняет гнезда. Затем пресс-форма разогревается, и происходит процесс вулканизации. После этого пресс-форма раскрывается, и изделия извлекаются и складываются в короба для отправки потребителю.

3.7. Переработка некондиционного профиля в резиновую крошку

При пуске и останове оборудования образуется некондиционная продукция, которая выделяется из общего потока и направляется в специальный контейнер. Контейнер транспортируется к дробилке типа MR 1050.

На дробилке резиновый профиль измельчают в крошку с образованием гранул неправильной формы, которую собирают в металлический контейнер. Размер отдельных частиц крошки регулируется зазором между подвижным и неподвижным ножом дробилки. Фракционирование крошки осуществляют с помощью сеток с разным диаметром отверстий на выходе крошки из дробилки.

Резиновую крошку упаковывают в полипропиленовые мешки (биг-бэги), маркируют. Мешки с крошкой укладывают на деревянные поддоны и передают на склад готовой продукции для отправки потребителю.

Качество резиновой крошки должно соответствовать спецификации, согласованной с покупателем в форме приложения к контракту.

4. Воздухоснабжение

Для снабжения сжатым воздухом технологических потребителей используется централизованная система подачи сжатого воздуха от компрессоров Atlas Copco (2шт.), суммарной производительностью 320л/с при давлении P=7бар.

Стационарный маслосмазываемый винтовой компрессор с воздушным охлаждением, прямым приводом, оборудован программируемым электронным блоком управления и диагностики.

Стандартная комплектация компрессора:

- асинхронный электродвигатель степень защиты IP55, изоляция класса F;
- прямой привод с гибкой муфтой;
- собственная силовая рама, позволяющая устанавливать компрессор без фундамента и креплений на любой ровной поверхности;
- входной фильтр;
- винтовой компрессорный элемент с высокоэффективным асимметричным профилем;
- концевой холодильник и масляный радиатор воздушного охлаждения с вентилятором;
- микропроцессорный электронный блок управления, обеспечивающий энергосберегающий алгоритм работы («нагрузка – разгрузка – останов» с

регулируемым временем фазы разгрузки), индикацию и управление параметрами компрессора в ручном и автоматическом режимах, хранение информации о причинах аварийных остановов, функции защиты, диагностики и контроля за сервисным обслуживанием, недельный таймер включения и отключения;

- встроенный электрический шкаф с аппаратурой;
- шумозащитный кожух, обеспечивающий уровень шума 74дБ(А) и легкий доступ ко всем узлам компрессора.

Моноблочная конструкция, ремонтопригодность всех узлов компрессора, интервал сервисного обслуживания 4000 рабочих часов.

Постоянного обслуживающего персонала для компрессорной установки не требуется. Периодическое обслуживание компрессорного оборудования осуществляется специализированной фирмой сервисного обслуживания.

Арматура, установленная на трубопроводах, доступна для удобного и безопасного обслуживания и ремонта. Арматура должна быть пронумерована и иметь стрелки обозначающие «открыто» и «закрыто».

Объем масла в каждом компрессоре – 18л. Для надежной работы компрессорного оборудования рекомендуется производить замену масла с периодичностью 1раз/год.

Для подготовки воздуха устанавливается рефрижераторный осушитель (1шт.).

Осушитель укомплектован фильтром со степенью фильтрации 0,01мкм на входе (с автоматическим сливом конденсата) и фильтром со степенью фильтрации 1мкм на выходе. Оба фильтра снабжены дифференциальным манометром.

В качестве хладагента в осушителе применен фреон R134a (объем заправки 1,8кг).

Глушители большой площади гарантируют снижение шума и максимальную защищенность при декомпрессии.

Клапаны с воздушными каналами большого сечения и защитой от коррозии позволяют снизить потерю давления и имеют увеличенный интервал между обслуживанием.

Для компенсации пиков разбора воздуха и плавного пуска компрессоров предусматривается установка 4-х воздухосборников по 500л.

5. Подготовка воды для охлаждения оборудования и профиля

Вода из магистрального трубопровода через хозрасчетный счетчик и фильтр грубой очистки воды поступает в приемную ёмкость, откуда насосом последовательно передается на песчаный фильтр, угольный фильтр, и через регулирующий клапан подается на два свечевых фильтра тонкой очистки. Далее повысительным насосом через фильтры с обратным осмосом вода подаётся в емкость приготовленной умягченной воды.

В трубопровод воды к фильтрам с обратным осмосом из емкости для дозирования химикатов дозирующим насосом подается поликарбоксилат (антикоогулянт OSMOTECH 1141) до концентрации 5-8ppm, использующийся для предотвращения образования минеральных отложений в виде двуокиси магния, карбоната кальция, сульфата кальция, железа, кварца и других веществ. Промывка фильтров производится в автоматическом режиме со сбросом промывочной воды в емкость.

Трубопровод воды от фильтров с обратным осмосом в емкость приготовленной умягченной воды оборудован системой дозирования бактерицида WET-Treat 2008, от емкости дозирующим насосом Биоцид WET-Treat 2008 используется против действия микроорганизмов, таких как грибки, бактерии, водоросли и является смесью изотиозолина и диспергатора. Концентрация биоцида в воде должна составлять от 80 до 150ppm.

Кроме того, в трубопровод к емкости поз. 2.11. дозирующим насосом поз. из емкости подается гипохлорит кальция (торговое название WET-Treat 3007), снабжающий воду активным хлором. Концентрация гипохлорида кальция в воде должна составлять от 0,8 до 1,5ppm, при этом уровень pH воды для оптимальной эффективности препарата должен составлять 7,2-7,6 единиц.

Для регулирования уровня кислотности (pH) готовой воды вводится препарат Wettreat 1104 или его аналог Cetamine F360.

Установка оборудована системой промывки фильтров через емкость и насос.

Приготовленная умягченная вода из емкости насосом подается на технологические нужды в цех или в емкость, охлаждаемую путем циркуляции воды через чиллер.

В качестве хладагента в чиллерах (2шт.) применен хладон R407c (объем заправки 90л на каждый).

Охлажденная в емкости вода насосами подается в цех для обеспечения работы систем терморегулирования участков экструзии и смешения.

2 Функциональная характеристика района расположения предприятия

Производственная площадка планируемого предприятия ИООО «СБИ Каучук» по производству резинотехнических изделий располагается на территории промышленного узла на участке №4 СЭЗ «Могилев».

Проектируемая промплощадка предприятия ИООО «СБИ Каучук» по производству резинотехнических изделий на участке №4 СЭЗ «Могилев» (далее по тексту – промплощадке по производству РТИ) расположена на территории участка №4 СЭЗ «Могилев», который в свою очередь расположен на территории г.Могилев и Могилевского района.

Ситуационная схема размещения промплощадки по производству РТИ представлена на рис.3.1.

Общая площадь промплощадки (в границах ограждения, в соответствии с Актом выбора места размещения земельного участка от 14.05.2018г.) составляет 3,5га.

Участок под размещение объекта размещается на землях сельскохозяйственного назначения ОАО «Фирма «Вейно» (категория земель – другие виды земель) и предоставляется в аренду.

Участок размещения ограничен:

– с севера: территорией ООО «ГазЭнерджиХим»;

– с востока: территорией ИООО «ОмскКарбонМогилев»;

– с юга: подъездными ж/д путями к ИООО «ОмскКарбонМогилев» и далее территорией ИООО «Кроноспан ОСБ»;

– с запада: свободными от застройки землями ОАО «Фирма «Вейно», аналогичными участку размещения, с подъездными ж/д путями к ИООО «ОмскКарбонМогилев», за которыми расположена территория Завода полиэфирных нитей ОАО «Могилевхимволокно».

Территория участка №4 СЭЗ «Могилев» расположена на южной окраине города и представляет собой промышленный узел «Южный», сформировавшийся в районе размещения одного из крупнейших в Европе предприятий химической промышленности – ОАО «Могилевхимволокно», а также предприятия энергетической отрасли – филиал РУП «Могилевэнерго» Могилевская ТЭЦ-2.

На территории участка №4 СЭЗ «Могилев» также расположены такие предприятия, как ГУ «Могилевский мусороперерабатывающий завод» и СП ЗАО «Могилевский химкомбинат «Заря».

В последние годы идет активное освоение свободных территорий и площадей промузла в районе ОАО «Могилевхимволокно». Основной упор делается на развитие деревообрабатывающего кластера. Это такие действующие предприятия как ИООО «ВМГ Индустри» и ИООО «Мебелаин», производство древесных плит ИООО «Кроноспан ОСБ» с заводом по производству смол ООО «Кронохем».

Крупнейшим инвестиционным проектом является создание на территории участка №4 СЭЗ «Могилев» производства различных марок технического углерода ИООО «Омск Карбон Могилев».

Исходя из функциональной характеристики прилегающих к объекту территорий, планируемое к размещению предприятие располагается в районе промышленной застройки и инфраструктуры.

Кратчайшие расстояния от площадки под размещение проектируемого объекта до объектов жилого назначения приняты в соответствии с ситуационной схемой района расположения предприятия и приведены в таблице 2.1.

Таблица 2.1 – Расстояния до ближайшей жилой территории относительно границы территории объекта

Наименование объекта	Ориентация и расстояние от границ объекта
Жилая застройка по ул. Гомельское шоссе г.Могилева	север ≈ 1870м
Жилая застройка с.н.п. Затишье	северо-восток ≈ 2380м
Жилая застройка с.н.п. Вейно	восток ≈ 1300м
Жилая застройка с.н.п. Новоселки	юго-восток ≈ 1390м
Жилая застройка с.н.п. Вильчицы	юг ≈ 3420м
Жилая застройка с.н.п. Новоселки	юго-запад ≈ 8400м
Жилая застройка с.н.п. Салтановка	юго-запад ≈ 6100м
Жилая застройка с.н.п. Селец	запад ≈ 5400м
Жилая застройка по ул. 2-й Весенний пер. г.Могилева	северо-запад ≈ 3650м

На расстоянии от 1,1 км от промплощадки ИООО «СБИ Каучук» в восточном, северо-восточном, юго-восточном направлении протекает р.Вильчанка (Вильча, Дегтярка).

Промплощадка ИООО «СБИ Каучук» расположена вне водоохранных зон водных объектов.

В юго-восточном направлении от промплощадки, на расстоянии ≈2,4км в д.Вейно, расположен объект материальной историко-культурной ценности – Церковь Покрова Богородицы с фресками в интерьере.

Ближайшая к району размещения промплощадки водозаборная скважина принадлежит Молочно-товарной ферме «Вильчицы» и находится в южном направлении от площадки, на расстоянии ≈4,3км.

Другие особо охраняемые природные территории, природные территории, подлежащие специальной охране, в районе размещения промплощадки ИООО «СБИ Каучук» отсутствуют.

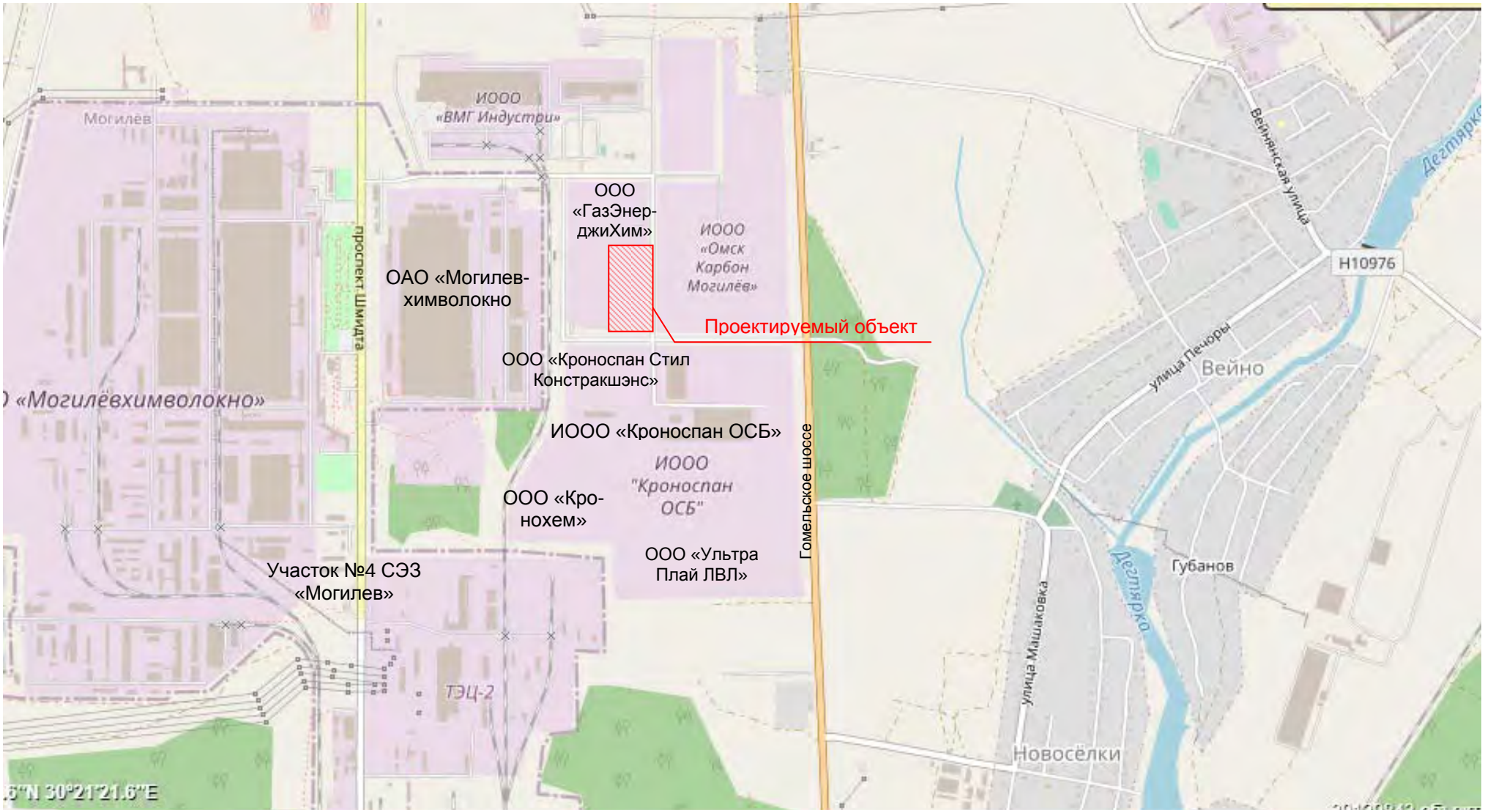


Рисунок 2.1 – Ситуационная схема расположения объекта

3 Альтернативные варианты технологических решений и размещения планируемой деятельности

Карта-схема альтернативных вариантов размещения планируемой деятельности не приводится в связи с тем, что принята «нулевая альтернатива» – отказ от планируемой деятельности.

«Нулевая» альтернатива (отказ от реализации проекта по строительству предприятия) означает отсутствие какого-либо воздействия на все компоненты природной среды и упущенную социально-экономическую выгоду для развития региона.

Выбор места размещения рассматриваемого объекта обоснован наличием свободных арендуемых площадей на территории участка №4 СЭЗ «Могилев».

Кроме того, при варианте размещения объекта учтены следующие особенности:

– размещение участка на территории существующего промышленного узла с установившейся антропогенной нагрузкой;

– отдаленность от селитебной территории, включая жилую застройку;

– достаточная отдаленность от сопредельных государств, что позволяет не рассматривать данный объект в контексте трансграничного переноса;

– размещение вне природных территорий, подлежащих специальной охране;

– удаленность от особо-охраняемых природных территорий;

– возможность организации санитарно-защитной зоны без уменьшения ее базового размера;

– наличие инженерных коммуникаций с возможностью подключения;

– наличие необходимых транспортных коммуникаций;

– использование и проектирование высоко технологичных и эффективных мероприятий по охране окружающей среды и здоровья населения.

Альтернативные варианты технологических решений не рассматриваются, т.к. на данном предприятии используются передовые производственные технологии совместно с внедрением инновационных методов для оптимизации, поэтому использование данной технологии является наиболее экономически оправданным и современным.

Учитывая вышеизложенное, а также то, что планируемое к установке оборудование соответствует наилучшим доступным технологиям (BAT – best available techniques), что как следствие, обеспечивает минимальное негативное влияние на окружающую среду, было принято решение о том, что рассматривать другие альтернативные варианты для выбора земельного участка под строительство и применение иного технологического оборудования нецелесообразно.

4 Оценка существующего состояния окружающей среды

4.1 Природные компоненты и объекты

4.1.1 Климат и метеорологические условия

Расположение территории республики в умеренных широтах обуславливает преобладание в тропосфере западного переноса воздушных масс. Ослабление зонального переноса приводит к распространению воздействия континентальных воздушных масс, которые приходят с востока, северо-востока или формируются на месте. Значительно реже достигает территории Беларуси тропический воздух.

По температурным ресурсам и степени увлажнения на территории Беларуси выделяют три климатические области: северную – умеренно теплую, увлажненную, центральную – теплую, умеренно увлажненную, южную – теплую, неустойчиво увлажненную.

Климат Могилева и Могилевского района умеренно-континентальный, причем континентальность здесь, на востоке республики, выражена несколько резче, чем на остальной территории.

Среднее количество дней в году с осадками – 243, из них 149 дней – с жидкими, 94 дня – с твердыми. Снежный покров появляется в первой декаде ноября, но, как правило, не бывает устойчивым. Устойчивый смежный покров в среднем устанавливается в начале декабря, а разрушается в конце марта. Продолжительность залегания снежного покрова в районе – 106 дней.

Высота снежного покрова невелика, средняя из наибольших декадных за зиму составляет 26см. Наибольшая высота снежного покрова в последний день декады декабря составляет 52см. Наибольшая глубина промерзания грунта – 130см. Средняя глубина промерзания грунта – 65см.

Среднегодовая температура воздуха в г.Могилеве и Могилевском районе +5,4°С. Самый холодный месяц – январь (средняя за месяц -6,8°С), самый тёплый – июль (средняя за месяц +23,0°С).

В целом за зиму отмечается до 30 оттепельных дней, когда в дневные часы температура воздуха поднимается выше 0°С.

Климатический район исследуемого района (Могилев и Могилевский р-н) характеризуется следующими температурными параметрами:

- средняя максимальная температура атмосферного воздуха наиболее жаркого месяца в году, $T_{вт}$ = + 23°С;
- средняя температура атмосферного воздуха наиболее холодного месяца года, $T_{вх}$ = – 6,8°С.

Могилев и Могилевский район находится в зоне достаточного увлажнения. В среднем за год в г. Могилеве выпадает 717мм (климатическая норма) осадков. Сумма осадков за холодный период – 230мм, за теплый период – 487мм. Среднее количество осадков, выпадающих за год в Могилевском районе – 676мм (климатическая норма). Сумма осадков за холодный период – 217мм, за теплый период – 459мм.

Среднегодовая относительная влажность – 80%.

Очистке воздушного бассейна от загрязнений способствуют грозовые явления за счет ионизации воздуха.

Достаточное количество осадков способствует хорошему самоочищению всех возвышенных территорий.

Средняя за год продолжительность солнечного сияния – около 1800ч.

Средняя годовая величина атмосферного давления – 992,5гПа, 744мм.рт.ст., несколько больше в холодный период года и меньше летом. Межсуточная изменчивость давления невелика (2÷3гПа) и только в редких случаях может достигать 25÷30гПа, что неблагоприятно для человека.

Распределение атмосферного давления формирует режим ветра. В г. Могилеве и Могилевском районе зимой преобладают ветры южного и западного, летом – северо-западного и западного направлений. Максимальная скорость ветра в данной местности (повторяемость превышения в пределах 5%) составляет U*=8 м/с.

Случаются также смерчи и ураганные ветры (20-30м/с).

Среднее за год число дней с атмосферными явлениями: пыльная буря – 0,1, гроза – 28, туман – 65, метель – 25.

Преобладающее направление ветров в районе участка №4 СЭЗ «Могилев» г. Могилеве: в январе – западное (22%), в июле – западное (21%), среднее за год – западное (19%).

Господствующий западный перенос способствует частому вторжению теплых воздушных масс, приходящих в системе циклонов с Атлантики и Средиземноморья. Зимой это приводит к частым оттепелям, образованию туманов, выпадению осадков. В теплую 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 роза ветров в районе участка №4 СЭЗ «Могилев» в г. Могилеве приведена в таблице 4.1.1.1.

В целом климатические и агроклиматические условия г. Могилева и Могилевского р-на благоприятны для формирования природных растительных комплексов лесов, лугов, рек и озер, ведения сельхоздеятельности, организации оздоровительного отдыха, туризма, санаторного лечения.

Таблица 4.1.1.1 – Среднегодовая роза ветров в районе участка №4 СЭЗ «Могилев» в г.Могилеве

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

4.1.2 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.

Одним из видов мониторинга в рамках Национальной системы мониторинга окружающей среды Республики Беларусь является мониторинг атмосферного воздуха.

Основная цель мониторинга атмосферного воздуха – наблюдение за качеством атмосферного воздуха, оценка, прогноз и выявление тенденций изменения состояния атмосферы для предупреждения негативных ситуаций, угрожающих здоровью людей и окружающей среде. Сбор (получение) информации о состоянии атмосферного воздуха осуществляется на пунктах наблюдений Национальной системы мониторинга окружающей среды Республики Беларусь (НСМОС), включенных в Государственный реестр пунктов наблюдений Республики Беларусь. Координацию работ в области мониторинга атмосферного воздуха осуществляет Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь. Объектами наблюдений при проведении мониторинга атмосферного воздуха являются атмосферный воздух, атмосферные осадки и снежный покров.

В 2018 г. мониторинг состояния атмосферного воздуха проводился в 19 промышленных городах республики, включая областные центры, а также гг. Полоцк, Новополоцк, Орша, Бобруйск, Мозырь, Речица, Светлогорск, Пинск, Жлобин, Лида, Солигорск, Барановичи и Борисов. Регулярными наблюдениями были охвачены территории, на которых проживает 87 % населения крупных и средних городов республики.

В 2018 г. сеть мониторинга атмосферного воздуха Республики Беларусь включала 67 пунктов наблюдений. В Минске функционировало 12 пунктов наблюдений; в Могилеве – 6, в Гомеле и Витебске – по 5, Бресте, Гродно – по 4 пункта наблюдений; в остальных промышленных центрах – по 1-3 пункту наблюдений. В гг. Минск, Витебск, Могилев, Гродно, Брест, Гомель, Полоцк, Новополоцк, Солигорск, в районе Мозырского промузла и на станции фонового мониторинга Березинский заповедник работали в штатном режиме 16 автоматических станций, позволяющих получать информацию о содержании в воздухе приоритетных загрязняющих веществ в режиме реального времени.

Схема размещения пунктов мониторинга атмосферного воздуха на территории Могилевской области приведена на рис.4.1.2.1.

Рисунок 4.1.2.1 – Схема размещения пунктов мониторинга атмосферного воздуха на территории Могилевской области

Мониторинг атмосферного воздуха в г.Могилеве проводился на шести стационарных станциях, в том числе на двух автоматических, установленных в районах пер.Крупской и пр.Шмидта, кроме того, наблюдения проводились на одном посту городского Центра гигиены и эпидемиологии.

Схема размещения стационарных станций мониторинга атмосферного воздуха в г. Могилеве приведена на рис.4.1.2.2.

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 [18].

Общая оценка состояния атмосферного воздуха. По результатам стационарных наблюдений, большую часть года качество воздуха соответствовало установленным нормативам. В 2018г. отмечено снижение уровня загрязнения воздуха углерода оксидом, фенолом, сероуглеродом и спиртом метиловым, незначительное увеличение – азота диоксидом, аммиаком и сероводородом. Проблему загрязнения воздуха в отдельных районах в летний период определяли повышенные концентрации формальдегида. Однако, по сравнению с предыдущим годом, содержание в воздухе формальдегида было почти в два раза ниже.

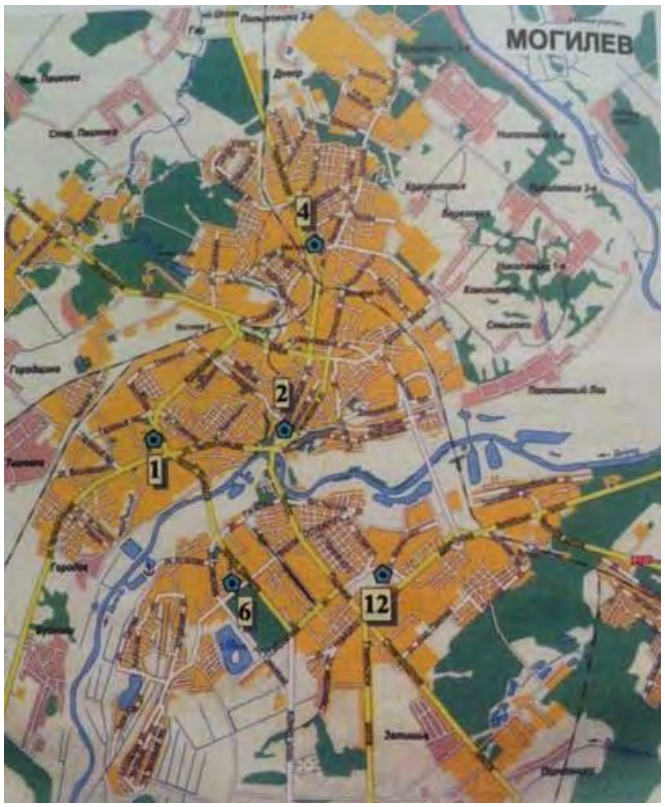


Рисунок 4.1.2.2 – Схема размещения стационарных станций мониторинга атмосферного воздуха в г. Могилеве

Концентрации основных загрязняющих веществ. По данным непрерывных измерений, среднегодовые концентрации углерода оксида в районах пер.Крупской и пр.Шмидта находились в пределах 0,6-0,9ПДК, азота диоксида – 0,2-0,3ПДК. Содержание в воздухе азота оксида было по-прежнему существенно ниже норматива качества. Превышений среднесуточных ПДК не отмечено. Незначительное увеличение концентраций азота оксида (до 1,1ПДК) зафиксировано только 22 января. По данным пунктов, наблюдения на которых осуществляются в дискретном режиме, уровень загрязнения атмосферного воздуха азота диоксидом, по сравнению с 2017г., несколько возрос, однако количество дней с превышениями среднесуточной ПДК по азота диоксиду было незначительно (5 дней). Максимальная из разовых концентраций азота диоксида составляла 1,8ПДК.

Наблюдения за содержанием ТЧ-10 проводили в районах пер. Крупской, пр.Шмидта и ул.Мовчанского. Среднегодовые концентрации находились в пределах 0,4-0,7ПДК.

Доля дней с превышениями среднесуточной ПДК в районе пр.Шмидта составляла 1,0%, ул.Мовчанского – 1,3%, пер. Крупской – 9,7%.

Целевой показатель по ТЧ-10, принятый в странах Европейского Союза, незначительно превышен.

В годовом ходе некоторое увеличение уровня загрязнения воздуха ТЧ-10 зафиксировано в мае. Основная причина – дефицит осадков.

Максимальная среднесуточная концентрация 2,5ПДК отмечена 5 июня в районе пер.Крупской. Расчетная максимальная концентрация ТЧ-10 с вероятностью ее превышения 0,1% в районе пр.Шмидта и ул.Мовчанского составляла 1,6ПДК, пер.Крупской – 3,0ПДК [18].

Концентрации специфических загрязняющих веществ. Максимальные из разовых концентраций спирта метилового, ксилолов, сероуглерода и сероводорода варьировались в диапазоне 0,8-1,0ПДК. Содержание в воздухе бензола, стирола, толуола и этилбензола сохранялось стабильно низким.

В 2018г. отмечено существенное снижение доли проб с концентрациями формальдегида выше ПДК.

Максимальные из разовых концентраций формальдегида в районах ул.Первомайская и Каштановая достигали 1,9-2,1ПДК. В районе ул.Мовчанского случаев превышения норматива качества по формальдегиду не зафиксировано.

Пространственное распределение концентраций аммиака по-прежнему очень неоднородно. Как и в предыдущие годы, в районе ул.Каштановая уровень загрязнения воздуха аммиаком несколько выше, чем в других районах города. Сезонные изменения не имели ярко выраженный характер: некоторое увеличение уровня загрязнения воздуха аммиаком характерно для летнего периода, весной и осенью средние концентрации были на одном уровне.

Следует отметить, что в 2018г. в районе ул.Челюскинцев уровень загрязнения аммиаком возрос: максимальная из разовых концентраций составляла 1,8ПДК. В районах ул.Каштановая и Мовчанского превышения норматива качества зафиксированы только в единичных пробах. В районах ул.Челюскинцев, Первомайская и Мовчанского максимальные из разовых концентраций фенола достигали 1,3-1,5ПДК.

Концентрации приземного озона. По данным непрерывных измерений, среднегодовые концентрации приземного озона находились в пределах от 52мкг/м^3 (район пер.Крупской) до 60мкг/м^3 (район пр.Шмидта). В годовом ходе рост содержания в воздухе приземного озона зафиксирован в марте-мае. В районе пр.Шмидта повышенный уровень загрязнения воздуха сохранялся и в летний период. Минимальное содержание в воздухе приземного озона отмечено в ноябре.

Концентрации тяжелых металлов и бенз/а/пирена. Концентрации свинца и кадмия были существенно ниже нормативов качества.

По данным измерений, средние за месяц концентрации бенз/а/пирена в отопительный сезон варьировались в широком диапазоне. Следует отметить, что в 2018г. содержание в воздухе бенз/а/пирена несколько повысилось по сравнению с 2016-2017гг.

Максимальная среднемесячная концентрация бенз/а/пирена 2,3нг/м^3 отмечена в районе пер.Крупской.

«Проблемные» районы. Нестабильная экологическая обстановка наблюдалась в районе пер.Крупской. Доля дней со среднесуточными

концентрациями ТЧ-10 более ПДК в этом районе незначительно превысила целевой показатель, принятый в странах ЕС.

Тенденция за период 2014-2018гг. В последние годы прослеживается устойчивая тенденция снижения уровня загрязнения воздуха углерода оксидом, фенолом и спиртом метиловым. Прослеживается незначительный рост содержания в воздухе свинца. Динамика среднегодовых концентраций азота диоксида, аммиака, сероуглерода и сероводорода неустойчива [18].

Химический состав атмосферных осадков

Атмосферные осадки, как твердые, так и жидкие, являются чувствительным индикатором загрязнения атмосферы. Данные о содержании загрязняющих веществ в атмосферных осадках являются основным материалом для оценки регионального загрязнения атмосферы промышленных центров, городов и сельской местности.

Наблюдения проводились в 19 пунктах.

Содержание отдельных компонентов в атмосферных осадках, прежде всего, зависит от количества осадков: чем больше осадков, тем меньше их загрязненность. Влияет и направление ветра, и интенсивность осадков, и предшествующая выпадению погода (длительность периода без осадков).

Величина общей минерализации атмосферных осадков (сумма ионов) по г.Могилеву составила от 15 до 17мг/дм^3. По сравнению с предыдущим годом отмечено снижение минерализации атмосферных осадков приблизительно на 20%.

Качественный состав атмосферных осадков по-прежнему характеризовался существенным разнообразием, однако доминирующая роль принадлежала гидрокарбонатам.

Доля сульфат-иона составила от 10% до 15%. Вклад ионов аммония – минимальный (1-4%).

В катионах по-прежнему основную долю занимал кальций (от 9% до 11%). Вклад катионов калия и магния в большинстве пунктов наблюдений был ниже 5%, натрия – 7%.

Кислотность осадков обусловлена распределением вклада основных кислотообразующих ионов (SO_4^{2-} и NO_3^-) и ионов HCO_3^-.

Среднегодовые величины pH осадков в Могилеве находились в пределах 6,01-6,57 [18].

На основании статистического сборника «Охрана окружающей среды в Республике Беларусь, 2019», динамика выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух от источников выбросов Могилевской области приведена в таблице 4.1.2.1.

Структура выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух от стационарных источников выбросов Могилевской области по отдельным ингредиентам в 2018г. приведена на рисунке 4.1.2.3.

Таблица 4.1.2.1 – Динамика выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух от источников выбросов Могилевской области

Показатель	Год						
	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух – всего, тыс. т	133,8	134,9	132,5	122,1	118,9	123,1	117,2
в т.ч. от стационарных источников	48,4	48,2	50,1	43,8	42,2	47,7	44,6
от мобильных источников	85,4	86,7	82,4	78,3	76,7	75,4	72,6

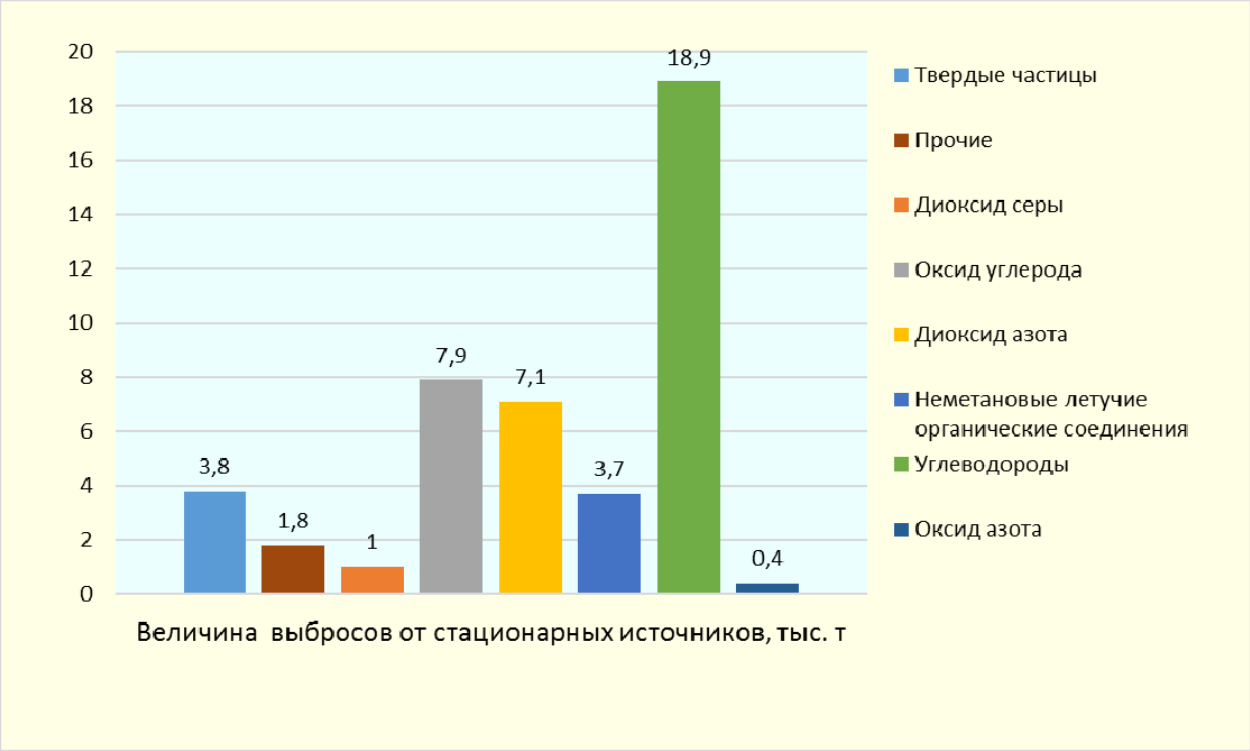


Рисунок 4.1.2.3 – Структура выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух от стационарных источников выбросов Могилевской области по отдельным ингредиентам в 2018г.

Динамика основных показателей, характеризующих выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух от источников выбросов г. Могилева и Могилевского района, приведена в таблице 4.1.2.2.

Валовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух от стационарных источников загрязнения за 2018г составили:

- г.Могилев – 5,7тыс.т;
- Могилевский район – 2,6тыс.т.

Таблица 4.1.2.2 – Основные показатели, характеризующие выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух от источников выбросов г. Могилева и Могилевского района [20]

Показатель	Год						
	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух от стационарных источников, тыс. т							
г. Могилев	6,8	6,5	5,6	6,4	5,9	4,7	5,7
Могилевский район	3,0	2,6	3,1	1,7	1,4	3,5	2,6
Уловлено и обезврежено загрязняющих веществ, отходящих от стационарных источников, тыс. т							
г. Могилев	18,3	14,8	8,8	19,9	25,1	8,2	10,6
Могилевский район	0,1	0,8	0,2	0,1	0,7	11,3	17,8
в процентах к общему объему загрязняющих веществ, отходящих от стационарных источников							
г. Могилев	72,9	69,5	61,1	75,7	81,0	63,6	65,0
Могилевский район	3,2	23,5	6,1	5,6	33,3	76,4	87,3

Основными источниками загрязнения атмосферного воздуха в г. Могилеве и Могилевском районе являются предприятия теплоэнергетики, химической промышленности, черной металлургии и автотранспорт, в частности, филиал МРУПЭ «Могилевэнерго» «ТЭЦ-2», ОАО «Могилевхимволокно», ОАО «Могилевский металлургический завод», ОАО «Могилевский завод «Строммашина».

Фоновое загрязнение атмосферного воздуха в районе расположения рассматриваемого объекта, по данным Филиала «Могилевоблгидромет» (письмо №27-9-8/134 от 22.01.2020г.), приведено в таблице 4.1.2.3.

Таблица 4.1.2.3 – Фоновые концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе в районе расположения предприятия

Код вещества	Наименование вещества	Нормативы качества атмосферного воздуха, кг/м^3			Значение концентраций, мкг/м^3						
		Максимально-разовая концентрация	Среднесуточная концентрация	Среднегодовая концентрация	При скорости ветра 0-2м/с	При скорости ветра 3-u м/с				Среднее	
						С	В	Ю	З	мкг/м^3	доли ПДК
2902	Твёрдые частицы*	300	150	100	97	97	97	97	97	97	0,32
0008	ТЧ-10**	150	50	40	41	41	41	41	41	41	0,27

Код вещества	Наименование вещества	Нормативы качества атмосферного воздуха, кг/м^3			Значение концентраций, мкг/м^3						
		Максимально-разовая концентрация	Среднесуточная концентрация	Среднегодовая концентрация	При скорости ветра 0-2м/с	При скорости ветра 3-u м/с				Среднее	
						С	В	Ю	З	мкг/м^3	доли ПДК
0330	Серы диоксид	500	200	50	44	44	44	44	44	44	0,09
0301	Азота диоксид	250	100	40	108	108	108	108	108	108	0,43
0337	Углерода оксид	5000	3000	500	894	894	894	894	894	894	0,18
0333	Сероводород	8	-	-	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	0,3
0334	Сероуглерод	30	15	5	10	10	10	10	10	10	0,33
1071	Фенол	10	7	3	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4	0,44
1325	Формальдегид	30	12	3	22	22	22	22	22	22	0,73
1052	Метиловый спирт	1000	500	100	214	214	214	214	214	214	0,21
0303	Аммиак	200	-	-	87	87	87	87	87	87	0,44

* твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль)

** твердые частицы, фракции размером до 10 микрон

Таким образом, исходя из анализа представленных данных о фоновом загрязнении, при существующем положении состояние атмосферного воздуха в районе проектируемого объекта соответствует нормативным значениям по всем контролируемым загрязняющим веществам.

При существующем положении производство работ на промплощадках предприятий, размещаемых на территории промышленного узла на участке №4 СЭЗ «Могилев» сопровождается выделением загрязняющих веществ в атмосферный воздух.

В число действующих промпредприятий на территории промузла входят ОАО «Могилевхимволокно», ТЭЦ №2, Завод по производству древесно-стружечной плиты и деталей мебели ИООО «ВМГ Индустри», Завод по производству мебели ИООО «Мебелаин», ЗАО СП «Могилевский химкомбинат «Заря», ГУ «Могилевский мусороперерабатывающий завод», Битумная база «ДСУ-14», ОАО «ДСТ-3», ООО «ГазЭнерджиХим», ИООО «Кроноспан ОСБ», ООО «Кроноспан Стил Констракшэнс», Завод по производству карбамидо-формальдегидных смол ООО «Кронохем» и др.

К источникам выделения загрязняющих веществ в атмосферный воздух на предприятиях относятся техпроцессы и технологическое оборудование, задействованное в производстве работ.

Существующие предприятия промузла, участвующие в расчетах рассеивания:

– ИООО «Кроноспан ОСБ»;
– ОАО «Могилевхимволокно»;
– Могилевская ТЭЦ-2;
– ООО «Кронохем»;
– ИООО «ВМГ Индустри»;
– ИООО «Мебелаин»;
– ГУ «Могилевский мусороперерабатывающий завод»;
– химкомбинат «Заря»;
– ООО «ГазЭнерджиХим»;
– ООО «Кроноспан Стил Констракшэнс»;
– ОДО «БИО Брикс»;
– ИООО «СБИ Каучук»;
– ЧПТУП «Бел-Текс»;
– Завод отопительного оборудования «Виктори»;
– ОАО «Промжилстрой».

Ранее запроектированные предприятия промузла, участвующие в расчетах рассеивания:

– ИООО «Омск Карбон Могилев»;
– ООО «Газхимресурс Бел»;
– ООО «ПК АктивБиочар»;
– ИЧПУП "ФОРМАН Продактс";
– ООО «МогилевСтройМонтаж» (предприятие по переработке строительных отходов).

С целью контроля за качеством атмосферного воздуха в районе размещения участка № 4 СЭЗ «Могилев» облкомитетом ПРиООС совместно с УЗ «Могилевский областной центр гигиены, эпидемиологии и общественного здоровья» и ГУ «Могилевоблгидромет» разработана и выполняется «Программа измерений качества атмосферного воздуха на границе санитарно-защитной зоны участка №4 СЭЗ «Могилев» и на границе ближайших жилых зон (далее – Программа измерений).

Программа измерений предусматривает регулярные отборы проб воздуха на прилегающих к участку № 4 СЭЗ территориях (не менее 2 раз в месяц) с учетом розы ветров.

В соответствии с проведенными в 2016, 2017, 2018 годах отборами проб качества атмосферного воздуха на границе санитарно-защитной зоны участка №4 СЭЗ «Могилев» и на границе ближайших жилых зон, содержание определяемых веществ в атмосферном воздухе не превышало предельно-допустимые значения, установленные «Нормативами предельно допустимых концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе и нормативами ориентировочно безопасных уровней воздействия загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных пунктов и мест массового отдыха населения,

утвержденными постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 8 ноября 2016г. №113.

В рамках проведения работы по ОВОС, для оценки существующего состояния атмосферного воздуха в районе расположения планируемого объекта, была проведена серия расчетов рассеивания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе при существующем положении с учетом действующих и строящихся промышленных объектов.

В результате расчетов рассеивания, выполненных с учетом фонового загрязнения по ингредиентам, аналогичным выбросам планируемого объекта, установлено, что расчетные приземные концентрации по всем загрязняющим веществам и группам веществ, обладающих суммарным эффектом вредного воздействия, включенным в расчет, не превышают предельно допустимые концентрации как на границе предприятия, так и на территории прилегающей жилой застройки.

Значения максимальных приземных концентраций в районе расположения планируемого предприятия по характерным загрязняющим веществам, обусловленные выбросами действующих производств промышленного узла на участке №4 СЭЗ «Могилев» с учетом фонового загрязнения при существующем положении приведены в таблице 4.1.2.4.

Таблица 4.1.2.4 – Максимальные приземные концентрации характерных для объекта загрязняющих веществ на границе санитарно-защитной зоны промышленного узла и на границе жилой зоны в районе расположения объекта при существующем положении (с учетом фонового загрязнения)

Загрязняющее вещество		Расчетная максимальная концентрация с учетом фонового загрязнения, доли ПДК			
		на границе объединенной СЗЗ		в жилой зоне	
Наименование вещества	Код	без учета фона	с учетом фона	без учета фона	с учетом фона
Ртуть и ее соединения (в пересчете на ртуть)	0183	0,002	0,002	0,002	0,002
Калий гидрооксид	0210	Расчет рассеивания нецелесообразен (C_m/ПДК=0,0005421)			
Цинк и его соединения (в пересчете на цинк)	0229	Расчет рассеивания нецелесообразен (C_m/ПДК=0,0025223)			
Азот (IV) оксид (азота диоксид)	0301	0,55	0,77	0,54	0,77
Углерод черный (сажа)	0328	0,08	0,08	0,07	0,07
Сера диоксид	0330	0,3	0,32	0,23	0,25

Загрязняющее вещество		Расчетная максимальная концентрация с учетом фонового загрязнения, доли ПДК			
		на границе объединенной СЗЗ		в жилой зоне	
Наименование вещества	Код	без учета фона	с учетом фона	без учета фона	с учетом фона
Углерод оксид	0337	0,08	0,23	0,06	0,22
Углеводороды предельные алифатического ряда C_1-C_{10}	0401	0,02	0,02	0,02	0,02
Пентилены (амилены - смесь изомеров)	0501	Расчет рассеивания нецелесообразен (C_m/ПДК=0,0005386)			
Толуол (метилбензол)	0621	0,009	0,009	0,009	0,009
Бенз(а)пирен	0703	0,01	0,01	0,009	0,009
Пентилацетат (н-амилацетат, уксусной кислоты н-пентиловый эфир)	1202	Расчет рассеивания нецелесообразен (C_m/ПДК=0,0062086)			
Этенилацетат (винилацетат, уксусной кислоты виниловый эфир)	1213	0,03	0,03	0,03	0,03
Этилацетат (уксусной кислоты этиловый эфир)	1240	0	0	0	0
Ацетальдегид (уксусный альдегид, этаналь)	1317	0,99	0,99	0,95	0,95
Формальдегид	1325	0,22	0,85	0,22	0,85
Метилэтилкетон (бутан-2-он)	1409	0,004	0,004	0,004	0,004
Циклогексанон	1411	Расчет рассеивания нецелесообразен (C_m/ПДК=0,0093022)			
Уксусная кислота	1555	0,02	0,02	0,02	0,02
Оксиран (эпоксиэтилен, этилена оксид)	1611	0	0	0	0
Акрилонитрил (акриловой кислоты нитрил, проп-2-еннитрил)	2001	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003
Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндровое и др.)	2735	0,04	0,04	0,04	0,04
Углеводороды предельные алифатического ряда C_{11}-C_{19}	2754	0,04	0,04	0,02	0,02
Твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль)	2902	0,41	0,7	0,1	0,4
Пыль неорганическая (SiO_2<70%)	2908	0,11	0,11	0,08	0,08

Загрязняющее вещество		Расчетная максимальная концентрация с учетом фонового загрязнения, доли ПДК			
		на границе объединенной СЗЗ		в жилой зоне	
Наименование вещества	Код	без учета фона	с учетом фона	без учета фона	с учетом фона
Группы суммации					
Твердые частицы суммарно		0,56	0,78	0,58	0,68
гр.6009 (азота диоксид, серы диоксид)		0,67	0,99	0,63	0,92
гр. 6046 (углерод оксид, пыль неорганическая (SiO_2<70%)		0,14	0,14	0,11	0,11

Радиационное загрязнение территории

Радиационный мониторинг – это система длительных регулярных наблюдений с целью оценки состояния радиационной обстановки, а также прогноза изменения ее в будущем. Радиационный мониторинг является составной частью Национальной системы мониторинга окружающей среды Республики Беларусь.

На территории Могилевской области функционирует 6 пунктов наблюдения радиационного мониторинга в городах Бобруйск, Горки, Костюковичи, Могилев, Мстиславль, Славгород. Измерение мощности дозы гамма-излучения на реперных точках пунктов наблюдения проводится ежедневно, включая выходные и праздничные дни.

Схема размещения пунктов радиационного мониторинга на территории Могилевской области приведена на рис. 4.1.2.4.

В первом квартале 2020 года радиационная обстановка на территории Могилевской области оставалась стабильной, не выявлено ни одного случая превышения уровней МД над установившимися многолетними значениями.

Как и прежде, повышенные уровни МД зарегистрированы в пункте наблюдений города Славгород (0,19мкЗв/ч), находящегося в зоне радиоактивного загрязнения. На остальных пунктах наблюдений Могилевской областей уровни МД составляли от 0,11 до 0,12мкЗв/ч (рис. 4.1.2.5.).

Рисунок 4.1.2.4 – Схема размещения пунктов радиационного мониторинга на территории Могилевской области [19]

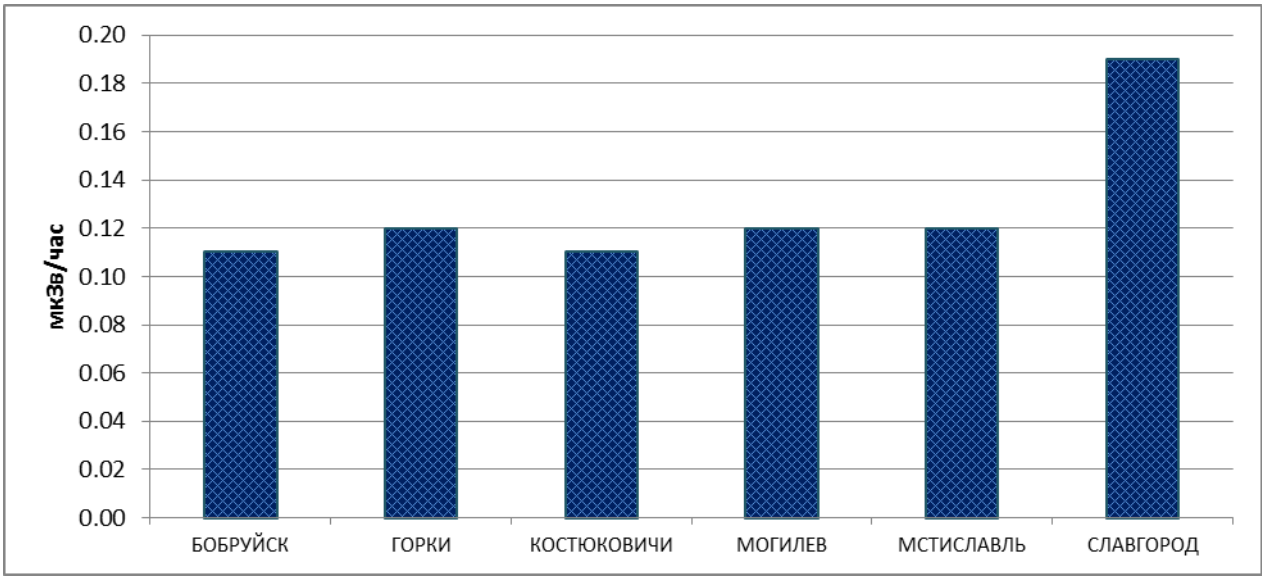


Рисунок 4.1.2.5 – Средние значения МД в пунктах наблюдения радиационного мониторинга Могилевской области за первый квартал 2020 года [20]

4.1.3 Поверхностные воды

На территории Республики Беларусь поверхностные водные ресурсы представлены главным образом речным стоком, который в средние по водности годы составляет 57,9км^3. Около 55% годового стока приходится на реки бассейна Черного моря и, соответственно, 45% – Балтийского.

Территория г.Могилева относится к II Днепровскому гидрологическому району, согласно гидрологическому районированию Республики Беларусь.

Характеристика гидрографической сети и местных водных ресурсов Могилевского района приведены в таблице 4.1.3.1.

Таблица 4.1.3.1 – Характеристика гидрографической сети и местных водных ресурсов Могилевского района [25]

Наименование показателя	Значение показателя	
	Могилевская область	Могилевский район
Суммарная длина водотоков, км	7474	493
Количество водотоков	455	38

Главной рекой Могилевского района является р.Днепр (левые притоки – Вильчанка, Полна и Лазневка, правые – Дубровенка, Лахва с Лохвицей и Живорезкой). Они пересекают район с севера на юг. На западной окраине течет река Друть (притоки – Орлянка и Греза). На востоке – река Реста (приток – Рудея).

Крупнейшие водоемы – Безымянное озеро и водохранилище Рудея.

Город Могилев расположен на берегах р.Днепр. В пределах города текут с севера на юг и впадают в Днепр справа небольшая речка Дубровенка и ручей Дебря. В 5км к западу от Могилева параллельно Днепру с севера на юг протекает его правый приток Лахва. В 5км к востоку от города начинается река Рудея – правый приток Реста (бассейн Сожа). На Днепре и Ресте действуют гидрологические посты. На реке Дубровенка в Печерском лесопарке создано Печерское озеро (водохранилище). На юге города находятся естественные озера – Святое и Гребеневское. В пойме Днепра встречаются многочисленные озера-старицы и заболоченные участки.

Самые близкие к исследуемому району водотоки – р.Днепр, р.Вильчанка (Вильча, Дегтярка).

Кратчайшие расстояния от территории планируемого объекта до ближайших водных объектов на территории Могилевского района:

– р.Днепр ≈ от 4,6км в западном направлении;

– р.Вильчанка (Вильча, Дегтярка) ≈ от 3,9км в южном и юго-западном направлении и ≈ от 1,1км в восточном и юго-восточном направлении.

р.Днепр

Город Могилёв и Могилевский район расположен на берегах реки Днепр (третья по величине река в Европе). В районе города Днепр сохраняет все признаки равнинной реки, имеет уклон от 4-12см на 1км. Это обуславливает медленное течение и значительную извилистость реки. На участке от Полыкович до Буйнич Днепр имеет протяженность 27км, тогда как по прямой линии расстояние между этими пунктами всего 15км. 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 90м, в отдельных местах оно увеличивается до 150 или сужается до 70м.

Рисунок 4.1.3.1 – Река Днепр

Водосбор р.Днепр на территории республики 63,7тыс.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 0,39км/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 Центральноберезинской равнины и, наконец, образует сложную широкую систему на просторах Приднепровской низменности.

Ширина долины достигает 5-10км. Русло на участке между устьями Березины и Сожа имеет ширину около 500м, а ниже – более километра. Уже в районе города Могилева река проносит через свое русло 139м^3/с воды, а у города Речица расход достигает 364м^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 52км^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 80см (в начале марта). Весенний ледоход длится 4-9 суток. Среднее превышение уровня над меженью до 4м.

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 82г/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.

р.Вильчанка (Вильча, Дегтярка)

Вильчанка (Вильча, Дегтярка) – малая река, левый приток Днепра. Впадает на 1419 километре от устья реки Днепр. Длина 22км. Площадь водосбора 158км^2. Средний уклон водной поверхности 0,9%. Берет начало около д. Полетники, устье около д. Вильчицы. Протекает по Центральноберезинской равнине. От устья 1,8км русло канализовано. На реке 2 пруда около деревень Новоселки и Вильчицы.

Одним из видов мониторинга в рамках Национальной системы мониторинга окружающей среды Республики Беларусь является мониторинг поверхностных вод.

Мониторинг поверхностных вод представляет собой систему регулярных наблюдений за состоянием поверхностных вод по гидрологическим, гидрохимическим, гидробиологическим и иным показателям, оценки и прогноза его изменения в целях своевременного выявления негативных

процессов, предотвращения их вредных последствий и определения эффективности мероприятий, направленных на рациональное использование и охрану поверхностных вод.

Количество и местонахождение пунктов наблюдений государственной сети наблюдений за состоянием поверхностных вод, технология работ по организации и проведению мониторинга поверхностных вод, перечень параметров и периодичность наблюдений, а также перечень организаций, осуществляющих проведение мониторинга поверхностных вод, устанавливаются Минприроды и должны обеспечивать получение информации, достаточной для объективной оценки состояния водных объектов и их загрязнения.

Пункты наблюдений государственной сети наблюдений за состоянием поверхностных вод включаются в государственный реестр пунктов наблюдений Национальной системы мониторинга окружающей среды в Республике Беларусь.

В 2018 году наблюдениями были охвачены 118 поверхностных водных объектов (80 водотоков и 38 водоемов). В рамках государственной программы «Охрана окружающей среды и устойчивое использование природных ресурсов» на 2016-2020гг., подпрограммы 5 «Обеспечение функционирования, развития и совершенствования Национальной системы мониторинга окружающей среды в Республике Беларусь» проводятся работы по поэтапному развертыванию сети пунктов наблюдений за состоянием поверхностных вод по гидроморфологическим показателям. В 2018г. такие работы проведены республиканским унитарным предприятием «Центральный научно-исследовательский институт комплексного использования водных ресурсов» для бассейна реки Днепр [18].

В целом водные ресурсы республики в 2018г. определялись метеорологическими условиями, количеством выпавших осадков и увлажненностью предшествующего осеннего периода и составили 55км^3 или 95% от средней многолетней величины.

Ресурс речного стока за 2018г. на р.Днепр в районе г.Могилева составил 4,27км^3, что составляет 94% от многолетних ресурсов.

Расходы воды за 2018г. и сравнение с многолетними значениями приведены в таблице 4.1.3.1.

Средние годовые и характерные расходы (уровни) воды за 2018 год приведены в таблице 4.1.3.2.

Бассейн р.Днепр. Наблюдения за состоянием поверхностных вод в бассейне р. Днепр в 2018 г. проводились в 81 пункте наблюдений на 25 водотоках и 10 водоемах, в том числе на 6 трансграничных участках рек Днепр, Сож, Вихра, Ипуть и Беседь Наблюдения по гидробиологическим показателям проводились в 63 пунктах наблюдений, расположенных на 21 водотоке и 10 водоемах (рис. 4.1.3.2).

Таблица 4.1.3.1 – Расходы воды за 2018г. и сравнение с многолетними значениями (в числителе за 2018 г, в знаменателе за многолетие)

Река-пост	Средний месячный расход воды, м^3/с												Средний годовой расход, м^3/с	Характерные расходы, м^3/с		
														Наибольший	Наименьшие	
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII			зимний	открытого русла
р.Днепр-Орша	266/52,0	101/50,6	68,3/111	328/490	133/288	55,5/85,4	108/73,4	47,7/64,8	37,8/63,1	51,6/75,0	69/89,6	42,1/69,2	109/126	441/2000	61,3/8,00	28,8/15,0
р. Днепр-Речица	668/218	539/216	410/341	814/1050	602/827	210/314	272/233	262/215	164/204	181/223	214/261	209/232	379/361	894/4970	325/36,0	154/89,0

Таблица 4.1.3.2 – Средние годовые и характерные расходы (уровни) воды за 2018 год

Водный объект	Пункт	Расходы воды, м^3/с		Уровни воды, см		К	Водность
		Средний многолетний	Средний годовой 2017/2018	Максимальный	Минимальный		
р.Днепр	г.Орша	126	145/108	441	27,1	0,86	пониженная
р.Днепр	г.Могилев	145	173/135	486	52,3	0,93	средняя
р.Днепр	г.Речица	360	330/386	894	154	1,07	средняя
р.Днепр	Лоев	196	183/221	446	75	1,13	повышенная

Гидробиологический статус поверхностных водных объектов бассейна р.Днепр в 2018г. ухудшился по сравнению с предыдущим периодом наблюдений: 1,6% поверхностных водных объектов отнесены к очень плохому гидробиологическому статусу (рис.4.1.3.3).

В 2018г. гидрохимический статус для большинства поверхностных водных объектов бассейна р.Днепр оценивался как отличный и хороший, только 7,4% участков поверхностных водных объектов как удовлетворительный (рис.4.1.3.4).

Для поверхностных водных объектов бассейна р. Днепр, как и республики в целом, приоритетными загрязняющими веществами являются соединения азота и фосфора. В 2018г. наблюдается увеличение количества проб воды с повышенным содержанием биогенных веществ по нитрит-иону и фосфору общему, фосфат-иона (рис.4.1.3.5). Как и ранее, наиболее «проблемным» продолжает оставаться загрязнение поверхностных вод фосфат-ионом, являющегося по-прежнему характерной особенностью поверхностных водных объектов бассейна Днепра.

Рисунок 4.1.3.2 – Схема расположения пунктов наблюдений в бассейне р.Днепр

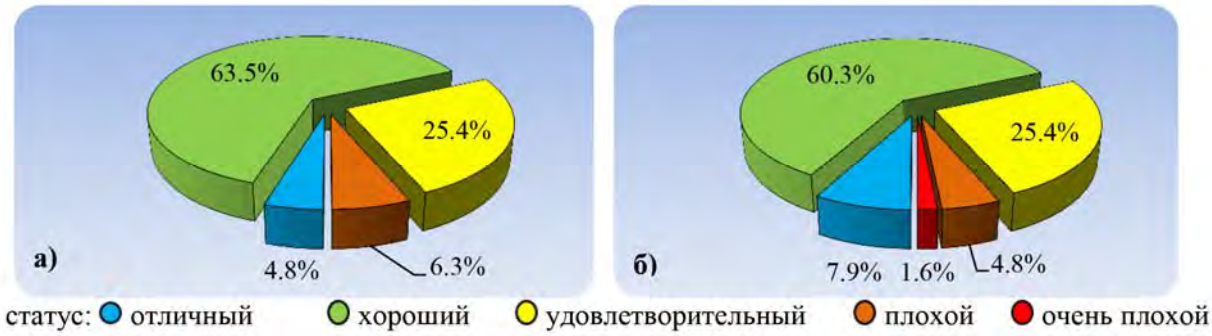


Рисунок 4.1.3.3 – Относительное количество поверхностных водных объектов бассейна р. Днепр с различным гидробиологическим статусом в 2016г. (а) и 2018г. (б).

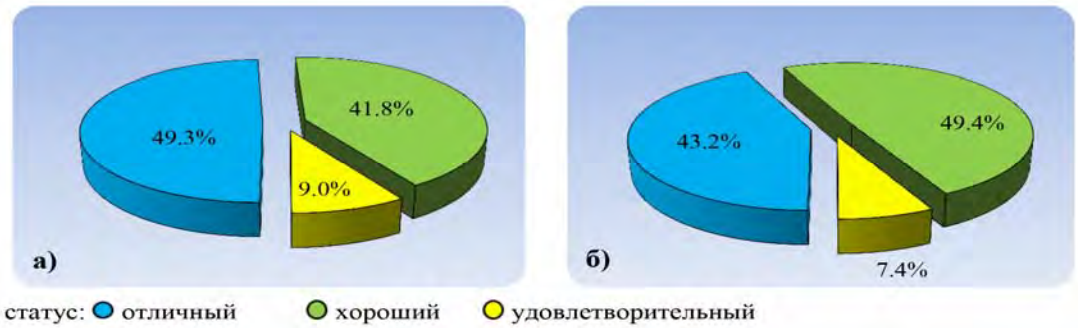


Рисунок 4.1.3.4 – Относительное количество поверхностных водных объектов бассейна р. Днепр с различным гидрохимическим статусом в 2017г. (а) и 2018г. (б)

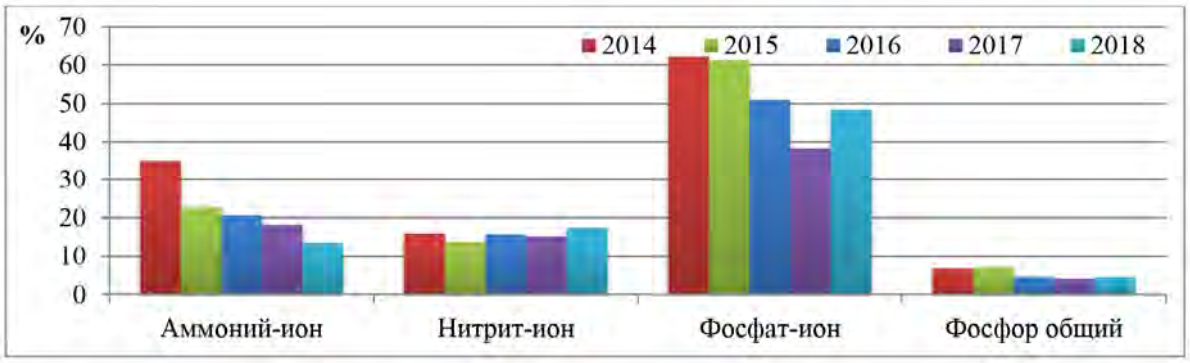


Рисунок 4.1.3.5 – Количество проб воды с повышенным содержанием биогенных веществ (в % от общего количества проб), отобранных из поверхностных водных объектов бассейна р. Днепр за период 2014-2018гг.

В 2018г. выявлен ряд участков поверхностных водных объектов, в воде которых на протяжении всего года обнаруживались повышенные концентрации биогенных веществ (соединений азота и фосфора) (таблица 4.1.3.3).

В рамках поэтапного развертывания сети пунктов наблюдений за состоянием поверхностных вод по гидроморфологическим показателям РУП «ЦНИИКИВР» проводились обследования 6 участков водотоков бассейна реки Днепр: Плисса (г. Жодино), Гайна (н.п. Гайна), Свислочь (н.п. Королищевичи), Березина (г. Борисов), Удога (г. Чериков), Жадунька (г. Костюковичи). Для организации на них регулярных наблюдений по гидроморфологическим показателям были проведены маршрутные исследования участков рек, оценка изменений, их степени и масштаба, произошедших в результате антропогенного воздействия на водотоки. Результаты позволили оценить состояние участков рек как близкое к природному.

Таблица 4.1.3.3 – Перечень участков р.Днепр, в воде которых в 2018г. постоянно присутствовали повышенные концентрации биогенных веществ

№ п/п	Местоположение пункта наблюдений	Гидрохимический показатель, значение которого превышает ПДК в 100% проб воды
1	р.Днепр выше и ниже г. Речица	фосфат-ион
2	р.Днепр выше и ниже пгт. Лоев	фосфат-ион

Река Днепр

Содержание основных анионов в воде р.Днепр выражалось следующими диапазонами концентраций: гидрокарбонат-иона – от 118мг/дм^3 выше города Ораша и выше города Шклов до 180мг/дм^3 ниже г.Могилев, сульфат-иона – от 11,6мг/дм^3 в черте н.п.Сарвиры до 23,5мг/дм^3 ниже г.Могилев, хлорид-иона – от 7,4мг/дм^3 в черте н.п.Сарвиры до 28,3мг/дм^3 ниже г.Быхов. Катионы в воде р.Днепр фиксировались в следующих концентрациях: кальций – от 38,0мг/дм^3 выше г.Шклов до 72,3мг/дм^3 ниже пгт.Лоев, магний – от 8,0мг/дм^3 в г.Шклов и

выше г.Быхов до 17,4мг/дм^3 выше пгт.Ловев. Минерализация воды изменялась от 179мг/дм^3 до 317мг/дм^3.

Реакция воды Днепра, судя по концентрациям водородных ионов (pH=7,6-8,2), характеризовалась, как слабощелочная.

Концентрации взвешенных веществ фиксировались в пределах от 5,2мг/дм^3 в воде реки в черте н.п.Сарвиры до 7,8мг/дм^3 ниже г.Могилев.

Содержание растворенного кислорода в целом на протяжении года сохранялось на уровне достаточном для нормального функционирования речной экосистемы. Однако были периоды, когда фиксировался дефицит кислорода. В марте на участке реки от н.п.Сарвиры до пункта ниже г.Орша значение кислорода опускалось до отметки 7,70мгO_2/дм^3. На участке реки от г.Шклов до пункта выше г.Могилев в июле концентрация растворенного кислорода варьировалась в пределах от 7,0 до 7,10мгO_2/дм^3. Еще один период с дефицитом растворенного кислорода наблюдался на участке реки от г.Могилев до ниже пгт.Лоев, где в августе-сентябре концентрация растворенного кислорода в воде опустилась до отметки 6,50мгO_2/дм^3.

Количество органических веществ (по ХПК$_{Cr}$) в течение года изменялось в диапазоне от 19,3 до 24,9мгO_2/дм^3, за исключением августа, когда в черте н.п.Сарвиры было зафиксировано небольшое превышение – 26,1мгO_2/дм^3. Присутствие органических веществ (по БПК$_5$) в течение года изменялось от 1,70 до 2,60мгO_2/дм^3 и не превышало норматива качества.

Среднегодовые концентрации аммоний-иона удовлетворяли нормативу качества. Максимальная концентрация биогена была зафиксирована ниже г.Речица и ниже пгт.Лоев (0,35мгN/дм^3) в июне (рис.4.1.3.6).

В течение года среднегодовое содержание нитрит-иона в воде р.Днепр находилось в пределах от 0,013 до 0,020мгN/дм^3. Превышение норматива качества фиксировалось в июле на участке реки у г.Могилев и достигало 0,028мгN/дм^3 (рис.4.1.3.7).

Устойчивое загрязнение Днепра фосфат-ионом в 2018г. фиксировалось на всем протяжении реки за исключением трансграничного участка реки у н.п.Сарвиры, здесь превышение по фосфат-иону наблюдалось только в мае и достигало 0,074мг/дм^3 (рис.4.1.3.8). Превышающее уровень ПДК среднегодовое содержание фосфат-иона в воде р.Днепр изменялось в диапазоне от 0,067 до 0,078мг/дм^3, максимальная концентрация фосфат-иона была зафиксирована ниже г.Могилев (0,95мг/дм^3, 1,4ПДК) в декабре.

За отчетный период наблюдений превышения лимитирующего показателя по фосфору общему зафиксированы не были (рис.4.1.3.9).

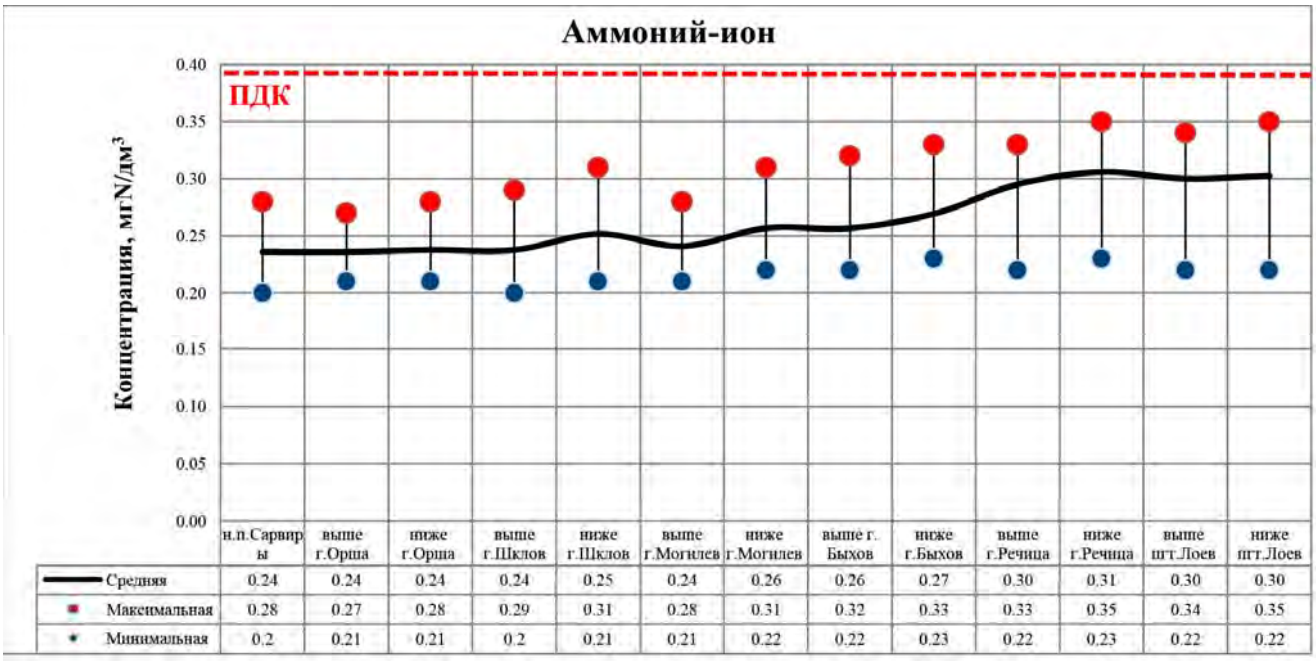


Рисунок 4.1.3.6 – Динамика концентраций аммоний-иона в воде р. Днепр в 2018г. [18]

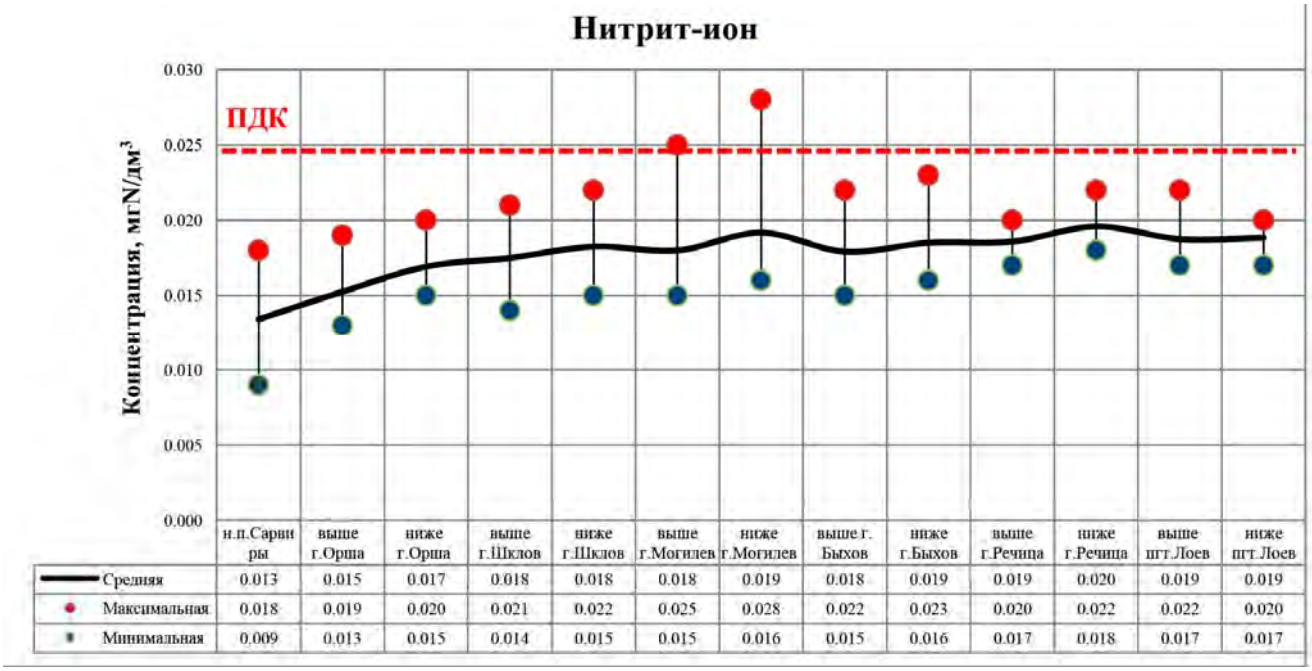
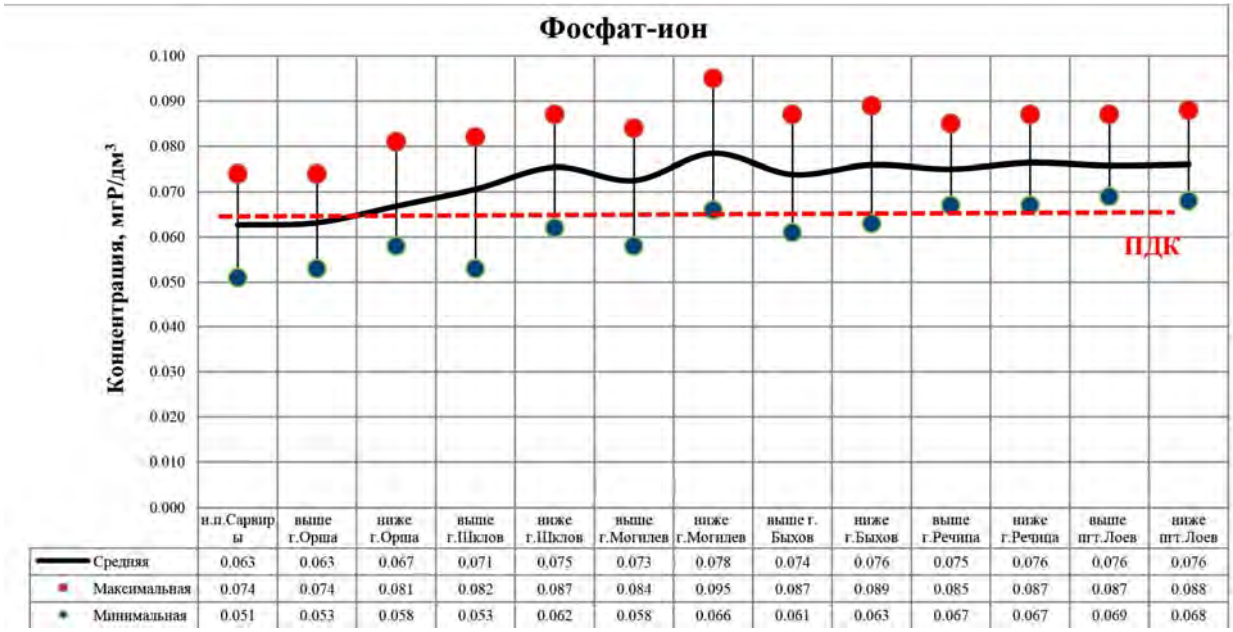
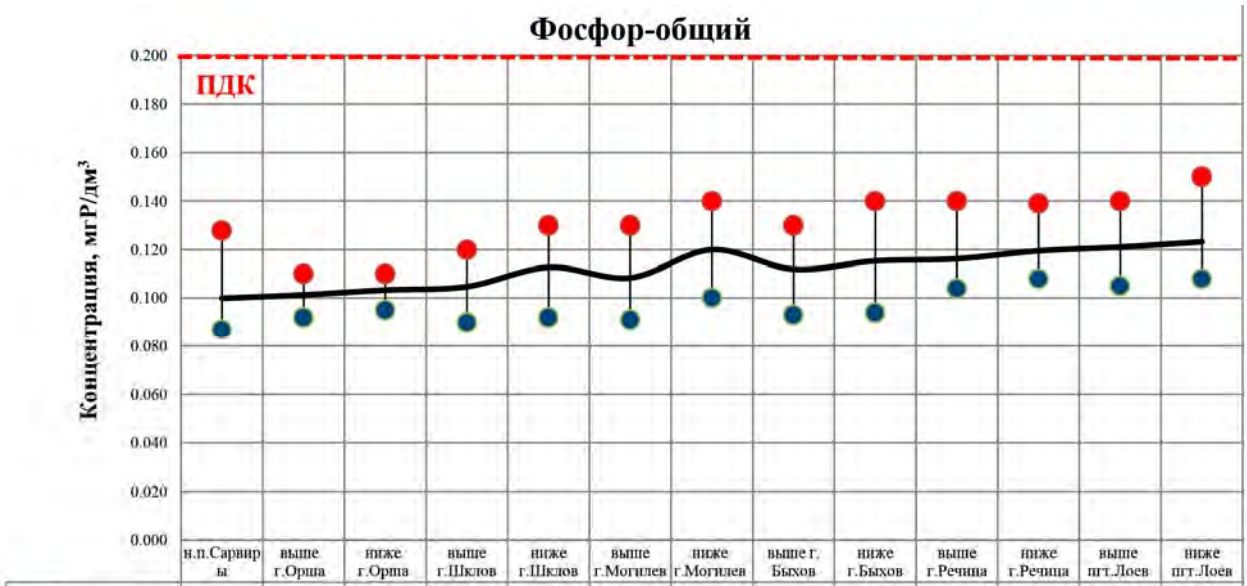


Рисунок 4.1.3.7 – Динамика концентраций нитрит-иона в воде р.Днепр в 2018г. [18]



	н.п.Сарвиры	выше г.Орша	ниже г.Орша	выше г.Шклов	ниже г.Шклов	выше г.Могилев	ниже г.Могилев	выше г. Быхов	ниже г.Быхов	выше г.Речица	ниже г.Речица	выше пгт.Лоев	ниже пгт.Лоев
Средняя	0.063	0.063	0.067	0.071	0.075	0.073	0.078	0.074	0.076	0.075	0.076	0.076	0.076
Максимальная	0.074	0.074	0.081	0.082	0.087	0.084	0.095	0.087	0.089	0.085	0.087	0.087	0.088
Минимальная	0.051	0.053	0.058	0.053	0.062	0.058	0.066	0.061	0.063	0.067	0.067	0.069	0.068

Рисунок 4.1.3.8 – Динамика концентраций фосфат-иона в воде р.Днепр в 2018г.



	н.п.Сарвиры	выше г.Орша	ниже г.Орша	выше г.Шклов	ниже г.Шклов	выше г.Могилев	ниже г.Могилев	выше г. Быхов	ниже г.Быхов	выше г.Речица	ниже г.Речица	выше пгт.Лоев	ниже пгт.Лоев
Средняя	0.100	0.101	0.103	0.105	0.113	0.108	0.120	0.112	0.115	0.116	0.120	0.121	0.123
Максимальная	0.128	0.110	0.110	0.120	0.130	0.130	0.140	0.130	0.140	0.140	0.139	0.140	0.150
Минимальная	0.087	0.092	0.095	0.090	0.092	0.091	0.100	0.093	0.094	0.104	0.108	0.105	0.108

Рисунок 4.1.3.9 – Динамика концентраций фосфора общего в воде р.Днепр в 2018г.

В течение года среднегодовое содержание железа общего и марганца в воде р.Днепр находилось в пределах от 0,377 до 0,434мг/дм^3 и от 0,042 до 0,050мг/дм^3 соответственно. Максимальная концентрация по железу общему (0,805мг/дм^3, 2,98ПДК) и марганцу (0,083мг/дм^3, 2,18ПДК) зафиксирована в черте н.п.Сарвиры в апреле. Среднегодовое содержание меди соответствовало нормативным значениям, единственное превышен с максимальной концентрацией (0,011мг/дм^3, 2,4ПДК) было зафиксировано выше г.Речица в

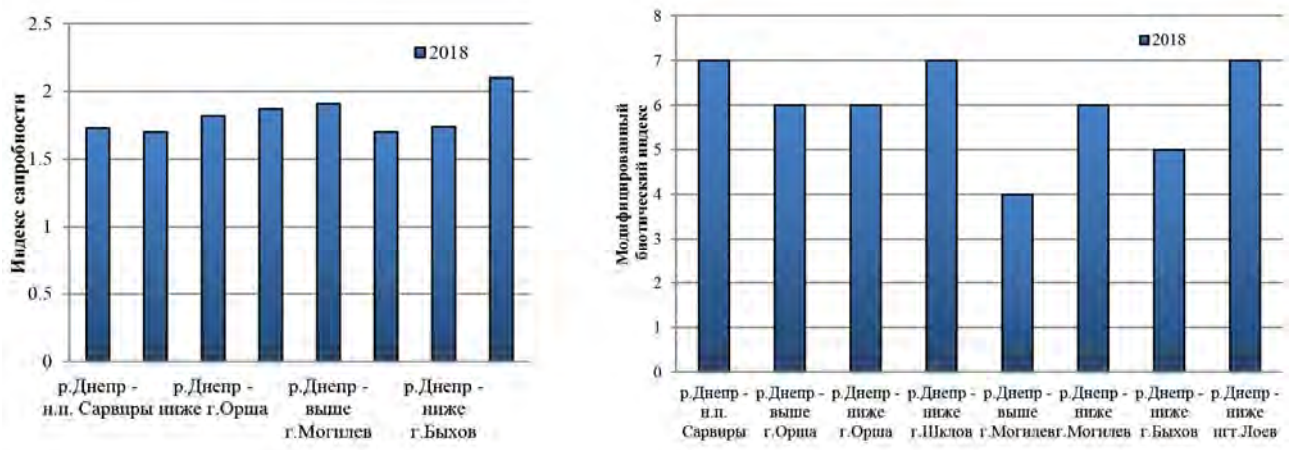
мае. Превышений допустимого содержания цинка в воде р.Днепр не наблюдалось, его количество обнаруживалось в пределах 0,004-0,011мг/дм^3.

Содержание нефтепродуктов не превышало значения ПДК, а синтетические поверхностно-активные вещества по всему течению реки фиксировались ниже предела обнаружения (<0,025мг/дм^3).

Фитоперифитон. Значения индекса сапробности в воде р.Днепр на ее протяжении варьировали от 1,7 до 2,1. Минимальные значения (1,7) были зафиксированы на участках выше г.Орша и ниже г.Могилев. Максимальное значение индекса (2,1) зарегистрировано ниже пгт.Лоев (рис.4.1.3.10а).

Макрозообентос. Значения модифицированного биотического индекса на участке р.Днепр составили 4-7. Минимальное значение зафиксировано на участке реки выше г.Могилев (4). Максимальное значение фиксировалось у н.п.Сарвиры, ниже г.Шклов и ниже пгт.Лоев и составляло (7) (рис.4.1.3.10б).

Гидробиологический статус р.Днепр оценивался как отличный у н.п.Сарвиры, хороший – г.Орша, г.Шклов, г.Быхов и ниже г.Могилев, удовлетворительный – выше г.Могилев и ниже пгт.Лоев.



а) б)

Рисунок 4.1.3.10 – Значение индекса сапробности (по фитоперефитону) (а) и модифицированного биотического индекса (б) в пунктах наблюдений р.Днепр 2018г.

<u>*Притоки р. Днепр*</u>

В р.Днепр поступают воды двух крупных притоков: р.Березина с притоками Гайна, Цна, Бобр, Плисса, Свислочь, Вяча, Лошица, Волма, Сушанка и р.Сож с притоками Вихра, Удога, Проня, Поросица, Бася, Уза, Беседь, Жадунька, Ипуть, Терюха, а также реки Адров, Добысна и Ведрич.

Содержание основных анионов в воде притоков выражалось следующими диапазонами концентраций: среднегодовые концентрации гидрокарбонат-иона изменялись от 73,0мг/дм^3 в воде р.Цна Северная до 299,0мг/дм^3 в воде р.Плисса ниже г.Жодино, сульфат-иона – от 9,4мг/дм^3 в воде р.Сушанка до 48,8мг/дм^3 в воде р.Плисса выше г.Жодино, хлорид-иона – от 5,0мг/дм^3 в воде рек Березина (г. Борисов, н.п. Броды), Гайна и Цна до 78,9мг/дм^3 в воде

р.Свислочь (н.п.Королищевичи). Концентрации катионов в воде притоков варьировали: кальция – до 92,4мг/дм^3 в воде р.Ведрич, магния – до 26,2мг/дм^3 в воде р.Уза (5 км юго-западнее г.Гомель). Минерализация воды изменялась от 120 до 712мг/дм^3.

Количество взвешенных веществ в воде притоков р.Днепр фиксировалось в диапазоне от 1,5 до 18,8мг/дм^3 с максимумом в воде р.Свислочь у н.п.Королищевичи.

Среднегодовое содержание растворенного кислорода в притоках бассейна р.Днепр, в целом, соответствовало нормативным значениям. Однако для большинства водотоков, являющихся средой обитания рыб отряда лососеобразных и осетрообразных, замечен факт снижения растворенного кислорода в летний период времени. Наиболее сильно растворенный кислород снижался в р.Березина (до 0,7мгO_2/дм^3 выше г.Борисов в марте), р.Беседь (до 4,4мгO_2/дм^3 в августе), р.Волма (до 4,9мгO_2/дм^3 в июле), р.Гайна (до 6,1мгO_2/дм^3 в октябре), р.Сож (до 6,2мгO_2/дм^3 в августе выше г.Гомель), р.Цна (5,2мгO_2/дм^3 в марте) при установленном нормативе качества в данный период равном 8,0мгO_2/дм^3. В остальных притоках в летний период также фиксировались случаи дефицита содержания растворенного кислорода. Наиболее сильно он снижался в р.Ипуть и р.Просица (до 5,0мгO_2/дм^3 в августе), р.Уза (до 4,9мгO_2/дм^3 в августе), максимум снижения отмечен в р.Сушанка (до 1,3мгO_2/дм^3 в августе) при установленном нормативе качества, равном 6,0мгO_2/дм^3 в данный сезон.

Концентрации БПК$_5$ для водотоков, являющихся средой обитания рыб отряда лососеобразных и осетрообразных, превышающие норматив качества, отмечены в воде р.Березина от пункта наблюдений выше н.п.Броды до пункта наблюдений ниже г.Светлогорска (3,1-4,0мгO_2/дм^3) и в воде р.Волма (3,5мгO_2/дм^3) в августе. Для притоков, не относящихся к этой категории, содержание легкоокисляемых органических веществ в воде не превышало норматива качества (6,0мгO_2/дм^3), за исключением р.Плисса в марте (7,9мгO_2/дм^3) и июне (9,2мгO_2/дм^3).

Превышения по содержанию ХПК$_{Cr}$ фиксировались в реках, являющихся средой обитания рыб отряда лососеобразных и осетрообразных – Березина (до 74,0мгO_2/дм^3, 3ПДК), Волма (до 59,0мгO_2/дм^3, 2,4ПДК), Гайна (до 30,0мгO_2/дм^3, 1,2ПДК), Цна (до 55,0мгO_2/дм^3, 2,2ПДК). Повышенное содержание трудноокисляемых органических веществ (по ХПК$_{Cr}$) отмечалось также в воде иных поверхностных водных объектов бассейна с максимумом в воде р.Плисса (80,0мгO_2/дм^3, 2,7ПДК) в марте.

За последние два года наблюдается рост числа проб воды с избыточным содержанием фосфат-иона (с 32,9% в 2017г. до 42,3% в 2018г.), что свидетельствует о некотором увеличении нагрузки на притоки бассейна р.Днепр по данному биогену. Количество пунктов наблюдений, где регистрировалось повышенное содержание фосфатиона в 100% проб воды составило 13 пунктов наблюдений. Вместе с тем произошло уменьшение количества отобранных

проб воды, в которых содержание биогена превышало лимитирующий показатель в 5 раз, на 0,7%. Максимальная концентрация зафиксирована в воде р.Плисса ниже г.Жодино (0,440мгР/дм^3, 6,6ПДК) в июле (рис.4.1.3.11).

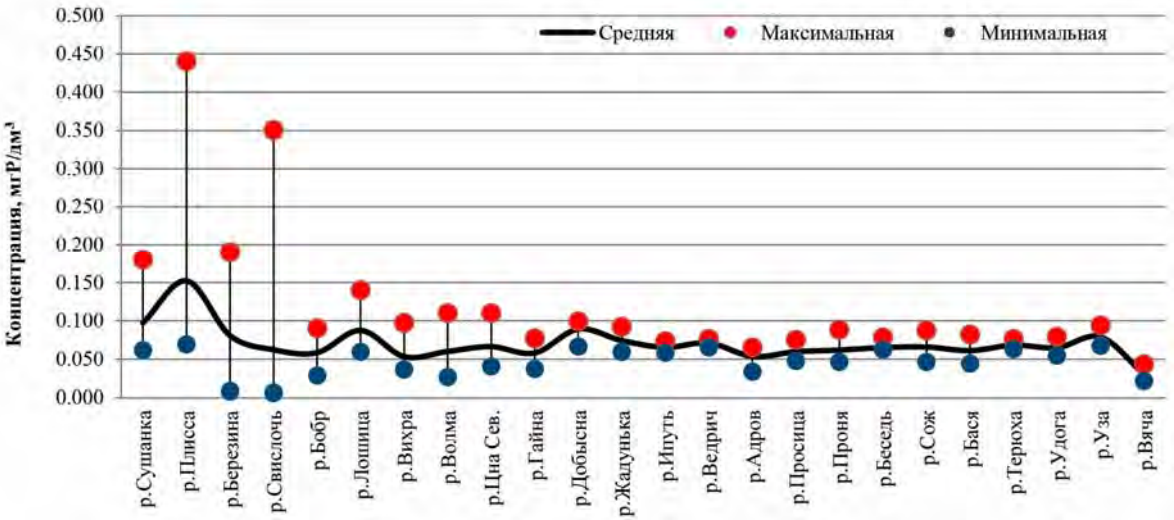


Рисунок 4.1.3.11 – Динамика концентраций фосфат-иона в воде притоков бассейна р.Днепр в 2018г.

В целом, в притоках бассейна р.Днепр повышенное содержание фосфора общего регистрировалось в 5,0% отобранных проб, что немного ниже прошлогоднего значения.

Наиболее высокие значения показателя зафиксированы в воде р.Березина ниже г.Борисов (0,31мг/дм^3) в марте, р.Плисса ниже г.Жодино (до 0,55мг/дм^3) в июне, р.Лошица (0,30мг/дм^3) в марте. Максимальная концентрация зафиксирована в воде р.Свислочь у н.п.Королищевичи (0,61мг/дм^3, 3,05ПДК) в апреле (рис.4.1.3.12).

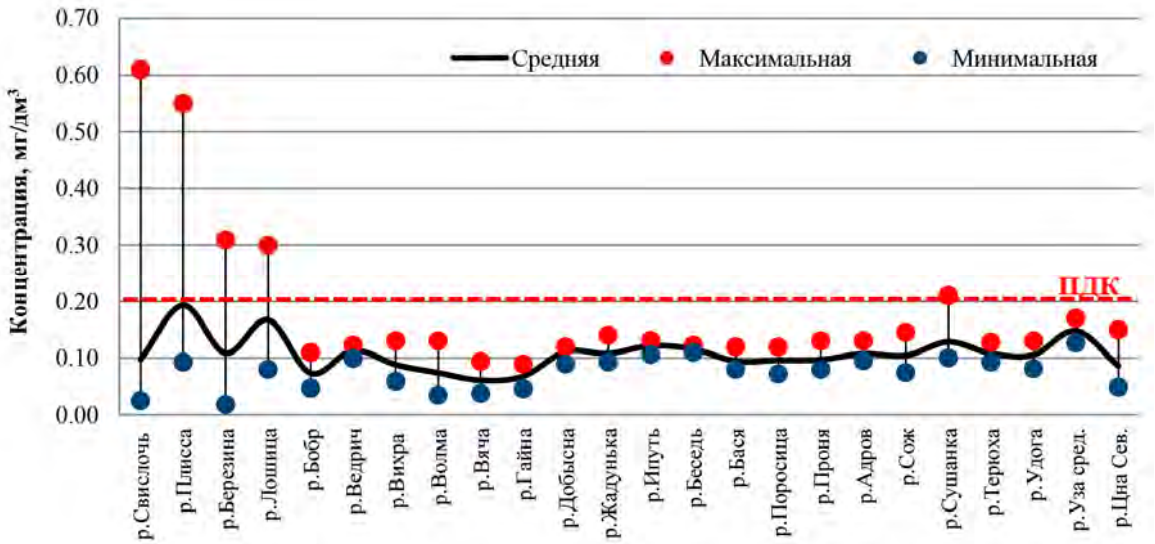


Рисунок 4.1.3.12 – Динамика концентраций фосфора общего в воде притоков бассейна р.Днепр в 2018г.

За отчетный период в 18,36% проб, отобранных в воде притоков бассейна р.Днепр, отмечено превышение лимитирующего показателя по аммоний-иону, что ниже прошлогоднего показателя на 5,8%. Максимум аммоний-иона зафиксирован в воде р.Плисса выше г.Жодино (3,4мгN/дм^3, 8,7ПДК) в марте, а в июне – ниже г.Жодино (рис.4.1.3.13).

Среднегодовое содержание нитрит-иона в воде притоков бассейна изменялось в пределах от 0,013 до 0,086мгN/дм^3 (рис.4.1.3.14).

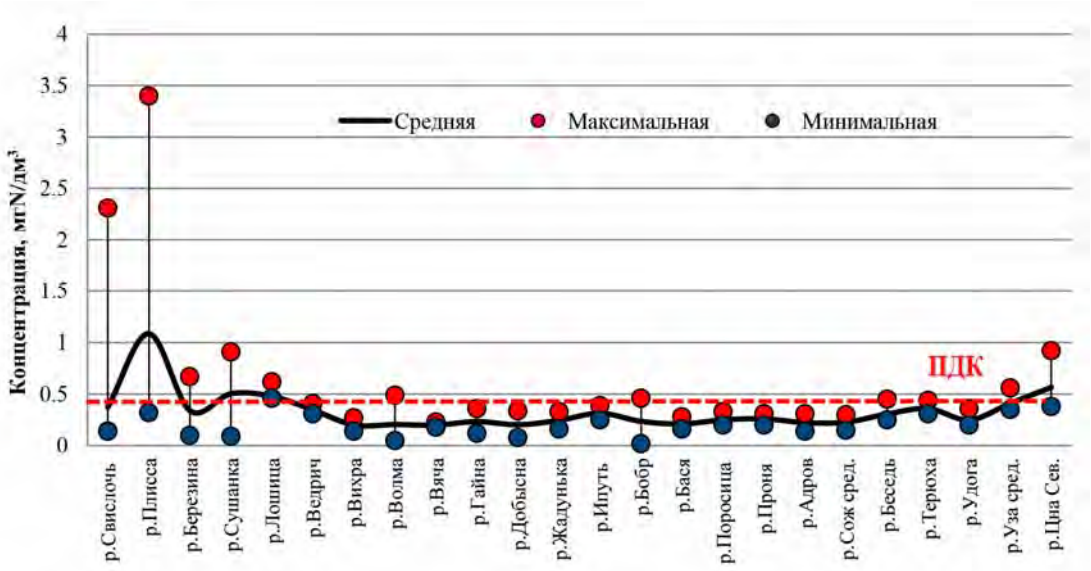


Рисунок 4.1.3.13 – Динамика концентраций аммоний-иона в воде притоков р.Днепр в 2018г.

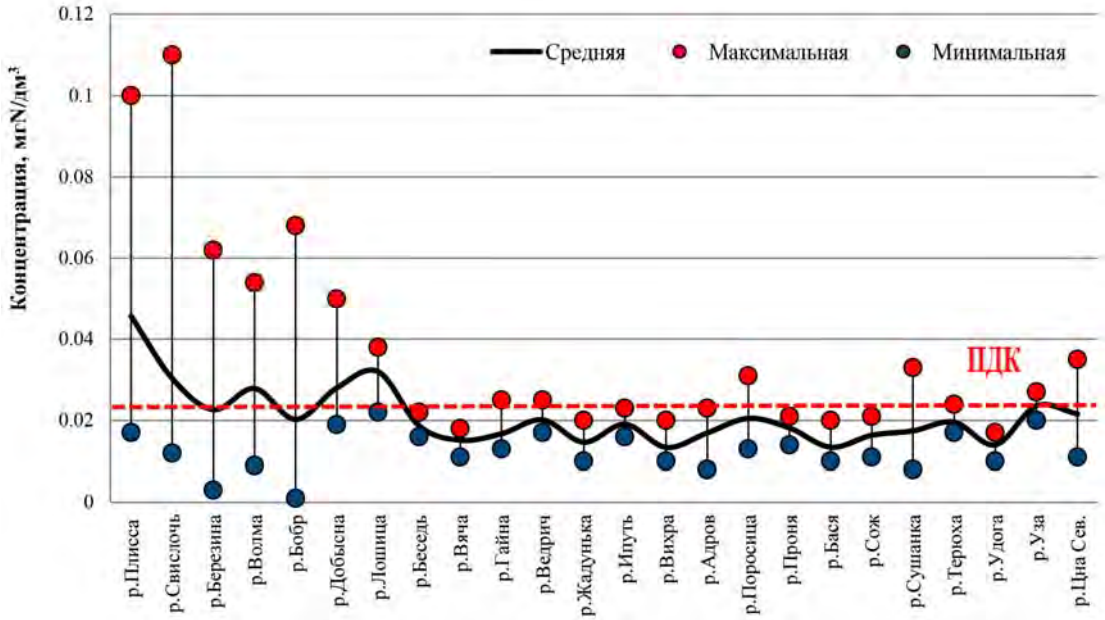


Рисунок 4.1.3.14 – Динамика концентраций нитрит-иона в воде притоков бассейна р.Днепр в 2018г.

Среднегодовые концентрации нитрат-иона в притоках бассейна р.Днепр соответствовали нормативам качества и наблюдались в пределах от 0,44 до 4,6мгN/дм^3.

В 2018г. в воде притоков бассейна в большинстве пунктов наблюдений отмечались превышения нормативов качества воды по железу общему (88,4% проб) и марганцу (74,3% проб). Наибольшее содержание железа общего зафиксировано в воде р.Березина ниже г.Борисова (1,38мг/дм^3, 5,1ПДК), марганца – в воде р.Цна юго-восточнее н.п.Липки (0,169мг/дм^3, 4,8ПДК), (рис.4.1.3.15, 4.1.3.16).

Избыточное среднегодовое содержание меди зафиксировано в воде р.Лошица (0,0087мг/дм^3) и р.Волма (0,0044 мг/дм^3) (рис.4.1.3.17).

Среднегодовое содержание цинка варьировало от 0,002мг/дм^3 в воде р.Гайна до 0,025мг/дм^3 в р.Лошица (рис.4.1.3.18).

В отчетном году в воде притоков фиксировалось 4,5% проб с превышением предельно допустимой концентрации по нефтепродуктам. Повышенные концентрации показателя наблюдались в воде рек Лошица (0,15мг/дм^3) и Свислочь с максимумом у н.п. Подлосье (0,089мг/дм^3). Содержание синтетических поверхностно-активных веществ в воде притоков не превышало норматив качества (0,1мг/дм^3).

Фитоперифитон. В 2018г. на притоках бассейна реки Днепр индекс сапробности варьировался от 1,45 в воде р.Адров западнее н.п.Поречье до 2,22 в воде р.Уза югозападнее г.Гомель. Высокие значения индекс сапробности так же отмечались в таких реках, как: Березина ниже г.Светлогорск (2,12), Добысна выше н.п.Рудня Малевичская (2), Сож ниже г.Гомель (2,07), Ипуть ниже г.Добруш (2,03).

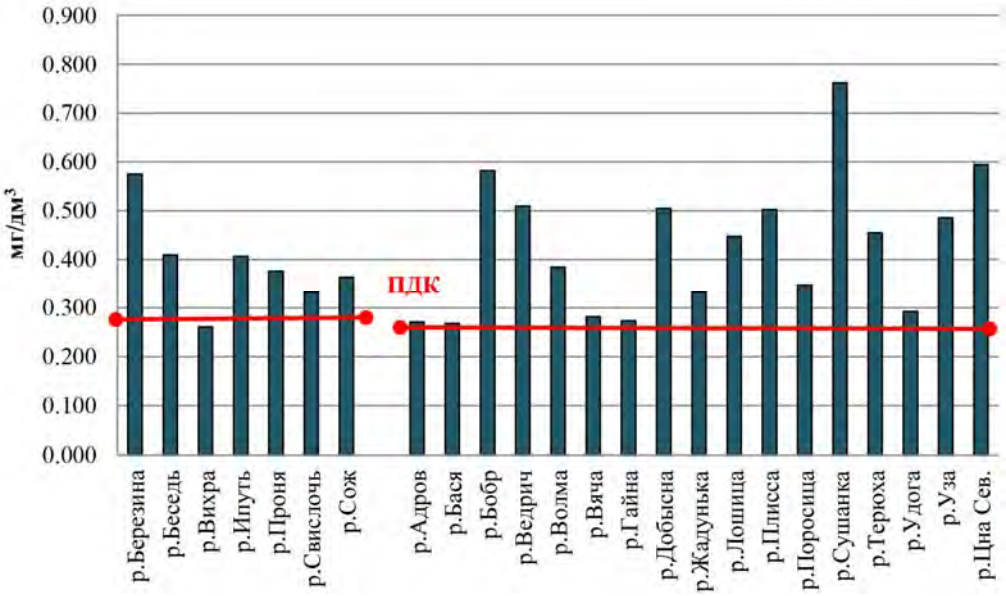


Рисунок 4.1.3.15 – Динамика среднегодовых концентраций железа общего в воде притоков р.Днепр в 2018г.

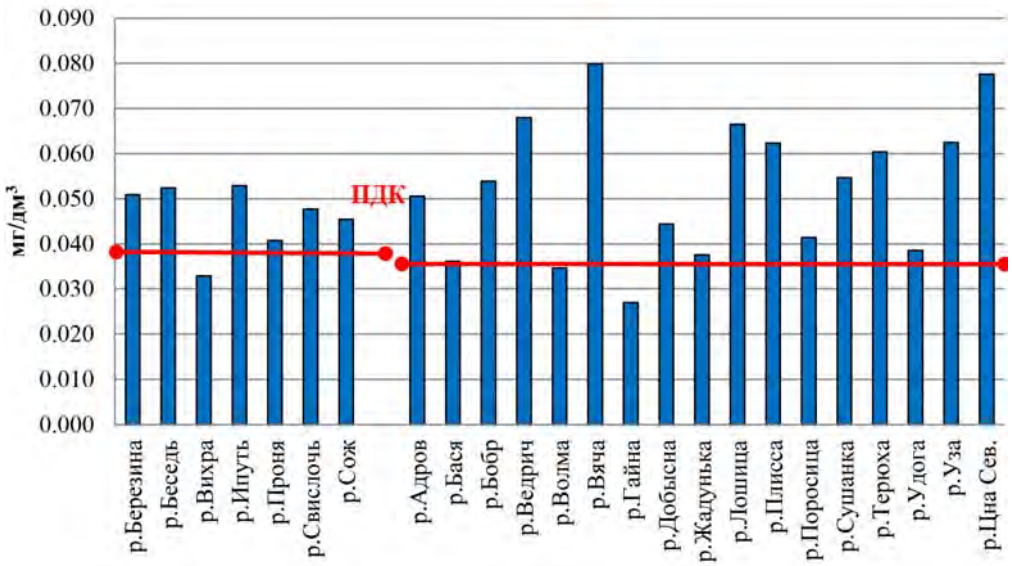


Рисунок 4.1.3.16 – Динамика среднегодовых концентраций марганца в воде притоков бассейна р.Днепр в 2018г.

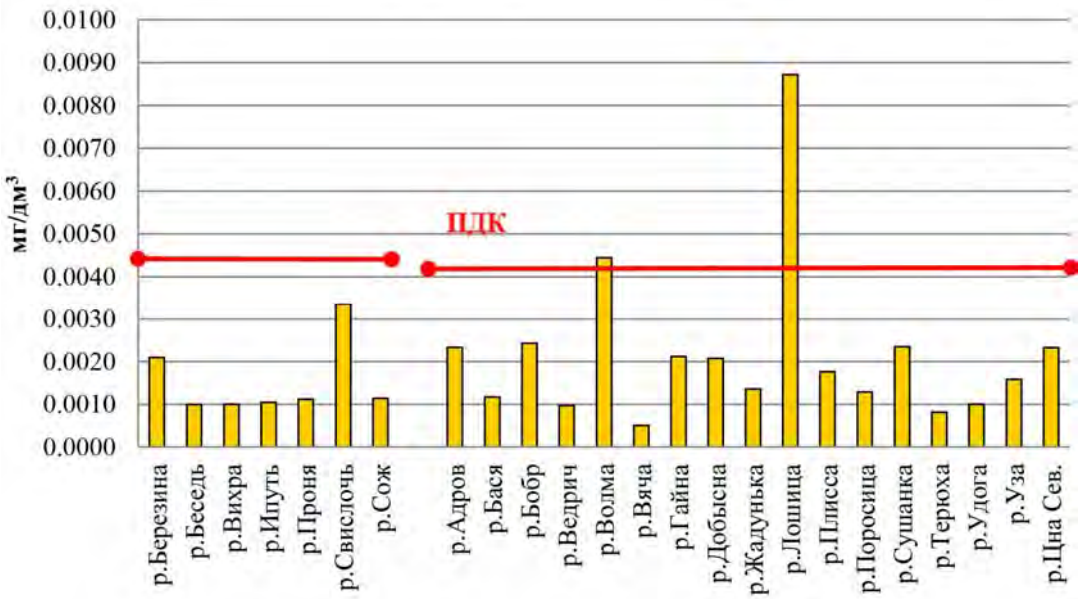


Рисунок 4.1.3.17 – Динамика среднегодовых концентраций меди в воде притоков бассейна р.Днепр в 2018г.

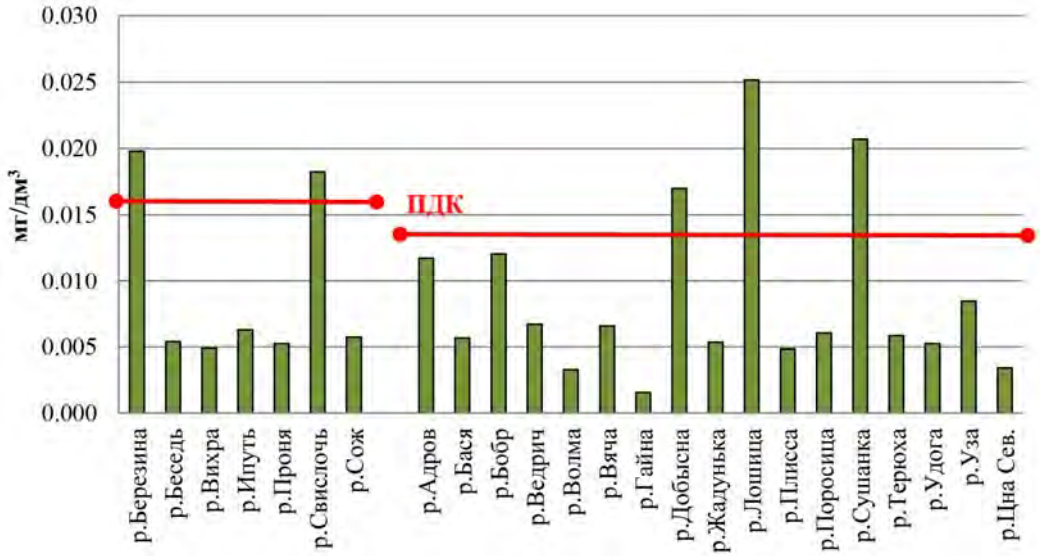


Рисунок 4.1.3.18 – Динамика среднегодовых концентраций цинка в воде притоков бассейна р.Днепр в 2018г.

Макрозообентос. Значения модифицированного биотического индекса притоков бассейна р.Днепр варьировались в пределах от 1 до 8. Минимальный индекс зафиксирован в воде р.Свислочь ниже н.п.Королищевичи, максимальное значение отмечалось в таких реках как: Плисса ниже г.Жожино, Свислочь н.п.Свислочь, Гайна выше н.п.Гайна, Сушанка выше н.п.Суша, Бася западнее н.п.Черневка, Бобр н.п.Бобр, Цна Северная юго-восточнее н.п.Липки.

Удовлетворительным гидробиологическим статусом характеризовались: р.Добысна, р.Березина 2,7км ниже г.Светлогорск, р.Плисса выше г.Жодино, р.Свислочь н.п.Свислочь, р.Сож 13,7км ниже г.Гомель, р.Поросица выше и ниже г.Горки, р.Жадунька 0,5км выше г.Костюковичи, р.Ипуть выше и ниже г.Добруш, р.Удога. Плохой гидробиологический статус был присвоен р.Уза, очень плохой – р.Свислочь ниже н.п.Королищевичи.

Водоемы бассейна р. Днепр

В 2018 году наблюдения по гидрохимическим показателям проводились на 10 водоемах: 2 озерах (Комсомольское, Плавно) и 8 водохранилищах (Волма, Дрозды, Дубровское, Заславское, Лошица, Осиповичское, Светлогорское, Чигиринское).

Кислородный режим большинства водоемов бассейна р.Днепр сохранялся удовлетворительным на протяжении всего года. Содержание растворенного кислорода изменялось от 6,1 до 16,7мгO_2/дм^3, за исключением воды в вдхр.Волма, где в июле содержание растворенного кислорода фиксировалось 5,37мгO_2/дм^3.

Содержание легкоокисляемых органических веществ (по БПК$_5$) не превышало лимитирующий показатель и фиксировалось в пределах от 1,1 до 4,6мгO_2/дм^3 с максимумом в воде оз.Плавно (4,5км от н.п.Слобода) в июле. Повышенные концентрации органического вещества (по ХПК$_{Cr}$)

фиксировались в воде вдхр.Волма в черте н.п.Убель, вдхр.Осиповичское 15км северо-западнее города Осиповичи, вдхр.Светлогорское, вдхр.Чигиринское в районе турбазы Грудичино и 2км юго-западнее н.п.Болоновка, оз.Плавно.

Среднегодовое содержание аммоний-иона в водоемах варьировало от 0,09 до 0,27мгN/дм^3. В воде вдхр.Осиповичское фиксировались превышения по содержанию аммоний-иона в ноябре 0,50мгN/дм^3.

Содержание в воде нитрит-иона варьировалось от 0,001 до 0,023мгN/дм^3. Превышения по данному показателю наблюдались в воде вдхр.Волма, вдхр.Лошица, в вдхр.Осиповичское 15км северо-западнее г.Осиповичи и 6км северо-восточнее г.Осиповичи, вдхр.Светлогорского. Максимальное превышение показателя было зафиксировано в воде вдхр.Чигиринского (н.п.Чигиринка 0,5км выше плотины) в мае и составило 0,067мгN/дм^3.

Содержание фосфора общего на протяжении года не превышало норматив качества и изменялось в пределах от 0,009 до 0,146мг/дм^3, за исключением вдхр.Осиповичского, где в июле месяце содержание фосфора фиксировалось до 0,34мгР/дм^3 (1,7ПДК).

В 34% отобранных проб воды регистрировались повышенные концентрации фосфат-иона. Максимальное содержание биогена в июле (0,29мгР/дм^3) наблюдалось в воде вдхр.Осиповичское 9км северо-западнее г.Осиповичи.

Содержание азота общего по Къельдалю не превышало нормативной величины и фиксировалось в пределах от 0,25мгN/дм^3 (оз.Плавно) до 2,94мгN/дм^3 (вдхр.Лошица).

Среднегодовые концентрации железа общего составляли 0,218-0,792мг/дм^3 и превышали предельно допустимую концентрацию во всех наблюдаемых водоемах бассейна р.Днепр. Максимальное содержание металла зафиксировано в воде вдхр.Чигиринское (0,979мг/дм^3) в феврале. Содержание меди и цинка в водоемах бассейна р.Днепр в большинстве случаев или приближались к расчетному фоновому значению или превышали его. Среднегодовые концентрации меди составляли 0,0005-0,0057мг/дм^3, максимальное содержание показателя зафиксировано в вдхр.Лошица (0,0074мг/дм^3 2,1ПДК) в мае. Среднегодовые концентрации цинка составляли 0,0073-0,029мг/дм^3, максимум отмечен в вдхр.Чигиринское (0,042мг/дм^3 4,2ПДК) в мае.

Содержание марганца в воде всех водоемов превышало установленный норматив качества, максимум показателя отмечался в воде вдхр.Чигиринское 2км юго-западнее н.п.Болоновка (0,163мг/дм^3, 7,1ПДК) в июле.

Присутствие в воде водоемов бассейна синтетических поверхностно-активных веществ фиксировалось в количествах, удовлетворяющих установленному нормативу качества.

Концентрация нефтепродуктов в воде водоемов бассейна р.Днепр не превышала установленного норматива качества, за исключением в воде вдхр.Волма 0,1мг/дм^3 в мае.

Фитопланктон. В 2018г. число видов в водоемах бассейна р.Днепр находилось в пределах от 11 (вдхр.Чигиринское) до 53 видов (оз.Ореховское).

Максимальные количественные численности зафиксированы в оз.Плавно (1148,807млн.кл./л), минимальная – в воде вдхр.Чигиринское (2,732млн.кл./л). Значения индекса сапробноси озер и водохранилищь бассейна варьировались в пределах от 1,8 (оз.Плавно) до 2,72 (вдхр.Дубровское).

Зоопланктон. Максимальное число видов зоопланктона зафиксировано в воде вдхр.Вяча (33 вида), минимальное число видов отмечается в воде вдхр.Осиповичское и вдхр.Заславское (15 видов). Наибольшие численности зоопланктеров зафиксированы в воде оз.Ореховское (899800экз/м^3), минимальное количество зоопланктеров зафиксированы в вдхр.Чигиринское (6500экз/м^3). Значения индекса сапробности находились в пределах от 1,41 (вдхр.Волма) до 1,77 (вдхр.Осиповичское).

Гидробиологический статус вдхр.Заславское, вдхр.Волма и вдхр.Чигиринское оценивался как удовлетворительный. Плохим гидробиологическим статусом характеризовалось вдхр.Дубровское.

Сводные данные о содержании загрязняющих веществ в ближайших к объекту пунктах гидрохимических наблюдений в соответствии с данными Государственного водного кадастра Республики Беларусь в разрезе 2017-2018гг. приведены в таблице 4.1.3.4.

Анализируя данные таблицы 4.1.3.4, необходимо отметить, что в ближайших к месту размещения объекта пунктах гидрохимических наблюдений за состоянием вод р.Днепр значения по большинству показателей за 2017-2018гг. находились ниже ПДК для водоёмов рыбохозяйственного назначения. Концентрации по фосфат-иону превышали ПДК для водоёмов рыбохозяйственного назначения. Содержание железа общего превышало региональное значение ПДК для р.Днепр.

Снабжение промплощадки ИООО «СБИ Каучук» водой планируется централизованно, посредством городских сетей, водоотведение – частично централизованно, посредством городских сетей, частично со сбором в водонепроницаемые выгребы с последующим вывозом спецавтотранспортом в согласованные места.

Водоотведение стоков предприятия непосредственно в водный объект не планируется.

Таблица 4.1.3.4 – Средние концентрации загрязняющих веществ в пунктах гидрохимических наблюдений

Наименование пункта	Показатель	2017	2018	ПДК водного объекта рыбохоз. назначения
р. Днепр 1,0 км выше г. Могилев	Взвешенные вещества, мг/дм^3	6,5	6,9	25
	Растворенный кислород, мгO_2/дм^3	9,1	8,5	≥4
	Бихроматная окисл., мгO_2/дм^3	21,7	21,5	30*
	БПК$_5$, мгO_2/дм^3	2,0	2,1	6
	Аммоний-ион, мгN/дм^3	0,026	0,24	0,39
	Нитрит-ион, мгN/дм^3	0,018	0,018	0,08

Наименование пункта	Показатель	2017	2018	ПДК водного объекта рыбохоз. назначения
	Фосфат-ион, мгР/дм^3	0,07	0,073	0,066
	Железо общее, мг/дм^3	0,381	0,386	0,27**
	Медь, мг/дм^3	0,0023	0,0018	0,0045**
	Цинк, мг/дм^3	0,005	0,006	0,016**
	Никель, мг/дм^3	0,003	0,003	0,034
	Нефтепродукты, мг/дм^3	0,013	0,012	0,05
	СПАВ, мг/дм^3	0,01	0,01	0,1
	Гидрохимический статус	отл.	отл.	
р. Днепр 25,6 км ниже г. Могилев	Взвешенные вещества, мг/дм^3	6,6	7,2	25
	Растворенный кислород, мгO_2/дм^3	9,0	9,2	≥4
	Бихроматная окисл., мгO_2/дм^3	22,5	22,2	30*
	БПК$_5$, мгO_2/дм^3	2,3	2,3	6
	Аммоний-ион, мгN/дм^3	0,29	0,26	0,39
	Нитрит-ион, мгN/дм^3	0,019	0,019	0,08
	Фосфат-ион, мгР/дм^3	0,075	0,078	0,066
	Железо общее, мг/дм^3	0,392	0,402	0,27**
	Медь, мг/дм^3	0,003	0,0023	0,0045**
	Цинк, мг/дм^3	0,007	0,007	0,016**
	Никель, мг/дм^3	0,003	0,003	0,034
	Нефтепродукты, мг/дм^3	0,014	0,012	0,05
	СПАВ, мг/дм^3	0,01	0,01	0,1
	Гидрохимический статус	отл.	отл.	

* – ПДК для водоёмов рыбохозяйственного назначения

** – региональный ПДК для р. Днепр

В соответствии с письмом УЗ «Могилевский зональный центр гигиены и эпидемиологии» №04-4/4974 от 14.05.2020г. качество воды Вильчанского пруда в 2019г. не соответствовало гигиеническим нормативам по микробиологическим показателям. Согласно данным лабораторных исследований, проводимых в рамках государственного санитарного надзора с мая по сентябрь 2019г., в воде Вильчанского пруда регистрировалось превышение норматива по показателю ХПК (химическое потребление кислорода), что свидетельствует о постоянном загрязнении водоема веществами неорганического происхождения.

4.1.4 Геологическая среда и подземные воды

Геологическое строение – это один из главных природных факторов, определяющих условия формирования и качество подземных вод. Геологическое строение является решающим фактором в формировании закономерностей режима вод зон аэрации и насыщения грунтовых вод. От мощности зоны аэрации и литологического состава слагающих грунтов зависят ее проницаемость, водоудерживающая способность и питание грунтовых вод.

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

По вещественному составу в фундаменте Беларуси выделены три гранулитовые, две гранитогнейсовые и одна вулканоплутоническая геоструктурные области. Это Белорусско-Прибалтийский гранулитовый пояс, Брагинский и Витебский гранулитовые массивы, Центрально-Белорусская (Смолевичско-Дрогичинская) и Восточно-Литовская (Инчукалнская) гранитогнейсовые зоны, Осницко-Микашевичский вулканоплутонический пояс (рис.4.1.4.1).

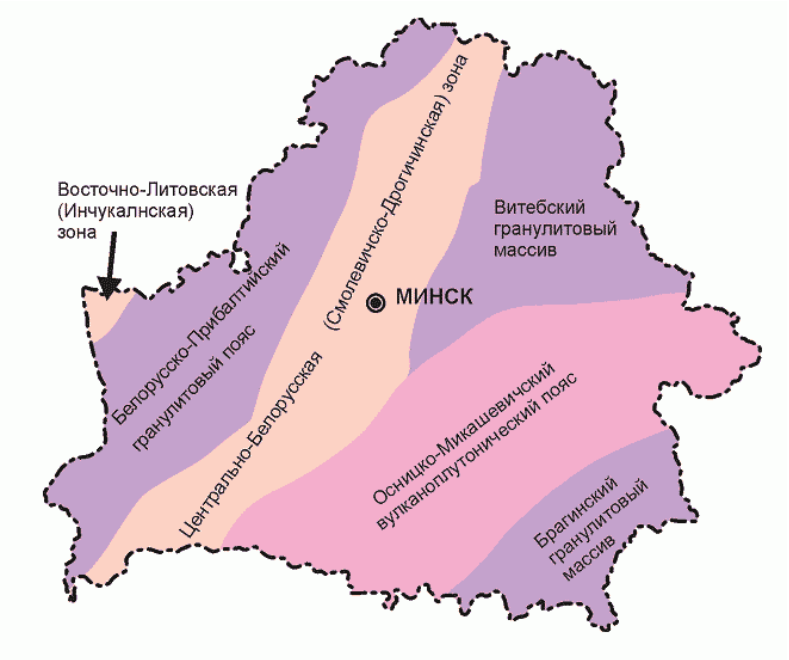


Рисунок 4.1.4.1 – Основные геоструктурные области кристаллического фундамента Беларуси

Могилевский район находится на границе Осницко-Микашевичского вулканоплутонического пояса и Витебского гранулитового массива. Витебский гранулитовый массив, выделенный только по геофизическим данным, расположен на северо-востоке страны.

Осницко-Микашевичский вулканоплутонический пояс находится восточнее Центрально-Белорусской (Смолевичско-Дрогичинской) гранитогнейсовой зоны; он тянется по территории Беларуси широкой полосой в северо-восточном направлении на расстояние около 600км от границы с Украиной до границы с Россией.

По глубине залегания кристаллического фундамента (мощности чехла) на территории Беларуси выделяются обширная положительная структура (Белорусская антеклиза), три крупные отрицательные структуры (Припятский прогиб, Подлясско-Брестская и Оршанская впадины) и четыре структуры с глубиной залегания фундамента, промежуточной между отрицательными и положительными структурами (Латвийская, Полесская, Жлобинская и Брагинско-Лоевская седловины) (рис.4.1.4.2).

Кроме того, на территорию Беларуси небольшими участками заходят Украинский кристаллический щит, Балтийская синеклиза, Воронежская антеклиза, Волынская моноклиналь Волыно-Подольской впадины и Луковско-Ратновский горст.

Могилевский район расположен в границах Оршанской впадины, относится к Могилевской мульде.

Оршанская впадина расположена на северо-востоке Беларуси на площади 250×150км. Глубина залегания фундамента здесь достигает 1,8км. На территории впадины повсеместно распространены рифейские, вендские и девонские образования. Между девонской толщей т повсеместно залегающими четвертичными отложениями местами присутствуют маломощные отложения юры и мела.

В осадочном чехле присутствуют образования рифея, венда и всех геологических периодов фанерозоя: кембрия, ордовика, силура, девона, карбона, перми, триаса, юры, мела, палеогена, неогена и квартера. Разрезы венда и квартера на территории Беларуси, классические по своей стратиграфической полноте и литологическому разнообразию, служат эталонами образований этого возраста.

В недрах Беларуси залегают самые разные горные породы. Среди осадочных образований это гравий и гравелиты, пески и песчаники, алевриты и алевролиты, глины и аргиллиты, известняки, доломиты, мергели, писчий мел, гипс, ангидрит, каменная соль, сильвинит, карналлит, фосфориты, опоки, трепелы, кремни, горючие сланцы, уголь, торф и др. Кристаллические породы, встречающиеся в недрах нашей страны, включают граниты, гранодиориты, габбро, базальты, диабазы, долериты, гнейсы, амфиболиты, кристаллические сланцы, нефелиновые сиениты, нефелиниты и др. Довольно значительное

место в геологическом разрезе принадлежит вулканогенно-осадочным породам – туфам и туффитам.

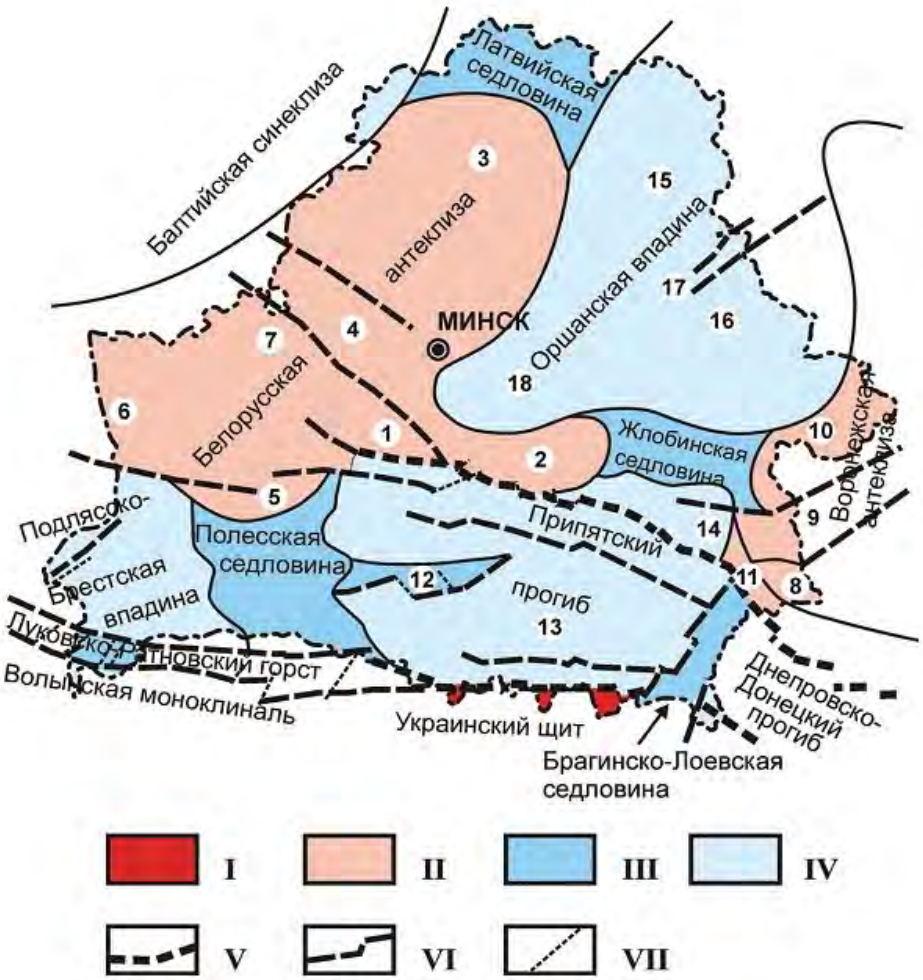


Рисунок 4.1.4.2 – Карта тектонического районирования территории Беларуси [26]

I – кристаллический щит,
II – антеклизы,
III – седловины, выступы, горсты,
IV – прогибы, впадины, синеклизы; разломы:
V – суперрегиональные,
VI – региональные и субрегиональные,
VII – локальные;

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

Коренные породы на территории Беларуси практически полностью перекрыты четвертичными отложениями.

Основную часть четвертичного покрова слагают ледниковые (моренные) и водно-ледниковые отложения, которые являются продуктом деятельности материковых ледников, несколько раз надвигавшихся на территорию Беларуси из Скандинавии. Последний ледник оставил территорию республики 12 тыс. лет назад. В результате работы ледников образовались многочисленные месторождения строительных материалов (пески, глины, песчано-гравийные смеси), сформировались озерные котловины и живописный пересеченный рельеф средних и северных районов Беларуси. Памятником ледникового периода являются валуны, большое количество которых рассеяно по территории страны.

В геологическом отношении особую роль в формировании экологической ситуации в пределах Могилевского района (как и на остальной территории республики) играют наиболее подверженные техногенному воздействию четвертичные (антропогеновые) отложения, которые развиты повсеместно. Мощность антропогеновых отложений в понижениях ложа составляет 120-160м, на более приподнятых участках уменьшается до 40-100м (рис. 4.1.4.3).

Рисунок 4.1.4.3 – Фрагмент карты четвертичных отложений территории Беларуси (заимствована из Национального Атласа Беларуси) [26]

Четвертичные отложения в районе размещения объекта представлены породами, верхнего плейстоцена (аллювиальные террасовые отложения), среднего плейстоцена (моренные и флювиогляциальными надморенными отложениями) (рис.4.1.4.4).

В соответствии с инженерно-геологическим районированием (рис. 4.1.4.5) район расположения предприятия относится к области Оршанско-Могилевской равнины Оршанского регион.

На поверхности Оршанско-Могилевская равнина сложена отложениями меловой, на севере – юрской и девонской систем. В строении антропогенового покрова преобладают образования березинского, днепровского и сожского оледенений; в поозёрском оледенении сформировались лёссовидные отложения (до 5м и более), аллювий речных долин.

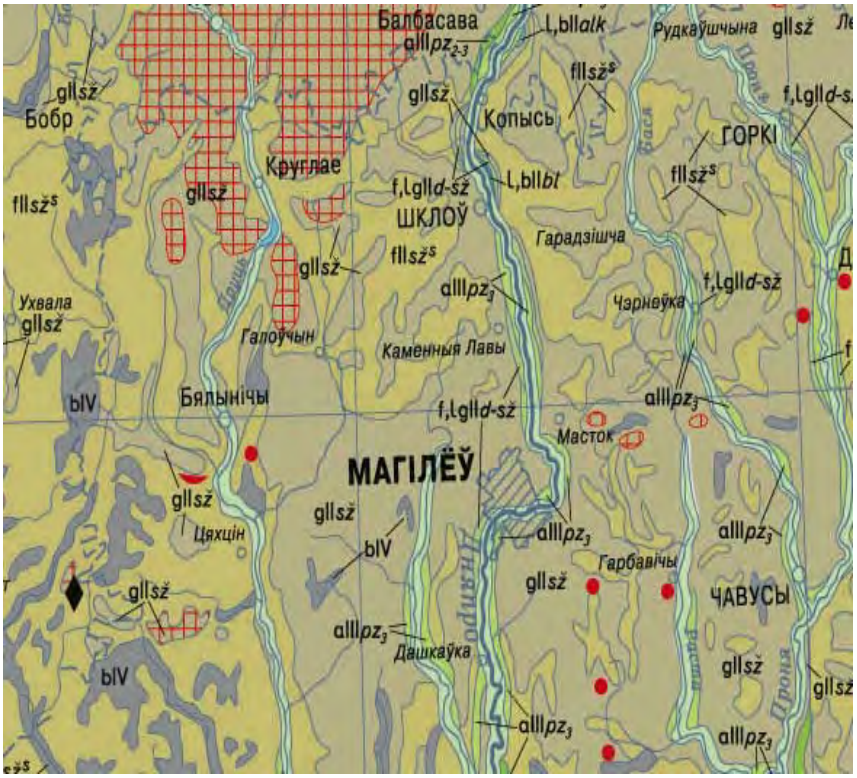


Рисунок 4.1.4.4 – Фрагмент карты четвертичных отложений территории Беларуси (заимствована из Национального Атласа Беларуси) [26]

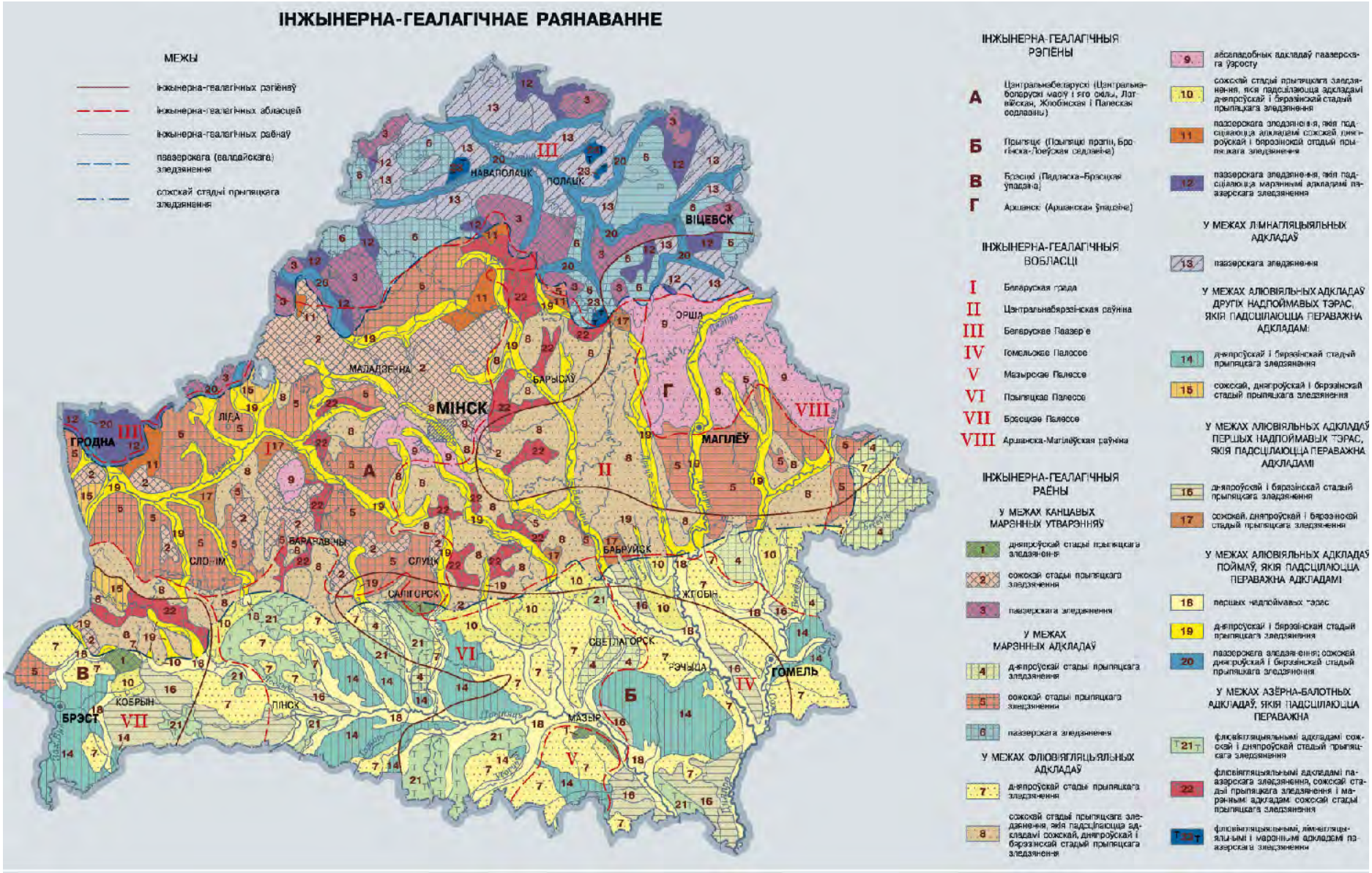


Рисунок 4.1.4.5 – Карта инженерно-геологического районирования территории Беларуси (заимствована из Национального Атласа Беларуси) [26]

В тектоническом отношении территория города Могилева и окрестностей приурочена к Оршанской впадине. Кристаллический фундамент, сложенный гнейсами, находится на глубине 1100-1200м ниже уровня моря. Залегающий на нем платформенный чехол (мощностью до 1300м) состоит из верхнепротерозойских пород (960м), сложенных полевошпатово-кварцевыми песчаниками, алевритами, алеврито-глинистыми, тиллитовыми, вулканогенно-осадочными породами, которые перекрываются породами палеозойской группы – среднедевонскими отложениями (260м), представленными мергелями, глинами, гипсами, песчаниками, алевритами, ангидритами. Ближе к дневной поверхности залегают породы мезозойской группы (20-60м) – 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 40-60м.

В соответствии с инженерно-геологическими изысканиями, выполненными ООО «Белгеоцентр» в 2020г., в геоморфологическом отношении участок исследований объекта строительства площадка расположена на полого-волнистой моренной равнине. Не застроена. Поверхность пологая, с равномерным уклоном к западу. Абсолютные отметки по устьям выработок – 160.00-161.35м.

Неблагоприятные современные геологические процессы не установлены. Условия поверхностного стока удовлетворительны.

В геологическом строении участвуют:

Голоценовый горизонт

С поверхности развит растительный слой мощностью 0.2-0.3м.

Техногенные (искусственные) образования (tIV) – насыпной грунт – вскрыт скважинами №№ 21,35,39. Представлен песком перемещенным с прослойками суглинка. Мощность – 0.9-1.4м.

Сожский-поозерский горизонты

Нерасчлененный комплекс водно-ледниковых, озерных и аллювиальных отложений (f,lgIIsž-IIIpz) – пески средние с прослоями песков мелких от желтого до бурого цвета; пески пылеватые серые; суглинки редко супеси, пылеватые серые и серо-желтые с частыми прослойками песка водонасыщенного. Залегают с поверхности и под насыпным грунтом. В верхней части толщи залегают, как правило, пески, в нижней – суглинки. Пески пылеватые и средние сменяют друг друга в разрезе незакономерно по простиранию и глубине. Общая мощность отложений – 2.5-5.8м.

Сожский горизонт

Моренные отложения (gIIsž) – супеси, редко суглинки. Разделены на 2 слоя внутриморенными песками. Верхний слой залегают на глубине 2.8-6.0м; грунты от бурого до серого цвета с тонкими прослойками песка

водонасыщенного; мощность – 0.3-2.9м. Супеси нижнего слоя залегают на глубине 7.9-11.8м, серые; вскрытая мощность – до 5.1м.

Внутриморенные отложения (ignIIsž) – пески мелкие с прослоями песков средних и пески пылеватые серые, редко – желтые и бурые. Встречены на глубине 5.2-6.7м. Вскрытая мощность – до 6.9м.

Во время изысканий встречены:

а) верховодка – на глубине 0.3-1.5м (абс. отм.159.05-159.90м) в насыпном грунте и песках сожского-поозерского горизонтов;

б) безнапорные воды спорадического распространения – на глубине 1.7-4.2м (абс. отм.155.97-159.20м); приурочены к тонким прослойкам и линзам песков в пылевато-глинистых грунтах;

в) грунтовые воды – на глубине 5.2-6.7м (абс. отм.153.95-155.04м), безнапорные; приуроченные к внутриморенным пескам сжского горизонта.

В весенне-осенний период возможно более широкое развитие верховодки и ее скопление на поверхности, в локальных понижениях.

В соответствии с ГОСТ 20522-96, СТБ 943-2007 и с учетом структурно-текстурных особенностей грунтов, отражаемых зондированием, выделены инженерно-геологические элементы (ИГЭ):

ИГЭ-1 – насыпной грунт.

Водно-ледниковые, озерные и аллювиальные отложения нерасчлененного комплекса сожского-поозерского горизонтов

ИГЭ-2,3 – суглинки пылеватые средней прочности

ИГЭ-4 – песок средний средней прочности

ИГЭ-5,6 – песок пылеватый прочный

Моренные отложения сожского горизонта

ИГЭ-7 – супесь средней прочности

ИГЭ-8 – супесь прочная

ИГЭ-9 – супесь средней прочности

Внутриморенные отложения сожского горизонта

ИГЭ-10 – песок пылеватый прочный

ИГЭ-11 – песок мелкий прочный

ИГЭ-12,13 – песок мелкий средней прочности

При строительстве должны применяться методы работ, не приводящие к ухудшению свойств грунтов основания неорганизованным водоотливом и замачиванием, размывом поверхностными водами, промерзанием, повреждением механизмами и транспортом.

Нормативная глубина сезонного промерзания рассчитана согласно п.6.5 Пособия П9-2000 и составляет для песков, супесей – 132см; суглинков – 109см.

В основу гидрогеологического районирования территории Беларуси положено сочетание структурно-геологических и гидрогеологических

особенностей страны. Карта гидрогеологического районирования территории Беларуси [26] представлена на рисунке 4.1.4.6.

В соответствии с картой гидрогеологического районирования территории Беларуси, исследуемый район относится к Оршанскому артезианскому бассейну.

Оршанский артезианский бассейн является западной частью Московского мегабассейна подземных вод и приурочен к центру и северо-востоку Беларуси. В нем выделены две гидродинамические зоны – активного и замедленного водообмена: первая объединяет пресные воды четвертичных, меловых и девонских отложений; вторая, расположенная на глубине более 800м, не имеет активной свези с поверхностью.

Подземные воды являются ценнейшим полезным ископаемым. Они используются в промышленных, лечебных целях и, главное, являются основным источником питьевого водоснабжения. Это обусловлено высоким качеством подземных вод в связи с их лучшей защищенностью от загрязнения по сравнению с поверхностными водами.

В пределах территории Беларуси выделены подземные воды антропогеновых отложений. Выделяются горизонты и комплексы в надморенных, межморенных и подморенных отложениях и разделяющие их слабопроницаемые толщи моренных отложений.

Водоносный горизонт грунтовых вод приурочен к разновозрастным отложениям антропогена. Водовмещающими являются флювиогляциальные отложения позерского, сожского и днепровского оледенений, верхнечетвертичные и современные аллювиальные и озерно-болотные образования. Мощность горизонта изменяется от 0,1 до 30м. Глубина залегания грунтовых вод в среднем не более 5м.

Важнейшие водоносные комплексы антропогена, содержащих напорные воды – сожско-поозерский, днепровско-сожский и березинско-днепровский.

Карты поверхности грунтовых вод и мощности (подошвы залегания) зоны пресных вод Беларуси представлены на рисунках 4.1.4.7÷4.1.4.8.

Рисунок 4.1.4.6 – Карта гидрогеологического районирования территории Беларуси (заимствована из Национального Атласа Беларуси) [26]

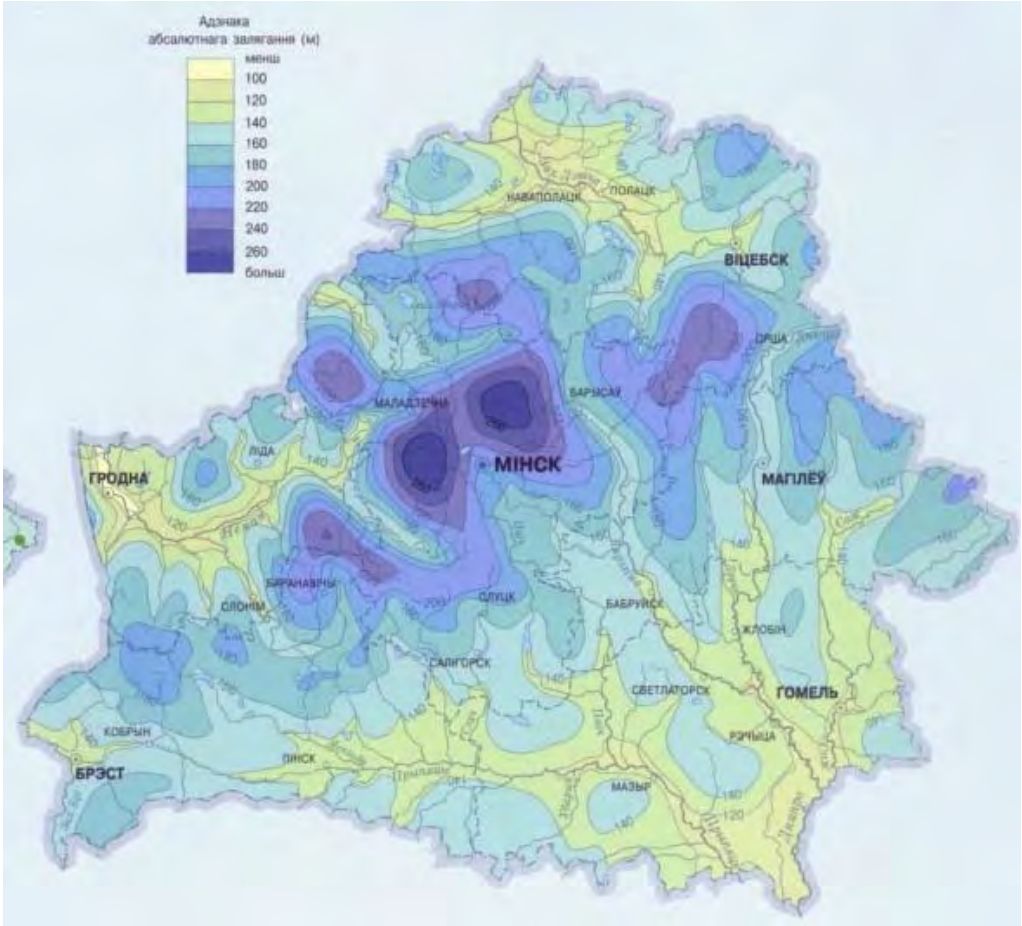


Рисунок 4.1.4.7 – Карта поверхности грунтовых вод Беларуси [26]

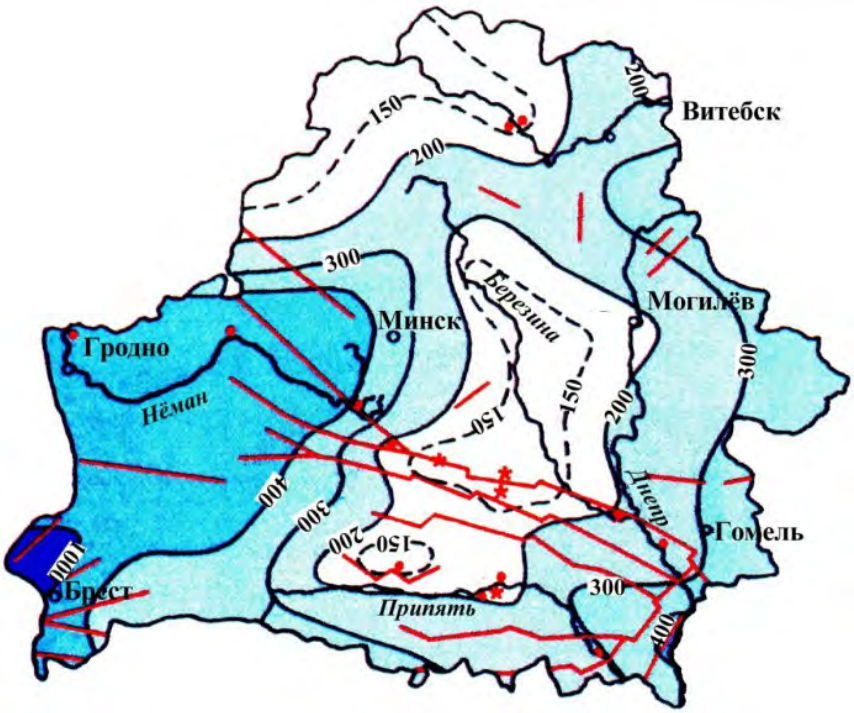


Рисунок 4.1.4.8 – Схема мощности (подошвы залегания) зоны пресных вод Беларуси [26]

В соответствии с картой Национального атласа РБ [26], ресурсы пресных подземных вод Могилевского района составляют 200-300тыс.м^3/сут., прогнозные эксплуатационные запасы пресных подземных вод – 400-600тыс.м^3/сут.

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

В пределах бассейна р.Днепр наблюдения за качеством подземных вод в 2018г. проводились по 23 гидрогеологическим постам (далее – г/г) (в т.ч. Могилевская обл. – 5 г/г постов), которые включали 71 наблюдательных скважин.

В бассейне р.Днепр наблюдения за качеством подземных вод в 2018г. проводились по 5 г/г постам на 7 наблюдательных скважинах, оборудованных на грунтовые (2 скважины) и артезианские (5 скважин) воды. Отбор проб производился из скважин Березинского, Деражичского, Зарубовщинского, Михайловского и Поддобрянковского г/г постов.

Рисунок 4.1.4.9 - Карта-схема пунктов наблюдения за уровенным режимом и качеством подземных вод в бассейне р.Днепр [18]

В 2018г. качество подземных вод бассейна р.Днепр, в основном, соответствовало установленным нормам. Величина водородного показателя изменяется в пределах 6,99-9,2ед., подземные воды в пределах бассейна обладают нейтральной и слабощелочной реакцией. Показатель общей жесткости изменялся в пределах от 0,7 до 5,82ммоль/дм^3, жесткость подземных вод изменялась от мягких до умеренно жестких.

Результаты анализов показали, что в 2018г. содержание основных макрокомпонентов в целом невысокое (рисунок 4.1.4.10).

Грунтовые воды бассейна р.Днепр. Грунтовые воды, в основном, гидрокарбонатные кальциевые, реже хлоридно-гидрокарбонатные магниево-кальциевые. Содержание сухого остатка изменялось в пределах от 78,0 до 288,0мг/дм^3, хлоридов – 28,0мг/дм^3, сульфатов – от <2,0 до 6,5мг/дм^3, нитратов – от 1,5 до 1,6мг/дм^3, натрия – от 1,1 до 3,0мг/дм^3, калия – от 1,3 до 1,6мг/дм^3, кальция – от 10,8 до 72,4мг/дм^3, магния – от 3,3 до 17,0мг/дм^3, аммиака (по азоту) – от <0,1 до 0,1мг/дм^3, нитрит-иона – от <0,01 до 0,05мг/дм^3.

Следует отметить, что на территории бассейна в грунтовых водах выявлено повышенное содержание окиси кремния в 1,17-1,53 раза (скважины 582 Березинского и 1326 Деражичского г/г постов); показателей по цветности в 1,19 раз и по окисляемости перманганатной в 2,84 раза в скважине 582 Березинского г/г поста.

Артезианские воды бассейна р.Днепр, в основном гидрокарбонатные магниевокальциевые, значительно реже встречаются гидрокарбонатные кальциевые и хлоридногидрокарбонатные магниево-кальциевые воды.

Содержание сухого остатка по бассейну изменялось в пределах от 68,0 до 382,0мг/дм^3, хлоридов – от 13,5 до 38,3мг/дм^3, сульфатов – от <2,0 до 11,5мг/дм^3, нитратов – от 0,03 до 5,0мг/дм^3, натрия – от 3,6 до 117,1мг/дм^3, магния – от 3,3 до 23,6мг/дм^3, кальция – от 8,7 до 77,8мг/дм^3, аммиака (по азоту) – от <0,1 до 0,4мг/дм^3.

Анализ данных, полученных за 2018г. показал, что качество артезианских вод, в основном, соответствовало установленным требованиям. Исключение составляет выявленные превышения предельно допустимых концентраций по нитратам в 1,6 раз (скважина 586 Зарубовщинского г/г поста); по цветности в 1,16 раз и по мутности в 7,27 раз в скважинах 586 Зарубовщинского и 51 Поддобрянковского г/г постов.

Температурный режим подземных вод при отборе проб колебался в пределах от 8,0^{o}С до 9,0^{o}С.

Гидродинамический режим подземных вод в бассейне р.Днепр изучался на 23 г/г постах по 71 скважине (39 скважин оборудованы на грунтовые и 32 – на артезианские воды). Характеристика сезонных изменений уровней грунтовых и артезианских вод представлена по скважинам Антоновского, Каничского, Михайловского, Васильевского, Остерского, Логойского, Новолучевского, Сверженьского г/г постов (рисунки 4.1.4.11, 4.1.4.12).

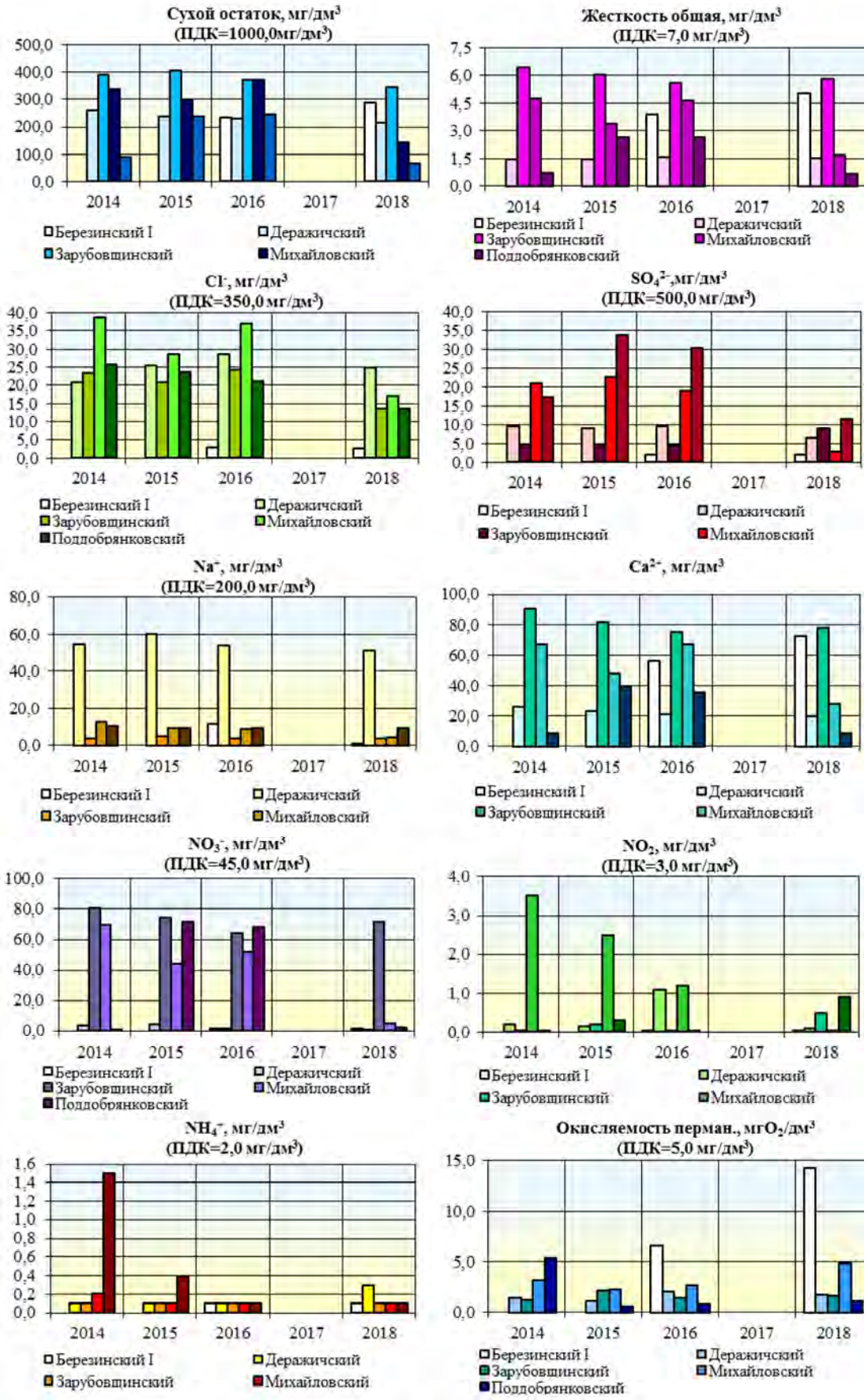


Рисунок 4.1.4.10 – Среднее содержание макрокомпонентов в подземных водах бассейна р.Днепр

Сезонный режим

Грунтовые воды

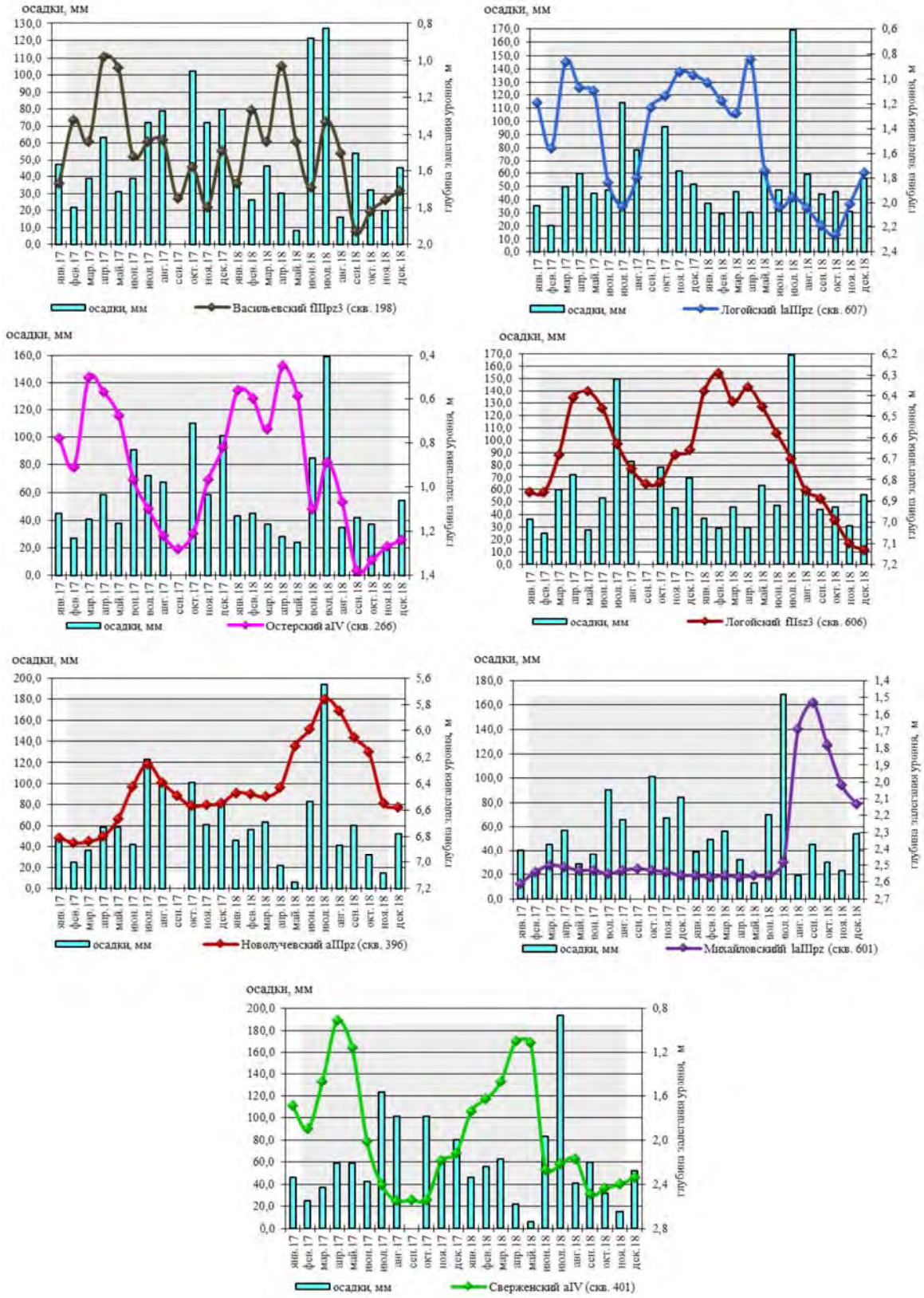


Рисунок 4.1.4.11 – Графики изменения сезонного режима уровней грунтовых вод в бассейне р.Днепр

Сезонный режим

Артезианские воды

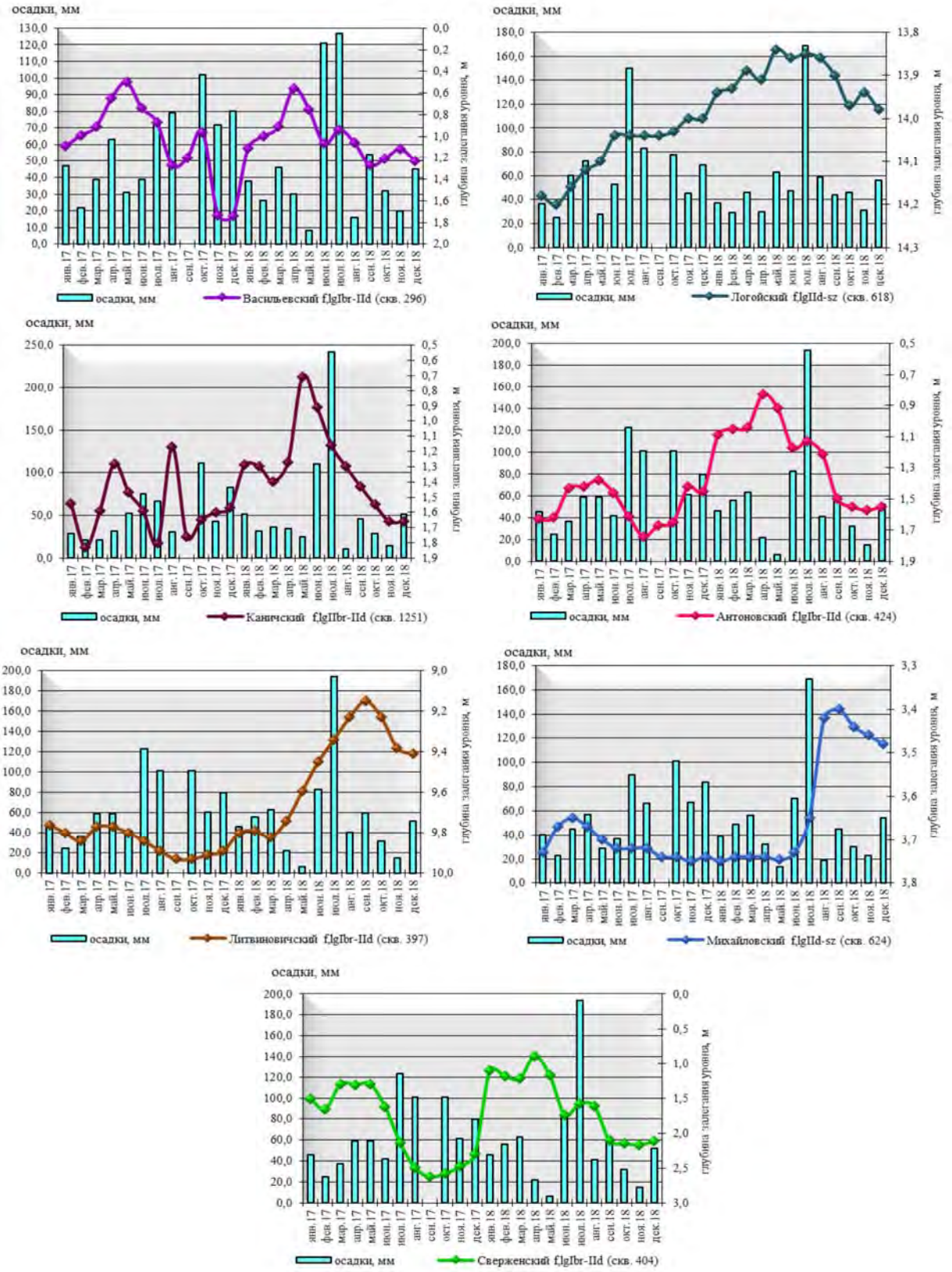


Рисунок 4.1.4.12 – Графики изменения сезонного режима уровней артезианских вод в бассейне р.Днепр

Сезонный режим грунтовых вод (рисунок 4.1.4.11). В бассейне р.Днепр за 2018г. четко прослеживался весенний подъем, достигающий максимальных значений, в основном, в апреле и летне-осенний спад, который продолжился до декабря. Наиболее низкие значения положение уровней грунтовых вод отмечались в основном в сентябре.

Из анализа графиков следует, что по сравнению с аналогичным периодом предыдущего года уровень грунтовых вод в представленных скважинах остался примерно на тех же глубинах или несколько снизился.

Годовые амплитуды колебаний уровней грунтовых вод в бассейне р.Днепр составили от 0,82м до 1,39-1,42м. Максимальные амплитуды отмечались в скважинах 401 Сверженского и 607 Логойского г/г постов.

Температурный режим грунтовых вод характеризовался изменением температур от 3,0^{o}С до 13,0^{o}С.

Сезонный режим артезианских вод (рисунок 4.1.4.12) в 2018г. характеризовался наличием весеннего подъема уровней, начавшегося в конце 2017г. и продолжавшегося до апреля-мая 2018 года. Подъем сменился летне-осенним спадом уровней подземных вод. Минимальные значения положения уровня в 2018г. приходились, в основном, на осенние месяцы, но в некоторых скважинах на март-апрель. Максимальные значения положения уровня фиксировались, в основном, в апреле-мае.

Годовые амплитуды колебаний уровня артезианских вод за 2018г. в бассейне р.Днепр составили от минимальных 0,14-0,35м (скважины 618 Логойского и 624 Михайловского г/г постов) до максимальных 0,95-1,27м (скважины 1251 Каничского и 404 Сверженского г/г постов). Температурный режим артезианских вод характеризовался изменением температур от 5,8^{o}С до 16,0^{o}С. [18].

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

Вся добываемая артезианская вода проходит очистку на станциях обезжелезивания и после очистки вода соответствует санитарным нормам. В настоящее время артезианской водой город Могилев обеспечивают 7 групповых водозаборов («Днепровский» – центральная часть города, «Карабановский»-микрорайоны Мир-1, Мир-2 и «Спутник», «Кировский» – Витебский проспект, «Зимница» – район Заднепровья, «Полыковичи» – микрорайон «Соломинка», «Добросневичи» и «Сумароково» – Рабочий поселок и микрорайон «Казимировка), принадлежащих МГКУП «Горводоканал», в которых насчитывается 178 артезианских скважин и 28 одиночных скважин, находящихся на балансе других предприятий. Эксплуатационные запасы подземных вод составляют 236000м^{3}/сутки, возможный отбор 191200м^{3}/сутки. Объем подаваемой в город воды МГКУП «Горводоканал» составляет около 90000м^{3}/сутки. Для про-

мышленных нужд вода на промышленные предприятия города поступает от 6 речных водозаборов.

Для оценки существующего уровня загрязнения подземных вод в районе размещения проектируемого объекта использованы имеющиеся исследования проб воды по санитарно-химическим показателям в колодцах близлежащих населенных пунктов: д.Вильчицы, д.Новоселки, пос.Губанов, пос.Смоляков (письмо УЗ «Могилевский зональный центр гигиены и эпидемиологии» №04-4/4974 от 14.05.2020г.). В аг.Вейно и д.Полетники существующие колодцы заброшены, подлежат тампонажу, качество воды в них не исследовалось.

Данные лабораторных исследований проб воды по санитарно-химическим показателям представлены в таблице 4.1.4.1.

Таблица 4.1.4.1 – Данные лабораторных исследований проб воды по санитарно-химическим показателям

№	Адрес шахтного колодца	Данные лабораторных исследований по санитарно-химическим показателям			
		2017	2018	2019	2020
1.	Д. Вильчицы, ул. Партизанская, 11	Превышение содержания нитратов (95 мг/дм.куб. при нормативе 45 мг/дм.куб.)	Превышение содержания нитратов (86 мг/дм.куб. при нормативе 45 мг/дм.куб.)	Соответств. гигиеническим нормативам	Соответств. гигиеническим нормативам
2.	Д. Вильчицы, ул. Партизанская, 33	Превышение содержания нитратов (133 мг/дм.куб. при нормативе 45 мг/дм.куб.)	Соответств. гигиеническим нормативам	Превышение содержания нитратов (56 мг/дм.куб. при нормативе 45 мг/дм.куб.)	Исследования не проводились
3.	Д. Вильчицы, ул. Партизанская, 45	Превышение содержания нитратов (50мг/дм.куб. при нормативе 45 мг/дм.куб.)	Превышение содержания нитратов (51 мг/дм.куб. при нормативе 45 мг/дм.куб.)	Превышение содержания нитратов (58 мг/дм.куб. при нормативе 45 мг/дм.куб.)	Исследования не проводились
4.	Д. Вильчицы, ул. Партизанская, 59	Превышение содержания нитратов (175 мг/дм.куб. при нормативе 45 мг/дм.куб.)	Превышение содержания нитратов (137 мг/дм.куб. при нормативе 45 мг/дм.куб.)	Превышение содержания нитратов (58мг/дм.куб. при нормативе 45 мг/дм.куб.)	Исследования не проводились
5.	Д. Вильчицы, ул. Партизанская, 62	Превышение содержания нитратов (69 мг/дм.куб. при нормативе 45 мг/дм.куб.)	Превышение содержания нитратов (55 мг/дм.куб. при нормативе 45 мг/дм.куб.)	Превышение содержания нитратов (58мг/дм.куб. при нормативе 45 мг/дм.куб.)	Исследования не проводились
6.	Д. Вильчицы, ул. Партизан-	Исследования не проводились	Соответств. Гигиеническим	Превышение содержания нитрат-	Исследования не проводились

№	Адрес шахтного колодца	Данные лабораторных исследований по санитарно-химическим показателям			
		2017	2018	2019	2020
	ская, 69		нормативам	ов (56мг/дм.куб. при нормативе 45 мг/дм.куб.)	
7.	Д. Вильчицы, ул. Партизанская, 51	Исследования не проводились	Не соответств. гигиеническим нормативам по показателю мутности 7,9 ЕМФ при нормативе 3,5 ЕМФ	Превышение содержания нитратов (61 мг/дм.куб. при нормативе 45 мг/дм.куб.)	Исследования не проводились
8.	Д. Вильчицы, ул. Партизанская, 31	Исследования не проводились	Исследования не проводились	Соответств. Гигиеническим нормативам	Соответств. Гигиеническим нормативам
9.	Д. Вильчицы, ул. Партизанская, 71	Исследования не проводились	Исследования не проводились	Соответств. Гигиеническим нормативам	Соответств. Гигиеническим нормативам
10.	Д. Вильчицы, ул. Полевая, 4	Соответств. Гигиеническим нормативам	Соответств. Гигиеническим нормативам	Превышение содержания нитратов (60 мг/дм.куб. при нормативе 45 мг/дм.куб.)	Превышение содержания нитратов (78 мг/дм.куб. при нормативе 45 мг/дм.куб.)
11.	Д. Вильчицы, ул. Полевая, 15	Соответств. Гигиеническим нормативам	Соответств. Гигиеническим нормативам	Соответств. Гигиеническим нормативам	Превышение содержания нитратов (76 мг/дм.куб. при нормативе 45 мг/дм.куб.)
12.	Д. Вильчицы, ул. Полевая, 29	Соответств. Гигиеническим нормативам	Превышение содержания нитратов (114 мг/дм.куб. при нормативе 45 мг/дм.куб.)	Соответств. Гигиеническим нормативам	Превышение содержания нитратов (69 мг/дм.куб. при нормативе 45 мг/дм.куб.)
13.	Д. Вильчицы, ул. Полевая, 32	Исследования не проводились	Превышение содержания нитратов (74 мг/дм.куб. при нормативе 45 мг/дм.куб.)	Превышение содержания нитратов (58 мг/дм.куб. при нормативе 45 мг/дм.куб.)	Исследования не проводились
14.	Д. Вильчицы, ул. Вильчанская, 45	Исследования не проводились	Исследования не проводились	Соответств. Гигиеническим нормативам	Исследования не проводились
15.	Д. Вильчицы, ул. Вильчанская, 63	Исследования не проводились	Исследования не проводились	Превышение содержания нитратов (56 мг/дм.куб. при нормативе 45 мг/дм.куб.)	Исследования не проводились

№	Адрес шахтного колодца	Данные лабораторных исследований по санитарно-химическим показателям			
		2017	2018	2019	2020
16.	Д. Вильчицы, ул. Вильчанская, 87	Исследования не проводились	Исследования не проводились	Превышение содержания нитратов (60 мг/дм.куб. при нормативе 45 мг/дм.куб.)	Исследования не проводились
17.	Д. Новоселки, ул. Новосельская, 2	Превышение содержания нитратов (98,8 мг/дм.куб. при нормативе 45 мг/дм.куб.)	Исследования не проводились	Соответств. Гигиеническим нормативам	Исследования не проводились
18.	Д. Новоселки, ул. Новосельская, 70	Превышение содержания нитратов (42,2 мг/дм.куб. при нормативе 45 мг/дм.куб.)	Исследования не проводились	Превышение содержания нитратов (54 мг/дм.куб. при нормативе 45 мг/дм.куб.)	Исследования не проводились
19.	Д. Новоселки, ул. Новосельская,92	Превышение содержания нитратов (115,2 мг/дм.куб. при нормативе 45 мг/дм.куб.)	Превышение содержания нитратов (98,8 мг/дм.куб. при нормативе 45 мг/дм.куб.)	Превышение содержания нитратов (60 мг/дм.куб. при нормативе 45 мг/дм.куб.)	Исследования не проводились
20.	Д. Новоселки, ул. Машаковка,2	Превышение содержания нитратов (148,7 мг/дм.куб. при нормативе 45 мг/дм.куб.)	Исследования не проводились	Соответств. Гигиеническим нормативам	Исследования не проводились
21.	Д. Новоселки, ул. Машаковка,31	Превышение содержания нитратов (73,0 мг/дм.куб. при нормативе 45 мг/дм.куб.)	Исследования не проводились	Превышение содержания нитратов (59 мг/дм.куб. при нормативе 45 мг/дм.куб.)	Исследования не проводились
22.	Пос. Губанов, ул. Центральная, 17	Соответств. Гигиеническим нормативам	Соответств. Гигиеническим нормативам	Превышение содержания нитратов (59 мг/дм.куб. при нормативе 45 мг/дм.куб.)	Соответств. Гигиеническим нормативам
23.	Пос. Губанов, ул. Центральная, 15а	Соответств. Гигиеническим нормативам	Соответств. Гигиеническим нормативам	Исследования не проводились	Соответств. Гигиеническим нормативам
24.	Пос. Смоляков, ул. Центральная, 20	Исследования не проводились	Исследования не проводились	Превышение содержания нитратов	Исследования не проводились

№	Адрес шахтного колодца	Данные лабораторных исследований по санитарно-химическим показателям			
		2017	2018	2019	2020
25.	Пос. Смоляков, ул. Центральная, 12	Исследования не проводились	Исследования не проводились	Соответств. Гигиеническим нормативам	Исследования не проводились
26.	Пос. Смоляков, ул. Центральная,3	Исследования не проводились	Исследования не проводились	Соответств. Гигиеническим нормативам	Исследования не проводились

Как видно из таблицы 4.1.4.1, в 2019-2020гг. качество отбираемых подземных вод по исследуемым санитарно-химическим показателям соответствует требованиям СанПиН и ГП № 105 «Гигиенические требования к источникам нецентрализованного питьевого водоснабжения населения» за исключением содержания нитратов:

- в шахтных колодцах по ул.Партизанская дома №№33, 69 и по ул.Вильчанская дом №63 д.Вильчицы (1,24ПДК – данные 2019г., исследования в 2020г. не проводились);
- в шахтных колодцах по ул.Партизанская дома №№45, 59, 62 и по ул.Полевая дом № 32 д.Вильчицы (1,29ПДК – данные 2019г., исследования в 2020г. не проводились);
- в шахтном колодце по ул.Партизанская дом №51 д.Вильчицы (1,36ПДК – данные 2019г., исследования в 2020г. не проводились);
- в шахтном колодце по ул.Полевая дом №4 д.Вильчицы (1,73ПДК – данные 2020г.);
- в шахтном колодце по ул.Полевая дом №15 д.Вильчицы (1,69ПДК – данные 2020г.);
- в шахтном колодце по ул.Полевая дом №59 д.Вильчицы (1,53ПДК – данные 2020г.);
- в шахтном колодце по ул.Вильчанская дом №87 д.Вильчицы (1,33ПДК – данные 2019г., исследования в 2020г. не проводились);
- в шахтном колодце по ул.Новосельская дом №70 д.Новоселки (1,2ПДК – данные 2019г., исследования в 2020г. не проводились);
- в шахтном колодце по ул.Новосельская дом №92 д.Новоселки (1,33ПДК – данные 2019г., исследования в 2020г. не проводились);
- в шахтном колодце по ул.Машаковка дом №31 д.Новоселки (1,31ПДК – данные 2019г., исследования в 2020г. не проводились);
- в шахтном колодце по ул.Центральная дом №17 пос.Губанов (1,31ПДК – данные 2019г., исследования в 2020г. не проводились);
- в шахтном колодце по ул.Центральная дом №20 д.Смоляков (в 2019г., в 2020г. исследования не проводились).

Во многих случаях содержание нитратов в воде повышено тогда, когда источник воды не содержится в соответствии с должными гигиеническими требованиями. Его загрязнение связано с действиями человека – внесением

удобрений, близким к колодцу расположением хозяйственных построек (сарая, выгребного туалета), животноводческих комплексов, влиянием бытовых отходов.

Основные правила профилактики, которые помогут минимизировать или исключить содержание нитратов в питьевой воде:

- размещать колодец как можно дальше от уборной и хозяйственных построек;
- не разбивать грядки вблизи источника водоснабжения;
- правильно использовать удобрения на участке, не допускать их «передозировки»;
- организовать над колодцем крышку или навес – это поможет избежать механических загрязнений;

Правильное содержание и эксплуатация колодца имеет решающее значение, в первую очередь в профилактике загрязнения питьевой воды.

4.1.5 Рельеф, земельные ресурсы и почвенный покров

Город Могилев расположен на Оршанско-Могилевской возвышенной равнине, характеризующейся полого-волнистым рельефом с максимальным абсолютными отметками 180-200м с общим уклоном к югу.

Своеобразие рельефа города подчеркивает долина Днепра с высоким правобережьем, круто опускающимся к реке, и широкой поймой левобережья. Ширина долины Днепра 3-5км, при выходе за городскую черту до 10м. Абсолютные высоты от 205м над уровнем моря в северной части города до 140м в пойме Днепра при выходе его за городскую черту. Колебания относительных высот на правобережной части города в основном до 10м, на территории Печерского лесопарка достигают 20м. 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 150м, глубина 18-20м. Стрешня и Дебря имеют очень узкие (5-7м) и глубокие (до 25м) 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, возведенными 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. Левобережная часть города, абсолютные отметки поверхности изменяются от 150 до 170м, значительная её площадь мелиорирована и используется для жилищно-гражданского и промышленного строительства.

В Могилевской области структура использования земельных ресурсов имеет следующий вид: 43% площади занимают сельскохозяйственные угодья, лесные земли – 41,4%, земли под древесно-кустарниковой растительностью (насаждениями) – 5,6%, болота – 2,9%, водные объекты – 1,2%, земли под застройкой – 1,8%, земли под дорогами, улицами, иными транспортными коммуникациями и земли общего пользования – 2,2%, неиспользуемые, нарушенные и иные земли – 1,9% [27].

В соответствии с картой почв Республики Беларусь (рис.4.1.5.1) и согласно почвенно-географическому районированию Республики Беларусь территория Могилева и его окрестностей входит в состав Шкловско-Чаусского и Рогачевско-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.

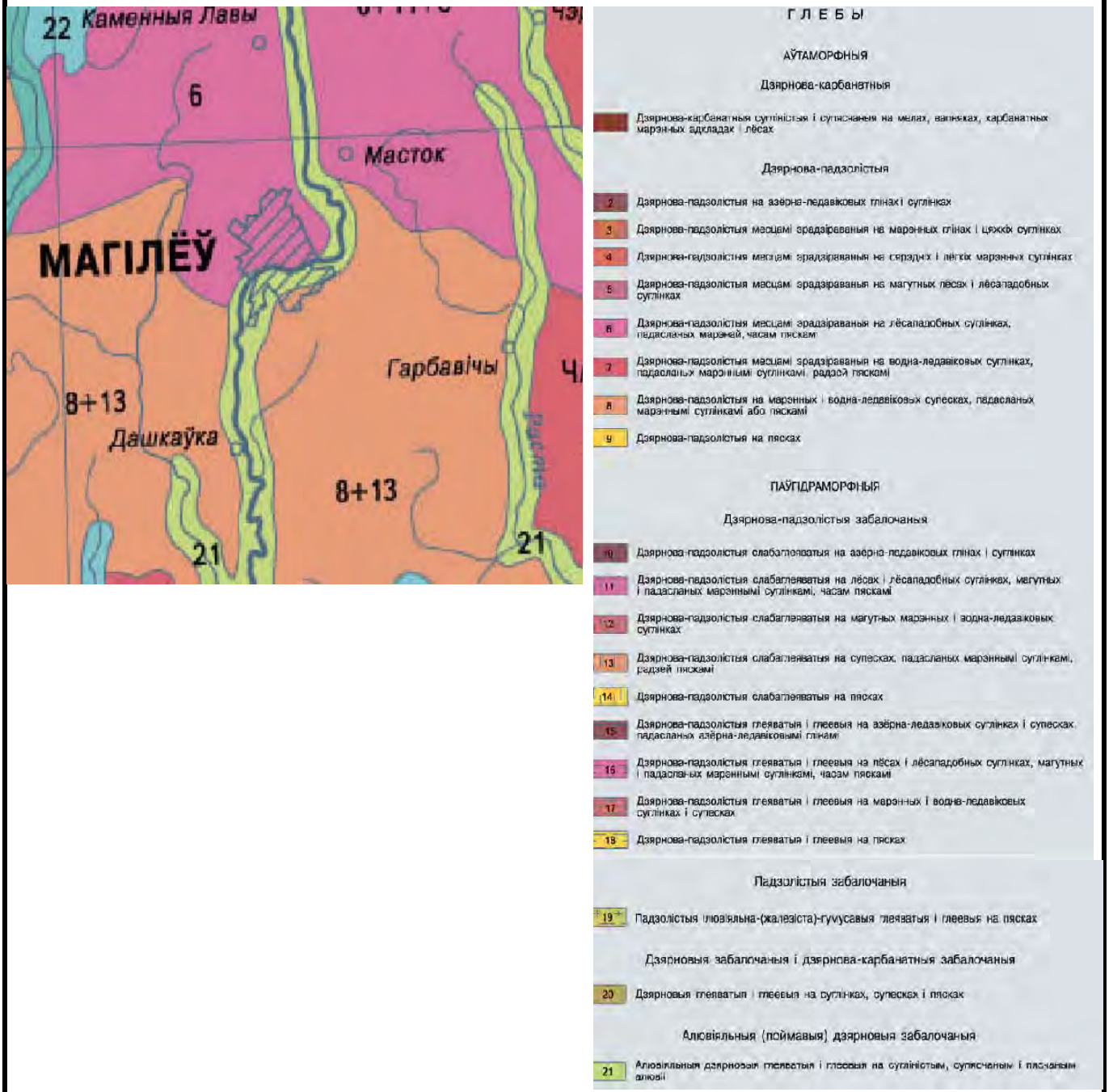


Рисунок 4.1.5.1 – Фрагмент карты почв территории Беларуси (заимствована из Национального Атласа Беларуси) [26]

Существующий уровень химического загрязнения почвенного покрова, характеризующий естественный фон и антропогенную нагрузку на земли рассматриваемой территории, определен на основе результатов химического анализа отобранных проб почв на содержание ряда микроэлементов (нефтепродуктов, тяжелых металлов (медь, цинк, никель, свинец, хром, марганец)), проведенного лабораторией УЗ «Могилевский областной центр гигиены, эпидемиологии и общественного здоровья» (протокол исследований № 2/436.1-10 от 29.05.2020г.) на территории проектируемого объекта.

Результаты лабораторных исследований по загрязнению почв на территории, отведенной под строительство проектируемого объекта, приведены в таблицах 4.1.5.1÷ 4.1.5.2.

Таблица 4.1.5.1 – Результаты анализа отобранных образцов почвы на содержание загрязняющих веществ

№ п/п	Код пробы	№ точки	Глубина, см	Содержание загрязняющего вещества, мг/кг						
				Нефтепродукты	Cu (подвижная форма)	Zn (подвижная форма)	Pb (подвижная форма)	Ni (подвижная форма)	Mn (подвижная форма)	Cr (подвижная форма)
1	2/436.1	1	0,0-5,0	менее 5	менее 1,5	менее 10	менее 3	менее 2	менее 40	менее 3
2	2/436.2		5,0-20,0	5,3	менее 1,5	менее 10	менее 3	менее 2	менее 40	менее 3
3	2/436.3	2	0,0-5,0	менее 5	менее 1,5	менее 10	менее 3	менее 2	менее 40	менее 3
4	2/436.4		5,0-20,0	менее 5	менее 1,5	менее 10	менее 3	менее 2	менее 40	менее 3
5	2/436.5	3	0,0-5,0	8,7	менее 1,5	менее 10	менее 3	менее 2	менее 40	менее 3
6	2/436.6		5,0-20,0	менее 5	менее 1,5	менее 10	менее 3	менее 2	менее 40	менее 3
7	2/436.7	4	0,0-5,0	менее 5	менее 1,5	менее 10	менее 3	менее 2	менее 40	менее 3
8	2/436.8		5,0-20,0	менее 5	менее 1,5	менее 10	менее 3	менее 2	менее 40	менее 3
9	2/436.9	5	0,0-5,0	7,7	менее 1,5	менее 10	менее 3	менее 2	менее 40	менее 3
10	2/436.10		5,0-20,0	менее 5	менее 1,5	менее 10	менее 3	менее 2	менее 40	менее 3
Нормированное значение показателей по ТНПА				100	3	37	6	4	100	6

Таблица 4.1.5.2 – Результаты анализа отобранных образцов почвы на загрязнение их тяжелыми металлами и нефтепродуктами, доли ПДК

№ п/п	Код пробы	№ точки	Глубина, см	Содержание загрязняющего вещества, доли ПДК/ОДК						
				Нефтепродукты	Cu (подвижная форма)	Zn (подвижная форма)	Pb (подвижная форма)	Ni (подвижная форма)	Mn (подвижная форма)	Cr (подвижная форма)
1	2/436.1	1	0,0-5,0	менее 0,05	менее 0,5	менее 0,27	менее 0,5	менее 0,5	менее 0,4	менее 0,5
2	2/436.2		5,0-20,0	0,05	менее 0,5	менее 0,27	менее 0,5	менее 0,5	менее 0,4	менее 0,5

№ п/п	Код пробы	№ точки	Глубина, см	Содержание загрязняющего вещества, доли ПДК/ОДК						
				Нефтепродукты	Cu (подвижная форма)	Zn (подвижная форма)	Pb (подвижная форма)	Ni (подвижная форма)	Mn (подвижная форма)	Cr (подвижная форма)
3	2/436.3	2	0,0-5,0	менее 0,05	менее 0,5	менее 0,27	менее 0,5	менее 0,5	менее 0,4	менее 0,5
4	2/436.4		5,0-20,0	менее 0,05	менее 0,5	менее 0,27	менее 0,5	менее 0,5	менее 0,4	менее 0,5
5	2/436.5	3	0,0-5,0	0,09	менее 0,5	менее 0,27	менее 0,5	менее 0,5	менее 0,4	менее 0,5
6	2/436.6		5,0-20,0	менее 0,05	менее 0,5	менее 0,27	менее 0,5	менее 0,5	менее 0,4	менее 0,5
7	2/436.7	4	0,0-5,0	менее 0,05	менее 0,5	менее 0,27	менее 0,5	менее 0,5	менее 0,4	менее 0,5
8	2/436.8		5,0-20,0	менее 0,05	менее 0,5	менее 0,27	менее 0,5	менее 0,5	менее 0,4	менее 0,5
9	2/436.9	5	0,0-5,0	0,08	менее 0,5	менее 0,27	менее 0,5	менее 0,5	менее 0,4	менее 0,5
10	2/436.10		5,0-20,0	менее 0,05	менее 0,5	менее 0,27	менее 0,5	менее 0,5	менее 0,4	менее 0,5
Нормированное значение показателей по ТНПА				100	3	37	6	4	100	6

Анализ полученных результатов показал, что в почвогрунтах территории исследований присутствуют тяжелые металлы и нефтепродукты в количествах, не превышающих нормированных значений, и специальных мероприятий по обращению с ними не требуется.

Радиационное загрязнение территории

Филиалом «Могилевский областной центр по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды имени О.Ю. Шмидта» (Филиал «Могилевоблгидромет») было проведено радиационное обследование площадки под строительство проектируемого объекта: по определению активности гамма-излучающих радионуклидов (протокол испытаний №34р от 24.04.2020г.) и по определению плотности потока радона (далее – ППР), МД гамма-излучения (протокол испытаний №33р от 24.04.2020г.).

Результаты исследований проб почвогрунтов по определению эффективной удельной активности природных радионуклидов приведены в таблице 4.1.5.3.

Результаты исследований по определению ППР, МД гамма-излучения с поверхности грунта приведены в таблицах 4.1.5.4÷4.1.5.5.

Анализ полученных результатов показал:

– значение удельной активности гамма-излучающих радионуклидов составила: радия-226 – от 5,3±0,6 до 20,8±1,9Бк/кг, тория-232 – от 9,3±1,0 до 30,9±2,5Бк/кг, К-40 – от 450,0±45,0 до 740,0±44,4Бк/кг. Удельная эффективная активность ЕРН в грунтах в диапазоне от 58,0±4,0 до 128.0±6,0Бк/кг;

– значение мощности дозы гамма-излучения (МД-γ) составила от 0,10±0,03мкЗв/ч до 0,13±0,04мкЗв/ч, среднее арифметическое значение МД-у на участке застройки – 0,12±0,03мкЗв/ч;

– значений, превышающих нормативное значение ППР с поверхности грунта 250мБк/(м2 с), не зафиксировано. Среднее значение ППР на участке меньше 20мБк/(м2·с);

– мощность дозы гамма-излучения (МД-γ) и ППР с поверхности грунта на обследованной площадке под строительство проектируемого объекта соответствует требованиям СанПин от 31.12.2013г. №137 Санитарных норм и правил «Требования к обеспечению радиационной безопасности персонала и населения при осуществлении деятельности по использованию атомной энергии и источников ионизирующего излучения» (пункт 224- для производственных зданий). Дополнительных радонозащитных мероприятий по проектируемому объекту не требуется.

Таблица 4.1.5.3 – Значение удельной активности радионуклидов в пробах грунта, взятых с территории рассматриваемого объекта

Обозначение места отбора проб	Регистрационный номер пробы	Наименование определяемого вещества, показателя, Бк/кг	Фактитческое значение определяемого вещества, показателя с учетом абсолютной погрешности			
			Ra-226	Th-232	K-40	$A_{эфф}$
Скважина №1	Мс-45_20_	Удельная активность	14,7±1,6	19,9±1,8	490,0±39,2	85,0±4,0
Скважина №7	Мс-46_20_	Удельная активность	12,8±1,5	19,6±2,0	690,0±62,1	100,0±6,0
Скважина №19	Мс-47_20_	Удельная активность	20,8±1,9	30,9±2,5	740,0±44,4	128,0±6,0
Скважина №35	Мс-48_20_	Удельная активность	18,9±2,5	27,1±2,2	660,0±39,6	113,0±5,0
Скважина №43	Мс-49_20_	Удельная активность	5,3±0,6	9,3±1,0	450,0±45,0	58,0±4,0

Таблица 4.1.5.4 – Значение ППР с поверхности грунта на территории рассматриваемого объекта

Номер контрольной точки	Плотность потока радона с поверхности грунта, мБк/(м2·с)	Номер контрольной точки	Плотность потока радона с поверхности грунта, мБк/(м2·с)	Номер контрольной точки	Плотность потока радона с поверхности грунта, мБк/(м2·с)	Нормативное значение плотности потока радона с поверхности грунта, мБк/(м2·с)
1	30±9	9	<20	17	<20	250
2	<20	10	<20	18	<20	
3	<20	11	<20	19	<20	
4	<20	12	20±6	20	<20	
5	<20	13	<20	21	<20	
6	<20	14	<20	22	<20	
7	<20	15	<20	23	<20	
8	<20	16	<20	24	<20	
Среднее значение плотности потока радона с поверхности, мБк/(м2·с)						<20

Таблица 4.1.5.5 – Значение мощности дозы гамма-излучения (МД-γ) в контрольных точках

Номер контрольной точки	МД-γ, мкЗв/ч	Номер контрольной точки	МД-γ, мкЗв/ч	Номер контрольной точки	МД-γ, мкЗв/ч	Нормативное значение МД-γ, мкЗв/ч
1	0,12±0,03	9	0,13±0,04	17	0,13±0,04	0,3
2	0,11±0,03	10	0,11±0,03	18	0,13±0,04	
3	0,12±0,03	11	0,12±0,03	19	0,12±0,03	
4	0,13±0,04	12	0,12±0,03	20	0,11±0,03	
5	0,10±0,03	13	0,10±0,03	21	0,11±0,03	
6	0,11±0,03	14	0,11±0,03	22	0,12±0,03	
7	0,12±0,03	15	0,10±0,03	23	0,12±0,03	
8	0,12±0,03	16	0,12±0,03	24	0,10±0,03	
Среднее арифметическое значение МД-γ на участке застройки, мкЗв/ч						0,12±0,03
Максимальное значение МД-γ на участке застройки, мкЗв/ч						0,13±0,04

4.1.6 Растительный и животный мир. Леса

Растительность является одним из важнейших факторов почвообразования. Растительность и почва образует единую неразрывную систему. Под каждой растительной формацией образуется почва определенного типа, вследствие чего почвообразование происходит закономерно.

Характер растительности сильно влияет на увлажнение местообитаний. Под лесами значительно возрастает запас снеговой воды, несколько раз понижается интенсивность испарения. Лесные массивы вносят существенные поправки в скорости и направления ветров. Растительный покров благоприятствует перераспределению стока, препятствует эрозии и т.д.

По геоботаническому районированию г.Могилев и Могилевский район относятся к подзоне дубовотемных лесов Оршанско-Могилевского лесорастительного района Оршанско-Приднепровского комплекса лесных массивов (рис.4.1.6.1).

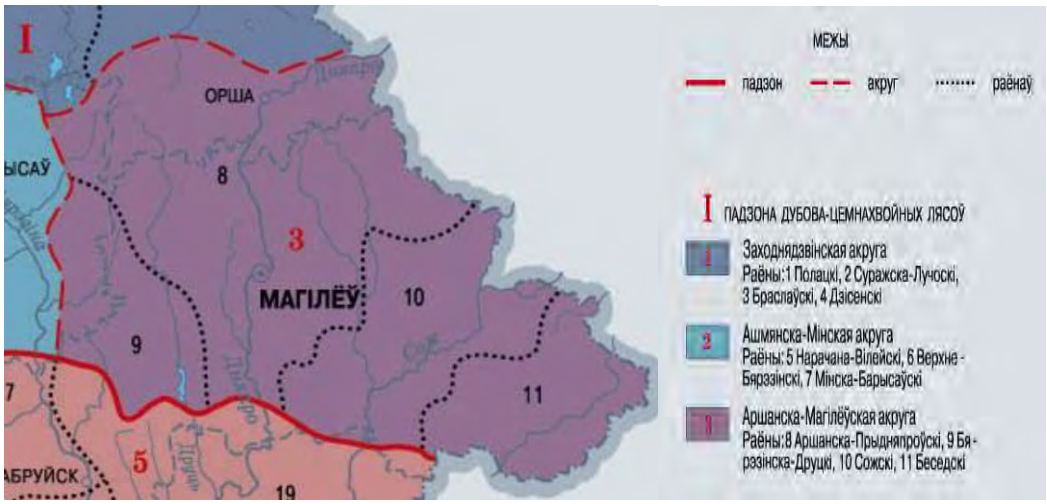


Рисунок 4.1.6.1 – Геоботаническая карта территории Могилевской области [26]

Лесные земли г.Могилева и Могилевского района принадлежат ГЛХУ «Могилевский лесхоз». Могилевский лесхоз был организован в 1936 на территории Могилевского, Чаусского и Шкловского районов, в него вошли все лесные массивы бывшего Могилевского леспромхоза, а также бывшие леса местного значения, расположенные в двадцатикилометровой зоне р.Днепр. Могилевский лесхоз расположен в северной части Могилевской области, на территории Белыничского, Быховского, Могилевского, Шкловского, Дрибинского административных районов и землях города Могилева. В состав лесхоза входит 10 лесничеств: Могилевское, Чемерянское, Вильчицкое, Любужское, Вендорожское, Досовичское, Шкловское, Фащевское, Заходское, Говядское, лесной питомник, а также два деревообрабатывающих цеха и лесоохотничье хозяйство.

По данным Реестра земельных ресурсов Республики Беларусь [27], по состоянию на 1 января 2020г. площадь лесных земель г.Могилева составляет 1,381тыс.га (11,7% площади территории города), площадь лесных земель Могилевского района – 53,628тыс.га (28,3% площади территории района).

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%.

Площадь земельных насаждений города Могилева составляет 3295,4га.

Карта-схема расположения зеленых насаждений по территории города представлена на рис.4.1.6.2.

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 зонуотдыха, примыкает с востока к Могилеву, площадь составляет более 3 тыс.га. 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 Могилева 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 (озелененных городских кварталов) и древесные с индивидуальной застройкой). Значительное распространение (около 15% площади города) имеют пространства лишенные растительности (промышленные, транспортные и складские территории). Для озеленения города, вдоль улиц, пешеходных дорожек, во дворах высаживают липу, конский каштан, клен, березу, ясень, рябину, тополь, из кустарников – шиповник, сирень, жасмин.

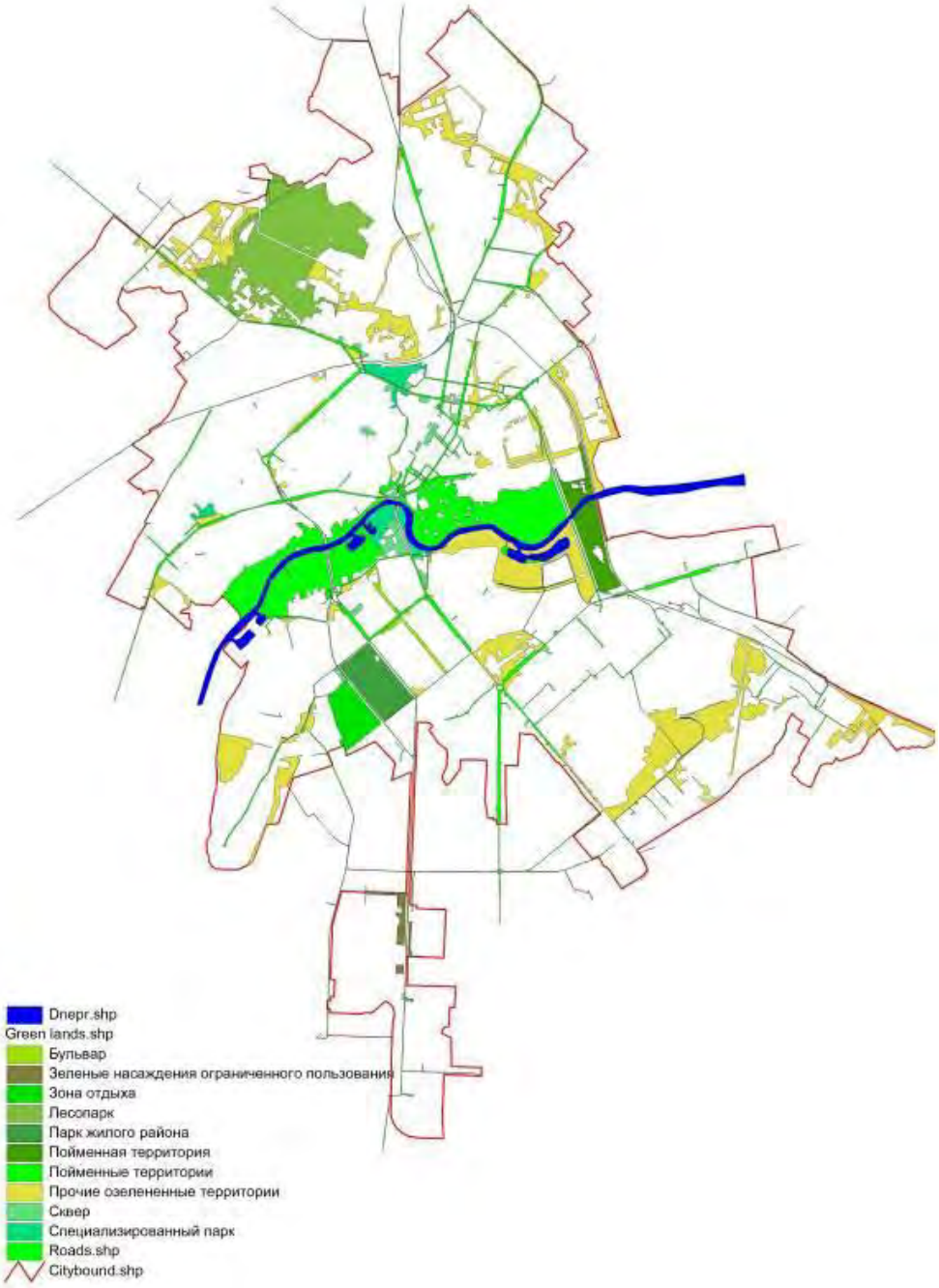


Рисунок 4.1.6.2 – Карта растительности г.Могилева

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 Могилева 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 и нуждаются в охране: дремлик темно-красный, колокольчики широколистный и персиколистынй, шпажник черепитчатый, сверция многолетняя, многоножка обыкновенная, любка двулистная, первоцвет весенний, перелеска благородная, прострел широколистный.

Наиболее крупные лесные массивы расположены к югу от Могилева, по левому берегу Днепра и вдоль реки Лахва. Доминирующими породами являются сосна и ель (3/4 лесопокрытой площади), из лиственных – береза, осина, ольха, дуб, липа. На песчаных почвах террас произрастает сосна, на хорошо увлажненных почвах – ель. Березовые и осиновые леса вторичные, на месте вырубленных хвойных. На заболоченных участках черноольховые леса. В пойме Днепра и на водоразделах сохранились небольшие участки дубрав. В под-леске произрастают лещина, черемуха, 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, василек, погремок, тысячелистник и др.

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

В Могилеве 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, еж, на окраинах города встречается заяц, известны случаи захода в город лося, енотовидной собаки. Из хищников обитает горностай, черный хорек, ласка. Иногда в черте города на водоемах появляются бобры. Многочисленные крысы (черная и серая), мыши (домовая, полевая, лесная), полевки (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 озерах-старицах – водоплавающие. Зимой в город прилетают сойки, снегирь, свиристель. В парках и садах обитают: дрозд-рябинник, зяблик, мухоловка-пеструшка, соловей, коноплянка, зеленушка, са-

довая 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, занесенные в Красную книгу Республики Беларусь и нуждающиеся в защите и охране, например, барсук, чернозобая гагара, обыкновенный зимородок, серый сорокопут.

Участок под размещение производственной площадки ИООО «СБИ Каучук» расположен на территории участка №4 СЭЗ «Могилев», вдали от крупных массивов.

Ближайшие лесные массивы расположены в северо-восточном, восточном, юго-восточном, юго-западном направлении от участка под размещение проектируемого объекта, на расстоянии от 400м и более, в северо-западном северном направлении – на расстоянии от 800м и более.

В соответствии с информацией, предоставленной ГЛХУ «Могилевский лесхоз» (письмо №999 от 23.04.2020г.), данные лесные массивы относятся к лесным массивам Вильчицкого лесничества ГЛХУ «Могилевский лесхоз», кварталы №№ 1, 2, 10, 11, 13.

Данные лесные массивы (кварталы №№ 1, 2, 10, 11, 13) относятся к категории лесов «рекреационно-оздоровительные леса» с подкатегорией «леса вокруг населенных пунктов и дач».

К преобладающим породам лесных насаждений на данных участках относятся:

- в квартале 1 - сосна, дуб, береза, осина, ольха серая;
- в квартале 2 - сосна, дуб, береза, осина, липа;
- в квартале 10 - сосна, ель, береза, осина;
- в квартале 11 - сосна, ель, береза, осина;
- в квартале 13 - сосна, ель.

В соответствии с таксационным описанием рассматриваемых кварталов, на их территории выделяют следующие основные типы леса:

- в квартале 1 - мшистый, кисличный, орляковый, папоротниковый;
- в квартале 2 - мшистый, кисличный, орляковый, осоковый, крапивный;
- в квартале 10 - мшистый, орляковый, черничный, долгомошный;
- в квартале 11 - мшистый, кисличный, орляковый, черничный;
- в квартале 13 - мшистый, кисличный, орляковый.

Подлесок квартала № 1 представлен малиной, лещиной, рябиной, черемухой и крушиной ломкой. На территории данного лесного массива преобладающей почвенно-типологической группой является ПТГ-8 (сосняки орляково-мшистые на дерново-подзолистых автоморфных песчаных почвах иногда с подстиланием мореной глубже 1 м) и ПТГ-9 (сосняки орляковые на дерново-

подзолистых автоморфных и контактно-оглеенных песчаных и супесчаных почвах различной литологии).

Подлесок квартала № 2 представлен лещиной, рябиной, ивой кустарниковой, спиреей и крушиной ломкой. На территории данного лесного массива преобладающей почвенно-типологической группой является ПТГ-8 (сосняки орляково-мшистые на дерново-подзолистых автоморфных песчаных почвах иногда с подстиланием мореной глубже 1м) и ПТГ-9 (сосняки орляковые на дерново-подзолистых автоморфных и контактно-оглеенных песчаных и супесчаных почвах различной литологии).

Подлесок квартала № 10 представлен малиной, ивой кустарниковой, лещиной, рябино и крушиной ломкой. На территории данного лесного массива преобладающей почвенно-типологической группой является ПТГ-8 (сосняки орляково-мшистые на дерново-подзолистых автоморфных песчаных почвах иногда с подстиланием мореной глубже 1м), ПТГ-9 (сосняки орляковые на дерново-подзолистых автоморфных и контактно-оглеенных песчаных и супесчаных почвах различной литологии) и ТПГ-34 (сосняки долгомошно-черничные на торфянистоглеевых почвах переходного типа).

Подлесок квартала № 11 представлен рябиной, бузининой, черемухой, ивой кустарниковой и крушиной ломкой. На территории данного лесного массива преобладающей почвенно-типологической группой является ПТГ-8 (сосняки орляково-мшистые на дерново-подзолистых автоморфных песчаных почвах иногда с подстиланием мореной глубже 1м) и ПТГ-9 (сосняки орляковые на дерново-подзолистых автоморфных и контактно-оглеенных песчаных и супесчаных почвах различной литологии).

Подлесок квартала № 13 представлен в основном малиной, лещиной, бузининой, рябиной, черемухой и крушиной ломкой. На территории данного лесного массива преобладающей почвенно-типологической группой является ПТГ-9 (сосняки орляковые на дерново-подзолистых автоморфных и контактно-оглеенных песчаных и супесчаных почвах различной литологии) и ПТГ-12 (сосняки и ельники орляково-черничные на полугидроморфных дерново-подзолистых почвах различного сложения).

В кварталах №№ 1, 2, 13 Вильчицкого лесничества выделены защитные участки леса:

– в квартале №1 (выделы №№ 1÷7, 16÷18, 23÷25) – участки леса, расположенные в границах водоохранных зон;

– в квартале №2 (выделы №№ 7, 9, 29, 36, 37) – полосы леса, расположенные вдоль ж/д и а/д;

– в квартале №13 (выделы №№ 1÷4, 8÷11, 15, 16, 19÷21, 24, 46, 48, 49) – участки леса, расположенные в границах водоохранных зон, (выделы №№ 5÷7, 12÷14, 17, 18, 22, 23, 36, 37, 45, 47) – участки леса, расположенные в границах водоохранных зон, а также полосы леса, расположенные вдоль ж/д и а/д, (выделы №№ 38, 39) – полосы леса, расположенные вдоль ж/д и а/д.

В соответствии с информацией, предоставленной ГЛХУ «Могилевский лесхоз» (письмо №999 от 23.04.2020г.), в кварталах №№ 1, 2, 10, 11, 13 Вильчицкого лесничества отсутствуют дикорастущие растения, а так же животные, включенные в Красную книгу Республики Беларусь или находящиеся в процессе передачи под охрану.

Данные лесные массивы являются зоной запретной для охоты и не относятся к охотничьему хозяйству ГЛХУ «Могилевский лесхоз».

4.1.7 Природные комплексы и природные объекты

На территории г.Могилева и Могилевского района имеются особо охраняемые природные территории (ООПТ). Они выделены в отдельные административно-территориальные единицы и взяты под охрану. Режим охраны и использования заповедников и памятников природы осуществляется в соответствии с требованиями Закона Республики Беларусь от 20 октября 1994г. №3335-XII «Об особо охраняемых природных территориях». Перечень особо охраняемых природных территорий на приведен в таблице 4.1.7.1 [30].

Карта-схема расположения ООПТ г.Могилева и Могилевского района приведена на рис.4.1.7.1.

Таблица 4.1.7.1 – Перечень особо охраняемых природных территорий г. Могилева и Могилевского района

№ п/п	Наименование ООПТ	Вид	Район	Площадь, га	Кем создан, номер и дата решения, преобразования
Заказники местного значения					
1	"Романьки", "Корчевка"	Гидрологический	Могилевский	620	24.02.2006 №4-24 РИК Могилевского района
2	"Воротей"	Гидрологический	Могилевский	470	24.02.2006 №4-24 РИК Могилевского района
3	"Прибережье"	Гидрологический	Могилевский	120	24.02.2006 №4-24 РИК Могилевского района
Памятники природы республиканского значения					
4	"Полыковичская криница"	Гидрологический	Могилевский	1,42	31.07.2006г. №48 Минприроды
Памятники природы местного значения					
5	Вековое дерево дуб	Ботанический	г.Могилев	0,02	18.02.2004 №2-36 РИК г.Могилева
6	Вековое дерево дуб	Ботанический	г.Могилев	0,008	18.02.2004 №2-36 РИК г.Могилева
7	"Дашковский парк"	Ботанический	Могилевский	3,40	24.02.2006 №4-24 РИК Могилевского района

На территории г. Могилев расположено два памятника природы местного значения (вековое дерево дуб): по ул.Менжинского и ул.Плеханова (рис.4.1.7.2).

На территории 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 80га 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 аг. Полыковичи Могилевского района. Представляет собой источник, расположенный на дне оврага, который стекает в ручей, впадающий в реку Днепр. Расход воды 100м^3/сут. По своему химическому составу представляет интерес для бальнеологического лечения. В истории впервые упоминается с 1552г. Источник находится под присмотром местных церковных служителей, которые построили капотажное сооружение и заключили источник в трубу.

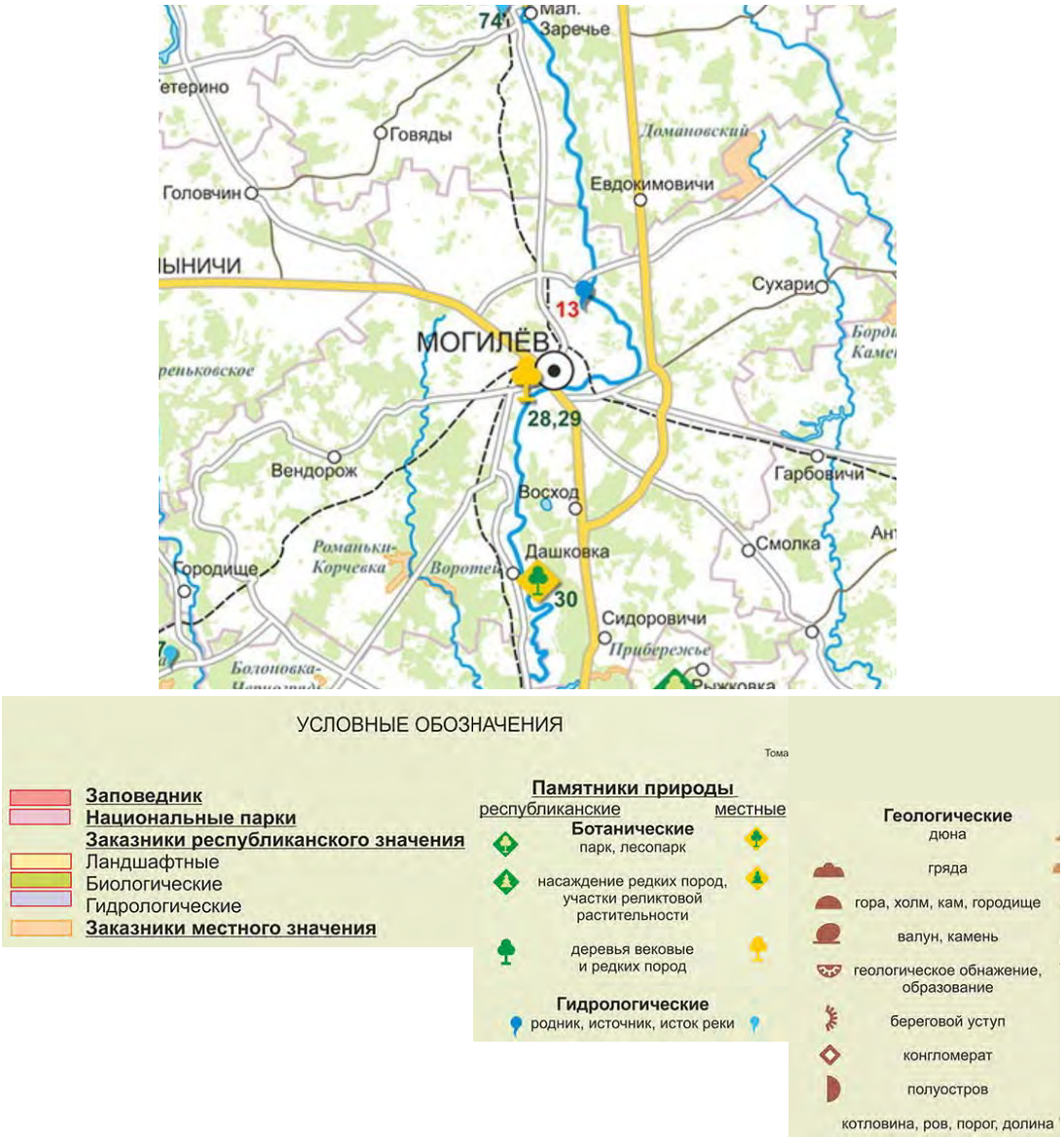


Рисунок 4.1.7.1 – Фрагмент карты-схемы ООПТ Республики Беларусь

ул.Менжинского, 24

ул.Плеханова, 18

Рисунок 4.1.7.2– Памятники природы местного значения в г.Могилев

Рисунок 4.1.7.3– Полыковичская крыница в аг. Полыковичи Могилевского района (гидрологический памятник природы республиканского значения)

В радиусе 3км от рассматриваемого района особо-охраняемые природные территории отсутствуют.

В соответствии с информацией Красной Книги РБ, в Могилевском районе могут встречаться следующие «краснокнижные» виды растений: баранец обыкновенный, водяной орех плавающий (чилим), мытник скипетровидный, змееголовник руиша, астра степная, касатик сибирский, шпажник (гладиолус) черепитчатый, лобария легочная, гериций (ежёвик коралловидный (решетчатовидный)).

В соответствии с информацией Красной Книги РБ, в Могилевском районе могут встречаться следующие «краснокнижные» животные: черный аист, длиннохвостая неясыть, ребристый слизнеед, бороздчатый слизнеед.

На территории Могилевского района выявлено и передано под охрану три места произрастания водяного ореха плавающего и по одному месту обитания барсука и зимородка обыкновенного (Решение Могилевского РИК № 8-1 от 31.01.2011г.) [30].

В соответствии с информацией, предоставленной ГЛХУ «Могилевский лесхоз» (письмо №999 от 23.04.2020г.), в ближайших к месту размещения проектируемого объекта лесных массивах, а именно в кварталах №№ 1, 2, 10, 11, 13 Вильчицкого лесничества, отсутствуют дикорастущие растения, а так же животные, включенные в Красную книгу Республики Беларусь или находящиеся в процессе передачи под охрану.

Данные лесные массивы являются зоной запретной для охоты и не относятся к охотничьему хозяйству ГЛХУ «Могилевский лесхоз».

4.1.8 Природно-ресурсный потенциал, природопользование

Природно-ресурсный потенциал региона – совокупность его природных богатств (минерально-сырьевых, климатических, земельных, водных, биологических). Все названные ресурсы вовлечены в современную человеческую деятельность, то есть в производственный процесс, в процесс природопользования.

Полезные ископаемые т.е. *минерально-сырьевые ресурсы*, – это невозобновимые природные ресурсы, которые относятся к исчерпаемым. Полезные ископаемые расположены неравномерно, в недрах Земли, на её поверхности, на дне водоёмов и в объёме поверхностных и подземных вод. Объем минерального сырья, извлекаемого из недр Земли, возрастает с каждым годом.

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

В Могилевском районе на 01.01.2019г. разведаны и подготовлены для разработки месторождения полезных ископаемых: глины и суглинка, кроме огнеупорных, тугоплавких, формовочных, красочных, бентонитовых, кислотоупорных и каолина, а также используемых для производства фарфорово-фаянсовых изделий, цемента (Старая Водва, Купелы); песка, кроме песка, используемого в качестве формовочного, для производства стекла, фарфоро-фаянсовых изделий, огнеупорных материалов, цемента (Михалевское, Гребенево, Гришановское, Мосток); песчано-гравийно-валунный материал (Шапчицы) [31].

Под *земельными ресурсами* обычно понимаются определенные площади поверхности суши с различными ландшафтами, почвами, климатическими условиями и рядом других свойств. Основа материального блага, самое главное богатство, от которого зависит существование людей.

В области 42,96% занимают сельскохозяйственные земли, 41,38% – лесные земли, 4,13% – поверхностные воды, включая болота, 11,53% – другие земли. Сельскохозяйственные угодья – это обрабатываемые земли и природные луга, пастбища. Общая площадь сельскохозяйственных земель Могилевской области составляет 1248,7тыс.га, из них 863,0тыс.га – пахотные земли). Общая площадь нарушенных земель составляет 1тыс.га [27] .

В парках, скверах, на приусадебных участках города Могилева 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.

Биологические ресурсы – источники получения необходимых человечеству благ, содержащихся в объектах живой природы. Самым важнейшим биологическим (растительным) ресурсом является лес. Главный тип растительности –

леса, занимают 28,3% территории Могилевского района и 11,7% территории г.Могилева. Общая площадь лугов Могилевского района – 21,145тыс.га, г.Могилева – 0,06тыс.га [27].

Площадь зелёных насаждений города Могилева около 3295,4га – 4 парка, 44 сквера, 3 бульвара, насаждения улиц и площадей, участков индивидуального строительства. На одного жителя приходится более 80кв.м зелёных насаждений.

Не менее важным является животный биологический ресурс. Это источник питания людей и сырья для производства. Помимо хозяйственного значения, животные имеют большое экологическое, научное, медицинское, рекреационное, эстетическое и др. значение. Человек, деятельность человека оказывает большое влияние на состав фауны.

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.

Водные ресурсы – воды, пригодные для использования. В более широком смысле – воды в жидком, твёрдом и газообразном состоянии и их распределение на Земле.

Водные ресурсы – это все воды гидросферы, то есть воды рек, озёр, каналов, водохранилищ, морей и океанов, подземные воды, почвенная влага, вода (льды) горных и полярных ледников, водяные пары атмосферы.

Главной рекой Могилевского района является р.Днепр (левые притоки – Вильчанка, Полна и Лазневка, правые – Дубровенка, Лахва с Лохвицей и Живорезкой). Они пересекают район с севера на юг. На западной окраине течет р.Друть (притоки – Орлянка и Греза). На востоке – р.Реста (приток – Рудея).

Крупнейшие водоемы – Безымянное озеро и водохранилище Рудея.

Могилёв расположен на берегах р.Днепр (третья по величине река в Европе). В пределах города текут с севера на юг и впадают в Днепр справа небольшая речка Дубровенка и ручей Дебря. В 5км к западу от Могилева параллельно Днепру с севера на юг протекает его правый приток Лахва. В 5км к востоку от города начинается р.Рудея — правый приток Реста (бассейн Сожа). На Днепре и Ресте действуют гидрологические посты. На р.Дубровенка в Печерском лесопарке создано Печерское озеро (водохранилище) – место отдыха горожан, где в тёплый сезон действует лодочная станция. На юге города находятся естественные озера – Святое и Гребеневское, привлекающее горожан чистой и прозрачной водой. В пойме Днепра встречаются многочисленные озёра-старицы и заболоченные участки.

По данным государственного водного кадастра в Могилевской области имеется 46 месторождений пресных подземных вод, из которых 24 эксплуатируются. Эксплуатационные запасы подземных вод на составляют 781,48тыс.м^3/сут., из которых 639,38тыс.м^3/сут. используются [32].

Все вышеперечисленные ресурсы относятся к исчерпаемым, поэтому их охрана связана с комплексным использованием, более рациональной добычей и снижением потерь при перевозке и переработке. Тем более, что многие из них имеют рекреационное значение ("рекреация" означает отдых, восстановление).

Рекреационные ресурсы – совокупность природных и культурно-исторических комплексов, используемых для организации отдыха, лечения, экскурсий.

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 историко-культурных ценностей, из которых 4 объекта второй категории и 10 объектов третьей категории.

В государственный список историко-культурных ценностей Республики Беларусь включено 158 объектов Могилева, в том числе 2 объекта первой категории, которые предоставляют международный интерес, 8 ценностей второй категории, 148 объектов наследия третьей категории с отличительными чертами, присущему исключительно областному центру.

Проектируемый объект будет размещаться на земельном участке ОАО «Фирма «Вейно» площадью 3,50га, предоставляемом ИООО «СБИ Каучук» в аренду. Категория данного земельного участка – земли сельскохозяйственного назначения, в т.ч. другие виды земель.

Участок под размещение производственной площадки ИООО «СБИ Каучук» расположен на территории участка №4 СЭЗ «Могилев», вдали от крупных массивов.

Ближайшие лесные массивы расположены в северо-восточном, восточном, юго-восточном, юго-западном направлении от участка под размещение проектируемого объекта, на расстоянии от 400м и более, в северо-западном северном направлении - на расстоянии от 800м и более.

При реализации планируемой деятельности изъятие земель лесного фонда не предусматривается.

Водоснабжение проектируемого объекта предусматривается централизованно, посредством городских сетей.

Использование воды из поверхностных водных объектов не предусматривается.

Выпуск сточных вод с территории объекта планируется осуществлять в местные сети и водонепроницаемые выгребы.

Минеральные и рекреационные ресурсы реализацией проектных решений по строительству проектируемого объекта не затрагиваются.

4.2 Природоохранные и иные ограничения

Кратчайшие расстояния от территории планируемого объекта до ближайших водных объектов на территории Могилевского района:

– р.Днепр ≈ от 4,6км в западном направлении;

– р.Вильчанка (Вильча, Дегтярка) ≈ от 3,9км в южном и юго-западном направлении и ≈ от 1,1км в восточном и юго-восточном направлении.

Участок под размещение объекта находится вне водоохраннвх зон поверхностных водных объектов.

В радиусе 3км от рассматриваемого района особо-охраняемые природные территории отсутствуют.

Ближайшие к району размещения промплощадки водозаборные скважины, шахтные колодцы находятся на расстоянии от 1км от площадки размещения объекта.

Промплощадка планируемого объекта расположена вне территории границ ЗСО ближайших водозаборных скважин.

Ближайшие к рассматриваемой площадке объекты историко-культурной ценности расположены на расстоянии свыше 2км.

Размер базовой санитарно-защитной зоны для планируемого производства составляет 300м (Специфические санитарно-эпидемиологические требования к установлению санитарно-защитных зон объектов, являющихся объектами воздействия на здоровье человека и окружающую среду, утвержденные постановлением Советом Министров Республики Беларусь от 11.12.2019г. №847).

Границы базовой СЗЗ планируемого производства не выходят за пределы установленного размера СЗЗ промышленного узла на участке №4 СЭЗ «Могилев».

Расстояние от проектируемой промплощадки до ближайшей жилой зоны составляет: ≈ 1,3км (н.п.Вейно) в восточном направлении; ≈ 1,39км (н.п.Новоселки) в юго-восточном направлении; ≈ 3,42км (н.п.Вильчицы) в южном направлении; ≈1,87км (жилая застройка г.Могилева) в северном направлении; 3,65км (жилая застройка г. Могилева) в северо-западном направлении; 2,38км (н.п.Затишье) в северо-восточном направлении.

Обоснование возможности сокращения размеров базовой санитарно-защитной зоны предприятия не требуется.

Таким образом, на основании вышеизложенного природоохранных и иных ограничений для размещения планируемого производства на рассматриваемой территории не имеется.

4.3 Социально-экономические условия

4.3.1 Историко-культурная ценность территории

О времени возникновения Могилёва письменные источники говорят очень скупо. Годом его основания принято считать сообщение летописца Сурты о закладке в 1267 году Могилёвского замка. Он был построен на высоком холме у излучины Днепра при впадении в него речки Дубровенки, где уже в то время существовал рыбачий посёлок. Вокруг замка в течение последующих веков сформировался город. Многочисленные войны, прокатившиеся через территорию Белоруссии, неоднократно разрушали сам город, но его крепость выстояла, а её немногочисленные сооружения, дошедшие до наших дней, являются основными памятниками старого Могилёва. С течением времени город превратился в крупный торговый и ремесленный центр с эффективной системой оборонительных укреплений. В Белоруссии не было города, который, подобно Могилёву, имел бы три пояса укреплений. Рассредоточенные по всему центральному району города и за его пределами памятники истории сохраняют колорит исторического прошлого города на Днепре.

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 1888г., здание железнодорожного вокзала. В 2008г. 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.

Перечень объектов историко-культурной ценности, включенных в Государственный список историко-культурных ценностей Республики Беларусь, в г.Могилеве и Могилевском районе приведен в таблице 4.3.1.1.

Таблица 4.3.1.1 – Перечень объектов историко-культурной ценности в г.Могилеве и Могилевском районе

Шифр	Название ценности	Датирование ценности	Местонахождение ценности	Категория ценности	Дата и номер протокола заседания Научно-методического совета	Дата и номер Постановления Совета министров Республики Беларусь
	Горад Магілёў					
513Е000001	Гістарычны цэнтр г. Магілёва: будынкі і збудаванні, планіровачная структура, ландшафт і культурны пласт, у межах броўкі левага берага р. Дубравенка, вул. Яцыны, Камісарыяцкага завулка, 50 м на поўнач ад чырвонай лініі забудовы вул. Лепяшынскага, броўкі верхняга плато правага берага р. Дзебра, броўкі карэннага правага берага р. Днепр	XIV–XX стагоддзі	г. Магілёў	3	09.07.2003 № 87 19.12.2007 № 138	14.05.2007 № 578, 03.09.2008 № 1288
513В000002	Культурны пласт старажытнай тэрыторыі Мікольскай царквы, у міжрэччы правага берага рэк Днепр і Дзебра, у межах вуліц Вялікая Грамадзянская, Малая Грамадзянская, Сурты, урочышча Падміколле (Мікольскі пасад)	XVI–XVIII стагоддзі	г. Магілёў	3	09.07.2003 № 87, 19.12.2007 № 138	14.05.2007 № 578, 03.09.2008 № 1288
513В000003	Грунтавы могільнік і рэшткі сярэдневяковых умацаванняў	XII–XIII стагоддзі	пры ўпадзенні р. Дубравенка ў р. Днепр, урочышча Могілкі (цяпер тэрыторыя парку імя Горкага)	3	09.07.2003 № 87	14.05.2007 № 578

Шифр	Название ценности	Датирование ценности	Местонахождение ценности	Категория ценности	Дата и номер протокола заседания Научно-методического совета	Дата и номер Постановления Совета министров Республики Беларусь
513В000004	Тэрыторыя Троіцкага пасада старажытнага Магілёва	XVI–XVIII стагоддзі	тэрыторыя, абмежаваная левым берагам р. Днепр у раёне пр. Пушкінскага, вул. Вялікай Чавускай (0,42 км на ўсход ад пр. Пушкінскага), вул. Гагарына (0,34 км на захад ад пр. Пушкінскага), умоўнай лініяй, паралельнай пр. Пушкінскаму (0,34 км на паўднёвы захад ад урочышча Лупалава Слабада)	3	09.07.2003 № 87	14.05.2007 № 578
513В000005	Тэрыторыя Задубравенскага пасада старажытнага Магілёва	XVI–XVIII стагоддзі	тэрыторыя, абмежаваная схіламі вул. Вароўскага, зав. Ленінградскім, вул. Правая Дубравенка, зав. Яравым і тэрыторыяй Быхаўскага рынку	3	09.07.2003 № 87	14.05.2007 № 578
513В000006	Гарадзішча перыяду ранняга жалезнага веку – ранняга сярэднявечча	1-е тысячагоддзе да н.э. – XII стагоддзе	тэрыторыя, абмежаваная схіламі ўздоўж вул. Правая Дубравенка, зав. Рылеева, вуліц Лазарэнкі, Струшня і Садовая, урочышча Змяёўка	3	09.07.2003 № 87	14.05.2007 № 578
513Г000007	Былы касцёл Св. Казіміра	пачатак XVII (1604 год) – XIX стагоддзе	вул. Болдзіна, 3	3	14.05.1998 № 45	14.05.2007 № 578

Шифр	Название ценности	Датирование ценности	Местонахождение ценности	Категория ценности	Дата и номер протокола заседания Научно-методического совета	Дата и номер Постановления Совета министров Республики Беларусь
513Г000008	Рэшткі Богаяўленскага манастыра	XVII– XIX стагоддзі	у квартале, абмежаваным вуліцамі Першамайскай, Ленінскай, Болдзіна	3	14.05.1998 № 45	14.05.2007 № 578
513Г000009	Будынак	XIX стагоддзе	вул. Болдзіна, 4	3	14.05.1998 № 45	14.05.2007 № 578
513Г000010	Комплекс будынкаў гарадской бальніцы	1802–1864 гады	вул. Боткіна, 2	3	14.05.1998 № 45	14.05.2007 № 578
512Г000011	Крыжаўзвіжанская царква	XVII – сярэдзіна XIX стагоддзя	зав. Брусава, 2	2	14.05.1998 № 45	14.05.2007 № 578
513Г000012	Барысаглебская царква	1866–1869 гады	зав. Брусава, 2	3	14.05.1998 № 45	14.05.2007 № 578
513Г000013	Будынак	другая палова XIX стагоддзя	вул. Быхаўская, 6	3	14.05.1998 № 45	14.05.2007 № 578
513Г000014	Будынак	другая палова XIX стагоддзя	вул. Быхаўская, 12	3	14.05.1998 № 45	14.05.2007 № 578
513Г000015	Будынак былога мужчынскага епархіяльнага вучылішча	першая палова XIX стагоддзя	вул. Чалюскінцаў, 10	3	14.05.1998 № 45	14.05.2007 № 578
513Г000016	Будынак былога жаночага епархіяльнага вучылішча	1889–1892 гады	вул. Вароўскага, 29	3	14.05.1998 № 45	14.05.2007 № 578

Шифр	Название ценности	Датирование ценности	Местонахождение ценности	Категория ценности	Дата и номер протокола заседания Научно-методического совета	Дата и номер Постановления Совета министров Республики Беларусь
511Г000017	Комплекс Мікольскага манастыра ў межах агароджы: званіца жылы дом (шпіталь) Мікольская царква дэкаратыўнае аздабленне царквы: фрэскі сюжэтныя, фрэскі арнаментальныя, іканастас, арнаментальная ляпніна Ануфрыеўская царква агароджа з уязной брамай	XVII–XVIII стагоддзі	вул. 1-я Волі	1	14.05.1998 № 45, 28.08.2003 № 88	14.05.2007 № 578
513Г000018	Былыя яўрэйскія ешыбот, хедэр і сінагога	пачатак XX стагоддзя	вул. Вялікая Грамадзянская, 13	3	14.05.1998 № 45	14.05.2007 № 578
513Г000019	Былая царква Алены і Канстанціна	канец XIX – пачатак XX стагоддзя	вул. Дарвіна, 1	3	14.05.1998 № 45	14.05.2007 № 578

Шифр	Название ценности	Датирование ценности	Местонахождение ценности	Категория ценности	Дата и номер протокола заседания Научно-методического совета	Дата и номер Постановления Совета министров Республики Беларусь
512Г000020	Комплекс былога кармеліцкага кляштара: касцёл Св. Станіслава (Унебаўзяцця Найсвяцейшай Дзевы Марыі) з пляба-ніяй і роспісам у інтэр'еры касцёла; тэрыторыя комплексу: з паўднёвага боку абмежаваная існуючай падпорнай сцяной, якая ўключае праезд ад чырвонай лініі забудовы да перадкасцельнай плошчы, і далей на ўсход ад падпорнай сцяны перадкасцельнай плошчы ўмоўнай лініяй, паралельнай вул. Камса-мольскай (55 м на поўнач ад чырвонай лініі забудовы вул. Камсамольскай); з усходняга боку абмежаваная ўмоўнай лініяй, паралельнай вул. Ленінскай (50,5 м на захад ад чырвонай лініі забудовы, арыентаванай па дамах № 16, 20 па вул. Ленінскай); з паўночнага боку абмежаваная ўмоўнай лініяй, паралельнай падпорнай сцяне (46,2 м на поўдзень ад чырвонай лініі забудовы (ад дома К. Лібкнехта, 7); з заходняга боку абмежаваная ўмоўнай лініяй у створы існуючай падпорнай сцяны	пачатак XVIII стагоддзя	вул. Камсамольская, 4	2	21.11.2003 № 30, 28.08.2003 № 88	14.05.2007 № 578

Шифр	Название ценности	Датирование ценности	Местонахождение ценности	Категория ценности	Дата и номер протокола заседания Научно-методического совета	Дата и номер Постановления Совета министров Республики Беларусь
513Г000021	Комплекс ваенных казарм – галоўны і службовы будынкі	1908 год	вул. Крупскай	3	14.05.1998 № 45	14.05.2007 № 578
512Д000582	Вайсковыя могілкі	1941–1944 гады	вул. Лазарэнкі	2	25.02.2003 № 82	03.09.2008 № 1288
512Г000583	Капліца на каталіцкіх могілках	канец XIX стагоддзя	вул. Лазарэнкі	2	14.05.1998 № 45	03.09.2008 № 1288
513Г000022	Воданапорная вежа	пачатак XX стагоддзя	вул. С. Лазо	3	14.05.1998 № 45	14.05.2007 № 578
512Г000023	Будынак былой управы	XVII стагоддзе	вул. Ленінская, 1	2	14.05.1998 № 45	14.05.2007 № 578
512Г000024	Будынак	1790 год	вул. Ленінская, 7	2	14.05.1998 № 45	14.05.2007 № 578
511Г000025	Былы архірэйскі палац	1772–1785 гады	вул. Ленінская, 11а	1	14.05.1998 № 45	14.05.2007 № 578
513Г000584	Будынак былога крэдытнага таварыства	пачатак XX стагоддзя	вул. Ленінская, 36 (зав. Мігая, 13)	3	14.05.1998 № 45	03.09.2008 № 1288
512Г000026	Былы дом купца Анташкевіча	1698 год	вул. Ленінская, 37	2	14.05.1998 № 45	14.05.2007 № 578

Шифр	Название ценности	Датирование ценности	Местонахождение ценности	Категория ценности	Дата и номер протокола заседания Научно-методического совета	Дата и номер Постановления Совета министров Республики Беларусь
513Г000027	Будынак	пачатак XX стагоддзя	вул. Ленінская, 48а	3	14.05.1998 № 45	14.05.2007 № 578
513Г000028	Будынак банка	1904–1906 гады	вул. Ленінская, 50	3	14.05.1998 № 45, 19.12.2007 № 138	14.05.2007 № 578, 03.09.2008 № 1288
513Г000029	Будынак былога Маскоўскага міжнароднага банка	пачатак XX стагоддзя	вул. Ленінская, 50б	3	14.05.1998 № 45	14.05.2007 № 578
513Г000030	Будынак былога губернскага распарадчага камітэта	другая палова XIX стагоддзя	вул. Ленінская, 52	3	14.05.1998 № 45	14.05.2007 № 578
513Г000031	Будынак	другая палова XIX стагоддзя	вул. Ленінская, 54	3	14.05.1998 № 45	14.05.2007 № 578
513Г000032	Будынак былой прыватнай жаночай гімназіі	пачатак XX стагоддзя	вул. Ленінская, 56	3	14.05.1998 № 45	14.05.2007 № 578
513Г000033	Адміністрацыйны будынак	пачатак XX стагоддзя	вул. Ленінская, 68а	3	14.05.1998 № 45	14.05.2007 № 578
513Г000034	Будынак былога сялянскага пазямельнага банка	пачатак XX стагоддзя	вул. Міронава, 33	3	14.05.1998 № 45	14.05.2007 № 578
513Г000035	Будынкі	пачатак XX стагоддзя	вул. Мянжынскага, 16, 18	3	14.05.1998 № 45	14.05.2007 № 578
513Ж000036	Бюст І.І. Гусакоўскага	1955 год	вул. Першамайская	3	28.08.2003 № 88	14.05.2007 № 578
513Д000037	Магіла І.С. Лазарэнкі	1944 год	вул. Першамайская, у скверы	3	25.02.2003 № 82	14.05.2007 № 578

Шифр	Название ценности	Датирование ценности	Местонахождение ценности	Категория ценности	Дата и номер протокола заседания Научно-методического совета	Дата и номер Постановления Совета министров Республики Беларусь
513Г000584	Мемарыяльная арка	1780 год	вул. Першамайская (насупраць гасцініцы «Днепр»)	3	14.05.1998 № 45	03.09.2008 № 1288
513Г000585	Будынак гарадскога тэатра	1886–1888 гады	вул. Першамайская, 7	3	14.05.1998 № 45	03.09.2008 № 1288
513Г000586	Будынак кінатэатра «Чырвоная зорка»	1920-я гады	вул. Першамайская, 14	3	14.05.1998 № 45	03.09.2008 № 1288
513Г000038	Будынак былога дваранскага сходу	другая палова XIX стагоддзя	вул. Першамайская, 34	3	14.05.1998 № 45	14.05.2007 № 578
513Г000039	Ансамбль плошчы Леніна:			3	14.05.1998 № 45	14.05.2007 № 578
	Дом Саветаў	1938–1940 гады	вул. Першамайская, 71			
	адміністрацыйны будынак	1938–1941 гады	бульвар Леніна, 5			
	жылыя дамы	1938–1940 гады	вул. Першамайская, 40/39, 42/20, 41/6 (бульвар Леніна)			
	помнік У.І. Леніну	1957 год	вул. Ленінская, 83, 85			
513Г000040	Будынак былых жандарскіх казарм	да 1861 год	вул. Першамайская, 73	3	14.05.1998 № 45	14.05.2007 № 578
513Г000041	Царква Трох Свяціцелей	1906–1909 гады	вул. Першамайская, 75	3	14.05.1998 № 45	14.05.2007 № 578
513Г000042	Будынак	пачатак XX стагоддзя	вул. Першамайская, 83	3	14.05.1998 № 45	14.05.2007 № 578
513Г000043	Будынак	пачатак XX стагоддзя	вул. Першамайская, 125	3	14.05.1998 № 45	14.05.2007 № 578

Шифр	Название ценности	Датирование ценности	Местонахождение ценности	Категория ценности	Дата и номер протокола заседания Научно-методического совета	Дата и номер Постановления Совета министров Республики Беларусь
513Г000044	Карпусы былога яўрэйскага рамеснага вучылішча	пачатак XX стагоддзя (1903 год)	вул. Пляханава, 23/11 (вул. Вароўскага)	3	14.05.1998 № 45	14.05.2007 № 578
513Г000587	Будынак чыгуначнага вакзала	1902 год	пл. Прывакзальная	3	14.05.1998 № 45	03.09.2008 № 1288
512Г000045	Будынак былога акруговага суда	1778 год	пл. Савецкая, 1	2	14.05.1998 № 45	14.05.2007 № 578
513Д000046	Брацкая магіла	1920 год	пл. Савецкая	3	25.02.2003 № 82	14.05.2007 № 578
513Г000047	Комплекс будынкаў (два корпусы)	XIX стагоддзе	вул. Сурганава, 41	3	14.05.1998 № 45	14.05.2007 № 578
513Д000048	Мемарыяльны комплекс «Буйніцкае поле» са збудаваннямі і прадметамі ўзбраення ў межах згодна з дадаткам	1984–1995 гады	каля в. Буйнічы Магілёўскага раёна	3	18.01.2002 № 70	14.05.2007 № 578

Шифр	Название ценности	Датирование ценности	Местонахождение ценности	Категория ценности	Дата и номер протокола заседания Научно-методического совета	Дата и номер Постановления Совета министров Республики Беларусь

Магілёўскі раён

512Г000488	Царква Пакрова Багародзіцы з фрэскамі ў інтэр'еры	другая палова XVIII стагоддзя	в. Вейна	2	28.02.2002 № 71, 28.08.2003 № 88	14.05.2007 № 578
513Д000489	Брацкая магіла байцоў зводнага батальёна міліцыі з помнікам у іх гонар	1941 год, 1980 год	в. Гаі	3	20.12.2005 № 115	14.05.2007 № 578
513Г000490	Успенская царква	1903 год	в. Галяні 1-я	3	20.11.2002 № 78	14.05.2007 № 578
513Г000491	Былы сядзібны дом	пачатак XX стагоддзя	в. Дашкаўка	3	20.11.2002 № 78	14.05.2007 № 578
513Д000492	Брацкая магіла	1944 год	в. Дашкаўка	3	25.02.2003 № 82	14.05.2007 № 578
512Г000493	Касцёл Св. Мікалая	1681 год, 1780 год	в. Княжыцы	2	28.02.2002 № 71	14.05.2007 № 578
513Д000494	Брацкая магіла	1944 год	в. Княжыцы	3	25.02.2003 № 82	14.05.2007 № 578
512Д000496	Мемарыяльная капліца ў памяць аб Айчыннай вайне 1812 года	1912 год	в. Салтанаўка	2	28.02.2002 № 71	14.05.2007 № 578

Шифр	Название ценности	Датирование ценности	Местонахождение ценности	Категория ценности	Дата и номер протокола заседания Научно-методического совета	Дата и номер Постановления Совета министров Республики Беларусь
513Г000497	Капліца	XIX стагоддзе	в. Стайкі	3	20.11.2002 № 78	14.05.2007 № 578
513Г000498	Успенская царква	пачатак XX стагоддзя	в. Сухары	3	20.11.2002 № 78	14.05.2007 № 578
513Д00499	Брацкая магіла	1944 год	в. Сухары	3	25.02.2003 № 82	14.05.2007 № 578
513Д000500	Брацкая магіла	1944 год	в. Сялец	3	25.02.2003 № 82	14.05.2007 № 578
512Г000501	Будынак былой паштовай станцыі	XIX стагоддзе	в. Фойна	2	28.02.2002 № 71	14.05.2007 № 578

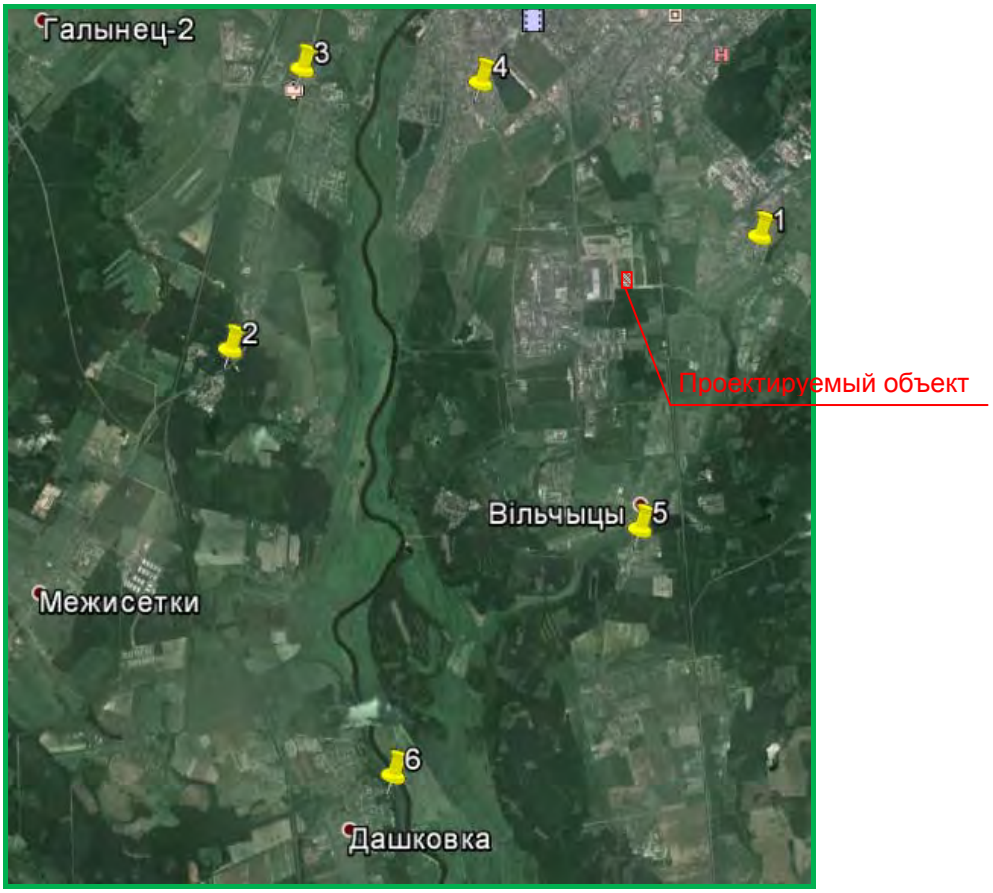
Пабудавана ў 1849 г. на Беларускай шашы па ўзорным праекце станцыйных дамоў трэцяга разраду. Помнік архітэктуры візантыйска-рускага стылю.

Прамавугольны ў плане будынак, накрыты вальмавым дахам. Галоўны фасад з агароджай і дзвюма брамамі складаюць разгорнутую да дарогі кампазіцыю.

513Д000502	Брацкая магіла	1944 год	в. Харошкі	3	25.02.2003 № 82	14.05.2007 № 578

Ближайшими (на расстоянии свыше 2км) к площадке расположения объектами историко-культурной ценности являются: церковь Покрова Пресвятой Богородицы в д.Вейно.

Размещение ближайших к проектируемой площадке объектов историко-культурной ценности Могилевского района и г. Могилева приведено на рисунке 4.3.1.1.



1 - Церковь Покрова Пресвятой Богородицы
2 - Памятник-часовня в честь победы в сражении под Салтановкой в 1812 году
3 - Часовня на Буйничском поле
4 - Церковь Казанской иконы Божией Матери
5 - Церковь Святой Троицы
6 - Усадьба Жуковских

Рисунок 4.3.1.1 – Размещение историко-культурных объектов Могилевского района и г.Могилева

Церковь Покрова Пресвятой Богородицы построена в 1800-1810гг. 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 состоя-

лось в день Покрова Пресвятой Богородицы епископом Могилевским и Мстиславским Софронием.

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.

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.

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.

Церковь Святой Троицы. Построена в деревне Восход в 2009 г.

Усадьба Жуковских. Построена в начале 19в. 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.

4.3.2 Сведения о населении. Характеристика демографической ситуации и заболеваемости

Могилев размещается на востоке Республики Беларусь, административный центр Могилевской области и Могилевского района, занимает площадь в 11850га. Город Могилев включает в себя две административно-территориальные единицы: Октябрьский и Ленинский районы. Могилевский район занимает площадь 189540га.

Население г.Могилева на 1 января 2020г. (с учетом итогов переписи населения 2019года) – 357,1тыс.чел, Могилевского района – 42,1тыс.чел.

Национальный состав Могилевской области: белорусы – 88,7%, русские – 7,84%, украинцы – 1,19%, другие национальности – 2,27%.

Динамика численности населения г.Могилева и Могилевского район представлена на рис.4.3.2.1.

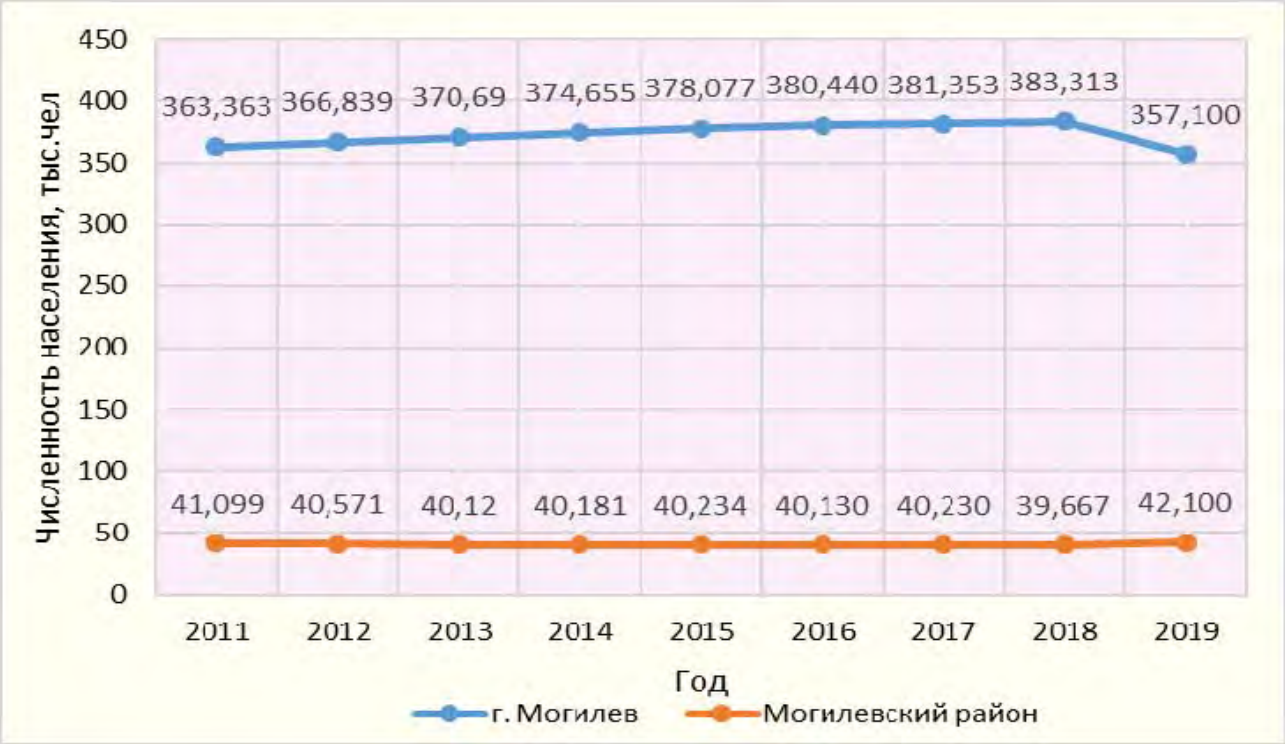


Рисунок 4.3.2.1 – Динамика численности населения г.Могилева и Могилевского района (на конец года)

Удельный вес численности населения г.Могилева ив Могилевском районе в основных возрастных группах в общей численности населения, по состоянию на 1 января 2019г., приведен на рис.4.3.2.2.

В структуре населения г.Могилева группа лиц старше трудоспособного возраста превышает численность детей в 1,3 раза, Могилевского района – в 1,7 раза. Доля трудоспособного населения г.Могилева и Могилевского района преобладает над долей нетрудоспособного.

Устойчивость социально-экономического развития региона определяется численностью и качеством населения, его трудовым потенциалом, степенью

сбалансированности профессионально-квалификационной структуры кадров и потребностей в рабочей силе, уровнем ее конкурентоспособности на рынке труда.

Сведения о трудовых ресурсах г.Могилева и Могилевского района представлены в таблице 4.3.2.1.

Медико-демографические показатели по г.Могилеву и Могилевскому району (по данным Национального статистического комитета) приведены в таблице 4.3.2.2.

Рисунок 4.3.2.2 – Удельный вес численности населения г.Могилева и Могилевского района в основных возрастных группах в общей численности населения (по состоянию на начало 2019г.)

Таблица 4.3.2.1 – Сведения о трудовых ресурсах г.Могилева и Могилевского района (на конец года)

Показатели	Годы					
	2013	2014	2015	2016	2017	2018
г. Могилев						
Численность населения, тыс. чел.	370,69	374,655	378,077	380,44	381,353	383,313
Численность занятого населения (в среднем за год), тыс.чел.	178,5	175,4	174,3	170,8	168,8	168,5
Уровень зарегистрированной безработицы (на конец года), в % к численности экономически активного населения	0,5	0,8	1,4	1,1	0,7	0,4

Показатели	Годы					
	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Могилевский район						
Численность населения, тыс.чел.	40,12	40,181	40,234	40,130	40,230	39,667
Численность занятого населения (в среднем за год), тыс. чел.	21,3	22,0	22,4	22,7	21,9	22,5
Уровень зарегистрированной безработицы (на конец года), в % к численности экономически активного населения	0,2	0,2	0,5	0,2	0,2	0,2

Таблица 4.3.2.2 – Медико-демографические показатели по г.Могилеву и Могилевскому району (на конец года)

Показатели	Годы					
	2013	2014	2015	2016	2017	2018
г. Могилев						
Численность населения, чел.	370690	374655	378077	380440	381353	383313
Число родившихся, чел	4393	4584	4384	4378	3698	3545
Общий коэффициент рождаемости (на 1000 чел. населения)	11,9	12,2	11,6	11,5	9,7	9,3
Число умерших, чел	3836	3719	3534	3681	3668	3788
Общий коэффициент смертности (на 1000 чел. населения)	10,3	9,9	9,3	9,7	9,6	9,9
Общий коэффициент естественного прироста, убыли (-) (на 1000 чел. населения)	1,6	2,3	2,3	1,8	0,1	-0,7
Могилевский район						
Численность населения, чел.	40120	40181	40234	40130	40230	39667
Число родившихся, чел	541	541	564	569	523	470
Общий коэффициент рождаемости (на 1000 чел. населения)	13,5	13,5	14	14,2	13	11,8
Число умерших, чел	756	730	680	698	638	725
Общий коэффициент смертности (на 1000 чел. населения)	18,8	18,2	16,9	17,4	15,9	18,3
Общий коэффициент естественного прироста, убыли (-) (на 1000 чел. населения)	-5,3	-4,7	-2,9	-3,2	-2,9	-6,5

В г.Могилеве в последние годы наблюдается процесс увеличения численности населения. В период с 2013-2018гг. численность населения увеличилась на 12,623тыс.чел. (3,4%).

За период с 2013-2018гг. наблюдается рост показателя рождаемости. В 2018г. смертность превысила рождаемость и составила 9,9 на 1000чел. Рождаемость – 9,3 на 1000чел. Естественный прирост (-0,6).

Смертность населения в 2018г. выросла на 3,1% в сравнении с 2017г. и составила 9,9 на 1000чел. В сравнительном аспекте по г.Могилеву регистрируется ниже показателя по Могилевскому району на протяжение как минимум последних шести лет.

В Могилевском районе в последние годы наблюдается процесс снижения численности населения. В период с 2013-2018гг. численность населения уменьшилась на 0,443тыс.чел. (1,1%).

В сравнении с 2017г. показатель рождаемости Могилевского района снизился на 9,2% и составил 11,8 на 1000 чел.. В сравнительном аспекте рождаемость в Могилевском районе выше, чем в Могилевской области (9,8 на 1000чел.) и г.Могилеве (9,3).

Смертность среди населения Могилевского района регистрируется на относительно высоком уровне. В сравнении с 2017г. показатель смертности увеличился на 13,8% и составил 18,1 на 1000 населения (в 2017г. – 15,9). В Могилевском районе смертность выше средней по области (13,9 на 1000чел.) и по г.Могилеву (9,9 на 1000чел.).

Показатель естественного прироста населения Могилевского района попрежнему остается отрицательным (-6,5). С 2003г. в динамике показателя естественного прироста населения Могилевского района наметилась и имеет продолжение положительная тенденция, наблюдается сокращение разрыва между количеством родившихся детей и умершего населения. В целом, основным моментом, могущим привлекающим население в Могилевский район, является создание социально-экономической инфраструктуры, обеспечивающей трудовую занятость и достойные условия проживания.

Первичная заболеваемость населения г.Могилева и Могилевского района за период 2013-2018гг. имеет тенденцию к снижению. Ежегодный темп роста заболеваемости составил (-5,29%). В 2018г. по сравнению с предыдущим годом показатель первичной заболеваемости снизился на 0,15% и составил 475,4 на 1000 населения (в 2017г. – 476,1). Регистрируется на приемлемом уровне в сравнении с показателями по Республике Беларусь среди населения, однако несколько выше показателя по Могилевской области (рис.4.3.2.3).

В структуре первичной заболеваемости взрослого населения г.Могилева и Могилевского района 1-е место занимают болезни органов дыхания (38,9%), 2-е – травмы и отравления (19,9%), 3-е место – болезни сердечно-сосудистой системы (6,3%) (рис.4.3.2.4).

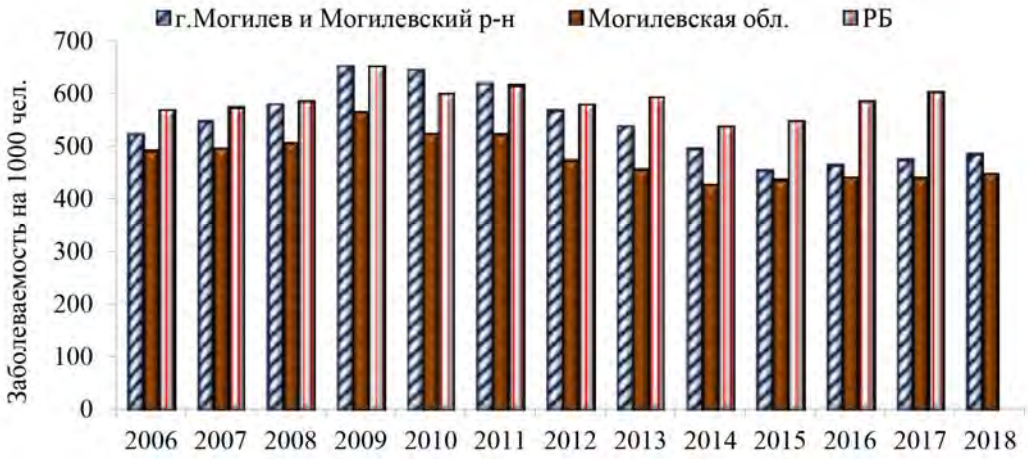


Рисунок 4.3.2.3 – Сравнительный анализ первичной заболеваемости взрослого населения г.Могилева и Могилевского р-на, Могилевской области, РБ

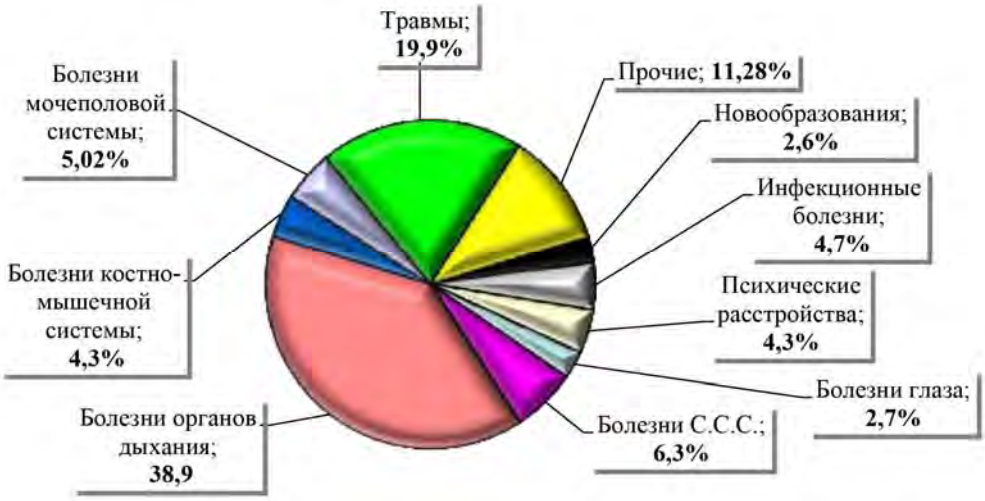


Рисунок 4.3.2.4 – Структура первичной заболеваемости взрослого населения г.Могилева и Могилевского района в 2018г.

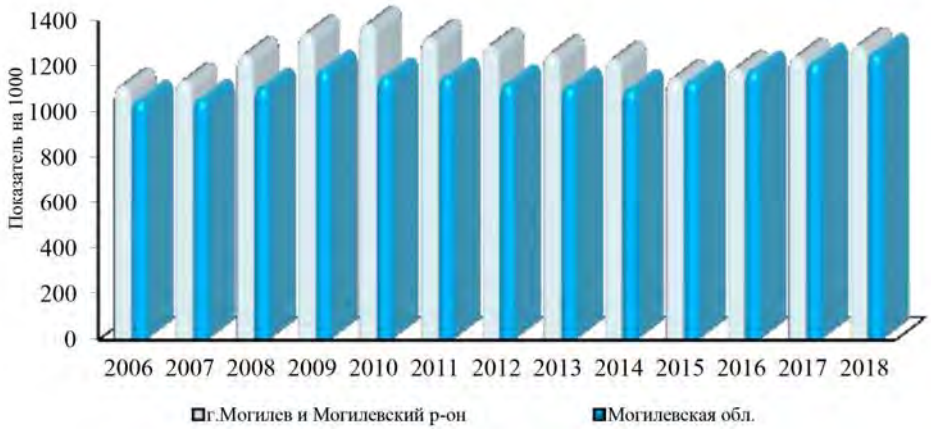


Рисунок 4.3.2.5 – Динамика накопленной заболеваемости взрослого населения г.Могилева и Могилевского р-на и Могилевской области за 2006-2018гг.

Уровень распространенности болезней взрослого населения за период 2013-2018гг. имеет тенденцию к росту. Ежегодный темп составил +1,24%. В сравнении с 2017г. показатель заболеваемости увеличился на 1,3%, но регистрируется выше областного показателя.

В структуре накопленной заболеваемости взрослых 1-е ранговое место занимают болезни системы кровообращения 26,6% (в т.ч. трудоспособное население 35,2%) , 2-е место болезни органов дыхания 17,3%, 3-е место травмы и отравления – 7,6%.

Первичная заболеваемость среди детей и подростков города Могилева ежегодно незначительно выше областного показателя, что можно объяснить концентрацией детского населения в областном центре (38,6% от всей области). Вместе с тем, показатель заболеваемости детей города Могилева ежегодно ниже республиканского уровня.

Рисунок 4.3.2.6 – Структура накопленной заболеваемости взрослого населения г.Могилева и Могилевского района в 2018г.

Таблица 4.3.2.3 – Показатели первичной заболеваемости детского населения г.Могилева (0-17 лет) за 2014-2018гг. в сравнении с областными и республиканскими показателями (на 1 тысячу детского населения)

	2014г.	2015г.	2016г.	2017г.	2018г.
г. Могилев	1532,74	1491,96	1519,06	1535,18	1521,92
Могилевская область	1371,72	1354,47	1332,40	1332,22	13331,56
Республика Беларусь	1799,70	1766,34	1754,32	1753,94	1753,34

В 2018г. уровень общей заболеваемости (первичной) детского населения г.Могилева по сравнению с прошлогодним показателем снизился на 0,9% – с 1535,18 случаев на 1000 детского населения (0-14 лет) до 1521,92 случая на 1000 детей (рис.4.3.2.7).

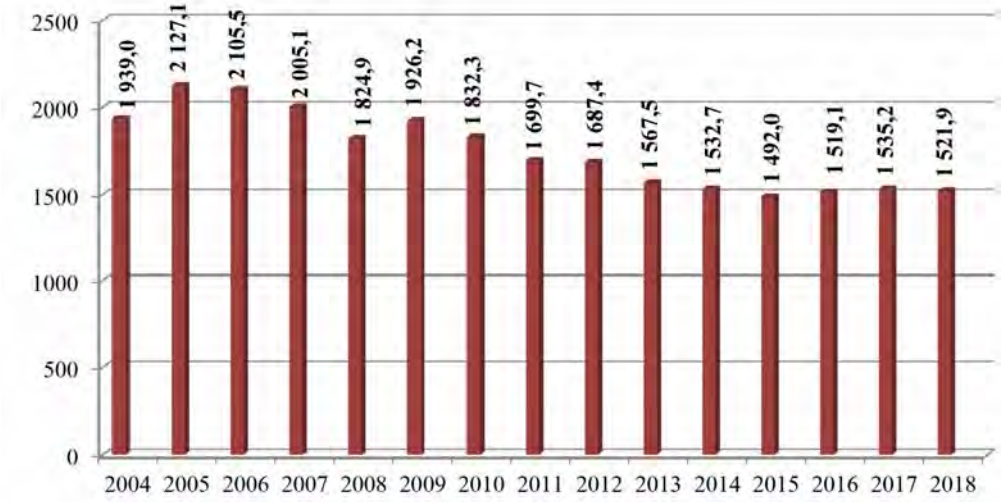


Рисунок 4.3.2.7 – Динамика общей заболеваемости детского населения (0-14 лет) г.Могилева за 2004-2018гг.

В 2018г. по сравнению с 2017г. отмечено снижение первичной заболеваемости по большинству классов болезней:

– инфекционные и паразитарные болезни – на 6,54%;
– психические расстройства – на 29,02%;
– болезни глаза и его придаточного аппарата – на 4,13%;
– болезни уха и сосцевидного отростка – на 0,71%;
– болезни системы кровообращения – на 8,8%;
– болезни органов дыхания - на 0,37%;
– болезни органов пищеварения – на 5,84%;
– травмы, отравления – на 3,95%.

Рост по сравнению с 2017 годом отмечается по следующим патологиям:

– новообразования – на 25,24%;
– болезни крови – на 33,39%;
– болезни эндокринной системы – на 79,97%, в т.ч. болезни щитовидной железы – на 102,22%, ожирение – на 43,37%, сахарный диабет – на 16,85%;
– болезни нервной системы – на 10,01%;
– болезни кожи – на 8,06%;
– болезни мочеполовой системы – на 16,42%;
– врожденные аномалии – на 7,75%;
– болезни костно-мышечной системы – на 14,59%.

В структуре заболеваемости детей г.Могилева в 2018г. 1-е место традиционно занимают болезни органов дыхания – 79,25%, на 2-м месте находятся

травмы и отравления – 5,57%, на 3-м месте – инфекционные заболевания – 5,66%, на 4-м – болезни уха – 2,2%, далее расположены болезни кожи (1,43%), болезни глаза (1,3%), болезни органов пищеварения (1,27%) и др. (рис.4.3.2.8).

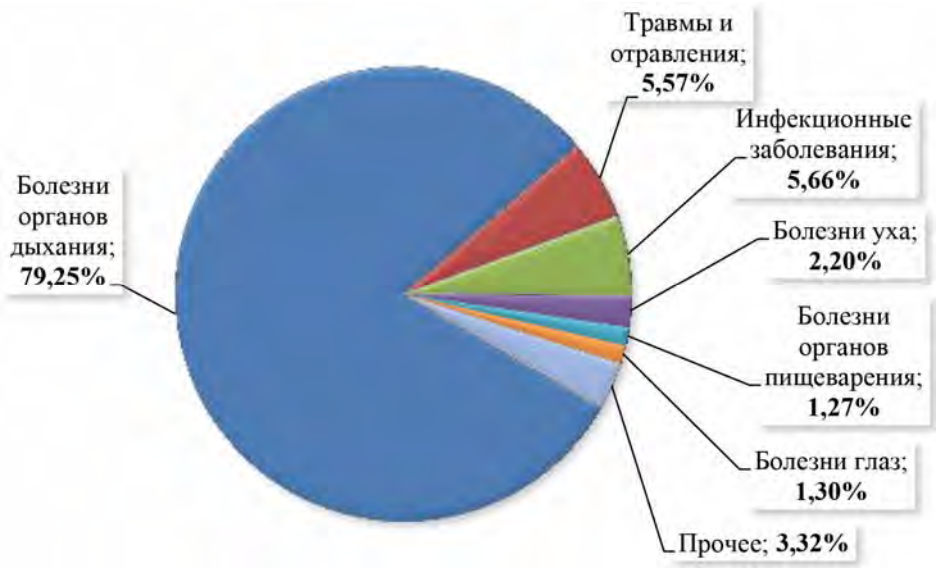


Рисунок 4.3.2.8 – Структура заболеваемости детского населения г.Могилева по основным классам болезней за 2018г.

В динамике за последние 5 лет (с 2014 по 2018гг.) отмечается снижение заболеваемости подростков г.Могилева с 1229,88 случаев в 2014 году до 1084,36 случаев на 1000 подросткового населения в 2018 году (на 11,83%).

По сравнению с 2017 годом отмечается незначительный рост заболеваемости на 0,4% – с 1079,8 случаев на 1000 населения до 1084,36 случаев на 1000 населения (рис.4.3.2.9).

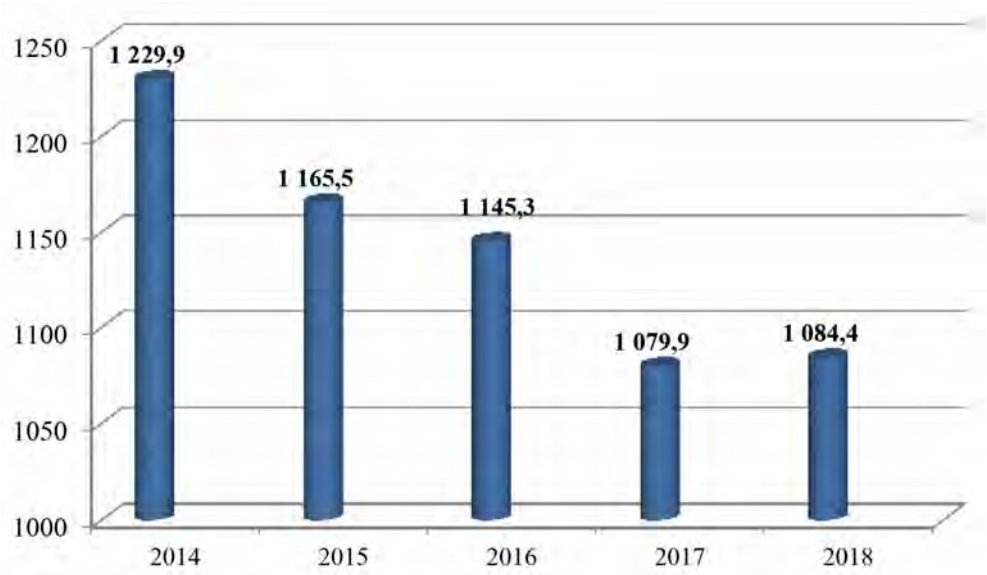


Рисунок 4.3.2.9 – Динамика заболеваемости подростков (15-17 лет) г.Могилева за 2014-2018гг.

Снижение заболеваемости по сравнению с 2017 годом произошло по следующим классам болезней:

– новообразования – на 27,89%;
– психические расстройства – на 62,64%;
– болезни глаза и его придаточного аппарата – на 6,02%;
– болезни уха и сосцевидного отростка – на 10,0%;
– болезни органов пищеварения – на 1,54%;
– болезни мочеполовой системы – на 8,56%.

По сравнению с 2017 годом отмечается рост заболеваемости подростков по следующим классам болезней:

– инфекционные заболевания – на 11,21%;
– болезни крови – на 20,18 %;
– болезни эндокринной системы – на 14,69%, в том числе болезни щитовидной железы на 16,83%, ожирение на 21,74%, вместе с тем отмечается снижение заболеваемости сахарным диабетом на 48,49% по сравнению с 2017г.;
– болезни кровообращения – на 19,47%;
– болезни органов дыхания – на 3,17%;
– болезни кожи и подкожной клетчатки – на 32,24%;
– травмы и отравления – на 0,14%;
– болезни костно-мышечной системы – на 14,9%;
– болезни нервной системы – на 0,28%.

В структуре заболеваемости подростков (15-17 лет), также как и в других возрастных группах, первое место занимают болезни органов дыхания (63,84%), на 2-м месте находятся травмы и отравления (11,93%), на 3-м месте - болезни органов пищеварения (4,88%), далее расположены болезни кожи (4,12%), инфекционные заболевания (3,06%), болезни глаза (2,07%), болезни эндокринной системы (2,04%), психические расстройства (1,82%) и т.д. (рис.4.3.2.10).

Уровень общей заболеваемости (первичной) детского населения Могилевского района в 2018 году по сравнению с прошлогодним показателем снизился на 15,5% – с 781,3 случаев на 1000 детского населения (0-14 лет) в 2017 году до 659,6 случая на 1000 детей в 2018году (рис.4.3.2.11).

В динамике за с 2009 года по 2013 год отмечается значительное снижение заболеваемости детского населения Могилевского района (0-14 лет) в 1,8 раза (с 1620,55 до 888,64 случаев на 1000 детского населения). В 2014 и 2015 году отмечен рост заболеваемости детского населения, однако в 2016 году опять отмечено резкое снижение заболеваемости (в 1,2 раза по отношению к 2015 году и в 2 раза по отношению к 2009 году), в 2018 году отмечено значительное снижение заболеваемости по сравнению с 2017 годом.

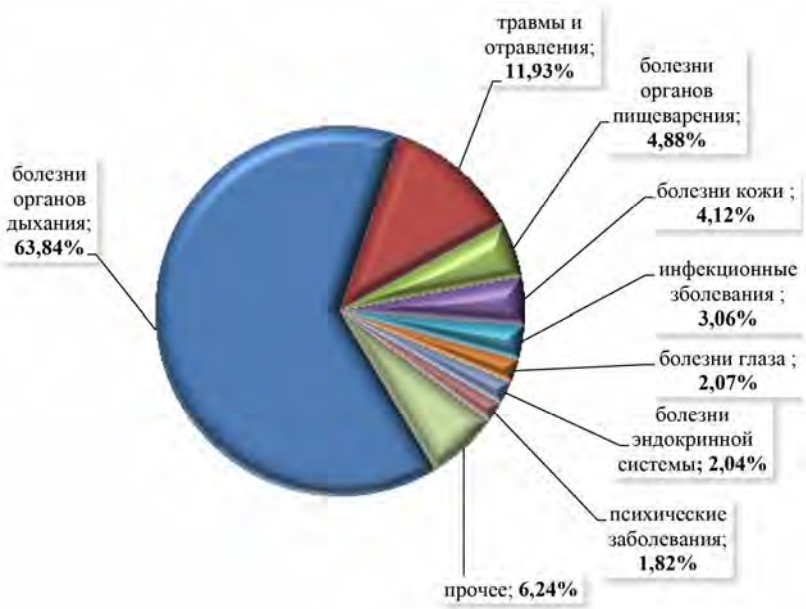


Рисунок 4.3.2.10 – Структура заболеваемости подростков г. Могилева по основным классам болезней за 2018г.

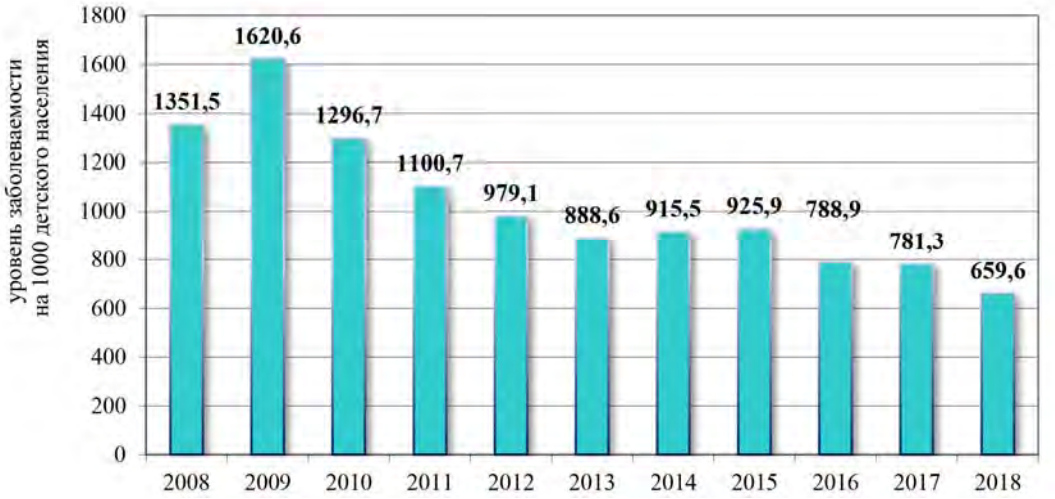


Рисунок 4.3.2.11 – Динамика общей заболеваемости детского населения (0-14 лет) Могилевского района за 2008-2018гг.

В 2018 году отмечалось снижение заболеваемости среди детского населения (0-14 лет) Могилевского района в сравнении с 2017 годом и годом с наибольшей заболеваемостью по следующим классам болезней:

– болезни крови, кроветворных органов и отдельные нарушения, вовлекшие иммунный организм – в 2,4 раза (на 37%) по сравнению с 2017 годом (год наибольшей заболеваемости);

– болезни глаза и его придаточного аппарата – в 1,1 раза (на 14%) по сравнению с 2017 годом и в 3 раза (на 70%) по сравнению с 2015 годом;

– болезни системы кровообращения – в 6 раз (на 84%) по сравнению с 2017 годом (год наибольшей заболеваемости);

– болезни органов дыхания – в 1,2 раза (на 14%) по сравнению с 2017 годом и в 2 раза (на 57%) по сравнению с 2009 годом;

– болезни органов пищеварения – в 3,3 раза (на 60%) по сравнению с 2017 годом и в 6 раз (на 85%) по сравнению с 2010 годом;

– болезни костно-мышечной системы – в 1,7 раза (на 59%) по сравнению с 2017 годом и в 6,9 раз (на 75,6%) по сравнению с 2009 годом;

– болезни мочеполовой системы – в 2,08 раза (на 48%) по сравнению с 2017 годом и в 6,1 раза (на 84%) по сравнению 2008 годом.

По ряду заболеваний отмечается также и незначительный рост заболеваемости среди детского населения (0-14 лет) Могилевского района в сравнении с 2017 годом и годом с наименьшей заболеваемостью по следующим классам болезней:

– инфекционные и паразитарные болезни – в 1,03 раза (на 3%) по сравнению с 2017 годом;

– болезни эндокринной системы, расстройства питания и нарушения обмена веществ- в 1,9 раза (на 51%) по сравнению с 2017 годом.

При анализе заболеваемости детского населения по возрастам отмечается, что максимальная заболеваемость регистрируется в возрасте 5-9 лет, минимальная – в возрасте до 1 года.

Структура первичной заболеваемости детского населения по сравнению с предыдущими годами не изменилась и выглядит следующим образом: в возрасте 0-17 лет по прежнему преобладают заболевания органов дыхания – 75%; на втором месте находятся инфекционные и паразитарные болезни – 7%; на третьем – болезни глаза и его придаточного аппарата – 6% (рис.4.3.2.12).

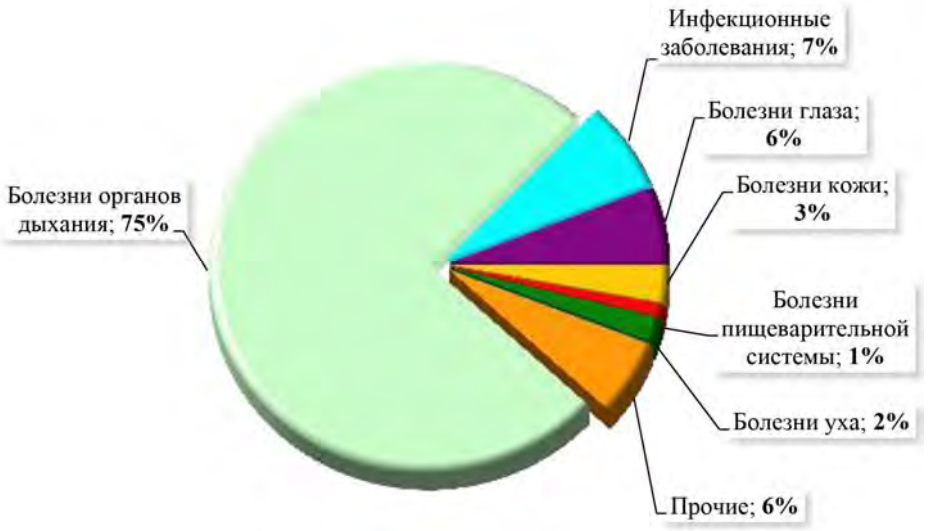


Рисунок 4.3.2.12 – Структура заболеваемости детского населения в возрасте 0-17 лет Могилевского района по классам отдельных болезней в 2018г.

Заболевания органов дыхания занимают наибольший процент во всех возрастных категориях (от 44,81% в возрасте до 1 года до 76,93% в возрасте 5-9 лет). В процессе роста детей структура заболеваемости значительно не меняется, кроме инфекционных и паразитарных болезней (заболеваемость детей до 1 года составляет 3,28%, в возрасте 10-14 лет 11,16%). Так, для детей 1 года жизни кроме заболеваний органов дыхания (44,81%), актуальными являются заболевания глаза и его придаточного аппарата (8,20%), кожи и подкожной клетчатки (7,65%), болезни крови (6,01%), врожденные аномалии развития (6,56%); у детей 1-4 лет преобладают заболевания органов дыхания (72,98%), на 2-м месте инфекционные и паразитарные болезни (11,32%), на 3-м месте болезни глаза и его придаточного аппарата (6,81%); в возрасте 5-9 лет остаются на 1-м месте заболевания органов дыхания (76,93%), на 2-м месте инфекционные болезни (11,16%), на 3-м – болезни глаза и его придаточного аппарата (4,17%); к 10-14 годам на 1-м месте остаются болезни органов дыхания (74,92%), на 2-е место выходят инфекционные и паразитарные болезни (5,04%), на 3-м месте болезни костно-мышечной системы (2,83%) [33].

4.3.3 Промышленность и социальная сфера

Основные показатели социально-экономического развития г.Могилева и Могилевского района за 2013-2018гг. согласно данным Национального статистического комитета РБ представлены в таблице 4.3.3.1.

Таблица 4.3.3.1 – Основные показатели социально-экономического развития г.Могилева и Могилевского района за 2013-2018гг.

Показатель	Единица измерения	Год					
		2013	2014	2015	2016	2017	2018
г.МОГИЛЕВ							
Уровень жизни населения и социальная сфера							
Номинальная начисленная среднемесячная заработная плата работников	рублей, 2013-2015 гг.; с 2016г. – тысяч рублей	4874,1	5890,7	6403,8	671,5	768,6	894,2
	в % к областному уровню	107,5	110,9	110,6	110,2	111,3	111,5
Реальная заработная плата	% к пред. году	116,0	102,4	95,8	93,8	108,0	110,9
Обеспеченность населения жильем (на конец года)	$м^2$ общей площади на 1 жителя	21,8	21,9	22,0	22,2	22,4	24,4
Число дневных учреждений общего среднего образования (на начало учебного года)	шт.	57	57	57	56	56	55
В них численность учащихся (на начало учебного года)	тыс.чел.	34,650	35,662	36,848	37,727	38,458	39,433
Численность практикующих врачей (включая Могилевский район)	на 10000 чел. населения	44,4	45,3	46,9	47,9	48,3	49,0
Число коек в больничных организациях (включая Могилевский район)	на 10000 чел. населения	107,5	105,6	104,6	103,5	102,9	102,8
Число зарегистрированных преступлений	случаев	2608	2634	3018	2920	2 979	2 877
	на 100000 чел. населения	707	707	802	770	782	752
Число организаций							
Всего юридических лиц (на конец года)	единиц	5077	5138	4931	4 910	4 715	4 789
Из них малых и микроорганизаций (на конец года)	единиц	4212	4249	3771	3771	3 749	3 798
Строительство							
Ввод в эксплуатацию жилых домов за счет всех источников финансирования:	тыс.$м^2$ общей площади	115,8	154,2	115,6	144,1	122,4	156,2
Ввод в эксплуатацию жилых домов на 1000 человек населения	$м^2$ общей площади	314	414	307	380	321	408
Число построенных квартир	единиц	1679	2244	1452	1858	1659	2319

Показатель	Единица измерения	Год					
		2013	2014	2015	2016	2017	2018
Число построенных квартир на 1000 человек населения	единиц	4,6	6,0	3,9	4,9	4,4	6,1
Экспорт товаров и услуг							
Экспорт товаров	млн.долл.США	1209,7	1182,8	901,5	937,3	952,4	828,2
	в % к областному объему	48,97	52,68	53,79	52,07	46,33	40,2
Экспорт услуг	млн.долл.США	69,8	71,5	81,2	60,2	59,3	56,8
	в % к областному объему	73,43	72,3	78,7	73,84	62,63	62,06
Финансы							
Выручка от реализации продукции, товаров, работ, услуг	млрд.руб. 2013-2015 гг.; с 2016г. – млн. рублей	59248,5	60467,7	67550,4	7776,8	8051,6	8595,0
Чистая прибыль, убыток (-) организаций	млн.руб. 2013-2015 гг.; с 2016г. – тыс. рублей	1377457	983058	514281	183760	70404	131698
Рентабельность продаж	%	5,0	4,1	4,1	5,0	5,3	4,3
Удельный вес убыточных организаций	% от общего числа организаций	17,3	18,1	23,0	20,8	20,0	17,7
Инвестиции в основной капитал							
Инвестиции в основной капитал	млрд.руб. 2013-2015 гг.; с 2016г. – млн. рублей	4348,5	7804,3	5616,6	375,5	425,8	542,3
	% к пред. году	126,2	163,4	61,0	60,5	106,9	112,1
	в % к областному объему	24,9	41,5	31,1	27,5	33,9	31,7
Из общего объема инвестиций в основной капитал:							
-строительно-монтажные работы	млрд.руб. 2013-2015 гг.; с 2016г. – млн. рублей	1924,2	3323,1	2494,2	200,1	222,1	276,5
	%	44,2	42,6	44,4	53,3	52,2	51
МОГИЛЕВСКИЙ РАЙОН							
Уровень жизни населения и социальная сфера							
Номинальная начисленная среднемесячная заработная плата работников	рублей, 2013-2015 гг. с 2016г. – тысяч рублей	4 557,3	5 659,1	5 882,8	619,8	714,6	827,5
	в % к областному уровню	100,5	106,6	101,6	101,7	103,5	103,2
Реальная заработная плата	% к пред. году	122,4	105,2	91,6	94,3	108,8	110,4
Обеспеченность населения жильем (на конец года)	$м^2$ общей площади на 1 жителя	35,2	35,6	35,8	35,9	36,0	36,9
Число дневных учреждений общего среднего образования (на начало учебного года)	шт.	22	20	19	19	19	19
В них численность учащихся (на	тыс.чел.	3,140	3,223	3,269	3,340	3,349	3,410

Показатель	Единица измерения	Год					
		2013	2014	2015	2016	2017	2018
начало учебного года)							
Численность практикующих врачей (включая г. Могилев)	на 10000 чел. населения	44,4	45,3	46,9	47,9	48,3	49,0
Число коек в больничных организациях (включая г. Могилев)	на 10000 чел. населения	107,5	105,6	104,6	103,5	102,9	102,8
Число зарегистрированных преступлений	случаев	657	600	660	643	671	548
	на 100000 чел. населения	1628	1494	1 642	1600	1 670	1 372
Число организаций							
Всего юридических лиц (на конец года)	единиц	987	1 004	1 004	1 018	1 035	1 030
Из них малых и микроорганизаций (на конец года)	единиц	852	882	838	846	871	880
Строительство							
Ввод в эксплуатацию жилых домов за счет всех источников финансирования:	тыс.м^2 общей площади	41,1	46,0	44,4	40,7	31,0	35,3
Ввод в эксплуатацию жилых домов на 1000 человек населения	м^2 общей площади	1019	1146	1105	1013	773	884
Число построенных квартир	единиц	441	372	359	336	267	287
Число построенных квартир на 1000 человек населения	единиц	10,9	9,3	8,9	8,4	6,6	7,2
Экспорт товаров и услуг							
Экспорт товаров	млн.долл.США	88,2	149,5	145,7	250,2	347,8	461,0
	в % к областному объему	3,57	6,66	8,69	13,9	16,92	22,38
Экспорт услуг	млн.долл.США	4,6	6,3	5,8	4,4	3,8	8,2
	в % к областному объему	4,79	6,42	5,61	5,41	4	8,96
Финансы							
Выручка от реализации продукции, товаров, работ, услуг	млрд.руб. 2013-2015 гг.; с 2016г. – млн. рублей	8116,9	9999,6	11207,1	1571,1	1874,4	2160,3
Чистая прибыль, убыток (-) организаций	млн.руб. 2013-2015 гг.; с 2016г. – тыс. рублей	-11232	69146	-363690	145085	120641	171525
Рентабельность продаж	%	2,8	4,8	6,7	12,9	10,6	11,5
Удельный вес убыточных организаций	% от общего числа организаций	19,9	22,1	21,6	18,8	19,6	15,7
Инвестиции в основной капитал							
Инвестиции в основной капитал	млрд.руб. 2013-2015 гг.; с 2016г. – млн. рублей	1515,2	1029,1	1098,3	167,9	139,4	330,8
	% к пред. году	76,0	60,9	90,4	139,6	77,5	204,7
	в % к областному объему	8,7	5,5	11,6	12,3	11,1	19,3

Показатель	Единица измерения	Год					
		2013	2014	2015	2016	2017	2018
Из общего объема инвестиций в основной капитал:							
-строительно-монтажные работы	млрд.руб. 2013-2015 гг.; с 2016г. – млн. рублей	809,3	520,1	655,7	120,4	57,9	171,5
	%	53,4	50,5	31,2	71,7	41,5	51,8

Согласно функционально-планировочной типологии районов, принятой в Государственной схеме комплексной территориальной организации Республики Беларусь, Могилевский район вместе с городом Могилев отнесен к категории многофункциональных, характеризуется высоким промышленным потенциалом, интенсивностью производства и уровнем инновационности.

Ведущими отраслями являются пищевая, химическая, нефтехимическая, машиностроение и металлообработка, лесная, деревообрабатывающая, целлюлозно-бумажная и легкая. На территории г.Могилева и Могилевского района находится 9 участков свободной экономической зоны «Могилев» (СЭЗ «Могилев»), общей площадью 2207га.

По структуре экономики Могилевский район без г.Могилева классифицируется как агропромышленный.

Непосредственно на территории района функционирует порядка 50 организаций, занятых производством промышленной продукции. Преобладающая часть (около 85%) промышленных предприятий и производств относятся к обрабатывающей промышленности. В районе имеются небольшие предприятия горнодобывающей промышленности, а также организации по производству и распределению электроэнергии, газа и воды.

К основным промышленным предприятиям района относятся: ОАО «Агрокомплект», КСДУП «УТПК-Облдорстрой», МУКП «Жилкомхоз», ЗАО «Агрокомбинат «Заря», ОАО «Агрокомбинат «Приднепровский», ООО «Газосиликат», ООО «Протос», ЧПТУП «Стальная линия», ИООО «ВМГ Индустри», ИООО «Мебелаин», ИООО «Кроноспан ОСБ».

Основными производителями сельскохозяйственной продукции являются 163 крупных сельскохозяйственных предприятий коммунальной и республиканской форм собственности. Кроме того, сельскохозяйственной деятельностью в районе занимаются подсобные хозяйства различных предприятий и организаций, РУП «Могилевская областная сельскохозяйственная опытная станция НАН Беларуси», а также 68 крестьянских (фермерских) хозяйств. Средний балл плодородия сельскохозяйственных угодий – 29,3, пашни 32.

Основными сельскохозяйственными организациями района являются: ОАО «Могилёвский ленок», ОАО «Макаренцы», ОАО «Тишовка», ЗАО «Агрокомбинат «Заря», СПК «Полыковичи», Филиал «Вендорож» РУП «Могилёвэнерго», ОАО «Борок - агро», УКСП «Махово», ОАО «Фирма

«Кадино», ОАО «Фирма «Вейно», ОАО «Экспериментальная база «Дашковка», ОАО «Агрокомбинат «Восход», Филиал «Сухаревский» ОАО «Агрокомбинат «Приднепровский», Филиал «Щежерь» ОАО «Агрокомбинат «Приднепровский», ОАО «Агрокомбинат «Приднепровский», Филиал «Серволюкс Агро» СЗАО «Серволюкс», СДП «Авангард» РУП «Могилевское отделение Белорусской железной дороги», ЧПТУП птицефабрика «Елец», ОАО «Могилёвская райагропромтехника» и 76 фермерских хозяйств.

Район специализируется на производстве молока, мяса, птицы, выращивании зерновых, картофеля, овощей. Соотношение животноводства и растениеводства в общем валовом производстве сельскохозяйственной продукции в районе 80,8 и 19,2%, соответственно.

Строительная отрасль района представлена УЧПТП «Сектор», филиал КУП «Могилевоблдорстрой» - ДРСУ №128.

Около 4% всей промышленной продукции Республики приходится на промышленный комплекс города Могилева.

Удельный вес города в объеме промышленного производства Могилевской области составляет 48,7%.

Структура промышленности города Могилева по видам экономической деятельности, которая определяет практически весь его внешнеторговый оборот, следующая: производство продуктов питания – 17,5%, производство химических продуктов – 14,2%, производство машин и оборудования – 13,1%, производство текстильных изделий – 8,3%, производство кокса и продуктов нефтепереработки –6,9% [34].

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

ОАО «Могилевхимволокно» – крупнейшее в Европе предприятие 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 «Белорусский автомобильный 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 «Могилевский 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, белковавитаминные 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 важнейшие виды 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.

Торговое обслуживание населения осуществляется через 216 торговых объекта, общей площадью 12,0 тыс. квадратных метра, 15 автомагазинов и 61 объекта общественного питания.

В отрасли культуры района работают: государственное учреждение культуры «Централизованная клубная система Могилевского района», которая включает: районный Центр культуры, 2 Центра культуры и досуга, культурно-спортивный комплекс, культурно-спортивный центр, 9 сельских Домов культуры, 12 сельских клубов и автоклуб; государственное учреждение культуры «Могилевская районная сеть публичных библиотек», состоящая из центральной районной библиотеки и 26 сельских библиотек; государственное учреждение образования «Могилевская районная детская школа искусств им. Л.Л.Иванова» с 9 филиалами.

Проводится значительная работа по развитию самодеятельного творчества. В клубных учреждениях функционирует 172 клубных формирования, из них 95 формирований для детей и подростков. Работает 10 коллективов со званием «народный», 1 «Заслуженный» любительский коллектив Республики Беларусь ансамбль народной музыки «Свитанок», 5 коллективов имеют почетное звание «образцовый».

На территории Могилевского района деятельность по развитию физической культуры и спорта осуществляют: Государственное специализированное учебно-спортивное учреждение «Детско-юношеская спортивная школа Могилевского района», Государственное учреждение «Могилевский районный физкультурно-спортивный клуб», Государственное специализированное учебно-спортивное учреждение «Могилевский областной центр олимпийского резерва по конному спорту и современному пятиборью», Закрытое акционерное общество «Футбольный клуб «Днепр», Учебно-спортивное учреждение «Могилевский аэроклуб имени А.М.Кулагина» ДОСААФ.

Население Могилевского района обслуживают учреждения здравоохранения города Могилева: УЗ «Могилевская поликлиника № 11», филиал № 5 УЗ «Могилевская поликлиника № 8», филиал № 6 УЗ «Могилевская поликлиника № 8», филиал «Поликлиника № 9 г. Могилева» УЗ «Могилевская центральная поликлиника», филиал «Поликлиника № 10 г. Могилева» УЗ «Могилевская

центральная поликлиника», УЗ «Могилевский зональный центр гигиены и эпидемиологии».

Жилищно-коммунальное хозяйство города представлено следующими организациями – МГКУП «Специализированный комбинат обслуживания населения», Государственное предприятие «МОЦИС», МГУКП «Центр по приватизации», КПУП «Могилёвзеленстрой», Государственное предприятие «УКС г.Могилева», МГКУ «Дорожно-мостовое предприятие», КУП «ЖРЭУ Ленинского района г. Могилева», КУП «ЖРЭУ Октябрьского района г. Могилева», МГКУПБУ «ООО «МогилевАттракционы», МГКУП «Горводоканал», МГКУП «Горсвет», УКП «Могилевский городской центр развития малого предпринимательства», МГКУП «Горэлектротранспорт», МГКУ «Спецавтопредприятие», МГКУП Теплоэнергетики

Жилищно-коммунальное хозяйство Могилевского района предоставлено МУКП «Жилкомхоз».

Протяженность сетей водоснабжения района составляет более 456км, в том числе на балансе МУКП «Жилкомхоз» находится 421,4км. Эксплуатируется 103,3км канализационных сетей. Имеется 159 артезианских скважин, 61 водонапорная башня, 1606 водоразборных колонок, 6 и 24 канализационных насосных станций, 13 очистных сооружений, 24 мелкотрубчатых колодца.

Теплоснабжение жилищного фонда, объектов социальной сферы района осуществляется 45 котельными МУКП «Жилкомхоз». Тепловая энергия подается потребителям по тепловым сетям, которые в однотрубном исполнении составляют 184,7км. Также для отопления производственных и административных зданий, учреждений здравоохранения, образования, культуры функционируют 80 теплоисточников.

4.3.4 Сведения о коммуникационной инфраструктуре

По территории Могилевского района проходят дороги республиканского значения общей протяженностью 221,6км, местного – 1500км, в том числе с улучшенным (асфальтобетонным) покрытием – 475,5км, с песчаногравийным – 1024,5км. Автомобильными дорогами с твердым покрытием связаны все агрогородки района.

Развитая сеть шоссейных дорог, важнейшими из которых являются трассы Минск-Могилев, Могилев-Гомель и Могилев-Бобруйск, а также железнодорожные ветки, позволяют обеспечивать устойчивую транспортную связь со всеми регионами Беларуси.

Транспортное обслуживание населения района осуществляют Могилевский филиал автобусный парк №1 ОАО «Могилевоблавтотранс» и 3 индивидуальных перевозчика.

Город 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.

Протяженность эксплуатационных путей городского электрического транспорта составляет 50,1км.

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.

Почтовые услуги оказывает Могилевский филиал РУП «Белпочта».

5 Воздействие планируемой производственной деятельности на окружающую среду

5.1 Воздействие на атмосферный воздух

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

Производство работ на проектируемом объекте по производству РТИ будет сопровождаться выделением и выбросом загрязняющих веществ в атмосферный воздух.

К источникам выделения загрязняющих веществ в атмосферный воздух на проектируемом объекте относятся:

– процесс слива сырьевого масла из автоцистерн в емкости хранения, перекачки масла в расходные емкости, в дозирующие емкости, в смесители, процесс хранения масла;

– процесс загрузки сыпучих компонентов сырья в расходные емкости и смесители;

– процесс приготовления резиновых смесей в смесителях;

– процесс экструзии и вулканизации резиновой смеси на линиях экструзии;

– процесс горения природного газа в горелках линии экструзии №4;

– процесс вулканизации резиновой смеси на формовых прессах;

– процесс дробления некондиционного профиля в резиновую крошку на дробилке;

– процесс нанесения клея ПВА при наклеивании этикеток на упаковку;

– процесс нанесения печати принтером на готовый резиновый профиль;

– зарядка аккумуляторных батарей электропогрузчиков;

– процесс горения природного газа в водогрейных котлах котельной;

– процесс механической обработки металлических деталей при мелком ремонте оборудования;

– процесс очистки поверхностных стоков на локальных очистных сооружениях;

– грузовой автотранспорт, осуществляющий доставку сырья и вывоз готовой продукции;

– легковой автотранспорт на парковке на 11м/мест.

<u>Основные производственные участки</u>

1. Прием и хранение сырья

Разгрузочные и загрузочные операции с каучуком, его хранение не сопровождаются выделением загрязняющих веществ.

Процессы приема и хранения мела и технического углерода не сопровождаются выделением загрязняющих веществ, поскольку сырье поставляется в герметичных биг-бэгах.

Процесс слива масла из автоцистерн в емкости хранения на складе масла, хранение масла, перекачка масла в расходные емкости производственного корпуса, в дозирующие емкости смесителей, а также собственно дозирование масла в смесители сопровождается выделением паров масла (загрязняющее вещество – масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндровое и др.)).

Дыхание емкостей масла осуществляется через дыхательные клапаны диаметром 100мм, выведенные выше кровли производственных помещений.

Дыхательные клапаны емкостей хранения на складе масла – ист. выбросов №0022, дыхательные клапаны расходных емкостей – ист. выбросов № 0021.

Одновременная закачка в емкости хранения и расходные емкости не предусмотрена.

Дыхательные клапаны емкостей дозирования масла в смесители расположены в помещении цеха по производству резиновых смесей.

Выделяемые загрязняющие вещества поступают в помещение цеха и выбрасываются в атмосферный воздух системой общеобменной вытяжной вентиляции цеха В2 (ист. выбросов №0017).

Процессы приема и хранения вспомогательных материалов (химических добавок) не сопровождаются выделением загрязняющих веществ, поскольку сырье поставляется в герметичной таре.

2. Приготовление каучуковых смесей

В цехе по приготовлению каучуковых смесей установлено следующее оборудование (2 линии):

- вертикальный смеситель (2 с системой дозирования компонентов, расходными бункерами для технического углерода и мела);
- горизонтальный смеситель (большой);
- горизонтальный смеситель (малый);
- станция разогрева и дозирования масла;
- станция дозирования добавок;
- весы для каучука;
- гильотина для нарезки порций каучука;
- экструдер для очистки;
- карусельно-сушильная укладочная машина.

Мел и технический углерод в биг-бэгах (по 1000кг) доставляют со склада хранения в загрузочную погрузчиками и с помощью электрической тали подаются на станцию выгрузки, откуда системой пневмотранспорта (вакуумного) через загрузочный рукав подаются в расходные емкости.

Выделение пыли при выгрузке с помощью загрузочного рукава крайне незначительно и, с учетом оседания пыли в помещении, учет выбросов пыли в атмосферный воздух нецелесообразен.

Для каждого компонента (мела и технического углерода) предусмотрена своя система выгрузки и 2 расходные емкости (ист. выбросов №0018).

Процесс транспортирования мела сопровождается выделением кальций карбоната синтетического (мела), транспортирования технического углерода – выделением углерода черного (сажи).

Предусмотрен 1 вентилятор на 2 системы выгрузки, поэтому процессы загрузки мела и технического углерода неодновременны.

Отработанный воздух от системы пневмотранспорта очищается в рукавном фильтре с эффективностью не менее 90%. Количество, образующейся пыли в пневмотранспорте до 1г/ч. Производительность фильтров 3000м^3/ч (по очищенному воздуху).

Выгрузка одного биг-бэга массой 1000кг происходит в течение ~1часа.

В смеситель каждой из двух линий смешения загружают отмеренную и отрезанную на гильотине навеску каучука.

В гильотине процесс резания основан на создаваемом усилии, а не на пилении, поэтому данный процесс пылением не сопровождается.

Затем смеситель закрывается и производится загрузка остальных компонентов в автоматическом режиме, затем проводят смешение.

Сыпучие компоненты в мешках (по 25кг) доставляют со склада хранения в загрузочную погрузчиками.

При загрузке сыпучих компонентов в смесители происходит пыление.

При этом выделяются загрязняющие вещества:

– при загрузке стеариновой кислоты: твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль);

– при загрузке серы полимерной: сера элементная;

– при загрузке оксида цинка: цинк и его соединения (в пересчете на цинк);

– при загрузке ТМТД технического: тетраметилтиурамдисульфид (тиурам Е, ТМТД);

– при загрузке 2-меркаптобензтиазола: 2-Бензотиазон-2-тиол (каптакс, 2-меркаптобензотиазол).

В зоне загрузки имеется отсос пыли (3000м^3/ч). Эффективность местного отсоса 90%. 10% неуловленной местным отсосом пыли поступает в помещение цеха и выбрасывается в атмосферный воздух системой общеобменной вытяжной вентиляции цеха В2 (ист. выбросов №0017).

Предусмотрено 2 вентилятора (по одному на каждую линию) (ист. выбросов №№0019, 0020). Различные компоненты загружаются по очереди, на обе линии одновременно.

Отработанный воздух от системы очищается в фильтре с эффективностью не менее 90%. Количество, образующейся пыли в пневмотранспорте до 0,2г/ч.

Выгрузка одного мешка массой 25кг происходит в течение ~5мин.

После завершения смешивания в вертикальном смесителе полученную смесь пускают на вальцы горизонтального смесителя.

В соответствии с заданием технолога на выбросы загрязняющих веществ, при процессе смешения каучука с вспомогательными компонентами от линий по производству резиновых смесей в помещение цеха происходит выделение

загрязняющих веществ: сера диоксид (ангидрид сернистый, сера (IV) оксид, сернистый газ), углерод оксид (окись углерода, угарный газ), этилен, оксиран (эпоксиэтилен, этилена оксид), акрилонитрил (акриловой кислоты нитрил, проп-2-еннитрил).

Выделяемые загрязняющие вещества поступают в помещение цеха и выбрасываются в атмосферный воздух системой общеобменной вытяжной вентиляции цеха В2 (ист. выбросов №0017).

Второй смеситель оборудован специальными ножами, которые отрезают от общей массы сырья ленту необходимых геометрических размеров (пыление не происходит ввиду густой тестообразной консистенции смеси).

На второй линии имеется экструдер, который служит для очистки смеси. В экструдере с помощью шнека смесь продавливается через решетку на которой остаются крупные частицы, а резиновая смесь подается на тянущий транспортер карусельной машины. И далее все операции аналогичны первой линии.

После второго смесителя сырье в виде бесконечной ленты подают на тянущий транспортер карусельной машины для сушки и укладки ленты теста (betch-off machine). Предварительно лента поступает в бак со специальной жидкостью (antitack), которая охлаждает ее и предотвращает после высушивания склеивание слоёв ленты между собой в ящиках для транспортировки. Дисперсия antitack BTO-31LF представляет собой 30%-й раствор стеарата магния в воде. Бак с жидкостью antitak охлаждается встроенным теплообменником, работающим от системы циркуляции умягченной воды от ёмкости, охлаждаемой чиллером. Чиллеры (2шт.) установлены в помещении водоподготовки и работаю на хладагенте R407c (объем заправки 90л на каждый чиллер).

Во второй части карусельно-сушильной укладочной машины лента развешивается на конвейере с перекладинами-вешалами, которые движутся по кругу с небольшой скоростью от передней части машины к задней. В верхней части машины расположены вентиляторы, которые обдувают и сушат ленту во время движения. При сушке происходит испарение воды.

Просушенная лента поступает на третью часть машины – раскладчик. Его задача равномерно уложить ленту в ящики для транспортировки. Необходимое количество ленты отрезают вручную. Данный процесс пылением не сопровождается.

Приготовленную смесь каучука с добавками передают на склад.

На складе лаборант по физико-механическим испытаниям производит отбор образцов смеси с каждого ящика для проведения анализов. Химические реактивы при проведении испытаний не применяются, поэтому выделение загрязняющих веществ на данном этапе отсутствует.

Далее ящик с лентами готовой для экструдирования смеси каучука передают в цех по производству резинотехнических изделий.

3. Изготовление резинотехнических изделий

Для изготовления резинотехнических изделий в цехе предусматриваются 4 экструзионных линии по производству уплотнителей (производительностью до 600кг/ч каждая), 4 пресса для формования штучных изделий (производительностью 50кг/ч каждая), смесители для переработки невулканизированного профиля и дробилка для переработки некондиционного профиля в резиновую крошку.

Готовую резиновую смесь подают в цех к экструдеру.

Ленту смеси подают в загрузочную воронку экструдера.

Загрузочная воронка оборудована обрезающим ножом, корректирующим неровности на ленте для сокращения числа зацепов и обрывов ленты. Стружка каучука, образующаяся при этом, собирается в специальный поддон и передается на участок смешения на смесители. Данный процесс пылением не сопровождается.

Лента сырья в загрузочной воронке захватывается шнеком экструдера и проталкивается к выходу из него. В конце экструдера установлена распределительная решетка, фильтрующая сетка и фильера. При прохождении сырья через фильеру оно принимает форму фильеры и становится профилированным уплотнителем (профилем).

Участки невулканизированного профиля, образующиеся до выхода установки на соответствующие геометрические размеры для каждого из типов профиля, собираются в специальную корзинку и передаются на участок смешения на смесители для повторной переработки.

Для переработки (прессования) остатков невулканизированного каучука после экструдера, а также стружки каучука, которая образуется при коррекции неровностей на ленте обрезным ножом в загрузочной воронке, в полосы, пригодные для повторной подачи в экструдер, в цехе по производству РТИ установлены смесители МВ 2-3SB (2шт.).

В соответствии с заданием технолога на выбросы загрязняющих веществ, при работе смесителей МВ 2-3SB в помещение цеха происходит выделение загрязняющих веществ: углерод оксид (окись углерода, угарный газ), акрилонитрил (акриловой кислоты нитрил, проп-2-еннитрил).

Выделяемые от смесителей загрязняющие вещества поступают в помещение цеха и удаляются в атмосферу вытяжной системой общеобменной системы вентиляции В1 (крышные вентиляторы В1-1, В1-2, В1-3, В1-4) – источники выбросов №№ 0010÷0013.

При производстве уплотнителя на промежуточной стадии перед входом сформированного после экструдера профиля в микроволновый туннель на нем специальным принтером печатается дополнительная информация (дата производства, изготовитель, название продукции и т.д.). В качестве ЛКМ используются чернила INK-5258-4 и растворитель 5100-4 1L.

При использовании данных ЛКМ происходит выделение загрязняющих веществ: метилэтилкетон (бутан-2-он), 2-метокси 1-метилэтилацетат (1-

метоксмпропиловый эфир уксусной кислоты, 1-метокси-2-ацетоксипропан, 1-метоксипропан-2-ол ацетат), этилацетат (уксусной кислоты этиловый эфир).

Выделяемые при печати информации принтером на профиль загрязняющие вещества поступают в помещение цеха и удаляются в атмосферу вытяжной системой общеобменной системы вентиляции В1 (крышные вентиляторы В1-1, В1-2, В1-3, В1-4) – источники выбросов №№ 0010÷0013.

Сформированный профиль поступает на короткий конвейер, подающий его в микроволновый туннель. В микроволновом туннеле начинается процесс вулканизации. Он происходит за счет нагрева профиля СВЧ-излучением, создаваемого магнетронами, и дополнительной подачи в туннель горячего воздуха. После микроволнового туннеля профиль поступает в туннель горячего воздуха. Для профиля важна степень вулканизации, она должна составлять не менее 90%. Внизу машины расположены нагревательные элементы и вентиляторы. С их помощью осуществляется циркуляция горячего воздуха по туннелю. Вулканизация происходит за счет температуры нагретого воздуха, которая достигает 250°С. На выходе из туннеля горячего воздуха процесс вулканизации заканчивается.

Выбросы загрязняющих веществ в цехе по производству резинотехнических изделий приняты в соответствии с заданием технолога на выбросы загрязняющих веществ.

От линий экструзии при процессах экструзии резиновой смеси и вулканизации резинового профиля происходит выделение загрязняющих веществ: сера диоксид (ангидрид сернистый, сера (IV) оксид, сернистый газ), углерод оксид (окись углерода, угарный газ), углеводороды предельные алифатического ряда C_1-C_{10}, пентилены (амилены - смесь изомеров), толуол (метилбензол), пентилацетат (н-амилацетат, уксусной кислоты н-пентиловый эфир), ацетальдегид (уксусный альдегид, этаналь), формальдегид (метаналь), циклогексанон, уксусная кислота, твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль).

Процесс вулканизации профиля происходит в микроволновых туннелях и туннелях (печах) горячего воздуха.

Линия №1 оснащена двумя печами горячего воздуха, линии №№2 и 3 оснащены одной печью горячего воздуха, а линия №4 – тремя печами горячего воздуха.

На каждой линии экструзии предусмотрены местные отсосы: на линии №1 – 2шт. (ист. выбросов №№0001, 0002), на линии №2 – 1шт. (ист. выбросов №0003), на линии №3 – 1шт. (ист. выбросов №0004), на линии №4 – 5шт. (ист. выбросов №№0005÷0009).

Эффективность местных отсосов составляет 90%.

10% нелокализованных местными отсосами выбросов поступают в помещение цеха и удаляются в атмосферу вытяжной системой общеобменной системы вентиляции В1 (крышные вентиляторы В1-1, В1-2, В1-3, В1-4) – источники выбросов №№ 0010÷0013.

В печах линий №№1, 2, 3 предусмотрен электроподогрев воздуха.

В печах линии №4 предусмотрен бесконтактный подогрев воздуха газовыми горелками.

В каждой печи устанавливается по 2 газовых горелки с потреблением природного газа до 5м^3/ч. От каждой печи дымовые газы отводятся в индивидуальные дымовые трубы (ист. выбросов №№0014, 0015, 0016).

При сгорании природного газа происходит выделение загрязняющих веществ: углерод оксид (окись углерода, угарный газ), азот (IV) оксид (азота диоксид), азот (II) оксид (азота оксид), бенз(а)пирен, ртуть и ее соединения, СОЗ, ПАУ.

После завершения процесса вулканизации профиль проходит через туннель охлаждения. В нем профиль охлаждается сначала водяными форсунками, затем в ванне с водой. Данный процесс выделением загрязняющих веществ не сопровождается.

После ванны охлаждения профиль поступает в бак силиконизации, где происходит обработка поверхности профиля силиконовой эмульсией DOW CORNING ® 36G, которая представляет собой 36%-ю водную эмульсию полидиметилсилоксана. При высыхании происходит лишь испарение воды.

После бака силиконизации профиль проходит через тянущее устройство, которое состоит из 2-х конвейеров, расположенных друг над другом, и направляющего его к отрезной машине. Работа отрезной машины не сопровождается пылением.

Перед началом стадии намотки профиля на бобины производится изготовление бобин и коробок. Для этого по две специальные картонные заготовки для бобин скрепляются на механическом степлере металлическими скобами. Подготовка коробок состоит в раскладывании заготовок из гофрокартона и закреплении их в форме коробки переносным степлером металлическими скобами.

Намоточная машина наматывает профиль из бочки на картонные бобины.

Затем бобины вручную упаковывают в коробки из гофрокартона, и с помощью ручного пневматического степлера закрывается верхняя крышка коробки. На каждой из коробок с помощью клея ПВА наклеивается этикетка, на которой указывается информация о предприятии-изготовителе, типе профиля, номере партии, дате изготовления, количестве в метрах, килограммах, штуках и другая информации в соответствии с ГОСТ 14192.

При нанесении клея ПВА выделяются пары незаполимеризовавшегося винилацетата (этенилацетата).

Выделяемые при нанесении клея ПВА загрязняющие вещества поступают в помещение цеха и удаляются в атмосферу вытяжной системой общеобменной системы вентиляции В1 (крышные вентиляторы В1-1, В1-2, В1-3, В1-4) – источники выбросов №№ 0010÷0013.

Коробки с бобинами укладывают стопками на поддон и оборачивают прозрачным защитным материалом (стрейч-лентой) на упаковочной машине

для паллет. Упакованные таким образом коробки с профилем передают на склад для отправки потребителю.

Кроме этого в цеху по производству резинотехнических изделий установлено также 4 пресса для формования штучных изделий, в которых также происходит процесс вулканизации резиновой смеси.

В соответствии с заданием технолога на выбросы загрязняющих веществ, при процессе вулканизации каучука и резиновой смеси от прессов в помещение цеха происходит выделение загрязняющих веществ: сера диоксид (ангидрид сернистый, сера (IV) оксид, сернистый газ), углерод оксид (окись углерода, угарный газ), этилен, оксиран (эпоксиэтилен, этилена оксид).

Выделяемые от прессов загрязняющие вещества поступают в помещение цеха и удаляются в атмосферу вытяжной системой общеобменной системы вентиляции В1 (крышные вентиляторы В1-1, В1-2, В1-3, В1-4) – источники выбросов №№ 0010÷0013.

Кроме этого, при пуске и останове оборудования образуется некондиционная продукция, которая выделяется из общего потока и направляется к дробилке типа MR-1050 для переработки в резиновую крошку с образованием гранул неправильной формы, которую собирают в металлический контейнер, упаковывают в полипропиленовые мешки (биг-бэги), маркируют и передают на склад для отправки потребителю.

В соответствии с заданием технолога на выбросы загрязняющих веществ, при работе дробилки MR-1050 в помещение цеха происходит выделение загрязняющих веществ: твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль).

<u>Вспомогательные производственные участки</u>

Воздухоснабжение

Для снабжения сжатым воздухом технологических потребителей используется централизованная система подачи сжатого воздуха от компрессоров Atlas Copco (2шт.), суммарной производительностью 320л/с при давлении P=7бар.

Процесс подготовки сжатого воздуха не сопровождается выделением загрязняющих веществ.

Для подготовки воздуха устанавливается рефрижераторный осушитель (1шт.). В качестве хладагента в осушителе применен фреон R134a (объем заправки 1,8кг).

Подготовка воды для охлаждения оборудования и профиля

Вода из магистрального трубопровода через хозрасчетный счетчик и фильтр грубой очистки воды поступает в приемную ёмкость, откуда насосом последовательно передается на песчаный фильтр, угольный фильтр, и через регулирующий клапан подается на два свечевых фильтра тонкой очистки.

Далее повысительным насосом через фильтры с обратным осмосом вода подаётся в емкость приготовленной умягченной воды.

В трубопровод воды к фильтрам с обратным осмосом из емкости для дозирования химикатов дозирующим насосом подается поликарбоксилат (антикоогулянт OSMOTECH 1141) до концентрации 5-8ppm, использующийся для предотвращения образования минеральных отложений в виде двуокиси магния, карбоната кальция, сульфата кальция, железа, кварца и других веществ. Промывка фильтров производится в автоматическом режиме со сбросом промывочной воды в емкость.

Трубопровод воды от фильтров с обратным осмосом в емкость приготовленной умягченной воды оборудован системой дозирования бактерицида WET-Treat 2008, используемого против действия микроорганизмов, таких как грибки, бактерии, водоросли и является смесью изотиозолина и диспергатора. Концентрация биоцида в воде должна составлять от 80 до 150ppm.

Кроме того, в трубопровод к емкости дозирующим насосом подается гипохлорит кальция (торговое название WET-Treat 3007), снабжающий воду активным хлором. Концентрация гипохлорида кальция в воде должна составлять от 0,8 до 1,5ppm, при этом уровень pH воды для оптимальной эффективности препарата должен составлять 7,2-7,6 единиц.

Для регулирования уровня кислотности (pH) готовой воды вводится препарат Wettreat 1104 или его аналог Cetamine F360.

Все применяемые в процессе подготовки воды средства разрешены к применению в РБ.

Емкости со средствами герметичные, системы дозирования – закрытого типа. Учет выделений загрязняющих веществ в процессе дозирования применяемых средств нецелесообразен.

Приготовленная умягченная вода из емкости насосом подается на технологические нужды в цех или в емкость, охлаждаемую путем циркуляции воды через чиллер.

В качестве хладагента в чиллерах (2шт.) применен хладон R407c (объем заправки 90л на каждый).

Зарядная

Для осуществления погрузочно-разгрузочных операций и доставки отдельных компонентов на производственные участки из зон складирования предусматриваются электропогрузчики.

Для зарядки электропогрузчиков предназначено помещение зарядной.

На предприятии предусматриваются два электропогрузчика со щелочными батареями емкостью 750А·ч и 450А·ч.

Зарядка производится ежедневно, 1 раз в сутки. Одновременно может заряжаться 2 аккумуляторных батареи.

Выделяемые при зарядке загрязняющие вещества (калий гидрооксид) поступают в помещение зарядной и удаляются в атмосферу вытяжной системой вентиляции с механическим побуждением (ист. выбросов №0023).

Мехмастерская

Для проведения мелкого текущего ремонта деталей оборудования предусмотрена мехмастерская с оборудованием в составе:

– точильно-шлифовальный станок MODECO EXPERT;

– сверлильный станок Einhell BT-BD701.

При работе металлообрабатывающего оборудования без применения СОЖ происходит выделение в рабочую зону загрязняющих веществ: пыль неорганическая (SiO_2<70%).

Режим работы каждой единицы технологического оборудования принят ≈ 1 ч/сутки или 255ч/год.

Одновременно в работе может находиться одна единица оборудования.

Загрязняющие вещества при мехобработке деталей поступают в помещение мехмастерской и удаляются в атмосферу вытяжной системой вентиляции ВЕ (ист. №0024).

Котельная

При сжигании природного газа в атмосферу будут выбрасываться углерод оксид (окись углерода, угарный газ), азот (IV) оксид (азота диоксид), азот (II) оксид (азота оксид), бенз(а)пирен, ртуть и ее соединения, СОЗ, ПАУ.

В котельной планируется установить газовые водогрейные котлы типа Vitoplex 200 (или аналог) в количестве 2 шт. по 560кВт каждый.

В зимний период работают два котла, в летний – один, попеременно (на нужды ГВС).

Топливо – природный газ.

КПД котлов – не менее 94%.

Температура дымовых газов – 125-195°С.

Годовой расход топлива котельной – 277,9844тыс.$м^3$.

Дымовые газы от двух котлов отводятся в одну дымовую трубу диаметром 500мм, высотой 15,0м (ист. №0025).

Очистные сооружения поверхностного стока

Для очистки собираемого с территории предприятия поверхностного стока предусмотрены очистные сооружения. В процессе очистки поверхностного стока происходит выделение загрязняющих веществ: углеводороды предельные алифатического ряда C_{11}-C_{19}.

Источник выбросов – неорганизованный (ист. №6026).

Движение автотранспорта

Для доставки сырья и вывоза готовой продукции используется сторонний грузовой автотранспорт. Кроме этого, в границах рассматриваемого объекта предусматривается автопарковка легковых автомобилей для сотрудников предприятия на 11м/м.

Загрязняющие вещества, выделяемые при движении грузового автотранспорта: *азот (IV) оксид (азота диоксид), углерод оксид (окись углерода, угарный газ), сера диоксид (ангидрид сернистый, сера (IV) оксид, сернистый газ), углерод черный (сажа), углеводороды предельные алифатического ряда* C_{11}-C_{19}.

Для дальнейших расчетов принято два неорганизованных источника:

– автопарковка легковых автомобилей для сотрудников предприятия на 11м/м – ист. №6027;

– движение грузового автотранспорта по территории предприятия – ист. №6028.

5.1.2 Количественный и качественный состав выбросов загрязняющих веществ в атмосферу

На основании анализа планируемой производственной деятельности установлено, что на производственных площадях рассматриваемого объекта будет действовать 28 источников загрязнения атмосферы, в т.ч.:

- организованных – 25 источников (89%);
- неорганизованных – 3 источника (11%).

В атмосферный воздух будет выбрасываться 33 загрязняющих вещества, из них:

– 1 класса опасности – 3 вещества;
– 2 класса опасности – 3 вещества;
– 3 класса опасности – 17 веществ;
– 4 класса опасности – 8 веществ;
– без класса опасности – 2 вещества.

Ряд проектируемых источников характеризуется нестационарностью выбросов и неодновременностью работы:

– котельная (ист. №0025) – в зимний период года работают два котла, в летний период – один;

– движение автотранспорта (ист. №№6027÷6028) – количественный состав выбросов зависит от периода года.

Валовый выброс загрязняющих веществ в атмосферу от организованных и неорганизованных источников предприятия составляет 96,1% и 3,9% соответственно.

Перечень и параметры проектируемых источников выбросов загрязняющих веществ, а также величины выбросов загрязняющих веществ в

атмосферный воздух от проектируемого производства приведены в Приложении.

Обоснование величины выбросов загрязняющих веществ приведено в Приложении к проекту.

Схема генерального плана промплощадки предприятия с нанесением проектируемых источников выбросов загрязняющих веществ приведена в Приложении.

Суммарный валовый выброс от проектируемого производства составит **21,874239т/год**, максимально разовый выброс – **1,255826г/с**.

Перечень и количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферный воздух от проектируемой промплощадки, приведены в таблице 5.1.2.1.

Таблица 5.1.2.1 – Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферный воздух от проектируемых источников

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	%
							летний период года	зимний период года		
Ртуть и ее соединения (в пересчете на ртуть)	0183	1	0,6	0,3	0,06	-	3,7E-08	6,1E-08	0,000001	0,00
Калий гидрооксид	0210	4	-	-	-	10	0,000024	0,000024	0,000216	0,00
Цинк и его соединения (в пересчете на цинк)	0229	3	250	150	50	-	0,000235	0,000235	0,000270	0,00
Азот (IV) оксид (азота диоксид)	0301	2	250	100	40	-	0,191755	0,220592	4,861442	22,22
Азот (II) оксид (азота оксид)	0304	3	400	240	100	-			0,782568	3,58
Углерод черный (сажа)	0328	3	150	50	15	-	0,003390	0,004673	0,026525	0,12
Сера диоксид	0330	3	500	200	50	-	0,014891	0,017450	0,185245	0,85
Сера элементная	0331	-	-	-	-	70	0,000235	0,000235	0,000108	0,00
Углерод оксид	0337	4	5000	3000	500	-	0,379037	0,606269	8,343688	38,14
Углеводороды предельные алифатического ряда C_1-C_{10}	0401	4	25000	10000	2500	-	0,070966	0,070966	1,563532	7,15
Пентилены (амилены - смесь изомеров)	0501	4	1500	500	150	-	0,016771	0,016771	0,369491	1,69
Этилен	0526	3	3000	1500	300	-	0,031272	0,031272	0,688990	3,15
Толуол (метилбензол)	0621	3	600	300	100	-	0,009047	0,009047	0,199331	0,91
Бенз(а)пирен	0703	1	-	0,005	0,001	-	1,6E-08	3,3E-08	2,3E-07	0,00
Пентилацетат (н-амилацетат, уксусной кислоты н-пентиловый эфир)	1202	4	100	40	10	-	0,012887	0,012887	0,283925	1,30
Этенилацетат (винилацетат, уксусной кислоты виниловый эфир)	1213	3	150	60	15	-	0,000972	0,000972	0,002850	0,01

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	%
							летний период года	зимний период года		
Этилацетат (уксусной кислоты этиловый эфир)	1240	4	100	-	-	-	0,000278	0,000278	0,006121	0,03
Ацетальдегид (уксусный альдегид, этаналь)	1317	3	10	-	-	-	0,016241	0,016241	0,357823	1,64
Формальдегид	1325	2	30	12	3	-	0,010283	0,010283	0,226557	1,04
Метилэтилкетон (бутан-2-он)	1409	3	100	40	10	-	0,036389	0,036389	0,801720	3,67
Циклогексанон	1411	3	40	-	-	-	0,007723	0,007723	0,170160	0,78
Уксусная кислота	1555	3	200	60	20	-	0,036145	0,036145	0,796351	3,64
Оксиран (эпоксиэтилен, этилена оксид)	1611	3	300	150	30	-	0,002154	0,002154	0,047467	0,22
Тетраметилтиурамдисульфид (тиурам Е, ТМТД)	1722	3	50	20	5	-	0,000235	0,000235	0,000054	0,00
Акрилонитрил (акриловой кислоты нитрил, проп-2-еннитрил)	2001	2	300	150	30	-	0,005000	0,005000	0,090882	0,42
2-Бензотиазон-2-тиол (каптакс, 2-меркаптобензотиазол)	2412	3	120	50	12	-	0,000235	0,000235	0,000054	0,00
Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндровое и др.)	2735	3	50	20	5	-	0,004524	0,004524	0,000604	0,00
Углеводороды предельные алифатического ряда C_{11}-C_{19}	2754	4	1000	400	100	-	0,032632	0,053099	0,089835	0,41
Твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль)	2902	3	300	150	100	-	0,088991	0,088991	1,955448	8,94
Пыль неорганическая (SiO_2<70%)	2908	3	300	100	30	-	0,002580	0,002580	0,009180	0,04

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	%
							летний период года	зимний период года		
Кальций карбонат синтетический (мел)	3119	4	500	200	50	-	0,000278	0,000278	0,007680	0,04
2-Метокси 1-метилэтилацетат (1-метоксмпропиловый эфир уксусной кислоты, 1-метокси-2-ацетоксипропан, 1-метоксипропан-2-ол ацетат)	3566	-	-	-	-	475	0,000278	0,000278	0,006121	0,03
Диоксины (в пересчете на 2,3,7,8, тетрахлордибензо-1,4-диоксин)	3620	1	-	5E-07	-	-			4,3E-11	0,00
Бензо(b)-флуорантен	0727								1,7E-08	0,00
Бензо(k)-флуорантен	0728								1,7E-08	0,00
Индено (1,2,3-c,d)пирен	0729								1,7E-08	0,00
ИТОГО:							***0,975448***	***1,255826***	***21,874239***	***100,0***
в т.ч. от неорганизованных источников:									***0,856567 (3,9%)***	
от организованных источников:									***21,017672 (96,1%)***	

5.1.3 Сведения о пылегазоочистном оборудовании

Перечень и характеристика пылегазоочистных установок, предусмотренных к установке на проектируемых производственных площадях, приведены в таблице 5.1.3.1.

Таблица 5.1.3.1 – Перечень и характеристика пылегазоочистных установок, планируемых к установке на проектируемых производственных площадях

Цех, участок	Технологическое оборудование	№ источника	Пылегазоочистное оборудование	Вещества, по которым производится очистка		Степень очистки, % (среднеэкспл.)
Цех по производству резиновых смесей. Загрузочная	Расходные емкости мела (2шт.) и технического углерода (2шт.). Пневмотранспорт	0018	Фильтр рукавный	0328	Углерод черный (сажа)	не менее 90
				3119	Кальций карбонат синтетический (мел)	
Цех по производству резиновых смесей. Загрузочная	Система дозирования компонентов линии смешения №1. Пневмотранспорт	0019	Фильтр рукавный	0229	Цинк и его соединения (в пересчете на цинк)	не менее 90
				0331	Сера элементная	
				1722	Тетраметилтиурамдисульфид (тиурам Е, ТМТД)	
				2412	2-Бензотиазон-2-тиол (каптакс, 2-меркаптобензотиазол)	
				2902	Твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль)	
Цех по производству резиновых смесей. Загрузочная	Система дозирования компонентов линии смешения №2. Пневмотранспорт	0020	Фильтр рукавный	0229	Цинк и его соединения (в пересчете на цинк)	не менее 90
				0331	Сера элементная	
				1722	Тетраметилтиурамдисульфид (тиурам Е, ТМТД)	
				2412	2-Бензотиазон-2-тиол (каптакс, 2-меркаптобензотиазол)	
				2902	Твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль)	

5.1.4 Сведения о возможности залповых и аварийных выбросов в атмосферу

К залповым выбросам относятся сравнительно непродолжительные и обычно во много раз превышающие по мощности средние выбросы, присущие некоторым производствам. Их наличие предусматривается технологическим регламентом и обусловлено проведением отдельных (специфических) стадий определенных технологических процессов.

В каждом из случаев залповые выбросы – это необходимая на современном этапе развития технологии составная часть того или иного технологического процесса, выполняемая, как правило, с заданной периодичностью.

При установлении ДВ залповые выбросы подлежат учету на тех же основаниях, что и выбросы различных производств, функционирующих без залповых режимов. При этом следует подчеркнуть, что в соответствии с действующими правилами нормирования выбросов (раздел 8 , ОНД-86), при установлении ДВ должна рассматриваться наиболее неблагоприятная ситуация (с точки зрения загрязнения атмосферного воздуха), характеризующаяся максимально возможными выбросами загрязняющих веществ как от каждого источника в отдельности (при работе в условиях полной нагрузки и при залповых выбросах), так и от предприятия в целом с учетом нестационарности во времени выбросов всех источников и режимов работы предприятия.

При наличии залповых выбросов расчеты загрязнения атмосферы проводятся для двух ситуаций: с учетом и без учета залповых выбросов.

Аварийные выбросы в атмосферу можно классифицировать по двум видам:

– выбросы, аналогичные залповым по своей мощности, но в отличии от них не предусмотренные технологическим регламентом и возникающие при авариях на технологическом оборудовании (утечки газов и жидкостей, разгерметизация оборудования, взрывы, пожары, неисправность ГОУ и т.п.);

– выбросы от техоборудования, работа которого предусмотрена только в аварийном режиме, т.е. при выходе из строя или отключения основного оборудования (например, выбросы от дизельэлектростанции, предусмотренной к работе при отключении электроэнергии).

Аварийные выбросы в нормативы ДВ не включаются.

Исходя из характеристики проектируемых производств установлено:

– на рассматриваемых производственных участках не предусмотрена установка аварийного технологического оборудования, предназначенного для работы при выходе из строя или отключении основного оборудования;

– на рассматриваемых производственных участках возможны аварии на технологическом оборудовании (утечки жидкостей (топлива), взрывы, пожары):
– на предприятии отсутствуют производства, для которых технологическим регламентом могут быть предусмотрены залповые выбросы в атмосферу.

При эксплуатации объекта необходимо:

– систематически проводить мероприятия по предупреждению, своевременному обнаружению и быстрой ликвидации возникающих повреждений и аварий при эксплуатации инженерных коммуникаций;

– дождевая, производственная и хозяйственно-бытовая канализации должны обеспечивать нормальное и непрерывное отведение жидкостей без застоев и подпоров со стороны стока.

На объекте должен быть разработан план локализации и ликвидации аварийной ситуации (ПЛАС).

ПЛАС должен находиться у технического директора, диспетчера, начальников цехов, в службе охраны труда и ПБ, аварийно спасательной службе и на соответствующих рабочих местах оперативного персонала.

Знание ПЛАС должно проверяться квалифицированной комиссией при допуске рабочих и специалистов, а также при проведении учебных тревог и тренировочных занятий. ПЛАС должен пересматриваться не реже чем один раз в 5 лет, при изменениях в технологии производства. После каждой возникшей аварии в ПЛАС должны вноситься уточнения и изменения.

На объекте в целом должен быть организован и осуществляться производственный контроль за состоянием промышленной безопасности, как основная профилактическая мера по предупреждению аварийности и травматизма.

В комплекс профилактических мероприятий по предотвращению аварийных ситуаций входит:

– организация технического надзора за грузоподъемным оборудованием и оборудованием, работающим под давлением, со своевременным проведением необходимых испытаний и технических освидетельствований;

– автоматизация технологических процессов, предупреждающая возникновение аварийных ситуаций;

– контроль за соблюдением технологической дисциплины;

– организация мониторинга состояния атмосферного воздуха на границе СЗЗ и на территории прилегающей жилой зоны.

Объект оборудован системой противопожарного водоснабжения.

Безопасная эксплуатация оборудования во многом зависит от квалификации обслуживающего персонала, от строгого соблюдения им требований правил охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, норм технологического режима.

Из вышеизложенного можно сделать вывод, что с учетом реализации проектных решений риск возникновения аварийных ситуаций на проектируемом объекте будет минимальным, при условии неукоснительного и строгого соблюдения в процессе производства работ правил промышленной безопасности.

5.2 Воздействие физических факторов

К физическим загрязнениям относятся шум, вибрация, электромагнитные поля, ионизирующее излучение радиоактивных веществ.

5.2.1 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.

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 «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.;
- ТКП 45-2.04-154-2009. Защита от шума.

На территории рассматриваемого объекта к источникам постоянного шума относится проектируемое технологическое и вентиляционное оборудование, к источникам непостоянного шума – движущийся по территории промплощадки автомобильный транспорт, а также проведение погрузочно-разгрузочных работ.

Шумовые характеристики источников постоянного шума, расположенных внутри производственных помещений, приведены в таблице 5.2.1.1.

В расчет включены производственные помещения с шумогенерирующим оборудованием, которые, в соответствии с планировкой, находятся по периметру здания, и ограждающие конструкции которых являются наружными.

Оборудование внутри помещений, которые расположены внутри цеха и ограничены от окружающей среды смежными помещениями, учитывать в расчетах нецелесообразно, т.к. внутренние и наружные ограждающие конструкции смежных помещений являются достаточной преградой распространению в окружающую среду шума, генерируемого оборудованием, расположенным во внутренних помещениях.

Для котельной в качестве источников шума учтены только водогрейные котлы, т.к. современные маломощные котельные комплектуются современным малошумным насосным оборудованием, учет которого с учетом шумоглушения наружными ограждающими конструкциями также нецелесообразен.

Ввиду пространственного угла распространения шума, равного 2π и отсутствия вблизи проектируемого объекта многоэтажной жилой застройки ограждающие конструкции «кровля», а также крышные вентиляторы в акустических расчетах не учитывались.

Для учета наихудшего варианта принята одновременность работы всего проектируемого оборудования.

К источникам непостоянного шума на проектируемом объекте будет относиться шум, генерируемый при производстве погрузочно-разгрузочных работ и при движении автотранспорта.

Шумовые характеристики транспортных потоков на улицах и дорогах – это эквивалентные уровни звука ($L_{A,экв}$, дБА) и максимальные уровни звука ($L_{A,макс}$, дБА) на расстоянии 7,5 м от оси полосы движения.

Шумовые характеристики отдельных транспортных средств (максимальные и эквивалентные уровни звука) определяют в зависимости от типа автомобилей и скорости их движения.

Эквивалентный уровень звука для грузового автомобиля определяют по формулам:

– для карбюраторного автомобиля:

$$L_{A,экв} = 48{,}7 + 10\lg\frac{V^2}{r^2},$$

– для дизельного грузового автомобиля:

$$L_{A,экв} = 51{,}7 + 10\lg\frac{V^2}{r^2},$$

где V – скорость движения автомобиля, км/ч;

r – расстояние от оси движения автомобиля до расчетной точки, м.

Максимальный уровень звука для грузового автомобиля определяют по формулам:

– для карбюраторного автомобиля:

$$L_A = 65 + 10\lg\frac{V^2}{r^2},$$

– для дизельного грузового автомобиля:

$$L_A = 68 + 10\lg\frac{V^2}{r^2}.$$

Эквивалентный уровень звука для легкового автомобиля определяют по формуле:

$$L_{A,экв} = 42{,}7 + 10\lg\frac{V^2}{r^2}.$$

Максимальный уровень звука для легкового автомобиля определяют по формуле:

$$L_{A,экв} = 58{,}9 + 10\lg\frac{V^2}{r^2}.$$

Скорость движения автомобилей по территории промплощадки не превышает 5÷10 км/ч. Для расчета принимается средняя скорость движения грузового транспорта и автопогрузчика – 7,5км/ч.

В соответствии с технологическими планировками и генпланом предприятия для расчета уровней шума, создаваемого транспортом при

движении по территории предприятия, принимаем следующие источники шума:

– дизельный грузовой автомобиль (1шт.) (ист. №№19÷23) – доставка исходного сырья и вывоз готовой продукции;

– дизельный грузовой автомобиль (2шт.) (ист. №№24, 25) – движение транспорта по территории;

– дизельный грузовой автомобиль (1шт.) (ист. №26) – автоцистерна с маслом;

– дизельный грузовой автомобиль (1шт.) (ист. №27) – откачка и вывоз производственных стоков из выгреба;

– дизельный легковой автомобиль (5шт.) (ист. №28) – автопарковка для транспорта сотрудников на 11м/м.

При движении на рассматриваемых участках нескольких транспортных средств шумовую характеристику потока можно определить путем суммирования эквивалентных уровней звука, определенных, при условии движения отдельных автомобилей, по формуле:

$$L_{сум} = 10\lg\sum_{i=1}^{n}10^{0,1L_i},$$

где L_i – уровень звуковой мощности i-го источника шума, дБ.

Расчет эквивалентного и максимального уровней звука при движении автотранспорта приведен в таблице 5.2.1.2.

Помимо этого шум на территории предприятия генерируется при производстве погрузочно-разгрузочных работ.

Для учета шумового воздействия от выполнения погрузочно-разгрузочных работ принято 5 источников шума в местах возможного выполнения погрузочно-разгрузочных работ – ист. №№29÷33.

Уровень звука при выполнении погрузочно-разгрузочных работ принят по данным замеров на иных промышленных предприятиях и приведен в таблице 5.2.1.3 .

Таблица 5.2.1.1 – Перечень и шумовые характеристики источников шума внутри производственных помещений

Месторасположение оборудования	№ ист. шума	Режим работы	Среднегеометрическая частота октавной полосы, Гц							
			63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Цех по производству резиновых смесей (отм.+0.0м)	**1**	Круглосуточно								
Вертикальный смеситель			77	79	79	78	75	72	66	61
Вертикальный смеситель			77	79	79	78	75	72	66	61
Горизонтальный смеситель			82	84	84	83	80	77	71	66
Горизонтальный смеситель			82	84	84	83	80	77	71	66
Горизонтальный смеситель			82	84	84	83	80	77	71	66
Горизонтальный смеситель			82	84	84	83	80	77	71	66
Карусельно-сушильная укладочная машина			81	84	82	78	74	69	63	56
Карусельно-сушильная укладочная машина			81	84	82	78	74	69	63	56
Экструдер для очистки			82	84	84	83	80	77	71	66
Станция дозирования химикатов			74	74	72	68	64	59	53	47
Гильотина			63	65	66	66	66	63	58	54
Насос дозирования			84	84	82	78	74	69	63	57
Насос дозирования			84	84	82	78	74	69	63	57
Цех по производству резиновых смесей (отм.+4.5м)	**2**	Круглосуточно								
Вертикальный смеситель			77	79	79	78	75	72	66	61
Вертикальный смеситель			77	79	79	78	75	72	66	61
Горизонтальный смеситель			82	84	84	83	80	77	71	66
Горизонтальный смеситель			82	84	84	83	80	77	71	66
Горизонтальный смеситель			82	84	84	83	80	77	71	66
Горизонтальный смеситель			82	84	84	83	80	77	71	66
Карусельно-сушильная укладочная машина			81	84	82	78	74	69	63	56
Карусельно-сушильная укладочная машина			81	84	82	78	74	69	63	56

Месторасположение оборудования	№ ист. шума	Режим работы	Среднегеометрическая частота октавной полосы, Гц							
			63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Экструдер для очистки			82	84	84	83	80	77	71	66
Станция дозирования химикатов			74	74	72	68	64	59	53	47
Гильотина			63	65	66	66	66	63	58	54
Насос дозирования			84	84	82	78	74	69	63	57
Насос дозирования			84	84	82	78	74	69	63	57
Помещение загрузочной (отм.+9.0м)	**3÷6**	Круглосуточно								
Шнековый транспортер			82	81	77	73	69	64	61	58
Шнековый транспортер			82	81	77	73	69	64	61	58
Шнековый транспортер			82	81	77	73	69	64	61	58
Шнековый транспортер			82	81	77	73	69	64	61	58
Вентилятор (пневмотранспорт)			92	91	87	83	79	74	71	68
Вентилятор (пневмотранспорт)			92	91	87	83	79	74	71	68
Вентилятор (пневмотранспорт)			92	91	87	83	79	74	71	68
Участок водоподготовки	**7**	Круглосуточно								
Чиллер			82	81	77	73	69	64	61	58
Чиллер			82	81	77	73	69	64	61	58
Насос			80	79	75	71	67	62	59	56
Насос			80	79	75	71	67	62	59	56
Насос			80	79	75	71	67	62	59	56
Насос			80	79	75	71	67	62	59	56
Компрессорная	**8**	Круглосуточно								
Компрессор винтовой в шумозащитном кожухе (55кВт)			74	76	75	72	69	64	60	56
Компрессор винтовой в шумозащитном кожухе (55кВт)			74	76	75	72	69	64	60	56
Рефрижераторный осушитель воздуха (2,2кВт)			103	104	107	108	105	101	99	95
Венткамера 1	**9**	Круглосуточно	104	104	102	98	94	89	83	77

Месторасположение оборудования	№ ист. шума	Режим работы	Среднегеометрическая частота октавной полосы, Гц							
			63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Венткамера 2	**10**	Круглосуточно	104	104	102	98	94	89	83	77
Трансформаторная 1	**11**	Круглосуточно	61	64	62	58	54	49	43	36
Трансформаторная 2	**12**	Круглосуточно	61	64	62	58	54	49	43	36
Склад масел. Насосная	**13÷14**	Круглосуточно								
Насос (22кВт)			95	94	90	86	82	77	74	71
Насос (22кВт)			95	94	90	86	82	77	74	71
Котельная	**15÷18**	Круглосуточно								
Котел водогрейный 560кВт			50	53	55	60	63	64	62	58
Котел водогрейный 560кВт			50	53	55	60	63	64	62	58

Таблица 5.2.1.2 – Расчет эквивалентного и максимального уровней звука от автотранспорта

№ источника шума	Тип автомобиля	Скорость движения, км/ч	Расстояние от оси движения автомобиля до расчетной точки, м	Уровень звука	
				эквивалентный, $L_{Аэкв}$, дБА	максимальный, $L_{Амакс}$, дБА
Грузовой автотранспорт (в местах погрузки-разгрузки)					
19÷23	Грузовой дизельный	7,5	7,5	**51,7**	**68,0**
Грузовой автотранспорт (движение по территории)					
24,25	Грузовой дизельный	7,5	7,5	51,7	68,0
	Грузовой дизельный	7,5	7,5	51,7	68,0
Суммарный уровень звука, дБА				**54,7**	**71,0**
Грузовой автотранспорт (автоцистерна с маслом)					
26	Грузовой дизельный	7,5	7,5	**51,7**	**68,0**
Грузовой автотранспорт (выгреб производственных стоков)					
27	Грузовой дизельный	7,5	7,5	**51,7**	**68,0**
Автостоянка для транспорта сотрудников на 11м/м					
28	Легковой дизельный	7,5	7,5	42,7	58,9
	Легковой дизельный	7,5	7,5	42,7	58,9
	Легковой дизельный	7,5	7,5	42,7	58,9
	Легковой дизельный	7,5	7,5	42,7	58,9
	Легковой дизельный	7,5	7,5	42,7	58,9
Суммарный уровень звука, дБА				**49,7**	**65,9**

Таблица 5.2.1.3 – Шумовые характеристики источников непостоянного шума на промплощадке предприятия

№ И.Ш.	Наименование источника шума	Ссылка	Уровень звука	
			эквивалентный, LA,экв	максимальный, LA,макс
29÷33	Погрузочно-разгрузочные работы	По аналогу (протокол замеров)	80	80

5.2.2 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/час автомобиль также является источником инфразвука, образующегося за счет срыва потока воздуха позади автомобиля.

На основании анализа планируемых решений, на площадях рассматриваемого производства источники инфразвука не выявлены, т.е.:

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

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

5.2.3 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 воздуху 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 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.

Установка и эксплуатация источников ультразвука в границах рассматриваемой промплощадки не предусматривается.

5.2.4 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/с2). Частота заболеваний определяется величиной дозы, а особенности клинических проявлений формируется 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 вибрации с частотами, близкими к частотам собственных колебаний тела человека, большинство которых находится в границах 6÷30 Гц.

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

5.2.5 Источники электромагнитных излучений

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.

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.

К источникам электромагнитных излучений на территории рассматриваемого объекта относится все электропотребляющее оборудование, а также магнетроны микроволновых туннелей линий производства РТИ.

5.2.6 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.

На площадях рассматриваемого объекта размещение и эксплуатация технологического оборудования, являющегося потенциальным источником ионизирующих излучений, не предусматривается.

5.2.7 Источники теплового воздействия

Тепловое загрязнение – это тип физического (чаще антропогенного) загрязнения окружающей среды, характеризующийся увеличением температуры выше естественного уровня. Основные источники теплового загрязнения – выбросы в атмосферу нагретых отработанных газов и воздуха, сброс в водоемы нагретых сточных вод.

Энергетические объекты эксплуатируются при повышенных температурах. Интенсивное тепловое воздействие может привести к развитию различных деградационных процессов в материалах, из которых изготовлена конструкция и, как следствие, к их термическому повреждению. Влияние температурного фактора определяется не только значением рабочей температуры, но и характером и динамикой теплового воздействия. Динамические тепловые нагрузки могут быть обусловлены периодическим характером технологического процесса, изменениями рабочих параметров в

период пуско-наладочных и ремонтных работ, а так же вследствие неоднородного распределения температур по поверхности конструкции.

При сжигании любого органического топлива образуется диоксид углерода (CO_2), являющийся конечным продуктом реакции горения. Хотя диоксид углерода не токсичен в обычном понимании этого слова, однако его массивный выброс в атмосферу приводит к изменению ее состава. При этом снижается количество кислорода и изменяются условия теплового баланса Земли за счет изменения спектральных характеристик радиационного теплопереноса в приземном слое. Это способствует проявлению парникового эффекта.

Кроме того, горение – процесс экзотермический, при котором связанная химическая энергия переходит в тепловую. Таким образом, основанная на этом процессе энергетика неизбежно приводит к «тепловому» загрязнению атмосферы, также изменяя тепловой баланс планеты.

На проектируемых производственных площадях к источникам теплового воздействия на окружающую среду относятся:

– котельная, предназначенная для теплоснабжения производственных площадей для нужд отопления, вентиляции и горячего водоснабжения, путем сжигания газообразного топлива;

– печи горячего воздуха с электроподогревом и газовые горелки линий экструзии, предназначенные для получения тепловой энергии для технологических нужд.

5.3 Воздействие на поверхностные и подземные воды

К основным факторам воздействия на водные ресурсы относятся:

- загрязнение поверхностных и подземных вод;
- использование (изъятие) водных ресурсов (водопотребление);
- сброс сточных вод (водоотведение).

5.3.1 Загрязнение поверхностных и подземных вод

Площадка под размещение проектируемого объекта расположена вне водоохранных зон водных объектов и зон санитарной охраны, для которых устанавливается специальный режим хозяйственной деятельности, сочетающийся с системой природоохранных, землеустроительных и технологических мероприятий, предотвращающих загрязнение, засорение и истощение вод.

Загрязнение поверхностных и подземных вод может происходить в основном на этапе строительства проектируемого объекта.

При осуществлении работ по строительству сооружений, определенных генеральным планом, может происходить загрязнение поверхностного стока в границах участков работ в результате работы строительной техники (загрязнение нефтепродуктами) и образования пылящих поверхностей – насыпи и выемки грунта при устройстве фундаментов и подготовки бетонных площадок (загрязнение взвешенными веществами).

Загрязнение поверхностных вод нефтепродуктами может происходить в результате утечек из агрегатных узлов техники (масла) и дозаправках (бензины, дизтопливо), а далее посредством контакта загрязненных участков с атмосферными осадками.

При разливах и утечках нефтепродуктов на поверхность почвы летучая часть их будет испаряться, а остальная с атмосферными осадками может мигрировать со склоновым стоком и под действием сил тяжести и капиллярных сил в вертикальном направлении в зону аэрации и водоносный горизонт.

В большинстве своем воздействия на поверхностные воды будут временными и локальными, на этапе строительства они могут привести лишь к незначительным, локализованным и кратковременным негативным воздействиям. Такие воздействия обычны для строительства и могут контролироваться за счет надзора за надлежащим выполнением экологических и строительных норм.

Загрязнение подземных вод возможно только при несоблюдении технологий или по небрежности персонала. В этой связи большое значение имеет производственная дисциплина и контроль соответствующих инстанций и должностных лиц.

Персональная ответственность за выполнение мероприятий, связанных с защитой водных ресурсов от загрязнения, возлагается: при строительстве – на руководителя строительства, при эксплуатации объекта – на руководителя предприятия.

Загрязнение водного бассейна нефтепродуктами на этапе эксплуатации может происходить в результате утечек из агрегатных узлов техники (масла, дизтопливо), а далее посредством контакта загрязненных участков с атмосферными осадками.

К негативным воздействиям на подземные и поверхностные воды также относятся: техногенные выбросы технологического оборудования и транспорта, загрязнение водных акваторий противогололедными реагентами, выбрасываемый бытовой мусор.

С целью охраны поверхностных и подземных вод при проектировании и эксплуатации объекта предусматривается ряд специальных мероприятий, обеспечивающих предотвращение попадания загрязненных поверхностных сточных вод (дождевых, талых и поливомоечных) и техногенных вод в поверхностные водные объекты и уменьшение их инфильтрации в грунтовые воды:

– водонепроницаемые покрытия, устойчивые к воздействию нефтепродуктов, на участках размещения технологического оборудования и проездов;

– - гидронепроницаемое исполнение выгребов сточных вод;

– гидроизоляция и антикоррозионная защита водоотводящих коммуникаций;

– регулирование и эффективный отвод поверхностных (дождевых, талых и поливомоечных) сточных вод с проектируемых производственных площадей в проектируемые сети дождевой канализации.

Таким образом, на планируемом производстве предусмотрены все возможные мероприятия по минимизации негативного воздействия на поверхностные и подземные воды.

Реализация всех планируемых решений и соблюдение элементарных экологических норм как строительными организациями, так и предприятием в период эксплуатации объекта, позволят минимально снизить антропогенную нагрузку на водные объекты до уровня способности этих объектов к самоочищению и самовосстановлению.

5.3.2 Водопотребление

Данные по системе водопотребления, объемам водопотребления приняты на основании предварительных проектных решений и в процессе дальнейшего проектирования могут быть откорректированы.

Наружные сети

Источником водоснабжения является городская сеть хозпитьевого-противопожарного водопровода МГКУП «Горводоканал» Ду315 ПЭ.

Врезка проектируемого хозпитьевого-противопожарного водопровода Ду315 из ПЭ трубы осуществляется в городскую сеть хозпитьевого-противопожарного водопровода Ду315. Способ прокладки сети преимущественно открытым способом, под проездами возможна прокладка сети закрытым способом с установкой на проектируемой сети защитных футляров.

Схема сети водоснабжения – кольцевая, с установкой на ней пожарных гидрантов и выключением проектируемых зданий.

Предварительные объемы водопотребления:

– общий расход воды на пожаротушение по площадке – 40л/с (в том числе на наружное пожаротушение – 30л/с по площадке);

– на хозпитьевые нужды – 10м^3/сут.;

– на производственные нужды – 24,33м^3/сут.

Внутренние сети

Производственно-складской корпус

Предварительный расход воды на хозпитьевые нужды производственного здания – 10м^3/сут., на производственные нужды – 23,39м^3/сут.

Водоснабжение здания будет осуществляться от хозпитьевого-производственного водопровода. Вода будет подводиться на технологические нужды, к системе водоподготовки, сантехническим приборам, на подпитку в ИТП. Будут запроектированы сети водоснабжения – хозпитьевого, производственного и противопожарного водопровода.

В здании будет предусмотрена система пожаротушения с расходом 2×5л/с.

В здании будут запроектированы 3 ввода водопровода: 2 хозпитьевых-противопожарных и 1 производственный водопровод. На вводах водопровода будут установлены водомерные узлы.

Расходы воды:

– на подпитку системы водоподготовки: 9,788м^3/сут.;

– на промывку фильтров системы водоподготовки: 3,6м^3/сут.;

– на обратную промывку кварцевого фильтра системы водоподготовки: 2м^3/сут. (1 раз в неделю);

– заполнение ванн охлаждения при смене воды: 8м^3/сут. (1раз в месяц).

Котельная

В котельной будет запроектирована сеть хозпитьевого-производственного водоснабжения из стальных оцинкованных труб Ду25. На вводе водопровода будет устанавливаться счетчик. Подвод воды осуществляется на подпитку сети

и регенерацию фильтров водоподготовки. Предварительный расход воды – 0,94м^3/сут., из них: 0,64м^3/сут. на подпитку сети и 0,3м^3/сут. на регенерацию фильтров.

Склад масла

В здании склада масла будет запроектирована сеть хозпитьевого-производственного водоснабжения из стальных оцинкованных труб Ду25. На вводе водопровода будет устанавливаться счетчик..

Склад каучука и готовой продукции (перспектива)

В здании склада будет сеть противопожарного водоснабжения из стальных труб Ду100. На вводе водопровода будет устанавливаться запорная арматура. Подвод воды осуществляется к пожарным кранам.

5.3.3 Водоотведение

Данные по системе водоотведения, объемам водоотведения приняты на основании предварительных проектных решений и в процессе дальнейшего проектирования могут быть откорректированы.

Наружные сети

На проектируемом объекте будут образовываться сточные воды:

– хозбытовые;

– производственные;

– поверхностные (дождевые и талые).

Хозбытовые сточные воды от производственно-складского корпуса будут отводиться по закрытой проектируемой сети хозбытовой канализации Ду160 НПВХ в городскую хозбытовую-производственную сеть канализации МГКУП «Горводоканал» Ду400.

Объем хоз бытовых сточных вод предварительно составит 10м^3/сут.

Производственные сточные воды будут образовываться на следующих производственных участках:

– на участке водоподготовки;

– в цехе по производству РТИ;

– в компрессорной;

– в тепловом пункте;

– на складе масла;

– в котельной.

Участок водоподготовки

Сточные воды образуются при промывке фильтров системы подготовки воды для охлаждения оборудования и профиля.

Объем регулярного водоотведения при промывке фильтров системы водоподготовки – 3,6м^3/сут. Ориентировочный состав сточных вод от промывки фильтров системы подготовки воды для охлаждения оборудования и

профиля: pH=6,8-9, жесткость – около 20ммоль/л, Ca^{2+} – 400мг/л, PO_4^{3-} – 0,7-1,0мг/л, Cl^- – 30-40мг/л, общая минерализация (сухой остаток) – 850-1000мг/л.

Кроме этого сточные воды образуются при обратной промывке (для кварцевых фильтров). Объем сточных вод при обратной промывке – 8м^3/ч (1 раз в неделю 2000л). Качественный состав сточных вод: взвешенные вещества до 140–160мг/л.

Проектом предусматриваются трапы для слива от станции водоподготовки – периодическое опорожнение баков и оборудования для освидетельствования и ремонта.

Производственные сточные воды от участка водоподготовки будут отводиться по закрытой проектируемой сети производственной канализации Ду200 НПВХ в городскую хозбытовую-производственную сеть канализации МГКУП «Горводоканал» Ду400.

Цех по производству РТИ

Производственные сточные воды образуются от производственных ванн охлаждения профиля. Слив вод ванн охлаждения предусматривается по 8м^3 1 раз в месяц.

Ориентировочный состав сточных вод от производственных ванн охлаждения профиля (принят на основании протокола №8-СВ-2020-М исследований существующего производства, выполненных Химико-бактериологической лабораторией ф-ла «Могилевский водоканал»): pH=9,6-10,5, взвешенные вещества – 18-20мг/л, ХПК – 340-1500мгO_2/л, БПК$_5$ – 126-461мгO_2/л, сухой остаток – 193-870мг/л, сульфаты – 13,3-93,1мг/л, хлориды – <10мг/л, СПАВ(сумм.) – 0,029-1,23мг/л, нефтепродукты – 0,34-0,45мг/л, железо общ. – 0,13-0,16мг/л, хром общ. – <0,005мг/л, цинк – 0,83-0,91мг/л, медь – 0,15-0,16мг/л, никель – 0,062-0,067мг/л, аммоний-ион – 2,9-9,5мгN/л, фосфор общ. – 0,121-0,128мг/л.

Производственные сточные воды от ванн охлаждения профиля будут отводиться по закрытой проектируемой сети производственной канализации в проектируемую водонепроницаемую емкость (выгреб) объемом 10м^3.

Из выгреба сточные воды откачиваются спецавтотранспортом и передаются по договору МГКУП «Горводоканал» в сети городской канализации.

Компрессорная

В компрессорной проектом предусматривается трап для сброса конденсата от компрессоров до 200мл/мин. Среднесуточный сброс конденсата составит около 100л/сут. В конденсате возможно содержание масла (нефтепродуктов) до 15мг/л.

Производственные сточные воды от компрессорной будут отводиться по закрытой проектируемой сети производственной канализации Ду200 НПВХ в городскую хозбытовую-производственную сеть канализации МГКУП «Горводоканал» Ду400.

Тепловой пункт

В тепловом пункте проектом предусматривается трап для сброса конденсата (условно чистые сточные воды) от оборудования. Ориентировочный объем сброса конденсата – 2м^3/год.

Производственные сточные воды от теплового пункта будут отводиться по закрытой проектируемой сети производственной канализации Ду200 НПВХ в городскую хозбытовую-производственную сеть канализации МГКУП «Горводоканал» Ду400.

Котельная

В котельной сточные воды образуются при регенерации фильтров системы подготовки воды для котельной. Среднесуточный сброс сточных вод от котельной составит около 0,3м^3/сут. Ориентировочный состав сточных вод от котельной: Ca^{2+} – 1450мг/л, Mg^{2+} – 173мг/л, Na^{+} – 930мг/л, Cl^{-} – 530мг/л.

Сточные воды от здания котельной будут отводиться по закрытой проектируемой сети производственной канализации Ду160 НПВХ в городскую хозбытовую-производственную сеть канализации МГКУП «Горводоканал» Ду400.

Для периодического слива воды из системы при профработах предусматривается охладительный колодец.

Склад масел

В тепловом пункте склада масел проектом предусматривается трап для сброса конденсата (условно чистые сточные воды) от оборудования. Ориентировочный объем сброса конденсата – 2м^3/год.

Сточные воды от здания склада масла будут отводиться по закрытой проектируемой сети производственной канализации Ду160 НПВХ в проектируемый выгреб (ориентировочный объем 3м^3).

Откачка сточных вод из выгребов будет осуществляться по мере накопления стока.

Из выгреба сточные воды откачиваются спецавтотранспортом и передаются по договору МГКУП «Горводоканал» на очистку.

Проектом предусматриваются отдельные выпуски в сеть канализации МГКУП «Горводоканал»:

– хозбытовых сточных вод;

– производственных сточных вод (после смешения в проектируемой сети производственной канализации).

На выпуске производственных сточных вод в сеть канализации МГКУП «Горводоканал» проектом предусматривается контрольный колодец.

Дождевая канализация

Проектом предусматриваются сети дождевой канализации, включающие сети условно чистого стока с крыш зданий и отдельную сеть загрязненного стока от дождеприемников. Сток от дождеприемников будет собираться по закрытой сети дождевой канализации и отводиться на проектируемые локальные очистные сооружения. После очистных сооружений сток будет

объединяться в один коллектор с сетью условно чистого стока и направляться в городскую сеть дождевой канализации МУКП «Жилкомхоз» Ду1000. Все сети дождевого стока будут проектироваться из труб Корсис.

Производительность очистных сооружений дождевого стока 125л/с.

За аналог принят комбинированный песко-бензомаслоотделитель BelECOline K125TM «Белполипластик».

Расчетный годовой объем поверхностного стока 4652,65м^3/год.

Данные по загрязнениям дождевого стока с площадки:

– до очистных сооружений:

- ВВ (взвешенные вещества) – 2000мг/дм^3;
- НП (нефтепродукты) – 18мг/дм^3;

– после очистных сооружений:

- ВВ (взвешенные вещества) – не более 20мг/дм^3;
- НП (нефтепродукты) – не более 0,3мг/дм^3.

Внутренние сети

Производственно-складской корпус

Отвод сточных вод осуществляется от сантехнических приборов (умывальников, душей, туалетов и моек), от трапа в ИТП, от трапов, установленных в помещении водоподготовки и от производственных ванн.

В здании будет запроектирована сеть дождевой канализации.

Котельная

В здании будет установлен трап для сбора протечек от оборудования. Сеть будет выполнена из НПВХ труб Ду110.

Склад масла

В здании будет установлен трап для сбора протечек от оборудования. Сеть будет выполнена из НПВХ труб Ду110.

Склад каучука и готовой продукции (перспектива)

В здании будет запроектирована сеть дождевой канализации.

Баланс водопотребления и водоотведения по проектируемым производственным площадям приведен в таблице 5.3.3.1.

Таблица 5.3.3.1 – Баланс водопотребления и водоотведения по производственным площадям

Наименование показателя	Водопотребление		Безвозвратное водопользование		Водоотведение		Примечание
	м^3/сут.	тыс.м^3/год	м^3/сут.	тыс.м^3/год	м^3/сут.	тыс.м^3/год	
Хоз-бытовые нужды	***10***	***2,55***			***10***	***2,55***	регулярно
Производственные нужды, в т.ч.:	***24,33***	***3,96***	***10,43***	***2,73***	***18,00***	***1,26***	
- подпитка системы водоподготовки	9,788	2,496	9,788	2,496			регулярно

Наименование показателя	Водопотребление		Безвозвратное водопользование		Водоотведение		Примечание
	$м^3$/сут.	тыс.$м^3$/год	$м^3$/сут.	тыс.$м^3$/год	$м^3$/сут.	тыс.$м^3$/год	
- промывка фильтров участка водоподготовки	3,600	0,918			3,600	0,918	регулярно
- промывка кварцевого фильтра участка водоподготовки	2,000	0,104			2,000	0,104	1 раз в неделю
- слив ванн охлаждения линий производства РТИ	8,000	0,096			8,000	0,096	1 раз в месяц 4 ванны
- сброс конденсата от компрессоров					0,100	0,026	регулярно
- подпитка тепловой сети	0,640	0,234	0,640	0,234			регулярно
- регенерация фильтров водоподготовки в котельной	0,3	0,110			0,3	0,110	регулярно
- сброс конденсата от оборудования теплового пункта					2,000	0,002	1 раз в год
- сброс конденсата от оборудования теплового пункта склада масел					2,000	0,002	1 раз в год
ВСЕГО:	**34,33**	**6,51**	**10,43**	**2,73**	**28,00**	**3,81**	

5.4 Воздействие отходов производства

5.4.1 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 и жидком состоянии.

Как на большинстве промышленных предприятий, на планируемых производственных площадях 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 хранение 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 планируемом объекте являются:

- технологические процессы производства;
- коммунальные отходы;
- строительные отходы.

5.4.2 Количественный и качественный состав отходов, образующихся в ходе выполнения строительно-монтажных работ

Состав и количество строительных отходов, образующихся в ходе выполнения работ непосредственно по строительству объекта, возможно определить либо после составления локальных смет на строительство на последующих стадиях проектирования, либо по факту в процессе проведения строительно-монтажных работ.

При строительстве проектируемого объекта генеральным планом предусматривается удаление объектов растительного мира (участки поросли (самосев) общей площадью 760,5м^2). Объем отходов от удаления объектов растительного мира возможно определить по факту образования ввиду отсутствия

информации о плотности размещения самосева и параметров для расчета объема биомассы вырубаемой поросли.

Предполагаемый участок под размещение объекта свободен от застройки. Соответственно демонтаж зданий и сооружений не требуется.

В соответствии с природоохранным законодательством Республики Беларусь, все виды отходов, образуемых в процессе строительно-монтажных работ, подлежат раздельному сбору и вывозу для использования в качестве ВМР на предприятия, включенные в Реестр объектов по использованию, хранению, захоронению и обезвреживанию отходов, утвержденный Министерством природных ресурсов РБ.

Сжигание строительных отходов на стройплощадке категорически запрещено. Ремонт и техобслуживание автотранспорта и строительной техники должно проводиться по месту приписки на специально оборудованных площадках.

До начала строительных работ необходимо получить разрешение на вывоз строительных отходов в территориальных природоохранных службах.

5.4.3 Количественный и качественный состав отходов, образующихся в ходе эксплуатации объекта

Производство работ на рассматриваемом объекте сопровождается образованием производственных отходов.

Виды и ожидаемое количество образования производственных отходов в процессе эксплуатации основных производственных участков рассматриваемого объекта приведены в таблице 5.4.3.1.

Таблица 5.4.3.1 – Перечень и прогнозируемые объемы образования отходов на производственных участках объекта

№ п/п	Код отходов	Класс опасности отходов	Наименование отходов	Количество образования, т/год
1	5820601	3	Обтирочный материал, загрязненный маслами	0,652
2	5410201	3	Синтетические и минеральные масла отработанные	0,32
3	5712100	3	Полиэтилен	2,4
4	1870605	4	Отходы упаковочного картона незагрязненные	2,0
5	1870601	4	Отходы бумаги и картона от канцелярской деятельности и делопроизводства	0,044
6	5711800	3	Пластмассовая упаковка	0,2
7	1871400	3	Упаковочный материал с вредными загрязнениями (преимущественно органическими)	0,384

№ п/п	Код отходов	Класс опасности отходов	Наименование отходов	Количество образования, т/год
8	1720100	4	Деревянная тара и незагрязненные древесные отходы	1,2
9	5712802	3	Полипропилен, бракованные изделия, обрезки изделий	0,07
10	5471500	3	Шлам очистки емкостей	1,24
11	5712600	3	Фторопласт	0,54
12	5820903	4	Изношенная спецодежда хлопчатобумажная и другая	0,1
13	5472000	3	Нефтешламы механической очистки сточных вод	0,082
14	8440100	4	Осадки взвешенных веществ от очистки дождевых стоков	46,061
15	5750201	3	Изношенные шины с металлокордом	0,015
16	3144701	4	Кварцевый песок загрязненный	0,33
17	9120400	неопасные	Отходы производства, подобные отходам жизнедеятельности населения	3,76
18	9120800	4	Отходы (смет) от уборки территорий промышленных предприятий и организаций	46,44

Количественный и качественный состав отходов производства от проектируемого объекта приняты по расчетам, приведенным в приложении к настоящей работе.

5.4.4 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 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 мероприятий 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 дальнейшему движению:

– вывоз на обезвреживание на специализированные объекты по обезвреживанию отходов;

– вывоз на использование на объекты по использованию отходов;

– вывоз на хранение/захоронение в санкционированные места.

Мероприятия по обращению с отходами производства, образующимися в ходе выполнения работ на производственных площадях реконструируемого объекта в процессе реконструкции объекта и после ввода его в эксплуатацию приняты в соответствии с Реестром объектов по использованию, хранению, захоронению и обезвреживанию отходов.

Предложения по порядку обращения с отходами, образующимися в период эксплуатации объекта приведены в таблице 5.4.4.1.

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 способ обращения образующихся отходов, собственником отходов должна быть организована работа по определению степени и класса опасности 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.

Таблица 5.4.4.1 – Порядок обращения с отходами, образующимися в процессе эксплуатации объекта

Код отхода	Класс опасности	Наименование отходов	Предлагаемый порядок обращения с отходами	Объект, на который направляется отход
5820601	3	Обтирочный материал, загрязненный маслами	Передавать на захоронение	Полигон ТКО
5410201	3	Синтетические и минеральные масла отработанные	Передавать на использование/ переработку	РУП «Белресурснефть - Могилевоблнефтепродукт» Концерн

Код отхода	Класс опасности	Наименование отходов	Предлагаемый порядок обращения с отходами	Объект, на который направляется отход
				«Белнефтехим», ОДО «Аксо» либо***
5712100	3	Полиэтилен	Передавать на использование/ переработку	ООО «Росэкотранс» г.Могилева или иным заготовительным организациям, либо***
1870605	4	Отходы упаковочного картона незагрязненные	Передавать на использование/ переработку	ООО «Росэкотранс» г.Могилева или иным заготовительным организациям, либо***
1870601	4	Отходы бумаги и картона от канцелярской деятельности и делопроизводства	Передавать на использование/ переработку	ООО «Росэкотранс» г.Могилева или иным заготовительным организациям, либо***
5711800	3	Пластмассовая упаковка	Передавать на использование/ переработку	ООО «Скерон» г.Минска, СООО «Завод по переработке вторичных ресурсов» г.Могилева либо***
1871400	3	Упаковочный материал с вредными загрязнениями (преимущественно органическими)	Передавать на захоронение	Полигон ТКО
1720100	4	Деревянная тара и незагрязненные древесные отходы	Передавать на использование/ переработку либо использовать на собственные нужды	Собственные нужды или ООО "Экогран-Пром Плюс" г.Бобруйск либо***
5712802	3	Полипропилен, бракованные изделия, обрезки изделий	Передавать на использование/ переработку	ООО «Юпитер-Рост», ОДО «Белполигран» г.Могилев либо***
5471500	3	Шлам очистки емкостей	Передавать на использование/ переработку	ТПЧУП "Экопромсервис" Минская обл., Березинский р-н, д. Логи, УП "Спецнефтеприбор" г.Минск либо***
5712600	3	Фторопласт	Передавать на захоронение	Полигон ТКО
5820903	4	Изношенная спецодежда хлопчатобумажная и другая	Передавать на использование/ переработку либо использовать на соб-	Частично использование на собственные нужды, частично передача заготовительным организа-

Код отхода	Класс опасности	Наименование отходов	Предлагаемый порядок обращения с отходами	Объект, на который направляется отход
			ственные нужды	циям либо***
5472000	3	Нефтешламы механической очистки сточных вод	Передавать на использование/ переработку	ООО "ЭкоУтилизацияСервис" д. Цнянка, Минский р-н либо***
8440100	4	Осадки взвешенных веществ от очистки дождевых стоков	Передавать на использование/ переработку	ПУП "Вторичный щебень" Минский район, Луговослободский с/с либо***
5750201	3	Изношенные шины с металлокордом	Передавать на использование/ переработку	ООО "Данотон" д .Салтановка, здание №108, Могилевский р-н либо***
3144701	4	Кварцевый песок загрязненный	Передавать на использование/ переработку	УП "Экорес" г.Минск либо***
9120400	неопасные	Отходы производства, подобные отходам жизнедеятельности населения	Передавать на захоронение	Полигон ТКО
9120800	4	Отходы (смет) от уборки территорий промышленных предприятий и организаций	Передавать на захоронение	Полигон ТКО

Примечание: *** передача на иные объекты, где принимается данный вид отходов, включенные в Реестр объектов по использованию, хранению, захоронению и обезвреживанию отходов, утвержденный Министерством природных ресурсов РБ

5.5 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».

В геологическую среду включаются почвы и верхние горизонты горных пород, рассматриваемых как многокомпонентные системы. 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.

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 планируемого объекта при строительстве на геологическую среду являются:

– работы по подготовке площадки строительства и подъездных путей (выемка, насыпь, уплотнение, разуплотнение грунта, строительство, переустройство коммуникаций, устройство площадок для нужд строительства);

– эксплуатация дорожно-строительных и строительных машин и механизмов.

С учетом строгого выполнения требований природоохранного законодательства в части организации и проведения строительно-монтажных работ, воздействие проектируемого объекта на геологическую среду будет незначительно, поскольку не предусмотрены рельефно-планировочные работы, связанные с перемещением больших объемов выемок и созданием отвалов.

Использование подземного пространства земельных недр заключается в отрывке котлованов для устройства фундаментов под строительство проектируемых зданий и сооружений.

К источникам воздействия на геологическую среду на площадях планируемого объекта на этапе эксплуатации можно отнести эксплуатируемые производственные здания и проезды, системы канализации, места хранения отходов производства.

Производственные сточные воды от объекта будут отводиться по закрытой проектируемой сети производственной канализации в городскую хозбытовую-производственную сеть канализации МГКУП «Горводоканал».

Производственные сточные воды от ванн охлаждения профиля в производственно-складском корпусе будут отводиться по закрытой проектируемой сети производственной канализации в проектируемую водонепроницаемую емкость (выгреб) объемом 10м^3.

Сточные воды от здания склада масла будут отводиться по закрытой проектируемой сети производственной канализации Ду160 НПВХ в проектируемый выгреб (ориентировочный объем 3м^3).

Из выгребов сточные воды откачиваются спецавтотранспортом и передаются по договору МГКУП «Горводоканал» в сети городской канализации и далее на очистку.

Откачка сточных вод из выгребов будет осуществляться по мере накопления стока.

Отвод поверхностных стоков с проектируемых производственных площадей предусматривается через проектируемые сети дождевой канализации на проектируемые собственные локальные очистные сооружения поверхностного стока и далее, после очистки, в существующую сеть ливневой канализации участка СЭЗ №4, состоящей на балансе МУКП «Жилкомхоз».

Минеральный грунт при производстве планировочных работ, прокладке инженерных сетей и устройстве фундаментов под здания и сооружения временно складируется в специальноотведенном месте. Избыток минерального грунта подлежит вывозу с территории предприятия.

В соответствии с инженерно-геологическими изысканиями, выполненными ООО «Белгеоцентр» в 2020г., в геоморфологическом отношении участок исследований объекта строительства площадка расположена на полого-волнистой моренной равнине. Не застроена. Поверхность пологая, с равномерным уклоном к западу. Абсолютные отметки по устьям выработок – 160.00-161.35м.

Неблагоприятные современные геологические процессы не установлены. Условия поверхностного стока удовлетворительны.

Инженерно-геологические условия площадки до глубины 6-7м сложные (III категория сложности). Они обусловлены частой сменой напластований грунтов разного генезиса, изменением мощности и глубины залегания, выклиниванием слоев в сочетании с изменчивостью параметров залегания, мощности и соотношения инженерно-геологических элементов, наличием подземных вод разного типа. Ниже – достаточно простые – выдержанная по простиранию песчаная толща перекрывает моренные грунты.

Сложнопостроенная верхняя часть толщи, представленная наряду с песком так же и текучими суглинками пылеватыми и супесями моренными, в том числе близкими к «слабым» по зондированию, сваями, при их погружении на глубину 8м от поверхности земли, прорезается.

В связи с чем прочностные и деформационные свойства данных грунтов прямыми методами при настоящих изысканиях не изучались.

Контакт между верхней сложнопостроенной толщей и песчаной толщей, которая будет служить несущим для свай слоем, при зондировании четко фиксируется резким ростом значений pd и qc в песках пылеватых и мелких с прослоями средних прочных и средней прочности (ИГЭ-10-13).

Грунты несущего слоя выдержаны по простиранию, что обеспечивает одну длину свай и их одинаковую несущую способность.

Длина забивных свай и их несущая способность должны быть определены расчетом. До завершения изысканий рекомендуется провести испытания натурных свай статической нагрузкой для получения реальной несущей способности грунта, а также для определения возможности беспрепятственного погружения свай до проектной отметки. Сваи для испытаний могут забиваться/выбуриваться в намеченных кустах и остаться эксплуатационными. Контрольные испытания свай в ходе строительства допустимо не проводить.

Во время изысканий встречены:

а) верховодка – на глубине 0.3-1.5м (абс. отм.159.05-159.90м) в насыпном грунте и песках сожского-поозерского горизонтов;

б) безнапорные воды спорадического распространения – на глубине 1.7-4.2м (абс. отм.155.97-159.20м); приурочены к тонким прослойкам и линзам песков в пылевато-глинистых грунтах;

в) грунтовые воды – на глубине 5.2-6.7м (абс. отм.153.95-155.04м), безнапорные; приуроченные к внутриморенным пескам сжского горизонта.

В весенне-осенний период возможно более широкое развитие верховодки и ее скопление на поверхности, в локальных понижениях.

При строительстве должны применяться методы работ, не приводящие к ухудшению свойств грунтов основания неорганизованным водоотливом и замачиванием, размывом поверхностными водами, промерзанием, повреждением механизмами и транспортом.

Нормативная глубина сезонного промерзания составляет для песков, супесей – 132см; суглинков – 109см.

На основании вышесказанного, при реализации проектных решений изменения рельефа местности (карьерные выемки, терриконы, отвалы, хвостохранилища), активизация опасных геологических процессов (карст, оползни), оседание и сдвиг горных пород, изменение физических полей (геотемпературного и др.), химическое загрязнение недр не прогнозируются.

5.6 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.

Главный вид деятельности, вызывающий негативные изменения в состоянии почвенного покрова – сельское хозяйство.

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».

Загрязнение земель происходит в результате проникновения в почвы нехарактерных для нее веществ.

Переуплотнение почв – это уменьшение ее межагрегатной и агрегатной порозности и увеличение плотности до 1,4г/см^3. Это препятствует свободной инфильтрации влаги в почве и приводит к ее переувлажнению.

Проектируемый объект планируется разместить на землях ОАО «Фирма Вейно», предоставляемых ИООО «СБИ Каучук» в аренду. Общая площадь земельного участка передаваемого в аренду составляет 3,5га.

Прямое воздействие объекта на земельные ресурсы и почвенный покров выражается в изъятии и перемещении плодородного слоя почвы и минерального грунта .

Перед началом строительства планируется выполнение планировочных работ на участке строительства, при которых предусматривается выемка обычного минерального грунта. Обычный минеральный грунт будет в дальнейшем использован при планировки территории. Недостаток минерального грунта подвозится извне.

В случае наличия избытка обычного минерального грунта, он должен быть вывезен со стройплощадки для дальнейшего использования на предприятиях, включенных в Реестр предприятий по использованию отходов и зарегистрированных на сайте РУП «БелНИЦ Экология».

При выполнении планировочных работ проектом предусмотрена удаление газона и срезка растительного грунта площадью 30272,42м^2, с перемещением его в кагаты для временного хранения.

Удаляемый газон представлен иным травяным покровом с кустарниковой порослью (самосевом) в ненадлежащем состоянии.

После окончания строительно-монтажных работ предварительно срезанный растительный грунт будет использован для озеленения прилегающей территории, с устройством проектируемого газона площадью 1116,0м^2 и восстановлением газона площадью 4865,0м^2, с посевом многолетних трав (овсяница красная – 40%, мятлик луговой – 30%, райграс пастбищный – 30%).

Избыток растительного грунта подлежит вывозу со стройплощадки для использования на озеленяемых участках Могилевского района по согласованию с территориальными природоохранными и коммунальными службами.

Проектные решения по организации рельефа основаны на принципе организации стока, сбора и отвода ливневых и талых вод в ливнеприемники проектируемых сетей ливневой канализации, при максимальном сохранении существующего рельефа и минимуме земляных работ.

Кроме прямых воздействий на природную среду, при выполнении строительно-монтажных работ по строительству проектируемого объекта будут наблюдаться вторичные (косвенные) воздействия на земли, связанные с выбросами загрязняющих веществ в атмосферный воздух при работе строительной техники и транспортных средств.

Осушение и переувлажнение почв реализация проектных решений не вызовет, т.к.:

– проектом не предусматриваются выемки в условиях близкого залегания грунтовых вод, которые могут вызвать изменение условий протекания грунтовых вод;

– проектом не предусматриваются глубокие выемки грунта.

При организации рельефа в границах объемов работ по строительству проектируемого объекта ИООО «СБИ Каучук» значительные выемки и насыпи грунтов не предполагаются. Поэтому риск активизации эрозионных и склоновых процессов будет минимален.

На стадии функционирования проектируемого объекта загрязнение почв в зоне его влияния может быть обусловлено выбросами вредных веществ, образующихся при эксплуатации технологического оборудования и движении транспорта, отходами производства, возможными утечками сточных вод из сетей канализации.

5.7 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.

Все негативно действующие факторы можно разделить на три группы:

– физические (избыток или недостаток влаги, освещенность, высокие или низкие температуры, радиоактивное излучение, механические воздействия, пониженная концентрация или отсутствие кислорода, повышенное содержание солей в почве и др.);

– химические (газообразные соединения, азотистые соединения, пестициды, ретарданты, дефолианты, десиканты, тяжелые металлы и др.);

– биотические (грибные и вирусные патогены, насекомые-вредители, аллелопатическое взаимодействие растений, влияние животных на растения и др.).

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 объекта отсутствуют ценные виды растений. Растительность рассматриваемого района подвержена антропогенной трансформации, обусловленной влиянием промышленных предприятий, расположенных в данном районе.

Воздействие на животный мир при проведении строительства и эксплуатации объекта минимальное и затрагивает только мир и жизнедеятельность мезофауны, в том числе беспозвоночных.

Анализ территории с точки зрения прогнозирования или получения натурной информации о составе фауны позволяют сделать следующие выводы:

- фауна позвоночных данной территории представляет собой транзитные объекты, использующие персептивные для строительства площади для реализации динамических перемещений между потенциальными кормовыми биотопами. Строительство объекта не сможет существенным образом изменить динамические перемещения видов фауны, а также на кормовую емкость примыкающих биотопов;

- отсутствие на территории водотоков, а также постоянных водоемов не позволяет использовать данную территорию для гидрофильных видов позвоночных (земноводных) и рыб в качестве мест обитания или для реализации сезонных циклов;

- фауна млекопитающих для данной территории в связи со значительной трансформацией имеет крайне неустойчивую пространственную и видовую структуру, что не дает основания для использования ее в расчетах компенсационных выплат.

При выполнении планировочных работ проектом предусмотрена удаление газона и срезка растительного грунта площадью 30272,42м^2, с перемещением его в кагаты для временного хранения.

Удаляемый газон представлен иным травяным покровом с участками с кустарниковой порослью (самосевом) общей площадью 760,5м^2 в ненадлежащем состоянии.

В соответствии с п.1.1 Указа Президента Республики Беларусь от 09.06.2005г. №262 «О некоторых вопросах деятельности свободных экономических зон на территории Республики Беларусь», резиденты СЭЗ не осуществляют компенсационные посадки и компенсационные выплаты стоимости удаляемых, пересаживаемых объектов растительного мира при строительстве в границах СЭЗ объектов, предусмотренных в инвестиционном проекте, с правом удаления, пересадки объектов растительного мира.

Таким образом, поскольку размещение проектируемого объекта на участке №4 СЭЗ «Могилев» предусмотрено инвестиционным проектом в соответствии с договором №37 от 06.10.09г. об условиях деятельности в свободной экономической зоне «Могилев», то осуществление компенсационных выплат и посадок взамен удаляемых в соответствии с проектом объектов растительного мира не осуществляется.

После окончания строительно-монтажных работ предварительно срезанный растительный грунт будет использован для озеленения прилегающей территории, с устройством проектируемого газона площадью 1116,0м^2 и восстановлением газона площадью 4865,0м^2, с посевом многолетних трав (овсяница красная – 40%, мятлик луговой – 30%, райграс пастбищный – 30%).

Избыток растительного грунта подлежит вывозу со стройплощадки для использования на озеленяемых участках Могилевского района по согласованию с территориальными природоохранными и коммунальными службами.

Согласно расчетам рассеивания, выполненным с учетом реализации проектных решений по строительству, расчетные концентрации по всем загрязняющим веществам, включенным в расчет, не превышают ПДК ни на границе СЗЗ предприятия, ни на территории прилегающей жилой зоны.

В связи со степенью антропогенного влияния на территорию проектирования (территория действующего промузла) разнообразие мира флоры и фауны рассматриваемого участка крайне бедное, в связи с чем воздействие на животный и растительный мир на участке строительства оценивается как минимальное и допустимое.

5.8 Воздействие на природные 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 технических 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: заповедники, 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.

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.

Участок под размещение планируемого объекта находится вне границ водоохранных зон поверхностных водных объектов и вне территории границ ЗСО ближайших водозаборных скважин.

В радиусе 2км от расположения планируемого объекта особо-охраняемые природные и объекты историко-культурной ценности, включенные в Государственный список историко-культурных ценностей Республики Беларусь территории, отсутствуют.

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

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

5.9 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.

В соответствии с предварительно выполненными расчетами, на площадях проектируемой промплощадки после ввода в эксплуатацию будет действовать 28 источников загрязнения атмосферы, в т.ч.:

- организованных – 25 источников (89%);
- неорганизованных – 3 источника (11%).

В атмосферный воздух будет выбрасываться 33 загрязняющих вещества, из них:

- 1 класса опасности – 3 вещества;
- 2 класса опасности – 3 вещества;
- 3 класса опасности – 17 веществ;
- 4 класса опасности – 8 веществ;
- без класса опасности – 2 вещества.

Показатели токсичности и санитарно-гигиенические нормативы загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферный воздух от проектируемых источников выбросов, приведены в таблице 5.9.1.

В результате выполненных расчетов установлено, что с учетом реализации проектных решений, экологическая ситуация на границе санитарно-защитной зоны промузла, а также на близлежащей жилой территории будет соответствовать санитарно-гигиеническим нормативам для жилой зоны.

Таблица 5.9.1 – Показатели токсичности и санитарно-гигиенические нормативы загрязняющих веществ, выбрасываемых проектируемыми источниками

Код	Наименование вещества	Класс опас-ности	Используемый критерий, мг/м^3					Характеристика вредного воздействия на организм человека
			$ПДК_{мр}$	$ПДК_{сс}$	$ПДК_{сг}$	$ПДК_{рз}$	ОБУВ	
0183	Ртуть и ее соединения (в пересчете на ртуть)	1	0,0006	0,0003	0,00006	0,2	-	нарушают обмен веществ, поражают нервную систему, микромеркуриализм, катаральные явления в области верхних дыхательных путей, кровоточивость десен, неприятные ощущения в области сердца, повышенное мочеиспускание, ртутный тремор (дрожание) конечностей
0210	Калий гидрооксид	4	-	-	-	-	0,01	действует на ткани прожигающим образом, растворяя белки с образованием щелочных альбуминатов. При попадании растворов или пыли на кожу и, в особенности, на слизистые оболочки образуется мягкий струп. Проникает и в более глубокие ткани. После «ожогов» остаются рубцы
0229	Цинк и его соединения (в пересчете на цинк)	3	250	150	50	1,5	-	канцерогенное влияние и, следовательно, возникновение раковых заболеваний внутренних органов; токсичное действие на сердце, печень и кровеносную систему.
0301	Азот (IV) оксид (азота диоксид)	2	0,25	0,1	0,04	2	-	вызывает хронические воспалительные заболевания верхних дыхательных путей
0304	Азот (II) оксид (азота оксид)	3	0,4	0,24	0,1	5	-	кровяной яд, вызывает синюху (образование метгемоглобина), паралич и судороги, как результат повреждения головного мозга
0328	Углерод черный (сажа)	3	0,15	0,05	0,015	4	-	раздражает верхние дыхательные пути
0330	Сера диоксид	3	0,5	0,2	0,05	10	-	раздражает верхние дыхательные пути, глаза, большие концентрации вызывают одышку, потерю сознания, отек легких
0331	Сера элементная	-	-	-	-	6	0,07	аэрозоли преимущественно фиброгенного действия.

Код	Наименование вещества	Класс опас-ности	Используемый критерий, мг/м^3					Характеристика вредного воздействия на организм человека
			ПДК$_{мр}$	ПДК$_{сс}$	ПДК$_{сг}$	ПДК$_{рз}$	ОБУВ	
								Вызывает жжение в глазах, слезотечение и светобоязнь, раздражение слизистых оболочек; быстрая утомляемость, повышенная раздражительность, головные боли, головокружение.
0337	Углерод оксид	4	5	3	0,5	20	-	наркотик, раздражает верхние дыхательные пути, вызывает омертвление кожи
0401	Углеводороды предель-ные C_1-C_{10}	4	-	-	-	900	25	сильнейшие наркотики, раздражают дыхательные пути
0501	Пентилены (амилены - смесь изомеров)	4	1,5	0,5	0,15	-	-	токсичные для человека и животных вещества (при этом их действие сказывается не сразу, а через некоторое время); проявляют сильные наркотические свойства; их действие увеличивается с ростом углеродной цепи.
0526	Этилен	3	3	1,5	0,3	-	-	действует как наркотик
0621	Толуол (метилбензол)	3	0,6	0,3	0,1	50	-	обладает слабым наркотическим действием; действует раз-дражающе на слизистые оболочки и кожу, а также вызывает поражение жизненно важных органов и систем
0703	Бенз(а)пирен	1		5*10-6	1*10-6	0,00015		сильный канцероген, вызывает лейкемию, врожденные уродства
1202	Пентилацетат (н-амилацетат, уксусной кис-лоты н-пентиловый эфир)	4	0,1	0,04	0,01	100	-	оказывает вредное действие на центральную нервную систему
1213	Этенилацетат (винилацетат, уксусной кислоты виниловый эфир)	3	0,15	0,06	0,015	10	-	вызывает сильное раздражение и ожог роговой оболочки глаз
1240	Этилацетат (уксусной кис-лоты этиловый эфир)	4	0,1	-	-	50	-	пары раздражают слизистые оболочки глаз и дыхательных путей, при действии на кожу вызывают дерматиты и экземы

Код	Наименование вещества	Класс опас-ности	Используемый критерий, мг/м^3					Характеристика вредного воздействия на организм человека
			ПДК$_{мр}$	ПДК$_{сс}$	ПДК$_{сг}$	ПДК$_{рз}$	ОБУВ	
1317	Ацетальдегид (уксусный альдегид, этаналь)	3	0,01	-	-	5	-	токсичен при наружном применении в течение длительного вызывает раздражение слизистых оболочек глаз и верхних дыхательных путей, кожных покровов; токсичен; оказывает негативное действие на центральную нервную систему; канцероген
1325	Формальдегид	2	0,03	0,012	0,003	0,5	-	вызывает раздражение слизистых оболочек глаз и верхних дыхательных путей, кожных покровов; токсичен; оказывает негативное действие на центральную нервную систему; канцероген
1409	Метилэтилкетон (бутан-2-он)	3	0,1	0,04	0,01	200	-	токсичен; поражаемые органы: глаза, центральная нервная система, кожа, органы дыхания
1411	Циклогексанон	3	0,04	-	-	10	-	токсичен; обладает наркотическим действием; вызывает раздражение слизистых оболочек, нарушение равновесия, сонливость
1555	Уксусная кислота	3	0,2	0,06	0,02	5	-	оказывает общетоксическое и сильное раздражающее действие (слизистые оболочки носа, глотки, гортани, глаз, бронхов, вызывает ожоги кожи)
1611	Оксиран (эпоксиэтилен, этилена оксид)	3	0,3	0,15	0,03	1	-	является медленно действующим сильным ядом для теплокровных животных и человека, проявляя канцерогенное, мутагенное, раздражающее и наркотическое действие
1722	Тетраметилтиурамдисульфид (тиурам Е, ТМТД)	3	0,05	0,02	0,005	0,5	-	при проникновении в организм человека ингибирует активность алкогольдегидрогеназы крови и повышает чувствительность к алкоголю; является липотропным ядом; поражает нервную систему, печень, желудочно-кишечный тракт, кроветворные органы, вызывает гиперплазию

Код	Наименование вещества	Класс опас-ности	Используемый критерий, мг/м^3					Характеристика вредного воздействия на организм человека
			ПДК$_{мр}$	ПДК$_{сс}$	ПДК$_{сг}$	ПДК$_{рз}$	ОБУВ	
								щитовидной железы
2001	Акрилонитрил (акриловой кислоты нитрил, проп-2-еннитрил)	2	0,3	0,15	0,03	0,5	-	по степени воздействия на организм человека относится ко 2-му классу опасности (вещества высокоопасного класса); необратимо связывается с белками, РНК и ДНК различных тканей; опасен при вдыхании, ядовит при приёме внутрь – вплоть до летального исхода; пары вызывают раздражение слизистых оболочек и кожи; действует через неповреждённую кожу; при горении образуются ядовитые газы
2412	2-Бензотиазон-2-тиол (каптакс, 2-меркаптобензотиазол)	3	0,12	0,05	0,012	1	-	при длительном воздействии вызывает хронические заболевания верхних дыхательных путей, конъюктивиты и дерматиты
2735	Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндровое и др.)	3	0,05	0,02	0,005	-	-	малотоксичное действие; хроническое отравление может привести к заболеваниям кожи: масляный фолликулит, токсические меланодермии, экземы, кератозы, папилломы
2754	Углеводороды предельные алифатического ряда С11-С19	4	1	0,4	0,1	900		вызывает функциональные расстройства центральной нервной системы
2902	Твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль)	3	0,3	0,15	0,1	10	-	вызывают заболевания дыхательных путей
2908	Пыль неорганическая (SiO2<70%)	3	0,3	0,1	0,03	4	-	вдыхание вызывает силикоз; фиброгенность нарастает с повышением дисперсности частиц
3119	Кальций карбонат синтетический (мел)	4	0,5	0,2	0,05	-	-	нетоксичен
3566	2-Метокси 1-	-	-	-	-	10	0,475	практически не токсичен при однократном оральном приеме,

Код	Наименование вещества	Класс опас-ности	Используемый критерий, мг/м^3					Характеристика вредного воздействия на организм человека
			ПДК$_{мр}$	ПДК$_{сс}$	ПДК$_{сг}$	ПДК$_{рз}$	ОБУВ	
	метилэтилацетат (1-метоксмпропиловый эфир уксусной кислоты, 1-метокси-2-ацетоксипропан, 1-метоксипропан-2-ол ацетат)							вдыхании, при однократном контакте с кожей; высокая концентрация вещества во вдыхаемом воздухе может вызвать наркоз; не раздражает кожу; раздражает глаза.
3620	Диоксины (в пересчете на 2,3,7,8, тетрахлордибензо-1,4-диоксин)	1	-	0,5 пг/м^3	-		-	канцерогены, нарушают обмен веществ, репродукторную функцию, подавляют имунную систему, уродство и проблемное развитие детей

5.10 Санитарно-защитная зона

5.10.1 Назначение санитарно-защитной зоны

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

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 химического, биологического или физического воздействия на среду обитания или здоровье человека.

Территория СЗЗ предназначена для:

– обеспечения снижения уровня воздействия до установленных гигиенических нормативов и величин приемлемого риска для здоровья населения по всем факторам воздействия за ее пределами;

– создания санитарно-защитного барьера между территорией предприятия (группы предприятий) и территорией жилой застройки;

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

Границей СЗЗ является линия, ограничивающая территорию СЗЗ, за пределами которой вредное химическое, биологическое, физическое воздействие объекта не превышает установленных гигиенических нормативов.

5.10.2 Размер санитарно-защитной зоны

Базовый размер санитарно-защитной зоны предприятия принимается в соответствии с [23] 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 неблагоприятного влияния их на среду обитания и здоровье человека при обеспечении соблюдения требований гигиенических нормативов.

Для каждого источника загрязнения атмосферы определяется базовый размер СЗЗ, соответствующий объекту или производству, от источников воздействия которого отводит загрязняющие вещества рассматриваемый источник загрязнения атмосферы.

Размер СЗЗ устанавливается от:

– границы территории объекта, в случае если объем выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух от неорганизованных стационарных источников составляет более 30% от суммы валового выброса;

– организованных стационарных источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух и источников физического воздействия.

Граница СЗЗ объекта устанавливается до:

– границ земельных участков усадебного типа застройки;

– окон жилых домов при мало-, средне-, многоэтажной и повышенной этажности жилой застройки;

– границ территорий учреждения образования, за исключением учреждений среднего специального и высшего образования, не имеющих в своем составе открытых спортивных сооружений, учреждений образования, реализующих образовательные программы повышения квалификации;

– границ территорий санаторно-курортных и оздоровительных организаций, организаций здравоохранения, за исключением организаций здравоохранения, оказывающих медицинскую помощь в амбулаторных условиях и в условиях отделения дневного пребывания;

– границ территорий открытых и полуоткрытых физкультурно-спортивных сооружений, объектов туризма и отдыха, за исключением гостиниц, мотелей, хостелов, кемпингов;

– границ территории садоводческих товариществ и дачных кооперативов.

В границах СЗЗ, в том числе территории объекта, от которого устанавливается СЗЗ, не допускается размещать:

− жилую застройку;

− места массового отдыха населения в составе озелененных территорий общего пользования в населенных пунктах, объекты туризма и отдыха (за исключением гостиниц, кемпингов, мемориальных комплексов), площадки (зоны) отдыха, детские площадки;

− открытые и полуоткрытые физкультурно-спортивные сооружения;

− территории садоводческих товариществ и дачных кооперативов;

− учреждения образования, за исключением учреждений среднего специального и высшего образования, не имеющих в своем составе открытых спортивных сооружений, учреждений образования, реализующих образовательные программы повышения квалификации;

− санаторно-курортные и оздоровительные организации, организации здравоохранения с круглосуточным пребыванием пациентов;

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

Для групп объектов, объединенных в территориальный промышленный комплекс (промышленный узел), может устанавливаться расчетный размер СЗЗ с учетом суммарных выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух и физического воздействия объектов, входящих в территориальный промышленный комплекс (промышленный узел).

Изменение установленных размеров СЗЗ объектов осуществляется путем получения положительного санитарно-гигиенического заключения на проект СЗЗ объекта на основании:

– санитарно-эпидемиологических требований, установленных гигиенических нормативов;

– прогнозируемых значений приземных концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе, определенных на основании расчета рассеивания выбросов загрязняющих веществ (с учетом фона), уровней физического воздействия на границе расчетной СЗЗ объекта и за ее пределами;

– оценки риска для жизни и здоровья 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.

Исходя из характеристики предприятия, технологического процесса ведения работ и в соответствии с [23] базовый размер СЗЗ для производственных участков проектируемой промплощадки по производству РТИ составляет 300м (п.140. Производства по изготовлению шин, резинотехнических изделий, эбонита, клееной обуви, а также резиновых смесей для них.).

Граница базовой санитарно-защитной зоны проектируемого предприятия по производству РТИ ИООО «СБИ Каучук» проходит относительно его границ следующим образом:

– с севера – на расстоянии 128-136м по территории ООО «ГазЭнерджиХим»;

– с северо-востока – на расстоянии 132-196м по незанятой под застройку территории участка №4 СЭЗ «Могилев» и по территории ИООО «Омск Карбон Могилев»;

– с востока – на расстоянии 196-254м по территории ИООО «Омск Карбон Могилев»;

– с юго-востока – на расстоянии 234-255м по территории ИООО «Омск Карбон Могилев», по незанятой под застройку территории участка №4 СЭЗ «Могилев» и по территории ИООО «Кроноспан ОСБ»;

– с юга – на расстоянии 250-260м по территории ООО «Кроноспан Стил Констракшэнс»;

– с юго-запада – на расстоянии 244-268м по территории ООО «Кроноспан Стил Констракшэнс», ИООО «Кроноспан ОСБ», пересекает подъездные ж/д пути к промплощадкам резидентов участка;

– с запада – на расстоянии 450-960м по территории ОАО «Могилевхимволокно», пересекает подъездные ж/д пути к промплощадкам резидентов участка, и проходит по незанятой под застройку территории участка №4 СЭЗ «Могилев»;

– с северо-запада – на расстоянии 128-194м по незанятой под застройку территории участка №4 СЭЗ «Могилев» и по территории ООО «ГазЭнерджиХим».

Общая площадь базовой санитарно-защитной зоны (с учетом площади производственной площадки объекта в ограждении – 3,5га) составляет 34,63га.

Исходя из характеристики прилегающей территории по функциональному зонированию, в границах базовой санитарно-защитной зоны объекта присутствуют:

– свободная от застройки территория – 5,465га (земли сельскохозяйственного назначения ОАО «Фирма «Вейно»);

– территория транспортной инфраструктуры – 1,218а (подъездные ж/д пути к территориям резидентов участка №4 СЭЗ «Могилев»);

– территория участка №4 СЭЗ «Могилев» с существующей и проектируемой промышленной застройкой и инфраструктурой – 24,447га, в т. ч. территории предприятий (ОАО «Могилевхимволокно», ООО «Кроноспан Стил Констракшэнс», ИООО «Кроноспан ОСБ», ИООО «Омск Карбон Могилев», ООО «ГазЭнерджиХим»).

В границах базовой санитарно-защитной зоны ИООО «СБИ Каучук» отсутствует жилая территория и другие объекты, запрещенные к размещению в санитарно-защитных зонах промышленных предприятий.

Проектируемое предприятие располагается на территории промышленного узла 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 11.11.2015г.).

По проекту объединенной СЗЗ неоднократно в соответствии с требованиями законодательства проводились корректировки с прохождением санитарно-гигиенической экспертизы. По проектам корректировок получены заключения санитарно-гигиенической экспертизы: объект 29.17 – Заключение №05-17/91 от 16.08.2017г., объект 38.17 – Заключение №05-17/143 от 20.11.2017г., объект 170.17 – Заключение №149 от 30.11.2017г., объект 83.17 – Заключение №33 от 26.03.2018г., объект 154.17 – Заключение №45 от 04.04.2018г., объект 71.17 – Заключение №46 от 10.04.2018г., объект 21.18 – Заключение №05-17/125 от 29.12.2018г., объект 50.18 – Заключение №05-17/49 от 28.08.2019г., объект 168.19 – Заключение №05-17/73 от 07.02.2020г.

Граница установленной объединенной санитарно-защитной зоны проходит следующим образом:

– с севера – на расстоянии 993-1850 м от границы территории участка №4 СЭЗ «Могилев»: от точки трассировки №20 до точки №1 на протяжении 1532 м – по свободной от застройки территории (пустырь, пашня), пересекая территорию КПУП «Могилевзеленстрой», от точки №1 до точки №2 на протя-

жении 566 м – по свободной от застройки территории (сельскохозяйственные земли), от точки №2 до точки №3 на протяжении 926 м – по свободной от застройки территории (сельскохозяйственные земли);

– с северо-востока – на расстоянии 872-995 м от границы территории участка №4 СЭЗ «Могилев»: от точки трассировки №3 до точки №4 на протяжении 1074 м – пересекая Гомельское шоссе, по свободной от застройки территории (лес, пашня), от точки №4 до точки №5 на протяжении 1012 м – по свободной от застройки территории (луг, пашня), пересекая местные автодороги в направлении пос. Вейно, ДРСУ №128 и кладбища пос. Вейно;

– с востока – на расстоянии 491-990 м от границы территории участка №4 СЭЗ «Могилев»: от точки трассировки №5 до точки №6 на протяжении 828 м – по свободной от застройки территории (пашня), от точки №6 до точки №7 на протяжении 380 м – по свободной от застройки территории (луг, пашня), пересекая местные проезды, от точки №7 до точки №8 на протяжении 565 м – по свободной от застройки территории (пашня), от точки №8 до точки №9 на протяжении 886 м – по границе приусадебных участков жилых домов пос. Новоселки, пересекая территорию ЗАО «Политекс»;

– с юго-востока – на расстоянии 491-1090 м от границы территории участка №4 СЭЗ «Могилев»: от точки трассировки №9 до точки №10 на протяжении 846 м – по свободной от застройки территории (пашня), от точки №10 до точки №11 на протяжении 926 м – по с/х землям (пашня), пересекая трассу М8;

– с юга – на расстоянии 781-1385 м от границы территории участка №4 СЭЗ «Могилев»: от точки трассировки №11 до точки №12 на протяжении 810 м – по свободной от застройки территории (луг, пашня); от точки №12 до точки №13 на протяжении 1768 м – по свободной от застройки территории (сельскохозяйственные земли – пашня), пересекая подъезд к агрокомбинату «Восход»;

– с юго-запада – на расстоянии 931-3150 м от границы территории участка №4 СЭЗ «Могилев»: от точки №13 до точки №14 на протяжении 1328 м по территории биопрудов МГКУП «Горводоканал», от точки №14 до точки №15 на протяжении 1500 м – по свободной от застройки территории (земли лесного фонда и территория очистных сооружений МГКУП «Горводоканал – отстойники);

– с запада – на расстоянии 1544-1790 м от границы территории участка №4 СЭЗ «Могилев»: от точки трассировки №15 до точки №16 на протяжении 1344 м – по свободной от застройки территории (земли лесного фонда), от точки №16 до точки №17 на протяжении 1815 м – по свободной от застройки территории (земли лесного фонда, частично луговые);

– с северо-запада – на расстоянии 1254-1818 м от границы территории участка №4 СЭЗ «Могилев»: от точки трассировки №17 до точки №18 на протяжении 768 м – по с/х землям (луг), от точки №18 до точки №19 на протяжении 573 м – по с/х землям (луг), от точки №19 до точки №20 на протяжении 855 м – по свободной от застройки территории (луг, пустырь).

Границы базовой СЗЗ проектируемого производства не выходят за пределы установленного размера СЗЗ промышленного узла на участке №4 СЭЗ «Могилев».

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. Таким образом, в качестве расчетной СЗЗ для проектируемого объекта принята объединенная СЗЗ промузла.

Графический материал с нанесением базовой и расчетной СЗЗ представлен в приложении к настоящей работе.

6 Прогноз и оценка возможности изменения состояния окружающей среды

6.1 Прогноз и оценка изменения состояния атмосферного воздуха

6.1.1 Определение зоны загрязнения и зоны влияния выбросов предприятия на атмосферный воздух

Расчеты рассеивания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе выполнены по программе автоматизированного расчета «Эколог-3.00 Стандарт» в соответствии с рекомендациями [49], [50] с целью определения зоны загрязнения, зоны влияния и потенциальной зоны возможного воздействия выбросов предприятия на загрязнение приземного слоя атмосферы в районе его размещения.

В соответствии с [49] под понятием «зона загрязнения» имеется в виду территория вокруг источника загрязнения, в пределах которой приземный слой атмосферы загрязнен вредными веществами, содержащимися в производственных выбросах, в концентрациях, превышающих допустимые нормы.

Согласно [49] зона влияния выбросов предприятия на загрязнение приземного слоя атмосферы – это территория вокруг источника загрязнения, в пределах которой максимальные приземные расчетные концентрации превышают 0,05ПДК. Расчеты по определению зоны загрязнения и зоны влияния выбросов на загрязнение приземного слоя атмосферы выполняются без учета фонового загрязнения.

В соответствии с [6] потенциальная зона возможного воздействия предприятия – это территория (акватория) в пределах которой по данным опубликованных источников и (или) фактическим данным по объектам-аналогам могут проявляться прямые или косвенные изменения окружающей среды и (или) отдельных ее компонентов в результате реализации планируемой деятельности (в пределах которой максимальные приземные расчетные концентрации превышают 0,2ПДК).

Расчеты по определению зоны загрязнения и зоны влияния выбросов на загрязнение приземного слоя атмосферы выполняются без учета фонового загрязнения, только для источников выбросов проектируемого объекта.

Ряд проектируемых источников характеризуется нестационарностью выбросов и неодновременностью работы:

– котельная (ист. №0025) – в зимний период года работают два котла, в летний период – один;

– движение автотранспорта (ист. №№6027÷6028) – количественный состав выбросов зависит от периода года.

Расчеты по определению зоны влияния включают в себя несколько серий сравнительных расчетов, с учетом режима работы проектируемого объекта – для зимнего и летнего периодов года.

Метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания в атмосферном воздухе, приняты на основании письма Филиала «Могилевоблгидромет» №27-9-8/134 от 22.01.2020г.

Все расчеты выполнялись для расчетной площадки «Автомат» шириной 7000м с шагом сетки 200 × 200м.

Поскольку в районе расположения предприятия отсутствует многоэтажная застройка, то расчеты рассеивания выполнены без учета влияния застройки и распределения загрязняющих веществ по вертикали.

За нулевую отметку системы координат принято начало городской системы координат (площадь Орджоникидзе, г. Могилев).

Для расчетов рассеивания принято 25 расчетных точек на границе установленной объединенной СЗЗ промышленного узла участка №4 СЭЗ «Могилев», из них 9 точек совпадают с границей существующей жилой застройки г.Могилева и ближайших населенных пунктов.

Перечень расчетных точек расчетов рассеивания приведен в таблице 6.1.1.1.

Таблица 6.1.1.1 – Перечень расчетных точек расчетов рассеивания

№	Координаты точки, м		Высота, м	Комментарий
	X	Y		
1	-676	-4967	2	Граница объединенной СЗЗ
2	89	-4988	2	Граница объединенной СЗЗ (граница жилой зоны г. Могилев, пр-т Шмидта)
3	582	-5271	2	Граница объединенной СЗЗ (граница жилой зоны г. Могилев, ул. Перекопская)
4	1319	-5831	2	Граница объединенной СЗЗ (граница жилой зоны г. Могилев, ул. Гомельское шоссе)
5	1662	-6140	2	Граница объединенной СЗЗ
6	2120	-6545	2	Граница объединенной СЗЗ
7	2308	-7014	2	Граница объединенной СЗЗ
8	2496	-7485	2	Граница объединенной СЗЗ
9	2375	-7882	2	Граница объединенной СЗЗ
10	2256	-8279	2	Граница объединенной СЗЗ (граница жилой зоны а/г Вейно)
11	2214	-8654	2	Граница объединенной СЗЗ (граница жилой зоны д. Новоселки)
12	2224	-9214	2	Граница объединенной СЗЗ (граница жилой зоны д. Новоселки)
13	2093	-10094	2	Граница объединенной СЗЗ (граница жилой зоны д. Новоселки)
14	1909	-10925	2	Граница объединенной СЗЗ (граница жилой зоны д. Новоселки)
15	1132	-11414	2	Граница объединенной СЗЗ
16	436	-11841	2	Граница объединенной СЗЗ
17	-446	-11838	2	Граница объединенной СЗЗ

№	Координаты точки, м		Высота, м	Комментарий
	X	Y		
18	-1330	-11837	2	Граница объединенной СЗЗ
19	-2480	-11167	2	Граница объединенной СЗЗ
20	-3119	-9806	2	Граница объединенной СЗЗ
21	-3174	-8462	2	Граница объединенной СЗЗ
22	-2639	-6728	2	Граница объединенной СЗЗ (граница жилой зоны г. Могилев, пер. 2-й Весенний)
23	-2189	-6106	2	Граница объединенной СЗЗ
24	-1818	-5320	2	Граница объединенной СЗЗ
25	-886	-11856	2	Граница объединенной СЗЗ

При проведении расчетов в автоматическом режиме выполнены:

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

Высота источников загрязнения атмосферы, связанных с движением транспорта, принята в соответствии с рекомендациями, приведенными в разделе 2.2.4 [15], в котором говорится, что при работе двигателей транспорта на стоянках (запуск и разогрев двигателя, работа на холостом ходу, маневрирование по территории стоянки), а также при рабочем рейсировании транспорта по производственной территории, высота неорганизованного выброса для проведения расчетов рассеивания принимается равной 5 метров.

Кроме расчетов по отдельным ингредиентам, выполнены расчеты для группы веществ, обладающих суммарным эффектом вредного воздействия:

– гр. 6009 (азота диоксид, сера диоксид);
– гр. 6046 (углерод оксид, пыль неорганическая (SiO_2<70%);
– твердые частицы суммарно.

Результаты расчетов по определению зоны влияния и зоны загрязнения приземного слоя атмосферы выбросами от промплощадки проектируемого производства приведены в таблице 6.1.1.2.

Таблица 6.1.1.2 – Размеры зоны загрязнения и зоны влияния выбросов проектируемого объекта на загрязнение приземного слоя атмосферы

Загрязняющее вещество		Радиус зоны загрязнения, м		Радиус зоны влияния, м	
Наименование	Код	лето	зима	лето	зима
Ртуть и ее соединения (в пересчете на ртуть)	0183	*	*	*	*
Калий гидрооксид	0210	*	*	*	---
Цинк и его соединения (в пересчете на цинк)	0229	*	*	*	*
Азот (IV) оксид (азота диоксид)	0301	---	---	674	730

Загрязняющее вещество		Радиус зоны загрязнения, м		Радиус зоны влияния, м	
Наименование	Код	лето	зима	лето	зима
Азот (II) оксид (азота оксид)	0304	**	**	**	**
Углерод черный (сажа)	0328	---	---	---	---
Сера диоксид	0330	---	---	---	---
Сера элементная	0331	*	*	*	*
Углерод оксид	0337	---	---	64	220
Углеводороды предельные алифатического ряда C_1-C_{10}	0401	*	*	*	*
Пентилены (амилены - смесь изомеров)	0501	*	*	*	*
Этилен	0526	*	*	*	*
Толуол (метилбензол)	0621	*	*	*	*
Бенз(а)пирен	0703	*	*	*	*
Пентилацетат (н-амилацетат, уксусной кислоты н-пентиловый эфир)	1202	---	---	---	---
Этенилацетат (винилацетат, уксусной кислоты виниловый эфир)	1213	*	*	*	*
Этилацетат (уксусной кислоты этиловый эфир)	1240	*	*	*	*
Ацетальдегид (уксусный альдегид, этаналь)	1317	---	---	1012	995
Формальдегид	1325	---	---	344	305
Метилэтилкетон (бутан-2-он)	1409	---	---	417	410
Циклогексанон	1411	---	---	150	---
Уксусная кислота	1555	---	---	125	---
Оксиран (эпоксиэтилен, этилена оксид)	1611	*	*	*	*
Тетраметилтиурамдисульфид (тиурам Е, ТМТД)	1722	*	*	*	*
Акрилонитрил (акриловой кислоты нитрил, проп-2-еннитрил)	2001	*	*	*	*
2-Бензотиазон-2-тиол (каптакс, 2-меркаптобензотиазол)	2412	*	*	*	*
Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндровое и др.)	2735	---	---	---	182
Углеводороды предельные алифатического ряда C_{11}-C_{19}	2754	---	---	---	136
Твердые частицы (недифферен-	2902	---	---	360	350

Загрязняющее вещество		Радиус зоны загрязнения, м		Радиус зоны влияния, м	
Наименование	Код	лето	зима	лето	зима
цированная по составу пыль/аэрозоль)					
Пыль неорганическая (SiO_2<70%)	2908	---	---	---	---
Кальций карбонат синтетический (мел)	3119	*	*	*	*
2-Метокси 1-метилэтилацетат (1-метоксмпропиловый эфир уксусной кислоты, 1-метокси-2-ацетоксипропан, 1-метоксипропан-2-ол ацетат)	3566	*	*	*	*
Диоксины (в пересчете на 2,3,7,8, тетрахлордибензо-1,4-диоксин)	3620	**	**	**	**
Группы суммации					
Твердые частицы суммарно		---	---	370	365
гр.6009 (азота диоксид, серы диоксид)		---	---	708	760
гр. 6046 (углерод оксид, пыль неорганическая (SiO_2<70%)		---	---	108	230

* Для загрязняющего вещества расчет рассеивания без учета фонового загрязнения нецелесообразен

** Загрязняющие вещества, для которых в соответствии с природоохранным законодательством РБ устанавливается только валовый выброс (максимально разовые выбросы не устанавливаются и расчеты рассеивания не проводятся)

Значения прогнозируемых максимальных расчетных концентраций на границе расчетной СЗЗ объекта (на границе объединенной СЗЗ промузла) и в жилой зоне по результатам расчетов рассеивания, выполненных только для проектируемого объекта без учета фонового загрязнения, приведены в таблице 6.1.1.3.

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

В результате расчетов рассеивания, выполненных для проектируемых источников выбросов объекта, установлено:

– зоны загрязнения атмосферного воздуха в районе размещения рассматриваемого объекта, формируемые выбросами от источников проектируемого объекта не выявлены;

– выявленные зоны влияния не выходят за границы расчетной СЗЗ (границы установленной объединенной СЗЗ промузла);

– максимальные приземные концентрации загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу источниками рассматриваемого объекта, не превысят гигиенических нормативов на границе расчетной СЗЗ объекта (на границе объединенной СЗЗ промузла) и в жилой зоне.

Граница суммарной потенциальной зоны возможного воздействия проектируемого предприятия по фактору химического загрязнения атмосферного воздуха (свыше 0,2ПДК) составляет в радиусе 410м и не выходит за пределы границы СЗЗ промузла.

Границы суммарной потенциальной зоны возможного воздействия приведены в графической части проекта.

Таблица 6.1.1.4 – Результаты расчетов рассеивания, характеризующие уровни загрязнения атмосферного воздуха в районе размещения объекта, формируемые выбросами проектируемого производства, без учета фонового загрязнения

Загрязняющее вещество		Расчетная максимальная концентрация, доли ПДК	
Наименование вещества	Код	на границе объединенной СЗЗ	в жилой зоне
Ртуть и ее соединения (в пересчете на ртуть)*	0183	0	0
Калий гидрооксид	0210	0,0001	0,0001
Цинк и его соединения (в пересчете на цинк)*	0229	0	0
Азот (IV) оксид (азота диоксид)	0301	0,02	0,02
Азот (II) оксид (азота оксид)**	0304	-	-
Углерод черный (сажа)	0328	0,001	0,001
Сера диоксид	0330	0,001	0,001
Сера элементная*	0331	0	0
Углерод оксид	0337	0,003	0,003
Углеводороды предельные алифатического ряда C_1-C_{10}*	0401	0	0
Пентилены (амилены - смесь изомеров)*	0501	0	0
Этилен*	0526	0	0
Толуол (метилбензол)*	0621	0	0
Бенз(а)пирен*	0703	0	0
Пентилацетат (н-амилацетат, уксусной кислоты н-пентиловый эфир)	1202	0,003	0,003
Этенилацетат (винилацетат, уксусной кислоты виниловый эфир)*	1213	0	0
Этилацетат (уксусной кислоты этиловый эфир)*	1240	0	0
Ацетальдегид (уксусный альдегид, этаналь)	1317	0,03	0,03

Загрязняющее вещество		Расчетная максимальная концентрация, доли ПДК	
Наименование вещества	Код	на границе объединенной СЗЗ	в жилой зоне
Формальдегид	1325	0,007	0,007
Метилэтилкетон (бутан-2-он)	1409	0,009	0,009
Циклогексанон	1411	0,004	0,004
Уксусная кислота	1555	0,004	0,004
Оксиран (эпоксиэтилен, этилена оксид)*	1611	0	0
Тетраметилтиурамдисульфид (тиурам Е, ТМТД)*	1722	0	0
Акрилонитрил (акриловой кислоты нитрил, проп-2-еннитрил)*	2001	0	0
2-Бензотиазон-2-тиол (каптакс, 2-меркаптобензотиазол)*	2412	0	0
Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндровое и др.)	2735	0,002	0,002
Углеводороды предельные алифатического ряда C_{11}-C_{19}	2754	0,002	0,002
Твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль)	2902	0,004	0,004
Пыль неорганическая (SiO_2<70%)	2908	0,0002	0,0002
Кальций карбонат синтетический (мел)*	3119	0	0
2-Метокси 1-метилэтилацетат (1-метоксмпропиловый эфир уксусной кислоты, 1-метокси-2-ацетоксипропан, 1-метоксипропан-2-ол ацетат)*	3566	0	0
Диоксины (в пересчете на 2,3,7,8, тетрахлордибензо-1,4-диоксин)**	3620	-	-
Группы суммации			
Твердые частицы суммарно		0,005	0,005
гр.6009 (азота диоксид, серы диоксид)		0,02	0,02
гр. 6046 (углерод оксид, пыль неорганическая (SiO_2<70%)		0,004	0,004

* Для загрязняющего вещества расчет рассеивания без учета фонового загрязнения нецелесообразен

** Загрязняющие вещества, для которых в соответствии с природоохранным законодательством РБ устанавливается только валовый выброс (максимально разовые выбросы не устанавливаются и расчеты рассеивания не проводятся)

6.1.2 Проведение расчетов рассеивания с учетом фонового загрязнения

Данная серия расчетов рассеивания выполнена с учетом фонового загрязнения по аналогичным ингредиентам.

Цель расчетов – оценить достаточность объединенной СЗЗ промузла участка №4 СЭЗ «Могилев», учитывая проектируемые источники предприятия по производству РТИ, сложившуюся производственную инфраструктуру данного района, перспективную (ранее запроектированную) промышленную застройку.

Расчеты рассеивания с учетом фонового загрязнения проведены при тех же условиях, что и без учета фонового загрязнения.

Для объективной оценки возможности изменения состояния атмосферного воздуха проведено несколько серий расчетов рассеивания:

- при существующем положении;
- на перспективу, с учетом строительства проектируемого объекта.

При чем для объективной оценки состояния атмосферного воздуха при существующем положении и с учетом строительства рассматриваемого объекта расчеты выполнены с учетом фонового загрязнения и аналогичных выбросов от существующих и ранее запроектированных источников выбросов предприятий данного промузла.

Существующие предприятия промузла, участвующие в расчетах рассеивания:

- ИООО «Кроноспан ОСБ»;
- ОАО «Могилевхимволокно»;
- Могилевская ТЭЦ-2;
- ООО «Кронохем»;
- ИООО «ВМГ Индустри»;
- ИООО «Мебелаин»;
- ГУ «Могилевский мусороперерабатывающий завод»;
- химкомбинат «Заря»;
- ООО «ГазЭнерджиХим»;
- ООО «Кроноспан Стил Констракшэнс»;
- ОДО «БИО Брикс»;
- ИООО «СБИ Каучук»;
- ЧПТУП «Бел-Текс»;
- Завод отопительного оборудования «Виктори»;
- ОАО «Промжилстрой».

Ранее запроектированные предприятия промузла, участвующие в расчетах рассеивания:

- ИООО «Омск Карбон Могилев»;
- ООО «Газхимресурс Бел»;

– ООО «ПК АктивБиочар»;

– ИЧПУП "ФОРМАН Продактс";

– ООО «МогилевСтройМонтаж» (предприятие по переработке строительных отходов).

Значения существующих и прогнозируемых максимальных расчетных концентраций на границе объединенной СЗЗ промузла и в жилой зоне по результатам расчетов рассеивания, выполненных с учетом фонового загрязнения и аналогичных выбросов резидентов участка №4 СЭЗ «Могилев», приведены в таблице 6.1.2.1.

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

В результате расчетов рассеивания, выполненных с учетом фонового загрязнения, а также с учетом выбросов существующих и проектируемых на территории промузла СЭЗ «Могилев» 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 объединенной санитарно-защитной зоны промузла участка №4 СЭЗ «Могилев», так и на территории близлежащей жилой зоны.

Как видно из приведенных в таблице 6.1.2.1 результатов расчетов рассеивания, после реализации проектных решений по строительству проектируемого объекта прогнозируется:

– несущественное увеличение (до 0,01ПДК) приземных максимальных концентраций на границе СЗЗ и в жилой зоне по 6 загрязняющим веществам (калий гидрооксид, азота диоксид, пентилацетат (н-амилацетат, уксусной кислоты н-пентиловый эфир), метилэтилкетон (бутан-2-он), циклогексанон, уксусная кислота) и двум группам суммации (6009 (азота диоксид, серы диоксид) и 6046 (углерод оксид, пыль неорганическая (SiO_2<70%));

– несущественное снижение (до 0,01ПДК) приземных максимальных концентраций на границе СЗЗ и в жилой зоне по 3 загрязняющим веществам (этилацетат (уксусной кислоты этиловый эфир), оксиран (эпоксиэтилен, этилена оксид), акрилонитрил (акриловой кислоты нитрил, проп-2-еннитрил));

– в выбросах промузла появятся 6 новых загрязняющих веществ, расчет рассеивания по которым нецелесообразен (сера элементная, этилен, тетраметилтиурамдисульфид (тиурам Е, ТМТД), 2-бензотиазон-2-тиол (каптакс, 2-меркаптобензотиазол), кальций карбонат синтетический (мел), 2-метокси 1-метилэтилацетат (1-метоксмпропиловый эфир уксусной кислоты, 1-метокси-2-ацетоксипропан, 1-метоксипропан-2-ол ацетат));

– по остальным 16 загрязняющим веществам и твердым частицам суммарно приземные максимальные концентрации на границе СЗЗ и в жилой зоне останутся без изменений.

Как видно из результатов расчетов рассеивания, после реализации проектных решений по строительству объекта, максимальные расчетные концентрации загрязняющих веществ на границе санитарно-защитной зоны промузла и в жилой зоне будут соответствовать санитарно-гигиеническим нормативам.

На основании вышеизложенного можно сделать вывод, что реализация проектных решений по строительству предприятия по производству РТИ на территории участка №4 СЭЗ «Могилев» не приведет к негативным изменениям состояния атмосферного воздуха в районе расположения предприятия.

Таблица 6.1.2.1 – Значения максимальных приземных концентраций загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу от источников проектируемой площадки по производству РТИ и существующих и проектируемых источников резидентов участка №4 СЭЗ «Могилев» с учетом фонового загрязнения по аналогичным ингредиентам

Загрязняющее вещество		Расчетная максимальная концентрация с учетом фонового загрязнения, доли ПДК								Источники, дающие наибольший вклад в максимальную концентрацию на границе расчетной СЗЗ		
		при существующем положении*				перспектива развития**						
		на границе объединенной СЗЗ		в жилой зоне		на границе объединенной СЗЗ		в жилой зоне				
Наименование вещества	Код	без учета фона	с учетом фона	без учета фона	с учетом фона	без учета фона	с учетом фона	без учета фона	с учетом фона	№ ист.	вклад, %	принадлежность источника (вкладчика)
Ртуть и ее соединения (в пересчете на ртуть)	0183	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	2532	47,29	ОАО «Могилевхимволокно». Вспом.пр-во
										0413	23,96	ОАО «Могилевхимволокно». З-д органич.синтеза
Калий гидрооксид	0210	Расчет рассеивания нецелесообразен (C_m/ПДК=0,0005421)				0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0023	100	Проектируемый объект
Цинк и его соединения (в пересчете на цинк)	0229	Расчет рассеивания нецелесообразен (C_m/ПДК=0,0025223)				Расчет рассеивания нецелесообразен (C_m/ПДК=0,0028542)						
Азот (IV) оксид (азота диоксид)	0301	0,55	0,77	0,54	0,77	0,55	0,78	0,54	0,77	Фон	28,97	
										0004	18,46	ИООО «ВМГ Индустри»
										2508	3,81	ОАО «Могилевхимволокно». Вспом.пр-во
Азот (II) оксид (азота оксид)	0304	Расчет рассеивания не проводится										
Углерод черный (сажа)	0328	0,08	0,08	0,07	0,07	0,08	0,08	0,07	0,07	0020	17,43	ИООО «ОмскКарбонМогилев»
										0015	14,39	ИООО «ОмскКарбонМогилев»
Сера диоксид	0330	0,3	0,32	0,23	0,25	0,3	0,32	0,23	0,25	0002	28,66	Могилевская ТЭЦ-2
										0001	22,77	Могилевская ТЭЦ-2

Загрязняющее вещество		Расчетная максимальная концентрация с учетом фонового загрязнения, доли ПДК								Источники, дающие наибольший вклад в максимальную концентрацию на границе расчетной СЗЗ		
		при существующем положении*				перспектива развития**						
		на границе объединенной СЗЗ		в жилой зоне		на границе объединенной СЗЗ		в жилой зоне				
Наименование вещества	Код	без учета фона	с учетом фона	без учета фона	с учетом фона	без учета фона	с учетом фона	без учета фона	с учетом фона	№ ист.	вклад, %	принадлежность источника (вкладчика)
										0014	13,21	ИООО «ОмскКарбонМогилев»
Сера элементная	0331	-	-	-	-	Расчет рассеивания нецелесообразен (C_m/ПДК=0,0013556)						
Углерод оксид	0337	0,08	0,23	0,06	0,22	0,08	0,23	0,06	0,22	Фон	64,78	
										0084	23,88	ОАО «Могилевхимволокно». З-д органич.синтеза
Углеводороды предельные алифатического ряда C_1-C_{10}	0401	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0004	24,65	ИООО «ОмскКарбонМогилев
										6001	24,3	ООО «ГазЭнерджиХим»
Пентилены (амилены - смесь изомеров)	0501	Расчет рассеивания нецелесообразен (C_m/ПДК=0,0005386)				Расчет рассеивания нецелесообразен (C_m/ПДК=0,0038014)						
Этилен	0526	-	-	-	-	Расчет рассеивания нецелесообразен (C_m/ПДК=0,006873)						
Толуол (метилбензол)	0621	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	6013	81,64	Могилевская ТЭЦ-2
										0357	3,0	ОАО «Могилевхимволокно». З-д органич.синтеза
Бенз(а)пирен	0703	0,01	0,01	0,009	0,009	0,01	0,01	0,009	0,009	0002	30,31	Могилевская ТЭЦ-2
										0001	25,73	Могилевская ТЭЦ-2
Пентилацетат (н-амилацетат, уксусной	1202	Расчет рассеивания нецелесообразен (C_m/ПДК=0,0062086)				0,003	0,003	0,003	0,003	0004	22,24	Проектируемый объект

Загрязняющее вещество		Расчетная максимальная концентрация с учетом фонового загрязнения, доли ПДК								Источники, дающие наибольший вклад в максимальную концентрацию на границе расчетной СЗЗ		
		при существующем положении*				перспектива развития**						
		на границе объединенной СЗЗ		в жилой зоне		на границе объединенной СЗЗ		в жилой зоне				
Наименование вещества	Код	без учета фона	с учетом фона	без учета фона	с учетом фона	без учета фона	с учетом фона	без учета фона	с учетом фона	№ ист.	вклад, %	принадлежность источника (вкладчика)
кислоты н-пентиловый эфир)										0003	22,17	Проектируемый объект
Этенилацетат (винилацетат, уксусной кислоты виниловый эфир)	1213	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0093	53,18	ИООО «ВМГ Индустри»
										0054	7,92	ИООО «ВМГ Индустри»
Этилацетат (уксусной кислоты этиловый эфир)	1240	0	0	0	0	Расчет рассеивания нецелесообразен (C_m/ПДК=0,0019457)						
Ацетальдегид (уксусный альдегид, этаналь)	1317	0,99	0,99	0,95	0,95	0,99	0,99	0,95	0,95	2225	7,11	ОАО «Могилевхимволокно». ЗПН
										0312	4,76	ОАО «Могилевхимволокно». З-д органич.синтеза
										2222	4,67	ОАО «Могилевхимволокно». ЗПН
Формальдегид	1325	0,22	0,85	0,22	0,85	0,22	0,85	0,22	0,85	Фон	73,65	
										0003	9,79	ИООО «Кроноспан ОСБ»
										0034	7,6	ИООО «Кроноспан ОСБ»
Метилэтилкетон (бутан-2-он)	1409	0,004	0,004	0,004	0,004	0,009	0,009	0,009	0,009	0011	25,4	Проектируемый объект
										0012	25,36	Проектируемый объект
Циклогексанон	1411	Расчет рассеивания нецелесообразен (C_m/ПДК=0,0093022)				0,004	0,004	0,004	0,004	0004	22,24	Проектируемый объект
										0003	22,17	Проектируемый объект

Загрязняющее вещество		Расчетная максимальная концентрация с учетом фонового загрязнения, доли ПДК								Источники, дающие наибольший вклад в максимальную концентрацию на границе расчетной СЗЗ		
		при существующем положении*				перспектива развития**						
		на границе объединенной СЗЗ		в жилой зоне		на границе объединенной СЗЗ		в жилой зоне				
Наименование вещества	Код	без учета фона	с учетом фона	без учета фона	с учетом фона	без учета фона	с учетом фона	без учета фона	с учетом фона	№ ист.	вклад, %	принадлежность источника (вкладчика)
Уксусная кислота	1555	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,02	0,02	0084	21,33	ОАО «Могилевхимволокно». З-д органич.синтеза
										0358	12,79	ОАО «Могилевхимволокно». З-д органич.синтеза
Оксиран (эпоксиэтилен, этилена оксид)	1611	0	0	0	0	Расчет рассеивания нецелесообразен (C_m/ПДК=0,002482)						
Тетраметилтиурамдисульфид (тиурам Е, ТМТД)	1722	-	-	-	-	Расчет рассеивания нецелесообразен (C_m/ПДК=0,0018979)						
Акрилонитрил (акриловой кислоты нитрил, проп-2-еннитрил)	2001	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	Расчет рассеивания нецелесообразен (C_m/ПДК=0,007464)						
2-Бензотиазон-2-тиол (каптакс, 2-меркаптобензотиазол)	2412	-	-	-	-	Расчет рассеивания нецелесообразен (C_m/ПДК=0,0007908)						
Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндровое и др.)	2735	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	4030	51,5	ОАО «Могилевхимволокно». РМЗ
										4058	47,03	ОАО «Могилевхимволокно». РМЗ
Углеводороды предель-	2754	0,04	0,04	0,02	0,02	0,04	0,04	0,02	0,02	6006	39,2	ООО «МогилевСтройМонтаж»

Загрязняющее вещество		Расчетная максимальная концентрация с учетом фонового загрязнения, доли ПДК								Источники, дающие наибольший вклад в максимальную концентрацию на границе расчетной СЗЗ		
		при существующем положении*				перспектива развития**						
		на границе объединенной СЗЗ		в жилой зоне		на границе объединенной СЗЗ		в жилой зоне		№ ист.	вклад, %	принадлежность источника (вкладчика)
Наименование вещества	Код	без учета фона	с учетом фона	без учета фона	с учетом фона	без учета фона	с учетом фона	без учета фона	с учетом фона			
ные алифатического ряда C_{11}-C_{19}										6008	35,65	ООО «МогилевСтройМонтаж»
Твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль)	2902	0,41	0,7	0,1	0,4	0,41	0,7	0,1	0,4	Фон	41,28	
										6003	24,96	ООО «МогилевСтройМонтаж»
										6002	20,77	ООО «МогилевСтройМонтаж»
Пыль неорганическая (SiO_2<70%)	2908	0,11	0,11	0,08	0,08	0,11	0,11	0,08	0,08	6006	28,92	ОАО «Промжилстрой»
										6002	12,64	ООО «МогилевСтройМонтаж»
Кальций карбонат синтетический (мел)	3119	-	-	-	-	Расчет рассеивания нецелесообразен (C_m/ПДК=0,0001133)						
2-Метокси 1-метилэтилацетат (1-метоксмпропиловый эфир уксусной кислоты, 1-метокси-2-ацетоксипропан, 1-метоксипропан-2-ол ацетат)	3566	-	-	-	-	Расчет рассеивания нецелесообразен (C_m/ПДК=0,0004096)						
Диоксины (в пересчете на 2,3,7,8, тетрахлордибензо-1,4-диоксин)	3620	Расчет рассеивания не проводится										

Загрязняющее вещество		Расчетная максимальная концентрация с учетом фонового загрязнения, доли ПДК								Источники, дающие наибольший вклад в максимальную концентрацию на границе расчетной СЗЗ		
		при существующем положении*				перспектива развития**						
		на границе объединенной СЗЗ		в жилой зоне		на границе объединенной СЗЗ		в жилой зоне				
Наименование вещества	Код	без учета фона	с учетом фона	без учета фона	с учетом фона	без учета фона	с учетом фона	без учета фона	с учетом фона	№ ист.	вклад, %	принадлежность источника (вкладчика)
Группы суммации												
Твердые частицы суммарно		0,56	0,78	0,58	0,68	0,56	0,78	0,58	0,68	6003	30,5	ООО «МогилевСтройМонтаж»
										Фон	28,33	
										6002	15,0	ООО «МогилевСтройМонтаж»
гр.6009 (азота диоксид, серы диоксид)		0,67	0,99	0,63	0,92	0,67	0,99	0,64	0,93	Фон	32,53	
										0014	9,34	ИООО «ОмскКарбонМогилев»
										0007	6,98	ИООО «ОмскКарбонМогилев»
гр. 6046 (углерод оксид, пыль неорганическая (SiO_2<70%)		0,14	0,14	0,11	0,11	0,14	0,14	0,12	0,12	6006	18,57	ОАО «Промжилстрой»
										6003	15,93	ООО «МогилевСтройМонтаж»

* с учетом существующих и ранее запроектированных источников выбросов резидентов участка №4 СЭЗ «Могилев»

** с учетом источников выбросов проектируемого объекта

6.2 Прогноз и оценка уровня физического воздействия

6.2.1 Шумовое воздействие

Основными источниками шума на производственной площадке предприятия по производству резинотехнических изделий на участке №4 СЭЗ «Могилев» (далее по тексту – промплощадке по производству РТИ) является проектируемое технологическое, вентиляционное, насосное оборудование, к источникам непостоянного шума – движущийся автомобильный транспорт, а также места выполнения погрузочно-разгрузочных работ.

Перечень и шумовые характеристики источников шума на производственных площадях проектируемого объекта приведены в разделе 5.2.1.

Для определения вклада предприятия в шумовое загрязнение прилегающей территории выполнены расчеты уровней шума, генерируемые от производственных площадей объекта.

Нормируемыми параметрами постоянного шума в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки являются:

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

Оценка постоянного шума на соответствие ДУ должна проводиться как по уровням звукового давления, так и по уровню звука. Превышение хотя бы одного из указанных показателей должно квалифицироваться как несоответствие санитарным правилам.

Нормируемыми параметрами непостоянного шума в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки являются:

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

Оценка непостоянного шума на соответствие допустимым уровням должна проводиться как по эквивалентному, так и по максимальному уровням звука. Превышение хотя бы одного из указанных показателей квалифицируется как несоответствие санитарным правилам.

Допустимые значения уровней звукового давления в октавных полосах частот, эквивалентных и максимальных уровней звука проникающего шума в помещения жилых и общественных зданий и шума на территории жилой застройки устанавливаются согласно 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.

Расчетные точки на селитебной территории следует выбирать на расстоянии 2 м от фасада здания, обращенного в сторону источника шума, на

уровне 12 м от поверхности земли; для малоэтажных зданий – на уровне окон последнего этажа.

Для расчета уровней шума принято 24 расчетные точки (на границе объединенной СЗЗ промузла, на границе ближайшей жилой территории) на высоте 1,5м.

Значения допустимых уровней шума в расчетных точках приняты исходя из графического построения СЗЗ, с учетом функциональной характеристики прилегающей территории в соответствии с [56, 57].

Расчеты ожидаемых уровней шума на границе СЗЗ и в жилой зоне приведены в отдельном томе настоящей работы «Расчеты уровней шума» и выполнены:

– в соответствии с требованиями ТКП 45-2.04-154-2009 (02250). «Защита от шума»;

– с помощью программного обеспечения «Эколог-Шум» вариант «Стандарт».

Для наиболее объективной оценки влияния по шумовому фактору на окружающую среду, все акустические расчеты выполнены с учетом одновременности работы всего планируемого к установке оборудования, а также движения транспорта и проведения погрузочно-разгрузочных работ.

При проведении акустических расчетов шум автомобильного транспорта, следующего транзитом по прилегающим автодорогам, а также иной шум, создаваемый внешними источниками, не относящимися к производственным площадям рассматриваемого объекта, не учитывался.

Акустические расчеты выполнены с учетом круглосуточного режима работы предприятия.

Результаты расчетов уровней шума приведены в таблице 6.2.1.1.

В результате выполненных акустических расчетов установлено, что расчетные уровни шума, создаваемые источниками шума промплощадки ИООО «СБИ Каучук» на границе объединенной СЗЗ и на территории близлежащей жилой зоны составляют менее 10дБ и не превышают нормативных значений для территорий, непосредственно прилегающих к жилой как для дневного, так и для ночного времени суток.

Для упрощения расчетов в качестве препятствий распространению шума было задано только ограждение промплощадки ИООО «СБИ Каучук», что предполагает несколько завышенные расчетные уровни шума в расчетных точках.

Территория промплощадки ИООО «СБИ Каучук» расположена на территории участка №4 СЭЗ «Могилев», резиденты которой в ходе своей производственной деятельности также оказывают шумовое воздействие на окружающую среду.

Таким образом, для объективной оценки акустического загрязнения в районе расположения рассматриваемого объекта необходим совместный учет

источников шумового воздействия всех резидентов участка №4 СЭЗ «Могилев».

Для целей совместного учета источников шумового воздействия всех резидентов участка №4 СЭЗ «Могилев» использованы данные натурных замеров уровней шума на границе СЗЗ и жилой территории населенных пунктов, наиболее близко расположенных к границе СЗЗ промузла, выполненных УЗ «Могилевский зональный центр гигиены и эпидемиологии» (протоколы УЗ «Могилевский зональный центр гигиены и эпидемиологии» №17/1/15 от 14.02.2020г. и №91/1/77 от 12.05.2020г.).

Поскольку режим работы предприятия круглосуточный, то замеры уровней шума проводились в дневное и ночное время.

В соответствии с результатами замеров уровней шума, в настоящее время уровни шума в расчетных точках в дневное и ночное время не превышают допустимых уровней для жилой территории.

Исходя из правил суммирования уровней шума [56], расчетных уровней шума, создаваемых только промплощадкой ИООО «СБИ Каучук» и результатов натурных исследований определены ожидаемые суммарные уровни шума в расчетных точках на границе ближайшей жилой зоны, создаваемые существующими резидентами участка №4 СЭЗ «Могилев», фоновым шумом населенных пунктов и проектируемым объектом.

Результаты расчетов приведены в таблице 6.2.1.2.

На основании анализа полученных результатов акустических расчетов видно, что проектируемый объект не внесет какого-либо вклада в шумовое загрязнение на границе объединенной СЗЗ и ближайшей жилой зоны и не изменит существующих уровней шумового загрязнения.

Расчет ожидаемых уровней звука внутри жилых помещений произведен в соответствии с указаниями [60].

Результаты расчетов уровней шума внутри жилых помещений приведены в таблицах 6.2.1.3-6.2.1.4.

На основании проведенных расчетов можно сделать вывод, что акустическая обстановка в районе размещения проектирумой промплощадки ИООО «СБИ Каучук» при ее функционировании не изменится и будет соответствовать нормативным требованиям.

В соответствии с вышеизложенным, воздействие рассматриваемого объекта на окружающую среду по фактору шума оценивается как допустимое.

Таблица 6.2.1.1 – Суммарные уровни звукового давления и уровни звука, создаваемые источниками постоянного и непостоянного шума объекта в расчетных точках

№ РТ	Месторасположение расчетной точки	Расчетные уровни шума / Допустимые уровни шума										
			Среднегеометрическая частота октавной полосы, Гц								Уровень звука, L_A (эквивалентный уровень звука, $L_{Аэкв}$), дБА	Максимальный уровень звука, $L_{Амакс}$, дБА
			63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
1	Северная граница СЗЗ (1,5м от поверхности земли)		17,6	15,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,3
		ПДУ день	*75,0*	*66,0*	*59,0*	*54,0*	*50,0*	*47,0*	*45,0*	*43,0*	*55,0*	*70,0*
		ПДУ ночь	*67,0*	*57,0*	*49,0*	*44,0*	*40,0*	*37,0*	*35,0*	*33,0*	*45,0*	*60,0*
2	Северная граница СЗЗ (ж.з. г. Могилева) (1,5м от поверхности земли)		18,5	16,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	10,0
		ПДУ день	*75,0*	*66,0*	*59,0*	*54,0*	*50,0*	*47,0*	*45,0*	*43,0*	*55,0*	*70,0*
		ПДУ ночь	*67,0*	*57,0*	*49,0*	*44,0*	*40,0*	*37,0*	*35,0*	*33,0*	*45,0*	*60,0*
3	Северная граница СЗЗ (ж.з. г. Могилева, ул.Перекопская) (1,5м от поверхности земли)		19,6	17,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,7	12,2
		ПДУ день	*75,0*	*66,0*	*59,0*	*54,0*	*50,0*	*47,0*	*45,0*	*43,0*	*55,0*	*70,0*
		ПДУ ночь	*67,0*	*57,0*	*49,0*	*44,0*	*40,0*	*37,0*	*35,0*	*33,0*	*45,0*	*60,0*
4	Северо-восточная граница СЗЗ (ж.з. г. Могилева, Гомельское шоссе) (1,5м от поверхности земли)		21,7	20,3	6,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,2	17,6
		ПДУ день	*75,0*	*66,0*	*59,0*	*54,0*	*50,0*	*47,0*	*45,0*	*43,0*	*55,0*	*70,0*
		ПДУ ночь	*67,0*	*57,0*	*49,0*	*44,0*	*40,0*	*37,0*	*35,0*	*33,0*	*45,0*	*60,0*
5	Северо-восточная граница СЗЗ (1,5м от поверхности земли)		22,7	21,4	5,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,3	17,3
		ПДУ день	*75,0*	*66,0*	*59,0*	*54,0*	*50,0*	*47,0*	*45,0*	*43,0*	*55,0*	*70,0*
		ПДУ ночь	*67,0*	*57,0*	*49,0*	*44,0*	*40,0*	*37,0*	*35,0*	*33,0*	*45,0*	*60,0*

№ РТ	Месторасположение расчетной точки	Расчетные уровни шума Допустимые уровни шума										
			Среднегеометрическая частота октавной полосы, Гц								Уровень звука, L_A (эквивалентный уровень звука, $L_{Аэкв}$), дБА	Максимальный уровень звука, $L_{Амакс}$, дБА
			63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
6	Северо-восточная граница СЗЗ (1,5м от поверхности земли)		23,1	21,8	6,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,7	16,8
		ПДУ день	*75,0*	*66,0*	*59,0*	*54,0*	*50,0*	*47,0*	*45,0*	*43,0*	*55,0*	*70,0*
		ПДУ ночь	*67,0*	*57,0*	*49,0*	*44,0*	*40,0*	*37,0*	*35,0*	*33,0*	*45,0*	*60,0*
7	Северо-восточная граница СЗЗ (1,5м от поверхности земли)		24,0	22,8	7,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,7	17,4
		ПДУ день	*75,0*	*66,0*	*59,0*	*54,0*	*50,0*	*47,0*	*45,0*	*43,0*	*55,0*	*70,0*
		ПДУ ночь	*67,0*	*57,0*	*49,0*	*44,0*	*40,0*	*37,0*	*35,0*	*33,0*	*45,0*	*60,0*
8	Западная граница СЗЗ (1,5м от поверхности земли)		24,2	23,0	7,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,9	17,3
		ПДУ день	*75,0*	*66,0*	*59,0*	*54,0*	*50,0*	*47,0*	*45,0*	*43,0*	*55,0*	*70,0*
		ПДУ ночь	*67,0*	*57,0*	*49,0*	*44,0*	*40,0*	*37,0*	*35,0*	*33,0*	*45,0*	*60,0*
9	Западная граница СЗЗ (1,5м от поверхности земли)		25,3	24,3	9,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,9	18,5
		ПДУ день	*75,0*	*66,0*	*59,0*	*54,0*	*50,0*	*47,0*	*45,0*	*43,0*	*55,0*	*70,0*
		ПДУ ночь	*67,0*	*57,0*	*49,0*	*44,0*	*40,0*	*37,0*	*35,0*	*33,0*	*45,0*	*60,0*
10	Западная граница СЗЗ (ж.з. с.н.п. Вейно) (1,5м от поверхности земли)		25,9	24,9	10,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,5	19,2
		ПДУ день	*75,0*	*66,0*	*59,0*	*54,0*	*50,0*	*47,0*	*45,0*	*43,0*	*55,0*	*70,0*
		ПДУ ночь	*67,0*	*57,0*	*49,0*	*44,0*	*40,0*	*37,0*	*35,0*	*33,0*	*45,0*	*60,0*
11	Западная граница СЗЗ (ж.з. с.н.п. Новоселки) (1,5м от поверхности земли)		25,3	24,2	9,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,8	18,3
		ПДУ день	*75,0*	*66,0*	*59,0*	*54,0*	*50,0*	*47,0*	*45,0*	*43,0*	*55,0*	*70,0*
		ПДУ ночь	*67,0*	*57,0*	*49,0*	*44,0*	*40,0*	*37,0*	*35,0*	*33,0*	*45,0*	*60,0*

№ РТ	Месторасположение расчетной точки	Расчетные уровни шума Допустимые уровни шума										
			Среднегеометрическая частота октавной полосы, Гц								Уровень звука, L_A (эквивалентный уровень звука, $L_{Аэкв}$), дБА	Максимальный уровень звука, $L_{Амакс}$, дБА
			63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
12	Западная граница СЗЗ (ж.з. с.н.п. Новоселки) (1,5м от поверхности земли)		23,4	22,1	6,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,0	16,2
		ПДУ день	*75,0*	*66,0*	*59,0*	*54,0*	*50,0*	*47,0*	*45,0*	*43,0*	*55,0*	*70,0*
		ПДУ ночь	*67,0*	*57,0*	*49,0*	*44,0*	*40,0*	*37,0*	*35,0*	*33,0*	*45,0*	*60,0*
13	Юго-восточная граница СЗЗ (ж.з. с.н.п. Новоселки) (1,5м от поверхности земли)		20,7	19,1	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,0	12,4
		ПДУ день	*75,0*	*66,0*	*59,0*	*54,0*	*50,0*	*47,0*	*45,0*	*43,0*	*55,0*	*70,0*
		ПДУ ночь	*67,0*	*57,0*	*49,0*	*44,0*	*40,0*	*37,0*	*35,0*	*33,0*	*45,0*	*60,0*
14	Юго-восточная граница СЗЗ (ж.з. с.н.п. Новоселки) (1,5м от поверхности земли)		18,4	16,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	9,0
		ПДУ день	*75,0*	*66,0*	*59,0*	*54,0*	*50,0*	*47,0*	*45,0*	*43,0*	*55,0*	*70,0*
		ПДУ ночь	*67,0*	*57,0*	*49,0*	*44,0*	*40,0*	*37,0*	*35,0*	*33,0*	*45,0*	*60,0*
15	Юго-восточная граница СЗЗ (ж.з. с.н.п. Вильчицы) (1,5м от поверхности земли)		17,5	15,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,0
		ПДУ день	*75,0*	*66,0*	*59,0*	*54,0*	*50,0*	*47,0*	*45,0*	*43,0*	*55,0*	*70,0*
		ПДУ ночь	*67,0*	*57,0*	*49,0*	*44,0*	*40,0*	*37,0*	*35,0*	*33,0*	*45,0*	*60,0*
16	Южная граница СЗЗ (1,5м от поверхности земли)		16,4	13,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,0
		ПДУ день	*75,0*	*66,0*	*59,0*	*54,0*	*50,0*	*47,0*	*45,0*	*43,0*	*55,0*	*70,0*
		ПДУ ночь	*67,0*	*57,0*	*49,0*	*44,0*	*40,0*	*37,0*	*35,0*	*33,0*	*45,0*	*60,0*
17	Южная граница СЗЗ (1,5м от поверхности земли)		15,9	13,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,3
		ПДУ день	*75,0*	*66,0*	*59,0*	*54,0*	*50,0*	*47,0*	*45,0*	*43,0*	*55,0*	*70,0*
		ПДУ ночь	*67,0*	*57,0*	*49,0*	*44,0*	*40,0*	*37,0*	*35,0*	*33,0*	*45,0*	*60,0*

№ РТ	Месторасположение расчетной точки	Расчетные уровни шума Допустимые уровни шума										
			Среднегеометрическая частота октавной полосы, Гц								Уровень звука, L_A (эквивалентный уровень звука, $L_{Аэкв}$), дБА	Максимальный уровень звука, $L_{Амакс}$, дБА
			63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
18	Южная граница СЗЗ (1,5м от поверхности земли)		15,1	12,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,7
		ПДУ день	*75,0*	*66,0*	*59,0*	*54,0*	*50,0*	*47,0*	*45,0*	*43,0*	*55,0*	*70,0*
		ПДУ ночь	*67,0*	*57,0*	*49,0*	*44,0*	*40,0*	*37,0*	*35,0*	*33,0*	*45,0*	*60,0*
19	Юго-западная граница СЗЗ (1,5м от поверхности земли)		14,7	11,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		ПДУ день	*75,0*	*66,0*	*59,0*	*54,0*	*50,0*	*47,0*	*45,0*	*43,0*	*55,0*	*70,0*
		ПДУ ночь	*67,0*	*57,0*	*49,0*	*44,0*	*40,0*	*37,0*	*35,0*	*33,0*	*45,0*	*60,0*
20	Юго-западная граница СЗЗ (1,5м от поверхности земли)		15,2	12,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,6
		ПДУ день	*75,0*	*66,0*	*59,0*	*54,0*	*50,0*	*47,0*	*45,0*	*43,0*	*55,0*	*70,0*
		ПДУ ночь	*67,0*	*57,0*	*49,0*	*44,0*	*40,0*	*37,0*	*35,0*	*33,0*	*45,0*	*60,0*
21	Западная граница СЗЗ (1,5м от поверхности земли)		15,8	13,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,8
		ПДУ день	*75,0*	*66,0*	*59,0*	*54,0*	*50,0*	*47,0*	*45,0*	*43,0*	*55,0*	*70,0*
		ПДУ ночь	*67,0*	*57,0*	*49,0*	*44,0*	*40,0*	*37,0*	*35,0*	*33,0*	*45,0*	*60,0*
22	Северо-восточная граница СЗЗ (ж.з. г. Могилева, 2-й пер.Весенний) (1,5м от поверхности земли)		16,7	14,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,5
		ПДУ день	*75,0*	*66,0*	*59,0*	*54,0*	*50,0*	*47,0*	*45,0*	*43,0*	*55,0*	*70,0*
		ПДУ ночь	*67,0*	*57,0*	*49,0*	*44,0*	*40,0*	*37,0*	*35,0*	*33,0*	*45,0*	*60,0*
23	Северо-восточная граница СЗЗ (1,5м от поверхности земли)		17,0	14,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,8
		ПДУ день	*75,0*	*66,0*	*59,0*	*54,0*	*50,0*	*47,0*	*45,0*	*43,0*	*55,0*	*70,0*
		ПДУ ночь	*67,0*	*57,0*	*49,0*	*44,0*	*40,0*	*37,0*	*35,0*	*33,0*	*45,0*	*60,0*

№ РТ	Месторасположение расчетной точки	Расчетные уровни шума Допустимые уровни шума										
			Среднегеометрическая частота октавной полосы, Гц								Уровень звука, L_A (эквивалентный уровень звука, $L_{Аэкв}$), дБА	Максимальный уровень звука, $L_{Амакс}$, дБА
			63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
24	Северо-восточная граница СЗЗ (1,5м от поверхности земли)		16,6	14,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,5
		ПДУ день	*75,0*	*66,0*	*59,0*	*54,0*	*50,0*	*47,0*	*45,0*	*43,0*	*55,0*	*70,0*
		ПДУ ночь	*67,0*	*57,0*	*49,0*	*44,0*	*40,0*	*37,0*	*35,0*	*33,0*	*45,0*	*60,0*

Таблица 6.2.1.2 – Уровни шума в расчетных точках на границе жилой зоны (с учетом источников шума предприятий промузла и фонового шума населенных пунктов)

№ РТ	Месторасположение расчетной точки	Показатель уровня шума	Значение уровня шума									
			Источники шума объекта по производству РТИ ИООО "СБИ Каучук" *		Фоновый уровень шума, формируемый предприятиями промузла и иными прилегающими объектами**				Суммарные уровни шума***			
					дневное время		ночное время		дневное время		ночное время	
			Эквив. уровень звука, дБА	Максимальный уровень звука, дБА	Эквив. уровень звука, дБА	Максимальный уровень звука, дБА	Эквив. уровень звука, дБА	Максимальный уровень звука, дБА	Эквив. уровень звука, дБА	Максимальный уровень звука, дБА	Эквив. уровень звука, дБА	Максимальный уровень звука, дБА
3	Северная граница СЗЗ (ж.з. г. Могилева, ул.Перекопская) (1,5м от поверхности земли)	Расчетный уровень	1,7	12,2	42,0	51,0	39,0	46,0	42,0	51,0	39,0	46,0
		ПДУ$_{день/ночь}$	**55 / 45**	**70 / 60**	**55,0**	**70,0**	**45,0**	**60,0**	**55,0**	**70,0**	**45,0**	**60,0**
4	Северо-восточная граница СЗЗ (ж.з. г. Могилева, Гомельское шоссе) (1,5м от поверхности земли)	Расчетный уровень	4,2	17,6	54,0	67,0	42,0	55,0	54,0	67,0	42,0	55,0
		ПДУ$_{день/ночь}$	**55 / 45**	**70 / 60**	**55,0**	**70,0**	**45,0**	**60,0**	**55,0**	**70,0**	**45,0**	**60,0**
11	Западная граница СЗЗ (ж.з. с.н.п. Новоселки) (1,5м от поверхности земли)	Расчетный уровень	8,8	18,3	46,0	54,0	38,0	44,0	46,0	54,0	38,0	44,0
		ПДУ$_{день/ночь}$	**55 / 45**	**70 / 60**	**55,0**	**70,0**	**45,0**	**60,0**	**55,0**	**70,0**	**45,0**	**60,0**
15	Юго-восточная граница СЗЗ (ж.з. с.н.п. Вильчицы) (1,5м от поверхности земли)	Расчетный уровень	0,0	8,0	44,0	54,0	40,0	49,0	44,0	54,0	40,0	49,0
		ПДУ$_{день/ночь}$	**55 / 45**	**70 / 60**	**55,0**	**70,0**	**45,0**	**60,0**	**55,0**	**70,0**	**45,0**	**60,0**

№ РТ	Месторасположение расчетной точки	Показатель уровня шума	Значение уровня шума									
			Источники шума объекта по производству РТИ ИООО "СБИ Каучук" *		Фоновый уровень шума, формируемый предприятиями промузла и иными прилегающими объектами**				Суммарные уровни шума***			
					дневное время		ночное время		дневное время		ночное время	
			Эквив. уровень звука, дБА	Максимальный уровень звука, дБА	Эквив. уровень звука, дБА	Максимальный уровень звука, дБА	Эквив. уровень звука, дБА	Максимальный уровень звука, дБА	Эквив. уровень звука, дБА	Максимальный уровень звука, дБА	Эквив. уровень звука, дБА	Максимальный уровень звука, дБА
22	Северо-восточная граница СЗЗ (ж.з. г. Могилева, 2-й пер.Весенний) (1,5м от поверхности земли)	Расчетный уровень	0,0	6,5	40,0	56,0	38,0	45,0	40,0	56,0	38,0	45,0
		ПДУ$_{день/ночь}$	**55 / 45**	**70 / 60**	**55,0**	**70,0**	**45,0**	**60,0**	**55,0**	**70,0**	**45,0**	**60,0**

Примечание: * - уровни шума приняты на основании акустических расчетов, выполненных в настоящей работе

** - результаты замеров уровней шума в расчетных точках (протоколы УЗ «Могилевский зональный центр гигиены и эпидемиологии» №17/1/15 от 14.02.2020г. и №91/1/77 от 12.05.2020г.)

*** - уровни шума определены расчетным методом, исходя из правил суммирования уровней звука

Таблица 6.2.1.3 – Расчет уровня звукового давления внутри помещений в дневное время

№ п/п	Наименование	Уровни звукового давления									
		Жилой дом по ул.Перекопская, 72 г.Могилев (р.т.№3)		Жилой дом по Гомельскому шоссе, 128а (р.т.№4)		Жилой дом по ул.Машаковка д.Новоселки (р.т.№11)		Жилой дом по ул.Полевая, 2а д.Вильчицы (р.т.№15)		Жилой дом по ул.2-й пер.Весенний, 212 г.Могилев (р.т.№22)	
		эквивалентный, $L_{A,экв}$, дБА	максимальный, $L_{A,макс}$, дБА	эквивалентный, $L_{A,экв}$, дБА	максимальный, $L_{A,макс}$, дБА	эквивалентный, $L_{A,экв}$, дБА	максимальный, $L_{A,макс}$, дБА	эквивалентный, $L_{A,экв}$, дБА	максимальный, $L_{A,макс}$, дБА	эквивалентный, $L_{A,экв}$, дБА	максимальный, $L_{A,макс}$, дБА
1	Суммарный уровень звука в расчетной точке у объекта, дБА	42,0	51,0	54,0	67,0	46,0	54,0	44,00	54,00	40,00	56,00
2	Снижение внешнего шума конструкцией окна, ΔL_A, дБА	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0
3	Ожидаемый уровень звука внутри помещения объекта, дБА	27,0	36,0	39,0	52,0	31,0	39,0	29,0	39,0	25,0	41,0
4	Допустимый уровень звука внутри помещений, дБА	40,0	55,0	40,0	55,0	40,0	55,0	40,0	55,0	40,0	55,0

Таблица 6.2.1.4 – Расчет уровня звукового давления внутри помещений в ночное время

№ п/п	Наименование	Уровни звукового давления									
		Жилой дом по ул.Перекопская, 72 г.Могилев (р.т.№3)		Жилой дом по Гомельскому шоссе, 128а (р.т.№4)		Жилой дом по ул.Машаковка д.Новоселки (р.т.№11)		Жилой дом по ул.Полевая, 2а д.Вильчицы (р.т.№15)		Жилой дом по ул.2-й пер.Весенний, 212 г.Могилев (р.т.№22)	
		эквивалентный, $L_{A,экв}$, дБА	максимальный, $L_{A,макс}$, дБА	эквивалентный, $L_{A,экв}$, дБА	максимальный, $L_{A,макс}$, дБА	эквивалентный, $L_{A,экв}$, дБА	максимальный, $L_{A,макс}$, дБА	эквивалентный, $L_{A,экв}$, дБА	максимальный, $L_{A,макс}$, дБА	эквивалентный, $L_{A,экв}$, дБА	максимальный, $L_{A,макс}$, дБА
1	Суммарный уровень звука в расчетной точке у объекта, дБА	39,0	46,0	42,0	55,0	38,0	44,0	40,00	49,00	38,00	45,00
2	Снижение внешнего шума конструкцией окна, ΔL_A, дБА	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0
3	Ожидаемый уровень звука внутри помещения объекта, дБА	24,0	31,0	27,0	40,0	23,0	29,0	25,0	34,0	23,0	30,0
4	Допустимый уровень звука внутри помещений, дБА	30,0	45,0	30,0	45,0	30,0	45,0	30,0	45,0	30,0	45,0

6.2.2 Воздействие инфразвука и ультразвука

Возникновение в процессе производства работ на промплощадке планируемого объекта инфразвуковых волн маловероятно, т.к.:

- характеристика планируемого к установке оборудования по частоте вращения (параметр, имеющий непосредственное отношение к электродвигателю), варьируется в пределах, исключающих возникновение инфразвука при их работе;
- движение автомобильного транспорта по территории предприятия организовано с ограничением скорости движения (не более 5÷10 км/ч), что также обеспечивает исключение возникновения инфразвука.

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

В соответствии с вышеизложенным, воздействие рассматриваемого объекта на окружающую среду по фактору инфразвука маловероятно и оценивается, как незначительное и слабое, по фактору ультразвука – не прогнозируется.

6.2.3 Вибрационное воздействие

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

Использование технологического оборудования ударного действия, обладающего повышенными вибрационными характеристиками, на площадях 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 1дБ/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 ≈ 20м.

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.

На основании анализа планируемого производства установлено, что на производственных площадках рассматриваемого объекта должны быть предусмотрены все необходимые профилактические мероприятия по виброизоляции шумного оборудования с целью предотвращения распространения вибрации и исключения вредного ее воздействия на человека, в частности:

– все технологическое оборудование, являющееся источниками распространения вибрации, должно быть установлено на виброизоляторах, предназначенных для поглощения вибрационных волн;

– эксплуатация транспорта для нужд предприятия должна быть организована с ограничением скорости движения, что обеспечит исключение возникновения вибрационных волн.

В соответствии с вышесказанным можно сделать вывод, что выполнение профилактических мероприятий по виброизоляции технологического оборудования, постоянный контроль за исправностью оборудования, а также эксплуатация его только в исправном состоянии обеспечат исключение

распространения вибрации, вследствие чего уровни вибрации ни на территории промплощадки, ни на границе санитарно-защитной зоны не превысят допустимых значений, как для производственных территорий, так и для жилой зоны.

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

6.2.4 Воздействие электромагнитных излучений

К источникам электромагнитных излучений на территории рассматриваемого объекта 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 территории рассматриваемого объекта предусмотрены следующие мероприятия:

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

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

Конструкция корпуса (кожуха) микроволновых туннелей линий производства РТИ является действенной мерой по защите от СВЧ-излучения, генерируемого магнетронами микроволновых туннелей.

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

6.2.5 Воздействие ионизирующих излучений

Установка и эксплуатация источников ионизирующего излучения на производственных площадях рассматриваемого объекта не предусматривается, вследствие чего воздействие планируемой производственной деятельности на окружающую среду по фактору ионизирующих излучений не прогнозируется.

6.2.6 Тепловое воздействие

На проектируемых производственных площадях к источникам теплового воздействия на окружающую среду относятся:

– котельная, предназначенная для теплоснабжения производственных площадей для нужд отопления, вентиляции и горячего водоснабжения, путем сжигания газообразного топлива;

– печи горячего воздуха с электроподогревом и газовые горелки линий экструзии, предназначенные для получения тепловой энергии для технологических нужд.

Количество диоксида углерода, образуемого при сжигании природного газа на объекте составит 1271,824т/год.

Технологический процесс производства РТИ запроектирован с минимизацией теплового воздействия на окружающую среду:

– выброс отработанных газов в атмосферу от технологических линий с печами горячего воздуха с электроподогревом осуществляется с температурой 50°С;

– выброс отработанных газов в атмосферу от технологической линии с печами горясего воздуха с газовыми горелками осуществляется с температурой 90°С;

– выброс дымовых газов в атмосферу от котельной осуществляется с температурой 125°С;

Образование горячих производственных стоков на проектируемом объекте не прогнозируется, что как следствие, исключает сброс их в окружающую среду, в т.ч. в водные объекты.

Таким образом, тепловое воздействие проектируемого объекта на окружающую среду, с учетом принятой в проекте технологической схемы производства работ, будет минимальным.

6.3 Прогноз и оценка изменения состояния поверхностных и подземных вод

Воздействие на состояние поверхностных и подземных вод включает в себя использование водных ресурсов, образование и сброс сточных вод, а также загрязнение поверхностных и подземных вод.

Использование воды на планируемом предприятии предусмотрено на хозбытовые, производственные и противопожарные нужды.

Источником водоснабжения являются существующие сети централизованного водопровода хоз-питьевого водоснабжения.

Суммарный прогнозируемый объем использования воды на проектируемом объекте составит 34,33м^3/сут. (6,51тыс.м^3/год), в т.ч.:

– для производственных нужд – 24,33м^3/сут. (3,96тыс.м^3/год);
– для хоз-питьевых нужд – 10,0м^3/сут. (2,55тыс.м^3/год).

В результате деятельности предприятия образуются хоз-бытовые, производственные и поверхностные сточные воды.

Отвод хоз-бытовых и производственных стоков предусмотрен в проектируемые внутриплощадочные сети хоз-бытовой и производственной канализации предприятия, с последующим выпуском в городскую канализационную сеть г.Могилева МГКУП «Горводоканал» и далее – на городские очистные сооружения с полной биологической очисткой.

Производственные сточные воды от ванн охлаждения профиля в производственно-складском корпусе будут отводиться по закрытой проектируемой сети производственной канализации в проектируемую водонепроницаемую емкость (выгреб) объемом 10м^3.

Сточные воды от здания склада масла будут отводиться по закрытой проектируемой сети производственной канализации Ду160 НПВХ в проектируемый выгреб (ориентировочный объем 3м^3).

Из выгребов сточные воды откачиваются спецавтотранспортом и передаются по договору МГКУП «Горводоканал» в сети городской канализации и далее на очистку.

Откачка сточных вод из выгребов будет осуществляться по мере накопления стока.

Отвод поверхностных стоков с проектируемых производственных площадей предусматривается через проектируемые сети дождевой канализации на проектируемые собственные локальные очистные сооружения поверхностного стока и далее, после очистки, в существующую сеть ливневой канализации участка СЭЗ №4, состоящей на балансе МУКП «Жилкомхоз».

Дополнительный приток сточных вод, не связанный с водопотреблением, образуется в виде конденсата на компрессорном обрудовании и обрудовании тепловых пунктов. Объем отводимого конденсата составит ориентировочно до 4,1м^3/сут. (0,03тыс.м^3/год).

Суммарный прогнозируемый объем образования сточных вод на проектируемом объекте составит 28,0м^3/сут. (3,81тыс.м^3/год), в т.ч.:

– производственных стоков – 18,0м^3/сут. (1,26тыс.м^3/год);
– хоз-бытовых стоков – 10,0м^3/сут. (2,55тыс.м^3/год).

Безвозвратное водопользование связано с испарением воды при охлаждении профиля в ваннах охлаждения и потерями в тепловой сети и составляет 10,43м^3/сут. (2,73тыс.м^3/год).

Все операции с маслом (сырьевой компонент для производства РТИ) предусмотрены на непроницаемых бетонированных площадках с возможностью сбора проливов.

Поступающие на производство автомобильные цистерны-термосы с маслом устанавливаются на площадку слива автоцистерн. Цистерна устанавливается под навес, имеющий поддон для ограничения и сбора проливов. Возможные проливы из поддона собираются в подземную емкость, откуда откачиваются в спецтранспорт и увозятся на переработку.

Для аварийного слива из расходных емкостей и емкостей склада масла предусматривается одна из емкостей склада, в которую масло перекачивается с помощью насоса.

Для ограничения площади разлива емкости установлены в бетонных поддонах.

Выпуск сточных вод в поверхностные водные объекты не предусматривается. Следовательно, загрязнение поверхностных вод на этапе эксплуатации объекта не прогнозируется.

На этапе строительства поверхностные стоки со стройплощадки будут отводиться в существующие сети дождевой канализации участка СЭЗ. Воздействия на поверхностные воды будут временными и локальными, они могут привести лишь к незначительным, локализованным и кратковременным негативным воздействиям. Такие воздействия обычны для строительства и могут контролироваться за счет надзора над надлежащим выполнением экологических и строительных норм.

Возможное изменение качественного состава подземных вод при эксплуатации объекта может происходить в результате утечек из водоотводящих коммуникаций и емкостей-накопителей, дефекты твердых покрытий подъездных путей, вследствие фильтрации загрязненных стоков в зону аэрации и далее в подземные воды. В поверхностных сточных водах содержатся взвешенные вещества и нефтепродукты.

Предусмотренные проектом решения по отводу образующихся стоков позволят исключить загрязнение подземных вод и эксплуатировать объект в экологически безопасных условиях в течение всего срока эксплуатации объекта.

6.4 Прогноз и оценка изменения геологических условий и рельефа

Интенсивность воздействия реализации проектных решений по планируемому строительства на геологическую среду можно охарактеризовать следующим образом:

– организация рельефа и водоотвод по территории проектируемого объекта проектируются комплексно, с учетом существующего рельефа, грунтовых условий, минимизации земляных работ и баланса земляных масс;

– вертикальная планировка участка разрабатывается с учетом природных условий, высотным положением проездов и прилегающего рельефа;

– хоз-бытовые и производственные сточные воды посредством проектируемых внутриплощадочных сетей отводятся в существующую городскую сеть канализации либо, от отдельных производственных участков, в водонепроницаемые выгребы с последующей откачкой и вывозом спецавтотранспортом по договору с МГКУП «Горводоканал»;

– отвод дождевых стоков с площадки предприятия предусматривается через проектируемые сети дождевой канализации на собственные локальные очистные сооружения поверхностного стока и далее, после очистки, в существующую сеть ливневой канализации участка СЭЗ №4, состоящей на балансе МУКП «Жилкомхоз»;

– сбор и временное хранение коммунальных отходов предусматривается в контейнерах с крышками, установленных на площадке из асфальтобетона.

При производстве работ должны применяться методы работ, не приводящие к ухудшению свойств грунтов основания неорганизованным замачиванием, размывом поверхностными водами, промерзанием, повреждением механизмами и транспортом.

Выполнение строительно-монтажных работ должно производиться в соответствии с требованиями СНиП 3.02.01-87 «Земляные работы. Основания и фундаменты», с применением методов работ, не приводящих к ухудшению свойств грунтов, что обеспечит исключение изменений геологических условий и рельефа.

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

6.5 Прогноз и оценка изменения состояния земельных ресурсов и почвенного покрова

Участок под строительство и обслуживание проектируемого объекта по производству РТИ размещается на землях сельскохозяйственного назначения ОАО «Фирма «Вейно» (категория земель – другие виды земель) в границах участка №4 СЭЗ «Могилев» и предоставляется в аренду.

Соответственно, реализация планируемой деятельности окажет воздействие на земельные ресурсы и почвенный покров в части изменения структуры землепользования.

Проектные решения по организации рельефа основаны на принципе организации стока, сбора и отвода ливневых и талых вод в ливнеприемники проектируемых сетей ливневой канализации, при максимальном сохранении существующего рельефа и минимуме земляных работ.

При организации рельефа в границах объемов работ по строительству объекта значительные выемки и насыпи грунтов не предполагаются. Поэтому риск активизации эрозионных и склоновых процессов будет минимален.

При выполнении планировочных работ на участках строительства предусматривается предварительная срезка растительного грунта, с перемещением его в кагаты для временного хранения.

После окончания строительно-монтажных работ предварительно срезанный плодородный грунт будет использован для озеленения участка строительства. Избыток плодородного грунта подлежит использованию при благоустройстве территории района.

Кроме прямых воздействий на природную среду, при выполнении строительно-монтажных работ по строительству объекта будут наблюдаться вторичные (косвенные) воздействия на земли, связанные с выбросами загрязняющих веществ в атмосферный воздух при работе строительной техники и транспортных средств.

На стадии эксплуатации объекта загрязнение почв в зоне его влияния может быть обусловлено выбросами вредных веществ, образующихся при эксплуатации технологического оборудования и движении транспорта, отходами производства, возможными утечками сточных вод из сетей канализации, возможными проливами нефтепродуктов.

Результаты расчетов рассеивания прогнозируемых выбросов загрязняющих веществ от источников проектируемого объекта позволяют сделать заключение о приемлемом уровне этого воздействия на почвы.

Хоз-бытовые и производственные сточные воды посредством проектируемых внутриплощадочных сетей отводятся в существующую городскую сеть канализации либо, от отдельных производственных участков, в водонепроницаемые выгребы с последующей откачкой и вывозом спецавтотранспортом по договору с МГКУП «Горводоканал».

Отвод дождевых стоков с площадки предприятия предусматривается через проектируемые сети дождевой канализации на собственные локальные очист-

ные сооружения поверхностного стока и далее, после очистки, в существующую сеть ливневой канализации участка СЭЗ №4, состоящей на балансе МУКП «Жилкомхоз».

В качестве мероприятий по движению отходов производства, образующихся на проектируемом объекте, рекомендуются следующие:

– вывоз на обезвреживание на специализированные объекты по обезвреживанию отходов;

– вывоз на использование на объекты по использованию отходов;

– вывоз на хранение/захоронение в санкционированные места.

Безопасное обращение с отходами на объекте должно осуществляться в соответствии с «Инструкцией по обращению с отходами производства», разработанной в установленном законодательством порядке.

Для минимизации риска неблагоприятного влияния отходов на компоненты окружающей среды, в т.ч на загрязнение почвы, особое внимание должно уделяться правильной организации мест временного хранения отходов.

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.

Из вышеизложенного следует, что при соблюдении проектных решений и требований природоохранного законодательства воздействия на почвенный покров будут носить косвенный характер и не повлекут за собой существенных изменений в его состоянии.

Проведение работ по строительству и период эксплуатации, с учетом неукоснительного соблюдения природоохранного законодательства, не окажут негативного влияния на окружающую среду, в т.ч. не приведут к изменению состояния земельных ресурсов и почвенного покрова.

6.6 Прогноз и оценка изменения состояния объектов растительного и животного мира

При выполнении планировочных работ проектом предусмотрена удаление газона и срезка растительного грунта площадью 30272,42м^2, с перемещением его в кагаты для временного хранения.

Удаляемый газон представлен иным травяным покровом с участками с кустарниковой порослью (самосевом) общей площадью 760,5м^2 в ненадлежащем состоянии, предусматриваемой также к удалению.

В соответствии с п.1.1 Указа Президента Республики Беларусь от 09.06.2005г. №262 «О некоторых вопросах деятельности свободных экономических зон на территории Республики Беларусь», резиденты СЭЗ не осуществляют компенсационные посадки и компенсационные выплаты стоимости удаляемых, пересаживаемых объектов растительного мира при строительстве в границах СЭЗ объектов, предусмотренных в инвестиционном проекте, с правом удаления, пересадки объектов растительного мира.

Таким образом, поскольку размещение проектируемого объекта на участке №4 СЭЗ «Могилев» предусмотрено инвестиционным проектом в соответствии с договором №37 от 06.10.09г. об условиях деятельности в свободной экономической зоне «Могилев», то осуществление компенсационных выплат и посадок взамен удаляемых в соответствии с проектом объектов растительного мира не осуществляется.

После окончания строительно-монтажных работ предварительно срезанный растительный грунт будет использован для озеленения прилегающей территории, с устройством проектируемого газона площадью 1116,0м^2 и восстановлением газона площадью 4865,0м^2, с посевом многолетних трав (овсяница красная – 40%, мятлик луговой – 30%, райграс пастбищный – 30%).

Избыток растительного грунта подлежит вывозу со стройплощадки для использования на озеленяемых участках Могилевского района по согласованию с территориальными природоохранными и коммунальными службами.

На стадии функционирования проектируемого объекта воздействие на растительный и животный мир может быть обусловлено выбросами вредных веществ, образующимися при эксплуатации технологического оборудования и движении транспорта.

Проектируемое производство размещается в границах участка действующего промузла СЭЗ «Могилев», который уже до реализации планируемой деятельности относится к зоне беспокойства для животных.

Анализ территории с точки зрения прогнозирования или получения натурной информации о составе фауны позволяют сделать следующие выводы:

– фауна позвоночных данной территории представляет собой транзитные объекты, использующие персептивные для строительства площади для реализации динамических перемещений между потенциальными кормовыми биотопами. Строительство объекта не сможет существенным образом изменить

динамические перемещения видов фауны, а также на кормовую емкость примыкающих биотопов;

– отсутствие на территории водотоков, а также постоянных водоемов не позволяет использовать данную территорию для гидрофильных видов позвоночных (земноводных) и рыб в качестве мест обитания или для реализации сезонных циклов;

– фауна млекопитающих для данной территории в связи со значительной трансформацией имеет крайне неустойчивую пространственную и видовую структуру, что не дает основания для использования ее в расчетах компенсационных выплат.

Таким образом, в связи с отсутствием существенной экологической емкости угодий из-за длительной их трансформации, на фоне радикального изменения исходных биотопов фауна данной территории представлена только сформированными под процессом длительного воздействия подвижной и адаптивной почвенной фауной, орнитофауной синантропных видов птиц. Снятый почвенный ярус не подвергнется механической либо иной другой трансформации, не изолируется от природных комплексов. Возможное негативное воздействие не прогнозируется на почвенную мезофауну территории объекта, что не дает оснований для проведения расчетов компенсационных выплат на ее представителей.

Загрязненный атмосферный воздух является серьезным экологическим фактором, который оказывает глубокое влияние на структуру и функции древесно-кустарниковых насаждений и естественных лесных массивов.

Выделено три класса взаимодействий между атмосферными примесями и лесными экосистемами.

При низком содержании загрязнителей воздуха (взаимодействие класса I) растительность и почвы лесных экосистем функционируют как их важные источники и поглотители.

При среднем содержании (взаимодействие класса II) некоторые виды деревьев и отдельные особи испытывают отрицательное влияние, которое выражается в нарушении баланса и обмена питательных веществ, снижении иммунитета к вредителям и болезням.

Высокое содержание атмосферных токсикантов (взаимодействие класса III) может вызвать резкое снижение иммунитета или гибель некоторых деревьев, что ведет к резкому упрощению структуры, нарушению потоков энергии и биогеохимического круговорота, изменению гидрологического режима и эрозии, колебанию климата и оказывает сильное негативное влияние на сопряженные экосистемы.

В результате выполненных расчетов установлено, что с учетом реализации проектных решений, экологическая ситуация на границе санитарно-защитной зоны промузла, а также на прилегающей жилой территории практически не изменится и будет соответствовать санитарно-гигиеническим нормативам для жилой зоны.

Кроме того, учитывая тот факт, что проектом предусматривается строительство объекта на территории действующего промышленного узла, при реализации планируемой производственной деятельности воздействие на состояние животного и растительного мира будет минимальным. Негативных последствий на состояние растительного и животного мира не ожидается.

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

В радиусе 2км от расположения планируемого объекта природные объекты, подлежащие особой или специальной охране, отсутствуют.

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

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

6.8 Прогноз и оценка последствий возможных проектных и запроектных аварийных ситуаций

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

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

Последствиями аварий являются:

– разрушения объектов производства в результате взрывов и пожаров;

– человеческие жертвы в результате воздействия ударной волны взрыва, теплового излучения и загазованности;

– загрязнения окружающей среды в результате разлива нефтепродуктов и других жидкостей, истечения газов.

Предупреждение чрезвычайных (аварийных) 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.

Производственный контроль является составной частью системы управления промышленной безопасностью на опасных производственных объектах, подконтрольных Госпромнадзору, и осуществляется путем проведения комплекса мероприятий, направленных на обеспечение безопасного функционирования опасных производственных объектов, а также предупреждения аварий на этих объектах и обеспечение готовности к локализации аварий и инцидентов.

Возможность образования аварийных выбросов обусловлена особенностями технологического процесса производства. Основные причины образования аварийных ситуаций – неисправности оборудования и КИП, нарушения технологического режима и правил техники безопасности.

Опасными производственными факторами при работе с технологическим оборудованием производственных помещений рассматриваемого объекта являются:

– электрооборудование при его неисправности и отсутствии защитного заземления;

– нагретые части технологического оборудования при отсутствии защитных ограждений;

– движущиеся части технологического оборудования при отсутствии защитных ограждений;

– грузы, перемещаемые подъёмными механизмами;

– трубопроводы и гидравлические шланги, находящиеся под давлением, при их неисправности и неправильном креплении соединений;

– пожароопасность перерабатываемых материалов, готовых изделий и упаковочных материалов;

– электрический ток высокого напряжения;

– возможность образования статического электричества и воздействие его на обслуживающий персонал.

Вредными производственными факторами являются:

– производственный шум;

– недостаточная освещённость;

– вредные вещества, выделяемые в процессе производства.

Проектными решениями по строительству объекта предусматриваются следующие мероприятия по минимизации последствий возникновения аварийных ситуаций:

– с целью обеспечения качества и исключения аварийных ситуаций предусматривается интегрированная автоматизированная система управления технологическими процессами с внутренней связью и оповещением;

– пневмотранспортные системы запроектированы в строгом соблюдении правил техники безопасности (взрывозащиты);

– хранение отходов пыли предусматривается в пыленепроницаемых бункерах.

На проектируемых площадях к аварийным источникам выбросов загрязняющих веществ в атмосферу относятся: источники, оснащенные ГОУ (ист. №№ 0018-0020).

По результатам выполненных расчетов рассеивания установлено, что максимальные расчетные концентрации на границе объединенной СЗЗ и в жилой зоне, с учетом ввода в эксплуатацию проектируемого объекта, по всем включенным в расчет загрязняющим веществам и группам суммации не превышают предельно допустимых значений, как при работе предприятий в установившемся (безаварийном) режиме.

К потенциальным источникам аварийных ситуаций на рассматриваемом объекте относятся газопровод и проектируемое газопотребляющее оборудование.

Учитывая высокую взрыво- пожароопасность природного газа, на газопроводах предусмотрен ряд мероприятий на случай предотвращения аварийных ситуаций.

На случай аварийной ситуации эксплуатационные производственные подразделения разрабатывают план оповещения, сбора и выезда на трассу газопровода аварийных бригад и техники.

Задачей персонала являются:

– локализация аварии отключением аварийного участка газопровода;

– оповещение и направление бригад к отключающей запорной арматуре;

– принятие необходимых мер по безопасности населения, близлежащих транспортных коммуникаций и мест их пересечений с газопроводами;

– предупреждение потребителей о прекращении поставок газа или о сокращении их объемов;

– организация работы по привлечению и использованию технических, материальных и людских ресурсов близлежащих местных организаций.

Подземные газопроводы на прочность и герметичность испытывают воздухом. Поэтому выбросов природного газа через неплотности оборудования и арматуры вследствие их негерметичности при испытаниях при вводе в эксплуатацию не образовывается.

При выбросе в атмосферу поступает природный газ с содержанием метана – 98%, этана, диоксида углерода, азота и др. – 2%.

При правильной эксплуатации газопровода технологические условия исключают выбросы метана на линейной части газопровода.

Однако, как показывает практика эксплуатации подобных объектов, возможно возникновение аварийных ситуаций в случае поставки некачественных труб и оборудования, несоблюдения требуемых условий строительства.

При возникновении аварии на газопроводе поврежденный участок отключается с обеих сторон охранными кранами, затем, в случае наличия трещин или свищей, весь газ из участка, подлежащего ремонту, сбрасывается в атмосферу

Газ, транспортируемый по газопроводу – сухой, он легче воздуха, не накапливается в пониженных местах, а рассеивается в атмосфере.

При аварии паровое облако может образоваться:

– при достаточно длительном истечении газа (час и более);

– при мгновенном выбросе (в случае разрушения трубы), но метан взрывается достаточно редко, так как при утечке газа из сосуда, находящегося под давлением при температуре окружающей среды, метан не образует облака вблизи поверхности земли, т.к. он легче воздуха.

По сравнению с обычными горючими газами для поджигания метана требуется большая энергия, а для инициирования детонации в облаке метана требуется еще больший энергетический потенциал источника.

Метану присущ низкий уровень скорости химического взаимодействия, в отличие от других горючих газов.

С целью повышения эксплуатационной надежности газопровода и снижения вредного воздействия на окружающую среду предусматривается рациональное размещение монтажных узлов отключающей арматуры, применение толстостенных труб с увеличением запаса прочности, сварные соединения подлежат контролю физическими методами, проводятся пневмоиспытания газопровода.

В качестве газового оборудования на объекте будут использоваться сушильные камеры с закрытой камерой сгорания.

Данный тип оснащен современной системой обеспечения безопасности.

Кроме этого, все проектируемые здания и сооружения проектируемого объекта оборудуются первичными средствами пожаротушения на случай возникновения пожара.

При эксплуатации объекта необходимо:

– систематически проводить мероприятия по предупреждению, своевременному обнаружению и быстрой ликвидации возникающих повреждений и аварий при эксплуатации инженерных коммуникаций;

– системы канализации должны обеспечивать нормальное и непрерывное отведение жидкостей без застоев и подпоров со стороны стока.

Правильная эксплуатация технологического оборудования с соблюдением правил промышленной безопасности, строгое соблюдение технологического регламента обеспечат исключение возможности возникновения аварийных выбросов в атмосферу

На проектируемом объекте должен быть разработан план локализации и ликвидации аварийной ситуации (ПЛАС).

ПЛАС должен находиться у технического директора, диспетчера, начальников цехов, в службе охраны труда и ПБ, аварийно спасательной службе и на соответствующих рабочих местах оперативного персонала.

Знание ПЛАС должно проверяться квалифицированной комиссией при допуске рабочих и специалистов, а также при проведении учебных тревог и тренировочных занятий. ПЛАС должен пересматриваться не реже чем один раз в 5 лет, при изменениях в технологии производства. После каждой возникшей аварии в ПЛАС должны вноситься уточнения и изменения.

На проектируемом объекте должен быть организован и осуществляться производственный контроль за состоянием промышленной безопасности, как основная профилактическая мера по предупреждению аварийности и травматизма.

Ответственным за организацию производственного контроля является главный инженер предприятия.

В комплекс профилактических мероприятий по предотвращению аварийных ситуаций входит:

– контроль технологических параметров ведения процесса, соответствующих показателей температуры, уровней, давлений, положений отсечных клапанов, работы электродвигателей;

– организация технадзора за грузоподъемным оборудованием и оборудованием, работающим под давлением, со своевременным проведением необходимых испытаний и технических освидетельствований;

– применение для перекачки жидких сред герметичных насосов и насосов с двойными торцевыми уплотнениями;

– установка газоанализаторов и сигнализаторов довзрывных концентраций на опасных производственных участках, с организацией систематического мониторинга оборудования;

– установка предохранительных клапанов на оборудовании, в котором возможно повышение давления выше допустимого;

– автоматизация технологических процессов, предупреждающая возникновение аварийных ситуаций;

– установка датчиков задымленности в закрытых техпомещениях;

– применение электрооборудования в исполнении, соответствующем классу зоны, категории и группе взрывоопасных смесей;

– молниезащита и заземление оборудования;

– ограждения безопасности движущихся частей оборудования;

– контроль за соблюдением технологической дисциплины;

– организация мониторинга состояния атмосферного воздуха на границе СЗЗ и на территории прилегающей жилой зоны.

Проектом предусматривется система противопожарного водоснабжения объекта.

Безопасная эксплуатация оборудования во многом зависит от квалификации обслуживающего персонала, от строгого соблюдения им требований правил охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, норм технологического режима.

С учетом реализации планируемых решений, при условии неукоснительного и строго соблюдения в процессе производства работ правил промышленной безопасности, правильной эксплуатации технологического оборудования с соблюдением техники безопасности, строгого соблюдения технологического регламента, риск возникновения на предприятии аварийных ситуаций будет минимальным.

6.9 Прогноз и оценка изменения социально-экономических условий

Готовая продукция предназначена для реализации на предприятия и в торговую сеть Республики Беларусь и за ее пределы.

Выход на проектные мощности проектируемого объекта будет сопровождаться ростом прибыли, ростом налогов и платежей и, соответственно, окажет положительное воздействие на социальную сферу региона.

Ожидаемые социально-экономические последствия реализации проектных решений по строительству предприятия по производству РТИ на участке №4 СЭЗ «Могилев» связаны с позитивным эффектом в виде дополнительных возможностей для перспективного развития региона:

– повышение результативности экономической деятельности в регионе;

– повышение экспортного потенциала региона;

– повышение уровня занятости населения региона. Введение в эксплуатацию проектируемого производства предполагает увеличение численности промышленно-производственного персонала;

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

– увеличение инвестиционной активности в регионе, в том числе в строительной сфере.

Таким образом, прямые социально-экономические последствия реализации планируемой деятельности будут связаны: с ростом производственно-экономической деятельности района; с ростом занятости в регионе; с повышением доходов населения за счет занятости на предприятии, которое характеризуется относительно высоким уровнем заработной платы.

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

Народно-хозяйственные выгоды от реализации проекта заключаются в ежегодном поступлении в бюджет государства дополнительных налогов.

Проект своевременен и перспективен при реализации, имеет экспортную и импортозамещающую направленность.

Как показывают проведенные расчеты, опасность техногенного загрязнения атмосферного воздуха и соответствующего воздействия на условия проживания местного населения, с учетом реализации проектных решений по строительству объекта, минимальна.

Таким образом, реализация планируемых решений по строительству предприятия по производству РТИ приведет к росту социально-экономических показателей региона.

6.10 Оценка значимости воздействия планируемой деятельности на окружающую среду

Оценка значимости воздействия планируемой деятельности на окружающую среду выполнена согласно рекомендациям приложения Г ТКП 17.02-08-2012.

Методика оценки значимости воздействия планируемой деятельности на окружающую среду основывается на определении показателей пространственного масштаба воздействия, временного масштаба воздействия и значимости изменений в результате воздействия, переводе качественных характеристик и количественных значений этих показателей в баллы.

Согласно таблице Г.1 (определение показателей пространственного масштаба воздействия) воздействие на окружающую среду проектируемого объекта оценивается как ограниченное (2 балла) – т.к. по результатам расчетов рассеивания загрязняющих веществ, выполненных с учетом реализации проектных решений, потенциальная зона возможного воздействия (<0,2ПДК) выявлена в радиусе до 0,5км от промплощадки.

Определение показателей временного масштаба воздействия определяется согласно таблице Г.2. Для проектируемого производства, функционирование которого будет продолжаться более 3-х лет, воздействие принимается как многолетнее (4 балла).

Определение показателей значимости изменений в природной среде определяется согласно таблице Г.3. Изменения в природной среде превышают пределы природной изменчивости. Природная среда полностью самовосстанавливается после прекращения воздействия. Воздействие – слабое (2 балла).

Общая оценка значимости производится путем умножения баллов по каждому из трех показателей: 2×4×2=16.

Общее количество баллов по проекту определяется в количестве 16 и характеризует воздействие проектируемого производства, как воздействие средней значимости (количество баллов от 9 до 27).

7 Мероприятия по предотвращению, минимизации и (или) компенсации воздействия

7.1 Мероприятия по охране атмосферного воздуха от загрязнения

Производство работ на территории промплощадки по производству РТИ сопровождается выделением загрязняющих веществ в атмосферный воздух.

Источниками выделения загрязняющих веществ является технологическое оборудование, задействованное в производстве работ.

С целью соблюдения санитарно-гигиенических условий работающих, а также улучшения условий рассеивания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе, на производственных участках объекта предусматривается устройство эффективной приточно-вытяжной вентиляции.

Проектными решениями предусматриваются следующие мероприятия, обеспечивающие снижение выбросов загрязняющих веществ в атмосферу:

– эксплуатация технологического оборудования с максимальной герметизацией всех технологических процессов, что в свою очередь обеспечит минимизацию выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух;

– для снижения выбросов загрязняющих веществ в воздух рабочей зоны все технологическое оборудование, являющееся источниками выделения загрязняющих веществ, оборудовано системой технологической вытяжной вентиляции, а места загрузки сыпучих компонентов оснащены местными отсосами;

– системы аспирации от систем пневмотранспорта и загрузки компонентов с высокоэффективными рукавными фильтрами.

Кроме этого, для предотвращения возможного негативного воздействия предприятия на окружающую среду в процессе его эксплуатации, на предприятии должны выполняться следующие профилактические мероприятия:

– контроль за точным соблюдением технологического регламента производства;

– исключение работы оборудования на форсированном режиме;

– контроль за работой контрольно-измерительных приборов и автоматических систем управления технологическими процессами;

– контроль герметичности газоходных систем и агрегатов;

– проверка вентиляционных систем предприятия на санитарно-гигиенические нормы один раз в три года;

– ограничение движения по территории автотранспорта, не связанного с технологическими перевозками;

– запрет работы двигателей при стоянке автотранспорта в ожидании погрузки или выгрузки, если это не противоречит правилам техники безопасности;

– организация проведения аналитического (лабораторного) контроля количественного и качественного состава выбросов загрязняющих веществ в

атмосферный воздух на источниках в соответствии с природоохранным законодательством;

– организация и осуществление отбора проб и проведение измерений в области охраны окружающей среды (охрана атмосферного воздуха на границе СЗЗ) в соответствии с планом-графиком проведения производственных наблюдений, утвержденным руководителем предприятия.

Организация работ и ведение документации по осуществлению аналитического (лабораторного) контроля за выбросами загрязняющих веществ в атмосферный воздух на источниках, а также за качеством атмосферного воздуха на границе СЗЗ должны осуществляться в соответствии с Положением о порядке осуществления аналитического (лабораторного) контроля в области охраны окружающей среды, утвержденным постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 20 июня 2013г. №504 «О некоторых вопросах охраны окружающей среды и природопользования».

Вместе с тем требования к проведению аналитического (лабораторного) контроля устанавливаются ЭкоНиП 17.01.06-001-2017 (Экологические нормы и правила. Охрана окружающей среды и природопользование. Требования экологической безопасности) [39].

7.1.1 Контроль за соблюдением нормативов допустимых выбросов на источниках загрязнения атмосферы

Контролю подлежат выбросы предприятия, для источников которых установлены нормативы допустимых выбросов (ДВ).

В соответствии с «Инструкцией о порядке установления нормативов допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух», утвержденной Постановлением Минприроды Республики Беларусь от 23.06.2009 г. № 43, нормативы допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух (далее – нормативы выбросов) и временные нормативы допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух (далее – временные нормативы выбросов) устанавливаются для:

– стационарных источников выбросов и (или) совокупности стационарных источников выбросов, сгруппированных по отдельным цехам и производствам, объектов воздействия на атмосферный воздух и (или) совокупности объектов воздействия на атмосферный воздух, имеющих стационарные источники выбросов, при условии пересечения их зон воздействия (далее – нормируемые объекты воздействия);
– загрязняющих веществ, включенных в перечень загрязняющих веществ, для которых устанавливаются нормативы допустимых выбросов в атмосферный воздух, согласно приложению 1 к постановлению Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь от 29 мая 2009 г. №31 «Об утверждении перечня загрязняющих веществ, категорий объектов воздействия на атмосферный воздух, для которых устанавливаются нормативы

допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, и перечня объектов воздействия на атмосферный воздух, источников выбросов, для которых не устанавливаются нормативы допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, и признании утратившим силу постановления Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь от 28 февраля 2005 г. №10».

Нормативы выбросов не устанавливаются для:

– нестационарных источников выбросов и стационарных источников выбросов, связанных с выбросами загрязняющих веществ в атмосферный воздух от мобильных источников выбросов;
– источников выделения загрязняющих веществ и источников выбросов, находящихся на консервации;
– мобильных источников выбросов;
– объектов воздействия на атмосферный воздух, источников выбросов, включенных в перечень объектов воздействия на атмосферный воздух, источников выбросов, для которых не устанавливаются нормативы допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, согласно приложению 2 к постановлению Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь от 29 мая 2009 г. №31.

Основными, при контроле выбросов вредных веществ в атмосферу, должны быть прямые измерения. В случае невозможности их проведения допускается использование расчетных (балансовых) методов определения выбросов. Контроль за выбросами путем прямых измерений осуществляется по утвержденному на предприятии графику.

Ответственность за правильную организацию измерений, количество выбросов в атмосферу возлагается на руководство предприятия.

Контроль за соблюдением нормативов допустимых выбросов осуществляется аккредитованной лабораторией в соответствии с утвержденным на предприятии планом-графиком.

На рассматриваемом объекте в соответствии с Постановлением №31 к ненормируемым выбросам и источникам выбросов относятся:

– для ист. №0024 (мехмастерская) – оборудование резки и сварки металлов, работающее на объектах ремонта;

– ист. №№6027, 6028 (стационарный источник выбросов, связанный с выбросами загрязняющих веществ в атмосферный воздух от мобильных источников выбросов);

– ист. №0023 (зарядная) – аккумуляторные участки предприятий.

Кроме этого, в соответствии с Приложением А ЭкоНиП 17.01.06-001-2017, к ненормируемому источнику следует также отнести очистные сооружения поверхностного стока (ист. №6026), т.к. выброс загрязняющих веществ от источника составляет менее 1т/год.

Контролю подлежат загрязняющие вещества, поступление которых в атмосферный воздух предусмотрено проектной документацией, в разрешениях на выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух, в комплексных природоохранных разрешениях, выданных территориальными органами Минприроды, в соответствии с перечнем, приведенным в Приложении К [39], а также специфические загрязняющие вещества, характерные для природопользователя.

Таким образом, для промплощадки ИООО «Кроноспан» в д.Новая Гожа в число контролируемых источников выбросов и загрязняющих веществ на источниках следует отнести:

– ист.№0001÷0009: сера диоксид (ангидрид сернистый, сера (IV) оксид, сернистый газ), углерод оксид (окись углерода, угарный газ), углеводороды предельные алифатического ряда С1-С10, пентилены (амилены - смесь изомеров), толуол (метилбензол), пентилацетат (н-амилацетат, уксусной кислоты н-пентиловый эфир), ацетальдегид (уксусный альдегид, этаналь), формальдегид (метаналь), циклогексанон, уксусная кислота, твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль), ЛОС (летучие органические соединения в пересчете на органический углерод);

– ист.№№0010÷0013: сера диоксид (ангидрид сернистый, сера (IV) оксид, сернистый газ), углерод оксид (окись углерода, угарный газ), углеводороды предельные алифатического ряда С1-С10, пентилены (амилены - смесь изомеров), этилен, толуол (метилбензол), пентилацетат (н-амилацетат, уксусной кислоты н-пентиловый эфир), этенилацетат (винилацетат, уксусной кислоты виниловый эфир), этилацетат (уксусной кислоты этиловый эфир), ацетальдегид (уксусный альдегид, этаналь), формальдегид (метаналь), метилэтилкетон (бутан-2-он), циклогексанон, уксусная кислота, оксиран (эпоксиэтилен, этилена оксид), акрилонитрил (акриловой кислоты нитрил, проп-2-еннитрил), твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль), 2-метокси 1-метилэтилацетат (1-метоксмпропиловый эфир уксусной кислоты, 1-метокси-2-ацетоксипропан, 1-метоксипропан-2-ол ацетат), ЛОС (летучие органические соединения в пересчете на органический углерод);

– ист.№№0014÷0016, 0025: углерода оксид, азота оксиды (в пересчете на диоксид), бенз(а)пирен, ртуть и ее соединения (в пересчете на ртуть);

– ист.№0017: цинк и его соединения (в пересчете на цинк), сера диоксид (ангидрид сернистый, сера (IV) оксид, сернистый газ), сера элементная, углерод оксид (окись углерода, угарный газ), этилен, оксиран (эпоксиэтилен, этилена оксид), тетраметилтиурамдисульфид (тиурам Е, ТМТД), акрилонитрил (акриловой кислоты нитрил, проп-2-еннитрил), 2-бензотиазон-2-тиол (каптакс, 2-меркаптобензотиазол), масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндровое и др.), твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль), ЛОС (летучие органические соединения в пересчете на органический углерод);

– ист.№0018: углерод черный (сажа), кальций карбонат синтетический (мел);

– ист.№№0019, 0020: цинк и его соединения (в пересчете на цинк), сера элементная, тетраметилтиурамдисульфид (тиурам Е, ТМТД), 2-бензотиазон-2-тиол (каптакс, 2-меркаптобензотиазол), твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль);

– ист.№№0021, 0022: масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндровое и др.).

С целью получения достоверных и сопоставимых результатов на предприятии при контроле выбросов должен быть оборудован прямолинейный участок газохода, свободный от завихрений и обратных потоков (далее - измерительный участок) с организацией рабочей площадки и места отбора проб и проведения измерений в соответствии с требованиями п.12.5 [39].

При проведении контроля выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух от стационарных источников выбросов проектируемого объекта отбор проб и проведение измерений необходимо осуществлять не реже 1 раза в квартал в соответствии с требованиями п.13.1 [39].

Контроль за соблюдением нормативов ДВ осуществляется аккредитованной лабораторией, в сроки, утвержденные главным инженером объекта и согласованные с учреждениями природных ресурсов и охраны окружающей среды.

Для проведения измерений оборудуются специальные вводы. Возле мест ввода необходимо предусмотреть освещение.

Входные отверстия для измерения внутри газохода (фланцы, штуцера и т.д.) не должны нарушать поверхностные слои газохода, с целью исключения утечек газа и подсоса воздуха.

При размещении точек отбора необходимо выполнить следующие условия:

– площадки для измерений должны быть защищены от воздействия высоких температур, прямых солнечных лучей, осадков и ветра;

– в непосредственной близости от места измерения не должно быть движущихся частей технологического оборудования;

– общая площадь для отбора проб и измерений должна быть не менее 2м^2. Точки контроля (замерные сечения) выбирают работники.

7.1.2 Контроль за содержанием вредных веществ в атмосферном воздухе

В соответствии с [43] каждый объект, являющийся источником загрязнения атмосферного воздуха, должен обеспечить систему контроля и наблюдения за загрязнением атмосферного воздуха селитебной территории в зоне влияния выбросов этого объекта.

Система контроля и наблюдения должна соответствовать требованиям ГОСТ 17.2.3.01-86 «Правила контроля качества атмосферного воздуха населенных мест».

Контроль за содержанием вредных веществ атмосферном воздухе на границе санитарно-защитной зоны и на территории жилой зоны следует проводить в тех случаях, когда по результатам расчета загрязнения атмосферного воздуха выясняется, что преобладающий вклад в значения приземных концентраций по каким-либо вредным веществам в жилой застройке или вне территорий СЗЗ вносят неорганизованные источники или совокупности мелких источников, для которых контроль их выбросов затруднен.

Исходя из результатов расчетов загрязнения атмосферы выбираются несколько контрольных точек. Точки следует выбирать таким образом, чтобы наблюдаемые в них уровни концентраций в максимально возможной степени характеризовали воздействие конкретного источника (или группы источников) на атмосферный воздух при определенных метеоусловиях.

Измерения на границе СЗЗ или ближайшей жилой застройки следует выполнять при тех же метеоусловиях, которым соответствуют значения расчетных концентраций в контрольных точках.

Согласно рекомендациям инструкции [53], выбор загрязняющих веществ, подлежащих аналитическому (лабораторному) контролю проводится с учетом особенностей технологического процесса, качественного и количественного состава выбросов объекта, значений расчетных максимальных приземных концентраций загрязняющих веществ на границе СЗЗ и в жилой зоне, наличия норматива качества атмосферного воздуха и метрологически аттестованных методик выполнения измерений загрязняющих веществ в атмосферном воздухе.

Рекомендуемыми загрязняющими веществами, подлежащими аналитическому (лабораторному) контролю являются вещества, удовлетворяющие следующим условиям:

– загрязняющие вещества, выбросы которых составляют более 15% от валового выброса загрязняющих веществ в атмосферный воздух предприятия (объекта);

– загрязняющие вещества и группы суммации, расчетные максимальные концентрации которых, определенные на основании расчета рассеивания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе, на границе СЗЗ и/или в жилой зоне составляет 0,5 и более долей ПДКм.р./ОБУВ;

– загрязняющие вещества, для которых установлены временные нормативы допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферном воздухе.

Установление перечня загрязняющих веществ, подлежащих аналитическому (лабораторному) контролю по величине выбросов загрязняющих веществ представлено в таблице 7.1.2.1.

Установление перечня загрязняющих веществ, подлежащих аналитическому (лабораторному) контролю по величине максимальной (расчетной) концентрации представлено в таблице 7.1.2.2.

Таблица 7.1.2.1 – Установление перечня загрязняющих веществ, подлежащих аналитическому (лабораторному) контролю по величине выбросов загрязняющих веществ

Загрязняющее вещество		Валовый выброс, т/год	Удельный вес выброса по веществу, %	Наименование загрязняющих веществ, выбросы которых составляют более 15% от валового выброса предприятия (объекта)
Код	Наименование			
0183	Ртуть и ее соединения (в пересчете на ртуть)	0,000001	0,0	-
0210	Калий гидрооксид	0,000216	0,0	-
0229	Цинк и его соединения (в пересчете на цинк)	0,000270	0,0	-
0301	Азот (IV) оксид (азота диоксид)	4,861442	22,2	+
0304	Азот (II) оксид (азота оксид)	0,782568	3,6	-
0328	Углерод черный (сажа)	0,026525	0,1	-
0330	Сера диоксид	0,185245	0,8	-
0331	Сера элементная	0,000108	0,0	-
0337	Углерод оксид	8,343688	38,1	+
0401	Углеводороды предельные алифатического ряда C_1-C_{10}	1,563532	7,1	-
0501	Пентилены (амилены - смесь изомеров)	0,369491	1,7	-
0526	Этилен	0,688990	3,1	-
0621	Толуол (метилбензол)	0,199331	0,9	-
0703	Бенз(а)пирен	0,000000	0,0	-
1202	Пентилацетат (н-амилацетат, уксусной кислоты н-пентиловый эфир)	0,283925	1,3	-
1213	Этенилацетат (винилацетат, уксусной кислоты виниловый эфир)	0,002850	0,0	-
1240	Этилацетат (уксусной кислоты этиловый эфир)	0,006121	0,0	-
1317	Ацетальдегид (уксусный альдегид, этаналь)	0,357823	1,6	-
1325	Формальдегид	0,226557	1,0	-
1409	Метилэтилкетон (бутан-2-он)	0,801720	3,7	-
1411	Циклогексанон	0,170160	0,8	-
1555	Уксусная кислота	0,796351	3,6	-

Загрязняющее вещество		Валовый выброс, т/год	Удельный вес выброса по веществу, %	Наименование загрязняющих веществ, выбросы которых составляют более 15% от валового выброса предприятия (объекта)
Код	Наименование			
1611	Оксиран (эпоксиэтилен, этилена оксид)	0,047467	0,2	-
1722	Тетраметилтиурамдисульфид (тиурам Е, ТМТД)	0,000054	0,0	-
2001	Акрилонитрил (акриловой кислоты нитрил, проп-2-еннитрил)	0,090882	0,4	-
2412	2-Бензотиазон-2-тиол (каптакс, 2-меркаптобензотиазол)	0,000054	0,0	-
2735	Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндровое и др.)	0,000604	0,0	-
2754	Углеводороды предельные алифатического ряда C_{11}-C_{19}	0,089835	0,4	-
2902	Твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль)	1,955448	8,9	-
2908	Пыль неорганическая (SiO_2<70%)	0,009180	0,0	-
3119	Кальций карбонат синтетический (мел)	0,007680	0,0	-
3566	2-Метокси 1-метилэтилацетат (1-метоксмпропиловый эфир уксусной кислоты, 1-метокси-2-ацетоксипропан, 1-метоксипропан-2-ол ацетат)	0,006121	0,0	-

Таблица 7.1.2.2 – Установление перечня загрязняющих веществ, подлежащих аналитическому (лабораторному) контролю по величине максимальной (расчетной) концентрации

Загрязняющее вещество		Максимальная приземная концентрация загрязняющего вещества*		Наименование загрязняющих веществ, максимальные расчетные концентрации которых составляют 0,5ПДКм.р./ ОБУВ и более на границе СЗЗ/жилой зоны
Код	Наименование	на границе СЗЗ	на границе жилой зоны	
0183	Ртуть и ее соединения (в пересчете на ртуть)	0,00	0,00	-
0210	Калий гидрооксид	0,00	0,00	-

Загрязняющее вещество		Максимальная приземная концентрация загрязняющего вещества*		Наименование загрязняющих веществ, максимальные расчетные концентрации которых составляют 0,5ПДКм.р./ ОБУВ и более на границе СЗЗ/жилой зоны
Код	Наименование	на границе СЗЗ	на границе жилой зоны	
0229	Цинк и его соединения (в пересчете на цинк)	0,00	0,00	-
0301	Азот (IV) оксид (азота диоксид)	0,78	0,77	+
0328	Углерод черный (сажа)	0,08	0,07	-
0330	Сера диоксид	0,32	0,22	-
0331	Сера элементная	0,00	0,00	-
0337	Углерод оксид	0,22	0,22	-
0401	Углеводороды предельные алифатического ряда C_1-C_{10}	0,02	0,02	-
0501	Пентилены (амилены - смесь изомеров)	0,00	0,00	-
0526	Этилен	0,00	0,00	-
0621	Толуол (метилбензол)	0,01	0,01	-
0703	Бенз(а)пирен	0,01	0,01	-
1202	Пентилацетат (н-амилацетат, уксусной кислоты н-пентиловый эфир)	0,00	0,00	-
1213	Этенилацетат (винилацетат, уксусной кислоты виниловый эфир)	0,03	0,03	-
1240	Этилацетат (уксусной кислоты этиловый эфир)	0,00	0,00	-
1317	Ацетальдегид (уксусный альдегид, этаналь)	0,99	0,95	+
1325	Формальдегид	0,85	0,85	+
1409	Метилэтилкетон (бутан-2-он)	0,01	0,01	-
1411	Циклогексанон	0,00	0,00	-
1555	Уксусная кислота	0,02	0,02	-
1611	Оксиран (эпоксиэтилен, этилена оксид)	0,00	0,00	-
1722	Тетраметилтиурамдисульфид (тиурам Е, ТМТД)	0,00	0,00	-
2001	Акрилонитрил (акриловой кислоты нитрил, проп-2-еннитрил)	0,00	0,00	-
2412	2-Бензотиазон-2-тиол (каптакс, 2-меркаптобензотиазол)	0,00	0,00	-
2735	Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, ци-	0,03	0,03	-

Загрязняющее вещество		Максимальная приземная концентрация загрязняющего вещества*		Наименование загрязняющих веществ, максимальные расчетные концентрации которых составляют 0,5ПДКм.р./ ОБУВ и более на границе СЗЗ/жилой зоны
Код	Наименование	на границе СЗЗ	на границе жилой зоны	
	линдровое и др.)			
2754	Углеводороды предельные алифатического ряда C_{11}-C_{19}	0,02	0,02	-
2902	Твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль)	0,41	0,40	-
2908	Пыль неорганическая (SiO_2<70%)	0,06	0,05	-
3119	Кальций карбонат синтетический (мел)	0,00	0,00	-
3566	2-Метокси 1-метилэтилацетат (1-метоксмпропиловый эфир уксусной кислоты, 1-метокси-2-ацетоксипропан, 1-метоксипропан-2-ол ацетат)	0,00	0,00	-

Примечание: * - анализ произведен с учетом локализации промплощадки на участке промузла и максимально возможного воздействия предприятия на северной, северо-восточной и восточной границе объединенной СЗЗ промузла и на границе жилой зоны в тех же направлениях от промузла

Исходя из характеристики источников загрязнения атмосферы объекта с учетом вышеприведенных условий, контроль за содержанием вредных веществ в атмосферном воздухе необходимо проводить для загрязняющих веществ: азот (IV) оксид (азота диоксид), углерод оксид, ацетальдегид (уксусный альдегид, этаналь), формальдегид.

Осуществление аналитического контроля рекомендуется осуществлять в расчетных точках, а также иных точках, согласованных с органами, осуществляющими государственный санитарный надзор.

При существующем положении контроль качества атмосферного воздуха резидентами участка №4 СЭЗ «Могилев» на границе объединенной СЗЗ осуществляется по договору филиалом «Могилевоблгидромет» в соответствии с ежегодным графиком, согласованным с Могилевским областным комитетом природных ресурсов и охраны окружающей среды. Результаты измерений направляются в адрес предприятия в форме протоколов.

Исходя из месторасположения рассматриваемого предприятия в границах промышленного узла, контрольные точки для проектируемого объекта по производству РТИ приняты на северо-восточной и восточной границе объединенной санитарно-защитной в направлении жилой зоны и в жилой зоне,

где рассматриваемое предприятие может оказывать наиболее значимое влияние.

График проведения контроля за содержанием вредных веществ в атмосферном воздухе на границе объединенной санитарно-защитной зоны и в жилой зоне приведен в таблице 7.1.2.3.

План размещения контрольных точек за соблюдением нормативов приведен в приложении.

Размещение постов наблюдения, перечень загрязняющих веществ, подлежащих контролю, методы их определения, а также периодичность отбора проб атмосферного воздуха должны быть согласованы с органами и учреждениями государственного санитарного надзора.

Таблица 7.1.2.3 - Предложения по проведению контроля за содержанием вредных веществ в атмосферном воздухе на границе СЗЗ

Направление от площадки	Контрольная точка (место отбора проб)			Место расположения контрольной точки (адрес, объекты, жилые дома)	Контролируемые загрязняющие вещества	Контролируемые физические факторы	Периодичность отбора
	Номер	Координаты					
		X	Y				
Северо-восточное	1	1319	-5831	Граница объединенной СЗЗ (Граница жилой зоны г.Могилева, Гомельское шоссе)	Азот (IV) оксид (азота диоксид)	Шум	1 раз в квартал
					Углерод оксид		
					Ацетальдегид (уксусный альдегид, этаналь), формальдегид		
					Формальдегид		
Восточное	2	2256	-8279	Граница объединенной СЗЗ (Граница жилой зоны д. Вейно)	Азот (IV) оксид (азота диоксид)	Шум	1 раз в квартал
					Углерод оксид		
					Ацетальдегид (уксусный альдегид, этаналь), формальдегид		
					Формальдегид		
Восточное	3	2224	-9214	Граница объединенной СЗЗ (Граница жилой зоны д. Новоселки)	Азот (IV) оксид (азота диоксид)	Шум	1 раз в квартал
					Углерод оксид		
					Ацетальдегид (уксусный альдегид, этаналь), формальдегид		
					Формальдегид		

7.2 Мероприятия по минимизации физических факторов воздействия

По результатам оценки шумового воздействия, выполненной в настоящем проекте с учетом перспективы развития, превышения ПДУ шума на границе СЗЗ и на территории прилегающей жилой зоны не выявлены.

По минимизации физических факторов воздействия на окружающую среду проектными решениями предусматривается:

- по фактору шума и вибрации:
  - ✓ размещение всего технологического оборудования внутри зданий производственных цехов с ограждающими конструкциями, обладающими хорошими звукоизоляционными характеристиками;
  - ✓ применение вентиляционного оборудования с низкими шумовыми характеристиками;
  - ✓ все технологическое и вентиляционное оборудование устанавливается на виброизоляторах;
  - ✓ размещение приточных и приточно-вытяжных систем в специальных звукоизолированных помещениях;
  - ✓ подключение воздуховодов к вентиляторам через гибкие вставки;
  - ✓ в воздуховодах и трубопроводах принимаются оптимальные скорости движения воздуха, теплоносителя;
  - ✓ по периметру предприятия предусмотреть ограждение;
- по фактору электромагнитных излучений:
  - ✓ 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;
  - ✓ оснащение всех объектов системой молниеприемников для обеспечения защиты от атмосферных разрядов.

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

- контроль уровней шума на рабочих местах;
- своевременный ремонт механизмов вентиляционного и технологического оборудования;
- ограничение скорости движения автомобильного транспорта по территории промплощадки;
- организация и осуществление проведения измерений в области охраны окружающей среды (по физическим факторам воздействия) на границе СЗЗ в соответствии с планом-графиком проведения производственных наблюдений, утвержденным руководителем предприятия.

В соответствии с проектными решениями, размещение и эксплуатация технологического оборудования, являющегося источниками инфразвука, уль-

тразвука и ионизирующего излучения, на территории объекта не предусматривается.

Контроль по физическим факторам воздействия на границе СЗЗ следует осуществлять в порядке, установленном для промышленного узла участка №4 СЭЗ «Могилев».

7.3 Мероприятия по охране поверхностных и подземных вод от загрязнения

Организация хозяйственной деятельности предприятия должна исключать возможность загрязнения водного бассейна.

Реализация проектных решений в части водоснабжения и канализации планируемого объекта позволит эксплуатировать его в экологически безопасных условиях.

Для предотвращения загрязнения водных объектов приоритетной задачей работников промышленного предприятия является выполнение требований законодательства в части ведения хозяйственной деятельности.

На предприятии предусмотрены следующие мероприятия по охране подземных и поверхностных вод от загрязнения:

– хоз-бытовые и производственные сточные воды посредством проектируемых внутриплощадочных сетей отводятся в существующую городскую сеть канализации МГКУП «Горводоканал» либо, от отдельных производственных участков, в водонепроницаемые выгребы с последующей откачкой и вывозом спецавтотранспортом по договору с МГКУП «Горводоканал»;

– отвод дождевых стоков с площадки предприятия предусматривается через проектируемые сети дождевой канализации на собственные локальные очистные сооружения поверхностного стока и далее, после очистки, в существующую сеть ливневой канализации участка СЭЗ №4, состоящей на балансе МУКП «Жилкомхоз»;

– покрытия проездов и площадок предусматриваются из водонепроницаемых покрытий, устойчивых к воздействию нефтепродуктов;

– покрытия площадок для операций с маслом предусматриваются из водонепроницаемых покрытий, устойчивых к воздействию нефтепродуктов, с возможностью сбора проливов с последующей передачей их на специализированные предприятия.

Кроме этого, к условиям экологической безопасности производственной деятельности по отношению к основным компонентам окружающей среды, в том числе, поверхностным и подземным водам, относится следующее:

– своевременный ремонт дорожных покрытий с целью уменьшения инфильтрации загрязненных нефтепродуктами поверхностных сточных вод в грунты зоны аэрации;

– строгое дозирование внесения на твердые покрытия антигололедных солей с рекомендуемым внесением хлоридов в смеси с песком;

– своевременное проведение мероприятий, позволяющих сократить возможные утечки из водоотводящей канализации (профилактические работы, плановые ремонты и т.д.);

– находящиеся в эксплуатации водоотводящие коммуникации и накопители производственных стоков должны регулярно подвергаться профилактическому осмотру и своевременному ремонту.

Загрязнение подземных вод возможно только при несоблюдении технологий или по небрежности персонала. В этой связи большое значение имеет производственная дисциплина и контроль соответствующих инстанций и должностных лиц.

Персональная ответственность за выполнение мероприятий, связанных с защитой подземных вод от загрязнения, возлагается: при строительстве – на руководителя строительства, при эксплуатации объекта – на руководителя предприятия.

Соблюдение природоохранного законодательства в части охраны водных ресурсов и выполнение мероприятий по охране водного бассейна позволит эксплуатировать объект без нанесения ущерба водным объектам.

Кроме этого, в общем случае в соответствии с «Положением о порядке осуществления аналитического (лабораторного) контроля в области охраны окружающей среды», утвержденным Постановлением Совета Министров Республики Беларусь №504 от 20.06.2013г., для предотвращения возможного негативного воздействия предприятия на окружающую среду в процессе его эксплуатации необходима организация и осуществление отбора проб и проведение измерений в области охраны окружающей среды в соответствии с планом-графиком проведения производственных наблюдений, утвержденным руководителем предприятия, за объектами:

– поверхностными водами в районе расположения источников сбросов сточных вод;

– подземными водами в районе расположения выявленных или потенциальных источников их загрязнения;

– сбросами загрязняющих веществ в составе сточных вод, отводимых в водные объекты (в том числе до и после очистных сооружений при их наличии);

– сбросами загрязняющих веществ в составе сточных вод, отводимых в системы канализации (в том числе до и после локальных очистных сооружений при их наличии).

При эксплуатации промплощадки по производству РТИ сброс сточных вод в водные объекты не осуществляется. Соответственно контроль за состоянием поверхностных вод в районе размещения объекта не требуется.

Хоз-бытовые и производственные стоки отводятся в систему городской централизованной канализации. Показатели качества сточных вод на выпуске в систему городской канализации должны контролироваться и соответствовать установленным условиям приема стоков.

На предприятии предусматриваются очистные сооружения поверхностного стока.

Таким образом, должна быть организована система проведения измерений в области охраны окружающей среды, а именно определение величины сбросов загрязняющих веществ в составе поверхностных сточных вод до и после локальных очистных сооружений.

Предлагаемый план-график проведения аналитического контроля в области охраны и использования вод для промплощадки по производству РТИ приведен в таблице 7.3.1.

Таблица 7.3.1 – План-график аналитического контроля в области охраны и использования вод

№ п/п	Местоположение точки отбора	Частота отбора пробы и время	Характер пробы	Способ пробоотбора	Перечень определяемых компонентов и показателей
1	**Точка 1** вход на очистные сооружения поверхностных сточных вод	1 раз в квартал	разовая	ручной	Взвешенные вещества, нефтепродукты
2	**Точка 2** выход с очистных сооружений поверхностных сточных вод	1 раз в квартал	разовая	ручной	Взвешенные вещества, нефтепродукты

Непосредственного воздействия на подземные воды осуществление деятельности промплощадки по производству РТИ не оказывает.

При правильной эксплуатации и обслуживании водоотводящих коммуникаций загрязнение подземных вод в районе размещения промплощадки не ожидается. Соответственно проводить контроль за состоянием подземных вод в районе размещения объекта нецелесообразно.

7.4 Мероприятия по минимизации негативного влияния отходов на окружающую среду

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

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 обращению с отходами;
- транспортировку отходов к местам переработки;
- проведение инструктажа о сборе, хранении, транспортировке отходов и промсанитарии персонала в соответствии с требованиями законодательства.

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 мероприятий 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 дальнейшему их движению.

В качестве мероприятий по обращению с отходами производства, образующимися на планируемом объекте, рекомендуются вывоз на обезвреживание, использование/переработку, хранение/захоронение на специализированные объекты и в санкционированные места.

Мероприятия по обращению с отходами производства приняты в соответствии с Реестром объектов по использованию, хранению, захоронению и обезвреживанию отходов.

7.5 Охрана и преобразование ландшафта. Охрана почвенного слоя. Восстановление (рекультивация) земельного участка, растительности

Все транспортные перевозки и въезд на территорию предприятия должны осуществляться по подъездным путям с твердым покрытием.

Организация рельефа и водоотвод по территории промплощадки проектируются с учетом существующего рельефа, грунтовых условий, минимизации земляных работ и баланса земляных масс.

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.

При выполнении планировочных работ проектом предусмотрена удаление газона и срезка растительного грунта площадью 30272,42м^2, с перемещением его в кагаты для временного хранения.

Удаляемый газон представлен иным травяным покровом с кустарниковой порослью (самосевом) в ненадлежащем состоянии.

После окончания строительно-монтажных работ предварительно срезанный растительный грунт будет использован для озеленения прилегающей территории, с устройством проектируемого газона площадью 1116,0м^2 и восстановлением газона площадью 4865,0м^2, с посевом многолетних трав (овсяница красная – 40%, мятлик луговой – 30%, райграс пастбищный – 30%).

Избыток растительного грунта подлежит вывозу со стройплощадки для использования на озеленяемых участках Могилевского района по согласованию с территориальными природоохранными и коммунальными службами.

Проектные решения по организации рельефа основаны на принципе организации стока, сбора и отвода ливневых и талых вод в ливнеприемники проектируемых сетей ливневой канализации, при максимальном сохранении существующего рельефа и минимуме земляных работ.

Кроме того, на отведенном земельном участке размещена площадка ТБО, автопарковка легкового автотранспорта, по периметру производственной территории установлено ограждение.

Покрытие проектируемых проездов выполнено из цементобетона, площадок, тротуаров, дорожек, отмостки – из бетонной плитки (серого цвета) П20.10.6.

Кромки пешеходных дорожек и проездов укрепляются бетонным бортовым камнем БРТ 100.20.8 и БР 100.30.15 на бетонном основании.

Для исключения негативного воздействия на земельные ресурсы и почвенный покров в ходе эксплуатации производства и в процессе строительства (при выполнения строительно-монтажных работ) необходимо соблюдать следующие условия:

– благоустройство площадок для нужд строительства (бытовки и др.) с организацией мест временного хранения строительных и твердых коммунальных отходов, образующихся в процессе реконструкции объекта с дальнейшей их утилизацией в установленном порядке;

– применение специальных водонепроницаемых покрытий, устойчивых к воздействию загрязняющих веществ (нефтепродуктов, технических жидкостей, используемых в автотранспортных средствах);

– заправку механизмов топливом и смазочными маслами осуществлять от передвижных автоцистерн в специально установленном месте, с соблюдением условий, предотвращающих попадание ГСМ на поверхность; проводить регулярный технический осмотр и текущий ремонт автотехники;

– проводить обязательную ликвидацию последствий загрязнения почвенного покрова нефтепродуктами в результате возможных аварийных ситуаций;

– организовывать регулярную уборку территории и своевременно проводить ремонт твердых покрытий технологических зон и проездов.

7.6 Мероприятия по минимизации негативного влияния на окружающую среду при строительстве

Выполнение строительно-монтажных работ должно производиться с учетом мероприятий по охране окружающей природной среды, которые включают в себя рекультивацию нарушенных земель, предотвращение потерь природных ресурсов, минимизацию вредных выбросов в почву, водоемы и атмосферу.

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

– обязательное соблюдение границ территории, отводимой под строительство;

– строительная техника и механизмы должны храниться на специально оборудованной площадке;

– запрещение проезда транспорта вне предусмотренных подъездных дорог;

– запрещение мойки машин и механизмов на строительной площадке;

– 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);

– на всех видах работ должны применяться только технически исправные машины и механизмы с отрегулированной топливной арматурой, исключающей потери ГСМ и попадание горюче-смазочных материалов в грунт;

– горюче-смазочные материалы должны храниться в закрытой таре, исключающей их протекание;

– заправка строительных машин и механизмов топливом и ГСМ только закрытым способом, исключающим утечки, при четкой организации работы топливозаправщика;

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

– монтаж аварийного освещения и освещения опасных мест;

– 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);

– строительный мусор и отходы должны складироваться в специальноотведенных местах с емкостями, и, по мере их накопления, вывозиться в установленном порядке в санкционированные места для

дальнейшего обращения согласно договорам, заключаемым подрядчиками строительных работ;

– строительные площадки должны быть оборудованы туалетами контейнерного типа;

– по окончании строительных работ опалубки, строительный мусор, остатки растворов должны быть ликвидированы; вспомогательные конструкции демонтированы и вывезены со стройплощадки;

– после окончания работ участки, на которых были расположены стройплощадки, должны быть рекультивированы и благоустроены;

– срезка и складирование растительного слоя грунта в специально отведенных местах, вертикальная планировка строительной площадки с уплотнением насыпей до плотности грунта в естественном состоянии;

– объекты автотранспортного обслуживания (автомобильные стоянки, проезды) должны иметь водонепроницаемое покрытие или основание;

– зоны озеленения необходимо ограждать бордюрами, исключающими смыв грунта во время ливневых дождей на дорожные покрытия.

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 отходов 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 выполнении строительно-монтажных работ по строительству объекта не окажет негативного влияния на окружающую среду и население, проживающее на прилегающей жилой территории.

8 Программа послепроектного анализа (организация локального мониторинга)

8.1 Задачи локального мониторинга

Основной задачей предприятия в области охраны окружающей среды является снижение нагрузки на окружающую среду в зоне влияния предприятия и при использовании продукции предприятия. Поэтому в своей деятельности предприятие должно руководствоваться такими принципами, как строгое соблюдение законодательных и других требований, распространяющихся на организацию, которые связаны с ее экологическими аспектами. Для этого разрабатываются и внедряются мероприятия по рациональному использованию природных ресурсов, снижению выбросов, сбросов загрязняющих веществ, образованию отходов, загрязнений почвы, использованию опасных веществ. Одним из инструментов этой работы является постоянный мониторинг окружающей среды.

Локальный мониторинг окружающей среды (далее – локальный мониторинг) проводится в целях наблюдения за состоянием окружающей среды в районе осуществления хозяйственной и иной деятельности, которая оказывает вредное воздействие на окружающую среду, в том числе экологически опасной деятельности, и воздействием этой деятельности на окружающую среду.

Локальный мониторинг входит в состав Национальной системы мониторинга окружающей среды в Республике Беларусь и проводится в соответствии с Положением о порядке проведения в составе Национальной системы мониторинга окружающей среды в Республике Беларусь локального мониторинга окружающей среды и использования его данных, утвержденным постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 28 апреля 2004г. №482 «Об утверждении положений о порядке проведения в составе Национальной системы мониторинга окружающей среды в Республике Беларусь мониторинга поверхностных вод, подземных вод, атмосферного воздуха, локального мониторинга окружающей среды и использования данных этих мониторингов» (Национальный реестр правовых актов Республики Беларусь, 2004г., №70, 5/14160) (далее – Положением о порядке проведения локального мониторинга), и Инструкцией о порядке проведения локального мониторинга окружающей среды юридическими лицами, осуществляющими хозяйственную и иную деятельность, которая оказывает вредное воздействие на окружающую среду, в том числе экологически опасную деятельность, утвержденной Постановлением Минприроды №9 от 01.02.2007(с изменениями и дополнениями) (далее – Инструкцией о порядке проведения локального мониторинга).

Юридические лица, осуществляющие хозяйственную и иную деятельность, которая оказывает вредное воздействие на окружающую среду, в том числе экологически опасную деятельность (далее – природопользователи), обязаны проводить локальный мониторинг в соответствии с Положением и Инструкцией о порядке проведения локального мониторинга.

При проведении локального мониторинга природопользователи в зависимости от вида оказываемого вредного воздействия на окружающую среду осуществляют наблюдения за следующими объектами:

– выбросами загрязняющих веществ в атмосферный воздух стационарными источниками (далее – выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух);

– сточными водами, сбрасываемыми в поверхностные водные объекты или систему канализации населенных пунктов (далее – сточные воды);

– поверхностными водами в фоновых створах, расположенных выше по течению мест сброса сточных вод, и контрольных створах, расположенных ниже по течению мест сброса сточных вод (далее – поверхностные воды);

– подземными водами в районе расположения выявленных или потенциальных источников их загрязнения (далее – подземные воды);

– землями в районе расположения выявленных или потенциальных источников их загрязнения (далее – земли).

Природопользователи определяют должностных лиц, ответственных за организационное и материально-техническое обеспечение комплекса работ по проведению локального мониторинга, а также структурные подразделения, осуществляющие проведение наблюдений.

Отбор проб и измерения в области охраны окружающей среды проводятся испытательными лабораториями (центрами), аккредитованными в порядке, установленном законодательством Республики Беларусь об оценке соответствия объектов требованиям технических нормативных правовых актов в области технического нормирования и стандартизации, и осуществляющими деятельность в соответствии с законодательством Республики Беларусь в области обеспечения единства измерений.

Данные локального мониторинга передаются в информационно-аналитический центр локального мониторинга в течение 15 календарных дней после проведения наблюдений по формам согласно приложениям 1–4 к Инструкции о порядке проведения локального мониторинга.

Для проведения локального мониторинга природопользователи обеспечивают:

– оборудованные места отбора проб и проведения измерений;

– защиту от несанкционированного доступа к приборам, функционирующим в автоматическом режиме или находящимся в режиме ожидания;

– компьютерную технику с программным обеспечением для документирования результатов локального мониторинга и передачи данных локального мониторинга в информационно-аналитический центр локального мониторинга, а также технические и программные средства, необходимые для обмена экологической информацией с информационно-аналитическим центром локального мониторинга, в том числе в непрерывном режиме для

источников выбросов, оснащенных автоматизированными системами контроля;

– приборный учет объема сбрасываемых сточных вод (для природопользователей, осуществляющих проведение локального мониторинга, объектом наблюдений которого являются сточные воды).

При проведении локального мониторинга природопользователи должны иметь:

– карту-схему расположения источников вредного воздействия на окружающую среду с указанием местонахождения пунктов наблюдений, утверждаемую природопользователем ежегодно до 1 февраля (далее – карта-схема);

– план-график проведения наблюдений, утверждаемый природопользователем ежегодно до 1 февраля (далее – план-график);

– сведения о лаборатории, выполняющей отбор проб и измерения при проведении локального мониторинга, с приложением копии аттестата аккредитации;

– протоколы измерений и акты отбора проб.

Копии карты-схемы и плана-графика в электронном виде и на бумажном носителе ежегодно до 20 февраля представляются в информационно-аналитический центр локального мониторинга.

Наблюдения за состоянием объектов наблюдений при проведении локального мониторинга проводятся на пунктах наблюдений локального мониторинга. Количество и местонахождение пунктов наблюдений, технология работ по организации и проведению локального мониторинга, перечень параметров и периодичность наблюдений, а также перечень природопользователей, осуществляющих проведение локального мониторинга, определяются Минприроды.

Пункты наблюдений локального мониторинга включаются в государственный реестр пунктов наблюдений Национальной системы мониторинга окружающей среды в Республике Беларусь.

Организацию и координацию работ по проведению локального мониторинга осуществляет Минприроды. Контроль за его проведением осуществляют Минприроды и его территориальные органы, а также республиканские органы государственного управления, в подчинении которых находятся природопользователи.

Вместе с тем требования к проведению локального мониторинга окружающей среды устанавливаются ЭкоНиП 17.01.06-001-2017 (Экологические нормы и правила. Охрана окружающей среды и природопользование. Требования экологической безопасности) [39].

8.2 Локальный мониторинг выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух стационарными источниками

Пункт наблюдений локального мониторинга выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух – оборудованное в соответствии с техническими нормативными правовыми актами место отбора проб и проведения измерений на стационарном источнике выбросов.

Количество и местонахождение пунктов наблюдений, технология работ по организации и проведению локального мониторинга, перечень параметров и периодичность наблюдений, а также перечень природопользователей, осуществляющих проведение локального мониторинга, определяются Минприроды.

8.3 Локальный мониторинг сточных и поверхностных вод

Пункты наблюдений локального мониторинга поверхностных вод – фоновый и контрольный створы водотока, где проводится отбор проб поверхностной воды.

Пункт наблюдений локального мониторинга сточных вод – место выпуска сточных вод в поверхностный водный объект.

Отбор проб и проведение измерений параметров в местах отбора проб сточных и поверхностных вод в фоновом и контрольном створах осуществляются в течение одного дня.

Проектом не предусматривается сброс сточных вод в водные объекты, поэтому локальный мониторинг сточных и поверхностных вод не требуется.

Учитывая характер образующихся на предприятии сточных вод, порядок их сбора и отведения, проведение локального мониторинга поверхностных и сточных вод на предприятии не требуется.

8.4 Локальный мониторинг подземных вод

Пункт наблюдений локального мониторинга подземных вод – наблюдательная скважина и (или) колодец, расположенные выше источника вредного воздействия по течению естественного потока подземных вод (фоновая скважина, колодец) и ниже источника вредного воздействия по течению естественного потока подземных вод (наблюдательная скважина, колодец).

Отбор проб и проведение измерений параметров в пунктах наблюдений локального мониторинга подземных вод осуществляются в течение одного дня.

Проведение наблюдений локального мониторинга, объектом наблюдения которого являются подземные воды, при установленной периодичности наблюдений 1 раз в год осуществляется в период спада весеннего половодья.

Период проведения наблюдений за состоянием подземных вод после рекультивации объекта захоронения твердых коммунальных отходов определяется проектом на рекультивацию такого объекта с учетом его мощности и уровня оказываемого вредного воздействия на подземные воды.

Наблюдения за состоянием подземных вод в районе расположения объектов обезвреживания отходов или объектов захоронения средств ухода за растениями и применению, проводятся в течение 10 лет после ликвидации таких объектов.

Учитывая отсутствие прямого воздействия при осуществлении деятельности объекта на подземные воды, проведение локального мониторинга подземных вод в районе размещения предприятия не требуется.

8.5 Локальный мониторинг земель

Пункт наблюдений локального мониторинга земель – территория и (или) санитарно-защитная зона организации, на которой расположены места отбора проб земли.

Отбор проб и проведение измерений при проведении локального мониторинга, объектом наблюдения которого являются земли, осуществляются в соответствии с техническими нормативными правовыми актами.

Требования к проведению локального мониторинга, объектом наблюдения которого являются земли, устанавливаются ЭкоНиП 17.01.06-001-2017 [39].

Проведение локального мониторинга земель осуществляется на землях в районе расположения выявленных или потенциальных источников вредного воздействия на них, не занятых зданиями, сооружениями, дорожным и иным искусственным покрытием, согласно перечню пунктов наблюдения локального мониторинга, устанавливаемому Минприроды.

Количество пробных площадок на пункте наблюдений устанавливается в зависимости от площади объекта, входящего в перечень пунктов наблюдений (при расчете площади не учитывается площадь под зданиями, сооружениями, дорожным и иным искусственным покрытием), а также с учетом площади земель, подвергающихся химическому загрязнению:

до 0,5 га – не менее 2 пробных площадок;

от 0,5 до 1 га – не менее 3 пробных площадок;

от 1 до 5 га – не менее 5 пробных площадок;

от 5 до 10 га – не менее 8 пробных площадок;

от 10 до 100 га – не менее 15 пробных площадок;

от 100 и более га – не менее 20 пробных площадок.

Наблюдению подлежит верхний слой земли (включая почвы) в интервале глубин 0-20см.

Организация локального мониторинга земель включает организацию природопользователем проведения предварительного обследования земель в

районе расположения выявленных или потенциальных источников вредного воздействия на них для определения источников и характера химического загрязнения, количества и местоположения пробных площадок.

Пробные площадки для проведения локального мониторинга земель устанавливаются природопользователем на основании результатов предварительного обследования с учетом расположения источников химического загрязнения и характера загрязнения, особенностей рельефа местности и типа почв.

Наблюдения за состоянием земель могут проводиться в любой период года, за исключением периода промерзания почвы.

Оценка содержания в почве химических веществ осуществляются в соответствии с требованиями технических нормативных правовых актов, устанавливающих нормативы допустимых концентраций химических веществ в землях (почвах).

Оценка содержания в почве химических веществ осуществляются в соответствии с требованиями технических нормативных правовых актов, устанавливающих нормативы допустимых концентраций химических веществ в землях (почвах).

Проведение локального мониторинга земель осуществляется природопользователями по параметрам и с периодичностью наблюдений, устанавливаемыми Минприроды.

9 Условия для проектирования объекта в целях обеспечения экологической безопасности планируемой деятельности

Экологическая безопасность объекта – это состояние защищенности окружающей природной и социальной среды от воздействия объекта на этапах строительства, реконструкции, эксплуатации, содержания и ремонта, когда параметры воздействия объекта на окружающую среду не выходят за пределы фоновых значений или не превышают санитарно-гигиенические (экологические) нормативы. В этом случае функционирование природных экосистем на прилегающих территориях без каких-либо изменений обеспечивается неопределенно долгое время.

В целях обеспечения экологической безопасности при проектировании необходимо выполнение условий (таблица 9.1), относящихся к используемым материалам, технологии строительства, эксплуатации, содержанию, а также позволяющим снизить до безопасных уровней негативное воздействие проектируемых объектов на население, проживающее на близлежащей жилой территории, и экосистемы.

К организационным и организационно-техническим относятся следующие условия:

– категорически запрещается повреждение всех элементов растительных сообществ (деревьев, кустарников, напочвенного покрова) за границей площади, отведенной для строительных работ;

– категорически запрещается проведение огневых работ, выжигание территории и сжигание отходов;

– не допускать захламленности территории строительным и другим мусором;

– категорически запрещается за границей, отведенной под строительство, устраивать места для складирования строительного материала, стоянок техники и т.п;

– выполнение вертикальной планировки, обеспечивающей локализацию и организованный отвод дождевого и талого стока;

– производство строительно-монтажных работ и эксплуатация проектируемых объектов должны выполняться на основании проектной документации, соответствующей требованиям санитарно-эпидемиологического и природоохранного законодательства Республики Беларусь.

Таблица 9.1 – Условия экологической безопасности планируемой деятельности

Объект окружающей среды	Негативное воздействие	Мероприятие по предотвращению или снижению воздействия	Результат
		При строительстве объекта	
Атмосферный воздух	Выброс в атмосферу загрязняющих веществ	1. Хранить пылящие материалы под укрытием (при необходимости). 2. Не проводить пересыпку пылящих материалов при неблагоприятных метеоусловиях. 3. Организация работ по строительству объекта предусматривает использование специализированных организаций по производству асфальтобетонных, бетонных смесей, железобетонных конструкций, оборудованных системой контроля за выбросами вредных веществ. 4. Состав и свойства строительных материалов должны соответствовать требованиям национальных технических стандартов, норм и спецификаций. 5. Строительное оборудование и машины с двигателями внутреннего сгорания должны регулироваться и проходить проверку на токсичность выхлопных газов. 6. Управление качеством топлива, используемого для транспортных средств и дорожной техники.	1.Снижение выбросов в атмосферу. 2.Отсутствие жалоб и претензий. 3.Отсутствие штрафных санкций
Водные объекты, почвы	Проливы горюче-смазочных материалов	1. Хранение горюче-смазочных материалов в герметичной таре. 2. Регулярное прохождение технического обслуживания всех механизмов, строительной техники и транспортных средств. 3. Применение при строительстве методов работ, исключающих ухудшение свойств грунтов неорганизованным размывом поверхностными водами, промерзанием, повреждением механизмами и транспортом. 4. Проведение работ по благоустройству территории стройплощадки, после окончания строительно-монтажных работ.	1.Отсутствие загрязнений почв. 2.Отсутствие жалоб и претензий. 3.Отсутствие штрафных санкций
Практика социально-	Увеличение количества жалоб от представителей	При проведении работ подрядные организации должны предоставлять регулярную информацию о ходе строительства объекта и его потенциальных последствиях для	Отсутствие жалоб от

Объект окружающей среды	Негативное воздействие	Мероприятие по предотвращению или снижению воздействия	Результат
го управления	местного сообщества, проживающих вблизи района строительства объекта, в связи с более высоким уровнем пыли, нарушением движения, более высоким уровнем шума из-за строительных работ	всех заинтересованных сторон.	заинтересованных лиц
Условия труда	Увеличение рисков производственных травм у персонала	Несмотря на то, что национальные стандарты по здравоохранению являются очень строгими, подрядные организации должны гарантировать, что правила безопасности и охраны здоровья применяются в полной мере для каждого процесса (например, гарантировать доступность к медицинскому обслуживанию и т.д.). Кроме того, должны осуществляться мониторинг и оценка аспектов здоровья и безопасности.	
	Нарушение комфорта для работающих (повышенный уровень шума, вибрации и пыли)	Даже если подрядные организации полностью соблюдают требования национального законодательства в отношении уровня шума, вибрации и пыли на рабочем месте, мониторинг этих аспектов должен все равно выполняться. Предприятие должно гарантировать, что: - выбираются соответствующие строительное оборудование, транспортные средства и методы работы; - защитные средства (средства защиты органов слуха, маски, перчатки и т.д.) используются рабочими должным образом в случае превышения уровня пыли, шума; - исключаются одновременные работы с повышенным шумом; - строительные материалы (например, песок) хранятся влажными или укрытыми в	1. Отсутствие жалоб со стороны сотрудников. 2. Отсутствие травматизма при производстве работ

Объект окружающей среды	Негативное воздействие	Мероприятие по предотвращению или снижению воздействия	Результат
		периоды сухой погоды, чтобы избежать высокого уровня запыления территории.	
Здоровье и безопасность населения	Нарушение комфорта местных сообществ, особенно домашних хозяйств, расположенных вблизи от объекта строительства (повышенный уровень пыли, нарушение движения, шум)	Подрядные организации должны гарантировать, что: - хранение пылящих строительных материалов будет осуществляться в увлажненном виде или с укрытием в периоды сухой погоды, во избежание высокого уровня запыления; - колеса транспортных средств будут очищаться перед тем, как покинуть рабочее место и попасть на дороги общего пользования; - исключаются одновременные работы с повышенным шумом. Кроме того, должна предоставляться регулярно информация всем заинтересованным сторонам о ходе строительства и его возможных последствиях.	1. Отсутствие жалоб со стороны представителей местных сообществ. 2. План взаимодействия с заинтересованными сторонами
При эксплуатации объекта			
Атмосферный воздух	Сверхнормативный выброс загрязняющих веществ	1. Обеспечение контроля за соблюдением всех технологических процессов. 2. Своевременное техническое обслуживание техники и оборудования. 3. Учет погодных условий (ветровой режим) при проведении технологических операций на открытых площадках. 4. Контроль за выбросами загрязняющих веществ в атмосферный воздух в соответствии с графиком локального мониторинга. 5. Проведение производственного аналитического контроля за качеством атмосферного воздуха на границе СЗЗ и на территории близлежащей жилой зоны	1.Отсутствие сверхнормативных выбросов. 2.Отсутствие жалоб и претензий. 3.Отсутствие штрафных санкций
Поверхностные и подземные воды	Нарушение условий отведения поверхностных вод	1. Своевременное обслуживание и ремонт устройств водоотвода, с поддержанием их в постоянной эксплуатационной готовности, с обеспечением отвода ливневых и талых вод через проектируемые сети дождевой канализации на собственные локальные очистные сооружения поверхностного стока и далее, после очистки, в	1.Исключение загрязнения поверхностных и подземных

Объект окружающей среды	Негативное воздействие	Мероприятие по предотвращению или снижению воздействия	Результат
		существующую сеть ливневой канализации участка СЭЗ №4, состоящей на балансе МУКП «Жилкомхоз». 2. Организация проведения аналитического (лабораторного) контроля за качественным составом производственных сточных вод	вод. 2.Отсутствие жалоб и претензий. 3.Отсутствие штрафных санкций.
Почвы	Отведение поверхностных вод. Проливы горючесмазочных материалов.	1. Своевременное обслуживание и ремонт устройств водоотвода, с поддержанием их в постоянной эксплуатационной готовности, с обеспечением отвода ливневых и талых вод через проектируемые сети дождевой канализации на собственные локальные очистные сооружения поверхностного стока и далее, после очистки, в существующую сеть ливневой канализации участка СЭЗ №4. 2. Организация мест временного хранения отходов.	1.Отсутствие загрязнения и эрозии почвы в районе размещения объекта. 2.Отсутствие жалоб и претензий. 3.Отсутствие штрафных санкций.

10 Оценка достоверности прогнозируемых последствий. Выявленные неопределенности

В настоящей работе определены виды воздействий на окружающую среду, которые более детально изложены в разделе 5 «Воздействие планируемой производственной деятельности на окружающую среду» и оценка воздействия, изложенная в разделе 6 «Прогноз и оценка возможности изменения состояния окружающей среды».

Предварительные проектные решения по строительству объекта разработаны с учетом информации о наилучших доступных технических методах.

При этом существуют некоторые неопределенности или погрешности, связанные с определением прогнозируемых уровней воздействия, т.к.:

– все прогнозируемые уровни воздействия определены расчетным методом, с использованием действующих ТНПА и данных испытаний и измерений, выполненных аккредитованными лабораториями на объектах-аналогах;

– ввиду отсутствия методик по определению величин выбросов от основного производства проектируемого объекта, в основу расчетов положены данные об аналогичном производстве.

11 Выводы по результатам проведения оценки воздействия

Анализ планируемых решений по объекту « Строительство предприятия по производству резинотехнических изделий на участке № 4 СЭЗ «Могилев», а также анализ природных условий и современного состояния региона размещения промплощадки позволили провести оценку воздействия на окружающую среду.

Природно-экологические условия региона оцениваются как относительно благоприятные.

Определены основные источники потенциальных воздействий на окружающую среду при эксплуатации объекта:

– выбросы от оборудования;
– образующиеся отходы и места их хранения;
– использование водных ресурсов;
– образование и сброс сточных вод.

Анализ решений в части источников потенциального воздействия производства на окружающую среду, предусмотренные мероприятия по снижению и предотвращению возможного неблагоприятного воздействия на окружающую природную среду, проведенная оценка воздействия планируемой деятельности на компоненты окружающей природной среды, позволили сделать следующее заключение:

– исходя из планируемых решений, при правильной эксплуатации и обслуживании оборудования проектируемого объекта негативное воздействие планируемой деятельности на окружающую природную среду будет незначительным – в допустимых пределах, не превышающих способность компонентов природной среды к самовосстановлению.

12 Список использованных источников

1. Закон Республики Беларусь «Об охране окружающей среды» от 26.11.1992 г. № 1982-XII (с изменениями и дополнениями).
2. Закон Республики Беларусь «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» от 07.01.2012 г. № 340-З.
3. Закон Республики Беларусь «Об охране атмосферного воздуха» от 16.12.2008 г. № 2-З (с изменениями и дополнениями).
4. Водный кодекс Республики Беларусь от 14.04.2014 г. № 149-З.
5. Закон Республики Беларусь «Об обращении с отходами» от 20.07.2007г. № 271-З (с изменениями и дополнениями).
6. ТКП 17.02-08-2012 (02120). Правила проведения оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) и подготовки отчета. Минск, 2012.
7. Закон «О государственной экологической экспертизе, стратегической экологической оценке и оценке воздействия на окружающую среду» №399-З от 18.07.2016г.
8. Положение о порядке проведения оценки воздействия на окружающую среду, требованиях к составу отчета об оценке воздействия на окружающую среду, требованиях к специалистам, осуществляющим проведение оценки воздействия на окружающую среду, утвержденное Постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 19.01.2017г. № 47.
9. Положение о порядке организации и проведения общественных обсуждений проектов экологически значимых решений, экологических докладов по стратегической экологической оценке, отчетов об оценке воздействия на окружающую среду, учета принятых экологически значимых решений, утвержденное Постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 14.06.2016г. № 458 (в редакции Постановления Совета Министров Республики Беларусь от 13.01.2017г. № 24).
10. Закон Республики Беларусь от 20 октября 1994 г. N 3335-XII «Об особо охраняемых природных территориях» (с изменениями и дополнениями).
11. Состояние природной среды Беларуси. Под общей редакцией академика НАН Беларуси В.Ф. Логинова. Минск, Минсктиппроект, 2008.
12. Кудельский А.В., Пашкевич В.И., Ясовеев М.Г. Подземные воды Беларуси. Минск, ИГН НАН Б, 1998.
13. Регионы Республики Беларусь. Социально-экономические показатели, 2019. Статистический сборник, – Минск, Национальный статистический комитет Республики Беларусь. – 2019.
14. Официальный сайт Могилевского районного исполнительного комитета. http://mogilev-rik.gov.by/.
15. Алексеев Ю.В. Тяжелые металлы в почвах и растениях. Л., Агропромиздат, 1987.

16. Л.Ф. Голдовская. Химия окружающей среды. Москва, 2005.

17. Кабиров Р.Р., Минибаев Р.Г. Почвоведение. 1982, № 1.

18. Национальная система мониторинга окружающей среды Республики Беларусь: результаты наблюдений, 2018 / Под общей редакцией Е.П. Богодяж, – Минск, Республиканский центр по гидрометеорологии, контролю радиоактивного загрязнения и мониторингу окружающей среды. – 2019. 476 с., ил. 364.

19. Официальный сайт ГУ «Республиканский центр по гидрометеорологии, контролю радиоактивного загрязнения и мониторингу окружающей среды» Минприроды РБ. РАДИАЦИОННО - ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ. Источник: http://rad.org.by/monitoring/radiation.html.

20. Статистический сборник «Охрана окружающей среды в Республике Беларусь». Минск, 2019.

21. Фотоэнциклопедия Беларуси. Источник: http://www.fotobel.by/reki-belarusi/reka-issa/.

22. Экологические нормы и правила. Охрана окружающей среды и природопользование. Требования экологической безопасности (ЭкоНиП 17.01.06-001-2017).

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

24. Справочник «Водные объекты Республики Беларусь». РУП «ЦНИИКИВР».

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

26. Национальный атлас Беларуси. Минск, Белкартография, 2004.

27. Реестр земельных ресурсов Республики Беларусь по состоянию на 01.01.2020. Государственный комитет по имуществу Республики Беларусь [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.gki.gov.by/ru/activity_branches-land-reestr/.

28. Красная книга Республики Беларусь. Растения: редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды дикорастущих растений / гл.редкол.: И.М.Качановский (предс.), М.Е. Никифоров, В.И. Парфенов [и др.]. – 4-е изд. – Минск: Беларус. энцыкл. імя П. Броўкі, 2015. - 448 с. : ил.

29. Красная книга Республики Беларусь. Животные: редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды диких животных. / гл. редкол.: И. М. КАЧАНОВСКИЙ (и др.) – 4-е изд. – Минск: Беларус. энцыкл. імя П. Броўкі, 2015. - 320с.

30. Официальный сайт Могилевского областного комитета природных ресурсов и охраны окружающей среды. Источник: http://mogilevpriroda.gov.by/.

31. Официальный сайт Могилевского областного исполнительный комитета. Источник: http://mogilev-region.gov.by

32. Государственный водный кадастр. Водные ресурсы, их использование и качество вод. Минск, 2019 г. [Электронный ресурс]. Источник: http://www.cricuwr.by/static/files/2019cadastr.pdf

33. Здоровье населения и окружающая среда г. Могилева и Могилевского района в 2018 году: достижение Целей устойчивого развития,– Могилев, УЗ «Могилевский зональный центр гигиены и эпидемиологии». – 2019.

34. Официальный сайт Могилевского городского исполнительный комитета. Источник: http://mogilev.gov.by/ru/ekonomika/promyshlennost.html.

35. Официальный сайт Национального статистического комитета Республики Беларусь. http://belstat.gov.by/.

36. Программа социально-экономического развития Республики Беларусь на 2016÷2020годы, утвержденная Указом президента Республики Беларусь от 15.12.2016г. № 466.

37. СТБ 943-2007. Грунты. Классификация.

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

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

40. Защита атмосферы от промышленных загрязнений. Справочник под ред. С.Калверта и Г.М. Инглунда. М., 1988.

41. 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.

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

43. Постановление Министерства здравоохранения Республики Беларусь «Об утверждении предельно допустимых концентраций нефтепродуктов в почвах для различных категорий земель» от 12.03.2012г. № 17/1.

44. Кодекс Республики Беларусь от 23.07.2008 г. № 425-З «О земле» (с изменениями и дополнениями).

45. Охрана окружающей среды в Беларуси. Статистический сборник. Мн., 2016.

46. Справочник по защите от шума и вибрации жилых и общественных зданий под ред. д-ра техн. наук В.И. Заборова. Киев, 1989.

47. Б.С. Молчанов. Проектирование промышленной вентиляции.

48. Лесные экосистемы и атмосферное загрязнение. Под редакцией В.А. Алексеева. Москва, Наука, 1990.

49. СанПиН «Требования к атмосферному воздуху населенных пунктов и мест массового отдыха населения», утвержденные Постановлением Минздрава РБ от 30.12.2016г. №141.

50. ГОСТ 17.2.3.01-86. Правила контроля качества атмосферного воздуха населенных мест.

51. ОНД-86. Методика расчета концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ содержащихся в выбросах предприятий. Л., Гидрометеоиздат, 1987.

52. Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух. Санкт-Петербург, НИИ Атмосфера, 2012..

53. 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 8 ноября 2016г. №113.

54. Постановление Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 21.12.2010 г. № 174 «Об утверждении классов опасности загрязняющих веществ в атмосферном воздухе и установлении порядка отнесения загрязняющих веществ к определенным классам опасности загрязняющих веществ» (с изменениями и дополнениями Постановлений Минздрава РБ №39 от 25.04.2012г., №72 от 08.08.2013г., №73 от 28.10.2014г., №63 от 26.04.2016г.).

55. Инструкция Министерства здравоохранения Республики Беларусь по применению «Метод аналитического (лабораторного) контроля загрязняющих веществ в атмосферном воздухе на границе санитарно-защитной и жилой зоны» №005-0314. Минск, 2014.

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

57. 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.

58. СанПиН 2.2.4/2.1.8.9-36-2002. Электромагнитные излучения радиочастотного диапазона (ЭМИ РЧ).

59. Санитарные нормы и правила «Требования к инфразвуку на рабочих местах, в жилых и общественных помещениях и на территории жилой застройки» и Гигиенический норматив «Предельно допустимые уровни инфразвука на рабочих местах, допустимые уровни инфразвука в жилых и общественных помещениях и на территории жилой застройки», утвержденные

постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 6 декабря 2013 г. №121.

60. Справочник проектировщика «Защита от шума в градостроительстве»/ Г.Л. Осипов. – Москва: Стройиздат, 1993.

61. Санитарные правила и нормы 2.1.4. «Питьевая вода и водоснабжение населенных мест. Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества. Санитарные правила и нормы СанПиН 10-124 РБ 99», утвержденные постановлением Главного государственного санитарного врача Республики Беларусь от 19 октября 1999 г. №46, с изменениями, утвержденными постановлением Главного государственного санитарного врача Республики Беларусь от 26 марта 2002 г. №16.

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

63. Реестр объектов по использованию, хранению, захоронению и обезвреживанию отходов, утвержденный Министерством природных ресурсов РБ.

64. Методические указания по расчету выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух предприятиями деревообрабатывающей промышленности (на основе удельных показателей). – Санкт-Петербург, АО «НИИ Атмосфера», 2015.

65. ТКП 17.08-12-2008 «Правила расчета выбросов предприятий железнодорожного транспорта».

66. ТКП 17.08-02-2006. Правила расчета выбросов при сварке, резке, механической обработке металлов. Минск, 2006.

67. ТКП 17.08-14-2011 «Правила расчета выбросов тяжелых металлов». Минск, 2011.

68. ТКП 17.08-13-2011 «Правила расчета выбросов стойких органических загрязнителей». Минск, 2011.

69. ТКП 17.09-01-2011 «Правила расчета выбросов за счет внедрения мероприятий по энергосбережению, возобновляемых источников энергии». Минск, 2011.

70. ТКП 17.08-01-2006 «Порядок определения выбросов при сжигании топлива в котлах теплопроизводительностью до 25 МВт». Минск, 2006.

71. МУ 0212.1-97. Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров. Минск,1997 г.

72. Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для автотранспортных предприятий (расчетным методом). – РФ, 1998.

ПРИЛОЖЕНИЯ

ПРИЛОЖЕНИЕ 1. Параметры источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферу

Таблица П1.1 - Параметры источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух

Наименование производства, цеха, участка	Источник выбросов			Источники выделения загрязняющих веществ		Время работы ис-точников выбросов		Координаты источников выбросов в городской системе координат				Направление выброса газовоздушной смеси из устья источника выбросов (угловые градусы от вертикали)	Параметры источника выбросов		Параметры газовоздушной смеси на выходе из источника выбросов			Наименование ГОУ, количество ступеней очистки	Загрязняющее вещество		Концентрация загрязняющего вещества при нормальных условиях (температура 273К, давление 101,3 кПа), мг/м³					Количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферный воздух			
	номер	наименование	количество	наименование	количество	Часов в сутки	Часов в год	точечного источника или одного конца линейного источника		второго конца линейного источника			высота, м	диаметр устья (длина сторон), м	Темпера-тура, °С	Скорость, м/с	Объем, куб. м/с		Код	Наименование	отходящего от источника выделения загрязняющих веществ		отходящего от источника выбросов		Установленная в ТНПА	от источника выделения, до очистки		от источника выбросов, после очистки	
								X1	Y1	X2	Y2										средняя	максималь-ная	средняя	максималь-ная		г/с	т/год	г/с	т/год
Цех по производству резинотехнических изделий. Линия экструзии №1	0001	Труба (м/о, система В4)	1	Микроволновая печь	1	24	6120	934	-7893			0	9,5	0,45	50,0	12,40	1,667	-	0330	Сера диоксид (ангидрид сернистый, сера (IV) оксид, сернистый газ)				0,44				0,000730	0,016083
				Печь горячего воздуха	2												н.у.		0337	Углерод оксид (окись углерода, угарный газ)				1,22				0,002030	0,044725
				Охладитель	1												1,972		0401	Углеводороды предельные алифатического ряда C_1-C_{10}				4,82				0,008040	0,177137
																	факт.		0501	Пентилены (амилены - смесь изомеров)				1,14				0,001900	0,041861
																			0621	Толуол (метилбензол)				0,62				0,001025	0,022583
																			1202	Пентилацетат (н-амилацетат, уксусной кислоты н-пентиловый эфир)				0,88				0,001460	0,032167
																			1317	Ацетальдегид (уксусный альдегид, этаналь)				1,10				0,001840	0,040539
																			1325	Формальдегид (метаналь)				0,70				0,001165	0,025667
																			1411	Циклогексанон				0,53				0,000875	0,019278
																			1555	Уксусная кислота				2,46				0,004095	0,090221
																			2902	Твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль)				6,03	50,0			0,010055	0,221532
																				ЛОС (летучие органические соединения в пересчете на органический углерод)				*8,40*				*0,014000*	*0,308448*
	0002	Труба (м/о, система В5)	1			24	6120	934	-7911			0	9,5	0,45	50,0	12,40	1,667	-	0330	Сера диоксид (ангидрид сернистый, сера (IV) оксид, сернистый газ)				0,44				0,000730	0,016083
																	н.у.		0337	Углерод оксид (окись углерода, угарный газ)				1,22				0,002030	0,044725
																	1,972		0401	Углеводороды предельные алифатического ряда C_1-C_{10}				4,82				0,008040	0,177137
																	факт.		0501	Пентилены (амилены - смесь изомеров)				1,14				0,001900	0,041861
																			0621	Толуол (метилбензол)				0,62				0,001025	0,022583
																			1202	Пентилацетат (н-амилацетат, уксусной кислоты н-пентиловый эфир)				0,88				0,001460	0,032167
																			1317	Ацетальдегид (уксусный альдегид, этаналь)				1,10				0,001840	0,040539
																			1325	Формальдегид (метаналь)				0,70				0,001165	0,025667
																			1411	Циклогексанон				0,53				0,000875	0,019278
																			1555	Уксусная кислота				2,46				0,004095	0,090221
																			2902	Твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль)				6,03	50,0			0,010055	0,221532
																				ЛОС (летучие органические соединения в пересчете на органический углерод)				*8,40*				*0,014000*	*0,308448*
Цех по производству резинотехнических изделий. Линия экструзии №2	0003	Труба (м/о, система В6)	1	Экструдер	1	24	6120	938	-7909			0	9,5	0,45	50,0	12,40	1,667	-	0330	Сера диоксид (ангидрид сернистый, сера (IV) оксид, сернистый газ)				0,88				0,001460	0,032167
				Микроволновая печь	1												н.у.		0337	Углерод оксид (окись углерода, угарный газ)				2,44				0,004060	0,089450
				Печь горячего воздуха	1												1,972		0401	Углеводороды предельные алифатического ряда C_1-C_{10}				9,65				0,016080	0,354275
				Охладитель	1												факт.		0501	Пентилены (амилены - смесь изомеров)				2,28				0,003800	0,083722
																			0621	Толуол (метилбензол)				1,23				0,002050	0,045166
																			1202	Пентилацетат (н-амилацетат, уксусной кислоты н-пентиловый эфир)				1,75				0,002920	0,064333
																			1317	Ацетальдегид (уксусный альдегид, этаналь)				2,21				0,003680	0,081078
																			1325	Формальдегид (метаналь)				1,40				0,002330	0,051335
																			1411	Циклогексанон				1,05				0,001750	0,038556
																			1555	Уксусная кислота				4,91				0,008190	0,180442
																			2902	Твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль)				12,07	50,0			0,020110	0,443064
																				ЛОС (летучие органические соединения в пересчете на органический углерод)				*16,80*				*0,028000*	*0,616895*

Наименование производства, цеха, участка	Источник выбросов			Источники выделения загрязняющих веществ		Время работы ис-точников выбросов		Координаты источников выбросов в городской системе координат				Направление выброса газовоздушной смеси из устья источника выбросов (угловые градусы от вертикали)	Параметры источника выбросов		Параметры газовоздушной смеси на выходе из источника выбросов			Наименование ГОУ, количество ступеней очистки	Загрязняющее вещество		Концентрация загрязняющего вещества при нормальных условиях (температура 273К, давление 101,3 кПа), мг/м³					Количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферный воздух			
	номер	наименование	количество	наименование	количество	Часов в сутки	Часов в год	точечного источника или одного конца линейного источника		второго конца линейного источника			высота, м	диаметр устья (длина сторон), м	Темпера-тура, °С	Скорость, м/с	Объем, куб. м/с		Код	Наименование	отходящего от источника выделения загрязняющих веществ		отходящего от источника выбросов		Установленная в ТНПА	от источника выделения, до очистки		от источника выбросов, после очистки	
								X1	Y1	X2	Y2										средняя	максималь-ная	средняя	максималь-ная		г/с	т/год	г/с	т/год
Цех по производству резинотехнических изделий. Линия экструзии №3	0004	Труба (м/о, система В7)	1	Экструдер	1	24	6120	941	-7909			0	9,5	0,45	50,0	12,40	1,667	-	0330	Сера диоксид (ангидрид сернистый, сера (IV) оксид, сернистый газ)				0,88				0,001460	0,032167
				Микроволновая печь	1												н.у.		0337	Углерод оксид (окись углерода, угарный газ)				2,44				0,004060	0,089450
				Печь горячего воздуха	1												1,972		0401	Углеводороды предельные алифатического ряда C_1-C_{10}				9,65				0,016080	0,354275
				Охладитель	1												факт.		0501	Пентилены (амилены - смесь изомеров)				2,28				0,003800	0,083722
																			0621	Толуол (метилбензол)				1,23				0,002050	0,045166
																			1202	Пентилацетат (н-амилацетат, уксусной кислоты н-пентиловый эфир)				1,75				0,002920	0,064333
																			1317	Ацетальдегид (уксусный альдегид, этаналь)				2,21				0,003680	0,081078
																			1325	Формальдегид (метаналь)				1,40				0,002330	0,051335
																			1411	Циклогексанон				1,05				0,001750	0,038556
																			1555	Уксусная кислота				4,91				0,008190	0,180442
																			2902	Твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль)				12,07	50,0			0,020110	0,443064
																				ЛОС (летучие органические соединения в пересчете на органический углерод)				*16,80*				*0,028000*	*0,616895*
Цех по производству резинотехнических изделий. Линия экструзии №4	0005	Труба (м/о, система В8)	1	Экструдер	1	24	6120	945	-7889			0	9,5	0,45	50,0	12,40	1,667	-	0330	Сера диоксид (ангидрид сернистый, сера (IV) оксид, сернистый газ)				0,2				0,000350	0,007720
				Микроволновая печь	1												(н.у.)		0337	Углерод оксид (окись углерода, угарный газ)				0,6				0,000974	0,021468
				Печь горячего воздуха	3												1,972		0401	Углеводороды предельные алифатического ряда C_1-C_{10}				2,3				0,003859	0,085026
				Охладитель	1												факт.		0501	Пентилены (амилены - смесь изомеров)				0,5				0,000912	0,020093
																			0621	Толуол (метилбензол)				0,3				0,000492	0,010840
																			1202	Пентилацетат (н-амилацетат, уксусной кислоты н-пентиловый эфир)				0,4				0,000701	0,015440
																			1317	Ацетальдегид (уксусный альдегид, этаналь)				0,5				0,000883	0,019459
																			1325	Формальдегид (метаналь)				0,3				0,000559	0,012320
																			1411	Циклогексанон				0,3				0,000420	0,009253
																			1555	Уксусная кислота				1,2				0,001966	0,043306
																			2902	Твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль)				2,9				0,004826	0,106335
																				ЛОС (летучие органические соединения в пересчете на органический углерод)				*4,03*				*0,006720*	*0,148055*
Цех по производству резинотехнических изделий. Линия экструзии №4	0006	Труба (м/о, система В9)	1			24	6120	945	-7902			0	9,5	0,45	50,0	12,40	1,667	-	0330	Сера диоксид (ангидрид сернистый, сера (IV) оксид, сернистый газ)				0,21				0,000350	0,007720
																	(н.у.)		0337	Углерод оксид (окись углерода, угарный газ)				0,58				0,000974	0,021468
																	1,972		0401	Углеводороды предельные алифатического ряда C_1-C_{10}				2,32				0,003859	0,085026
																	факт.		0501	Пентилены (амилены - смесь изомеров)				0,55				0,000912	0,020093
																			0621	Толуол (метилбензол)				0,30				0,000492	0,010840
																			1202	Пентилацетат (н-амилацетат, уксусной кислоты н-пентиловый эфир)				0,42				0,000701	0,015440
																			1317	Ацетальдегид (уксусный альдегид, этаналь)				0,53				0,000883	0,019459
																			1325	Формальдегид (метаналь)				0,34				0,000559	0,012320
																			1411	Циклогексанон				0,25				0,000420	0,009253
																			1555	Уксусная кислота				1,18				0,001966	0,043306
																			2902	Твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль)				2,90				0,004826	0,106335
																				ЛОС (летучие органические соединения в пересчете на органический углерод)				*4,03*				*0,006720*	*0,148055*
Цех по производству резинотехнических изделий. Линия экструзии №4	0007	Труба (м/о, система В10)	1			24	6120	945	-7916			0	9,5	0,45	50,0	12,40	1,667	-	0330	Сера диоксид (ангидрид сернистый, сера (IV) оксид, сернистый газ)				0,21				0,000350	0,007720
																	(н.у.)		0337	Углерод оксид (окись углерода, угарный газ)				0,58				0,000974	0,021468
																	1,972		0401	Углеводороды предельные алифатического ряда C_1-C_{10}				2,32				0,003859	0,085026
																	факт.		0501	Пентилены (амилены - смесь изомеров)				0,55				0,000912	0,020093
																			0621	Толуол (метилбензол)				0,30				0,000492	0,010840
																			1202	Пентилацетат (н-амилацетат, уксусной кислоты н-пентиловый эфир)				0,42				0,000701	0,015440
																			1317	Ацетальдегид (уксусный альдегид, этаналь)				0,53				0,000883	0,019459
																			1325	Формальдегид (метаналь)				0,34				0,000559	0,012320
																			1411	Циклогексанон				0,25				0,000420	0,009253
																			1555	Уксусная кислота				1,18				0,001966	0,043306
																			2902	Твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль)				2,90				0,004826	0,106335
																				ЛОС (летучие органические соединения в пересчете на органический углерод)				*4,03*				*0,006720*	*0,148055*

Наименование производства, цеха, участка	Источник выбросов			Источники выделения загрязняющих веществ		Время работы ис-точников выбросов		Координаты источников выбросов в городской системе координат				Направление выброса газовоздушной смеси из устья источника выбросов (угловые градусы от вертикали)	Параметры источника выбросов		Параметры газовоздушной смеси на выходе из источника выбросов			Наименование ГОУ, количество ступеней очистки	Загрязняющее вещество		Концентрация загрязняющего вещества при нормальных условиях (температура 273К, давление 101,3 кПа), мг/м³					Количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферный воздух			
	номер	наименование	количество	наименование	количество	Часов в сутки	Часов в год	точечного источника или одного конца линейного источника		второго конца линейного источника			высота, м	диаметр устья (длина сторон), м	Темпера-тура, °С	Скорость, м/с	Объем, куб. м/с		Код	Наименование	отходящего от источника выделения загрязняющих веществ		отходящего от источника выбросов		Установленная в ТНПА	от источника выделения, до очистки		от источника выбросов, после очистки	
								X1	Y1	X2	Y2										средняя	максималь-ная	средняя	максималь-ная		г/с	т/год	г/с	т/год
Цех по производству резинотехнических изделий. Линия экструзии №4	0008	Труба (м/о, система В11)	1			24	6120	945	-7918			0	9,5	0,45	50,0	12,40	1,667 (н.у.) 1,972 факт.	-	0330	Сера диоксид (ангидрид сернистый, сера (IV) оксид, сернистый газ)				0,21				0,000350	0,007720
																			0337	Углерод оксид (окись углерода, угарный газ)				0,58				0,000974	0,021468
																			0401	Углеводороды предельные алифатического ряда C_1-C_{10}				2,32				0,003859	0,085026
																			0501	Пентилены (амилены - смесь изомеров)				0,55				0,000912	0,020093
																			0621	Толуол (метилбензол)				0,30				0,000492	0,010840
																			1202	Пентилацетат (н-амилацетат, уксусной кислоты н-пентиловый эфир)				0,42				0,000701	0,015440
																			1317	Ацетальдегид (уксусный альдегид, этаналь)				0,53				0,000883	0,019459
																			1325	Формальдегид (метаналь)				0,34				0,000559	0,012320
																			1411	Циклогексанон				0,25				0,000420	0,009253
																			1555	Уксусная кислота				1,18				0,001966	0,043306
																			2902	Твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль)				2,90				0,004826	0,106335
																				ЛОС (летучие органические соединения в пересчете на органический углерод)				*4,03*				*0,006720*	*0,148055*
Цех по производству резинотехнических изделий. Линия экструзии №4	0009	Труба (м/о, система В12)	1			24	6120	945	-7935			0	9,5	0,45	50,0	2,07	0,278 (н.у.) 0,329 факт.	-	0330	Сера диоксид (ангидрид сернистый, сера (IV) оксид, сернистый газ)				0,21				0,000058	0,001287
																			0337	Углерод оксид (окись углерода, угарный				0,58				0,000162	0,003578
																			0401	Углеводороды предельные алифатического ряда C_1-C_{10}				2,32				0,000643	0,014171
																			0501	Пентилены (амилены - смесь изомеров)				0,55				0,000152	0,003349
																			0621	Толуол (метилбензол)				0,30				0,000082	0,001807
																			1202	Пентилацетат (н-амилацетат, уксусной кислоты н-пентиловый эфир)				0,42				0,000117	0,002573
																			1317	Ацетальдегид (уксусный альдегид, этаналь)				0,53				0,000147	0,003243
																			1325	Формальдегид (метаналь)				0,34				0,000093	0,002053
																			1411	Циклогексанон				0,25				0,000070	0,001542
																			1555	Уксусная кислота				1,18				0,000328	0,007218
																			2902	Твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль)				2,90				0,000804	0,017723
																				ЛОС (летучие органические соединения в пересчете на органический углерод)				*4,03*				*0,001120*	*0,024676*
Цех по производству резинотехнических изделий	0010	Крышный вентилятор (общеобмен., В1-1)	1	Экструдер	4	24	6120	942	-7946			0	9,5	0,45	18,0	8,68	1,294	-	0330	Сера диоксид (ангидрид сернистый, сера (IV) оксид, сернистый газ)				0,20				0,000259	0,005698
				Микроволновая печь	4												н.у.		0337	Углерод оксид (окись углерода, угарный газ)				0,63				0,000817	0,013175
				Печь горячего воздуха	7												1,380		0401	Углеводороды предельные алифатического ряда C_1-C_{10}				1,28				0,001662	0,036608
				Охладитель	4												факт.		0501	Пентилены (амилены - смесь изомеров)				0,30				0,000393	0,008651
				Пресс	4														0526	Этилен				5,60				0,007250	0,159732
				Принтер	1														0621	Толуол (метилбензол)				0,16				0,000212	0,004667
				Пост нанесения клея	1														1202	Пентилацетат (н-амилацетат, уксусной кислоты н-пентиловый эфир)				0,23				0,000302	0,006648
				Смеситель MB 2-3SB	1														1213	Этенилацетат (винилацетат, уксусной кислоты виниловый эфир)				0,19				0,000243	0,000713
				Дробилка MR-1050	1														1240	Этилацетат (уксусной кислоты этиловый эфир)				0,05				0,000070	0,001530
																			1317	Ацетальдегид (уксусный альдегид, этаналь)				0,29				0,000380	0,008378
																			1325	Формальдегид (метаналь)				0,19				0,000241	0,005305
																			1409	Метилэтилкетон (бутан-2-он)				7,03				0,009097	0,200430
																			1411	Циклогексанон				0,14				0,000181	0,003984
																			1555	Уксусная кислота				0,65				0,000846	0,018646
																			1611	Оксиран (эпоксиэтилен, этилена оксид)				0,12				0,000154	0,003390
																			2001	Акрилонитрил (акриловой кислоты нитрил, проп-2-еннитрил)				0,19				0,000250	0,000689
																			2902	Твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль)				1,61				0,002079	0,045785
																			3566	2-Метокси 1-метилэтилацетат (1-метоксмпропиловый эфир уксусной кислоты, 1-метокси-2-ацетоксипропан, 1-метоксипропан-2-ол ацетат)				0,05				0,000070	0,001530
																				ЛОС (летучие органические соединения в пересчете на органический углерод)				*12,12*				*0,015691*	*0,339819*

Наименование производства, цеха, участка	Источник выбросов			Источники выделения загрязняющих веществ		Время работы ис-точников выбросов		Координаты источников выбросов в городской системе координат				Направление выброса газовоздушной смеси из устья источника выбросов (угловые градусы от вертикали)	Параметры источника выбросов		Параметры газовоздушной смеси на выходе из источника выбросов			Наименование ГОУ, количество ступеней очистки	Загрязняющее вещество		Концентрация загрязняющего вещества при нормальных условиях (температура 273К, давление 101,3 кПа), мг/м³					Количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферный воздух			
								точечного источника или одного конца линейного источника		второго конца линейного источника											отходящего от источника выделения загрязняющих веществ		отходящего от источника выбросов			от источника выделения, до очистки		от источника выбросов, после очистки	
	номер	наименование	количество	наименование	количество	Часов в сутки	Часов в год	X1	Y1	X2	Y2		высота, м	диаметр устья (длина сторон), м	Темпера-тура, °С	Скорость, м/с	Объем, куб. м/с		Код	Наименование	средняя	максималь-ная	средняя	максималь-ная	Установленная в ТНПА	г/с	т/год	г/с	т/год
Цех по производству резинотехнических изделий	0011	Крышный вентилятор (общеобмен., В1-2)	1	Экструдер	4	24	6120	943	-7916			0	9,5	0,45	18,0	8,68	1,294	-	0330	Сера диоксид (ангидрид сернистый, сера (IV) оксид, сернистый газ)				0,20				0,000259	0,005698
				Микроволновая печь	4												н.у.		0337	Углерод оксид (окись углерода, угарный газ)				0,63				0,000817	0,013175
				Печь горячего воздуха	7												1,380		0401	Углеводороды предельные алифатического ряда C_1-C_{10}				1,28				0,001662	0,036608
				Охладитель	4												факт.		0501	Пентилены (амилены - смесь изомеров)				0,30				0,000393	0,008651
				Пресс	4														0526	Этилен				5,60				0,007250	0,159732
				Принтер	1														0621	Толуол (метилбензол)				0,16				0,000212	0,004667
				Пост нанесения клея	1														1202	Пентилацетат (н-амилацетат, уксусной кислоты н-пентиловый эфир)				0,23				0,000302	0,006648
				Смеситель MB 2-3SB	1														1213	Этенилацетат (винилацетат, уксусной кислоты виниловый эфир)				0,19				0,000243	0,000713
				Дробилка MR-1050	1														1240	Этилацетат (уксусной кислоты этиловый эфир)				0,05				0,000070	0,001530
																			1317	Ацетальдегид (уксусный альдегид, этаналь)				0,29				0,000380	0,008378
																			1325	Формальдегид (метаналь)				0,19				0,000241	0,005305
																			1409	Метилэтилкетон (бутан-2-он)				7,03				0,009097	0,200430
																			1411	Циклогексанон				0,14				0,000181	0,003984
																			1555	Уксусная кислота				0,65				0,000846	0,018646
																			1611	Оксиран (эпоксиэтилен, этилена оксид)				0,12				0,000154	0,003390
																			2001	Акрилонитрил (акриловой кислоты нитрил, проп-2-еннитрил)				0,19				0,000250	0,000689
																			2902	Твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль)				1,61				0,002079	0,045785
																			3566	2-Метокси 1-метилэтилацетат (1-метоксмпропиловый эфир уксусной кислоты, 1-метокси-2-ацетоксипропан, 1-метоксипропан-2-ол ацетат)				0,05				0,000070	0,001530
																				ЛОС (летучие органические соединения в пересчете на органический углерод)				*12,12*				*0,015691*	*0,339819*
Цех по производству резинотехнических изделий	0012	Крышный вентилятор (общеобмен., В1-3)	1	Экструдер	4	24	6120	942	-7899			0	9,5	0,45	18,0	8,68	1,294	-	0330	Сера диоксид (ангидрид сернистый, сера (IV) оксид, сернистый газ)				0,20				0,000259	0,005698
				Микроволновая печь	4												н.у.		0337	Углерод оксид (окись углерода, угарный газ)				0,63				0,000817	0,013175
				Печь горячего воздуха	7												1,380		0401	Углеводороды предельные алифатического ряда C_1-C_{10}				1,28				0,001662	0,036608
				Охладитель	4												факт.		0501	Пентилены (амилены - смесь изомеров)				0,30				0,000393	0,008651
				Пресс	4														0526	Этилен				5,60				0,007250	0,159732
				Принтер	1														0621	Толуол (метилбензол)				0,16				0,000212	0,004667
				Пост нанесения клея	1														1202	Пентилацетат (н-амилацетат,				0,23				0,000302	0,006648
				Смеситель MB 2-3SB	1														1213	Этенилацетат (винилацетат, уксусной кислоты виниловый эфир)				0,19				0,000243	0,000713
				Дробилка MR-1050	1														1240	Этилацетат (уксусной кислоты этиловый эфир)				0,05				0,000070	0,001530
																			1317	Ацетальдегид (уксусный альдегид, этаналь)				0,29				0,000380	0,008378
																			1325	Формальдегид (метаналь)				0,19				0,000241	0,005305
																			1409	Метилэтилкетон (бутан-2-он)				7,03				0,009097	0,200430
																			1411	Циклогексанон				0,14				0,000181	0,003984
																			1555	Уксусная кислота				0,65				0,000846	0,018646
																			1611	Оксиран (эпоксиэтилен, этилена оксид)				0,12				0,000154	0,003390
																			2001	Акрилонитрил (акриловой кислоты нитрил, проп-2-еннитрил)				0,19				0,000250	0,000689
																			2902	Твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль)				1,61				0,002079	0,045785
																			3566	2-Метокси 1-метилэтилацетат (1-метоксмпропиловый эфир уксусной кислоты, 1-метокси-2-ацетоксипропан, 1-метоксипропан-2-ол ацетат)				0,05				0,000070	0,001530
																				ЛОС (летучие органические соединения в пересчете на органический углерод)				*12,12*				*0,015691*	*0,339819*

Наименование производства, цеха, участка	Источник выбросов			Источники выделения загрязняющих веществ		Время работы ис-точников выбросов		Координаты источников выбросов в городской системе координат				Направление выброса газовоздушной смеси из устья источника выбросов (угловые градусы от вертикали)	Параметры источника выбросов		Параметры газовоздушной смеси на выходе из источника выбросов			Наименование ГОУ, количество ступеней очистки	Загрязняющее вещество		Концентрация загрязняющего вещества при нормальных условиях (температура 273К, давление 101,3 кПа), мг/м³					Количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферный воздух			
								точечного источника или одного конца линейного источника		второго конца линейного источника											отходящего от источника выделения загрязняющих веществ		отходящего от источника выбросов		Установленная в ТНПА	от источника выделения, до очистки		от источника выбросов, после очистки	
	номер	наименование	количество	наименование	количество	Часов в сутки	Часов в год	X1	Y1	X2	Y2		высота, м	диаметр устья (длина сторон), м	Темпера-тура, °С	Скорость, м/с	Объем, куб. м/с		Код	Наименование	средняя	максималь-ная	средняя	максималь-ная		г/с	т/год	г/с	т/год
Цех по производству резинотехнических изделий	0013	Крышный вентилятор (общеобмен., В1-4)	1	Экструдер	4	24	6120	943	-7875			0	9,5	0,45	18,0	8,68	1,294	-	0330	Сера диоксид (ангидрид сернистый, сера (IV) оксид, сернистый газ)				0,20				0,000259	0,005698
				Микроволновая печь	4												н.у.		0337	Углерод оксид (окись углерода, угарный газ)				0,63				0,000817	0,013175
				Печь горячего воздуха	7												1,380		0401	Углеводороды предельные алифатического ряда C_1-C_{10}				1,28				0,001662	0,036608
				Охладитель	4												факт.		0501	Пентилены (амилены - смесь изомеров)				0,30				0,000393	0,008651
				Пресс	4														0526	Этилен				5,60				0,007250	0,159732
				Принтер	1														0621	Толуол (метилбензол)				0,16				0,000212	0,004667
				Пост нанесения клея	1														1202	Пентилацетат (н-амилацетат, уксусной кислоты н-пентиловый эфир)				0,23				0,000302	0,006648
				Смеситель MB 2-3SB	1														1213	Этенилацетат (винилацетат, уксусной кислоты виниловый эфир)				0,19				0,000243	0,000713
				Дробилка MR-1050	1														1240	Этилацетат (уксусной кислоты этиловый эфир)				0,05				0,000070	0,001530
																			1317	Ацетальдегид (уксусный альдегид, этаналь)				0,29				0,000380	0,008378
																			1325	Формальдегид (метаналь)				0,19				0,000241	0,005305
																			1409	Метилэтилкетон (бутан-2-он)				7,03				0,009097	0,200430
																			1411	Циклогексанон				0,14				0,000181	0,003984
																			1555	Уксусная кислота				0,65				0,000846	0,018646
																			1611	Оксиран (эпоксиэтилен, этилена оксид)				0,12				0,000154	0,003390
																			2001	Акрилонитрил (акриловой кислоты нитрил, проп-2-еннитрил)				0,19				0,000250	0,000689
																			2902	Твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль)				1,61				0,002079	0,045785
																			3566	2-Метокси 1-метилэтилацетат (1-метоксмпропиловый эфир уксусной кислоты, 1-метокси-2-ацетоксипропан, 1-метоксипропан-2-ол ацетат)				0,05				0,000070	0,001530
																				ЛОС (летучие органические соединения в пересчете на органический углерод)				*12,12*				*0,015691*	*0,339819*
Цех по производству резинотехнических изделий. Линия экструзии №4/ Газовые горелки	0014	Труба	1	Горелка газовая (5м3/ч)	2	24	6120	948	-7896			0	9,5	0,4	90,0	8,82	0,086	-	0183	Ртуть и ее соединения (в пересчете на ртуть)				0,00				3,9E-09	8,6E-08
																	(н.у. α=3,5)		0301	Азот (IV) оксид (азота диоксид)				500				0,043000	0,756800
																			0304	Азот (II) оксид (азота оксид)									0,122980
																	0,833 (н.у.)		0337	Углерод оксид (окись углерода, угарный газ)				600				0,051600	1,135200
																			0703	Бенз(а)пирен				0,00				4,0E-11	7,6E-10
																	1,108 факт.		0727	Бензо(b)флуорантен									1,6E-09
																			0728	Бензо(k)флуорантен									1,6E-09
																			0729	Индено(1,2,3, -c,d)пирен									1,6E-09
																			3620	Диоксины (в пересчете на 2,3,7,8, тетрахлордибензо-1,4-диоксин)									4,1E-12
Цех по производству резинотехнических изделий. Линия экструзии №4/ Газовые горелки	0015	Труба	1	Горелка газовая (5м3/ч)	2	24	6120	948	-7909			0	9,5	0,4	90,0	8,82	0,086	-	0183	Ртуть и ее соединения (в пересчете на ртуть)				0,00				3,9E-09	8,6E-08
																	(н.у. α=3,5)		0301	Азот (IV) оксид (азота диоксид)				500				0,043000	0,756800
																			0304	Азот (II) оксид (азота оксид)									0,122980
																	0,833 (н.у.)		0337	Углерод оксид (окись углерода, угарный газ)				600				0,051600	1,135200
																			0703	Бенз(а)пирен				0,00				4,0E-11	7,6E-10
																	1,108 факт.		0727	Бензо(b)флуорантен									1,6E-09
																			0728	Бензо(k)флуорантен									1,6E-09
																			0729	Индено(1,2,3, -c,d)пирен									1,6E-09
																			3620	Диоксины (в пересчете на 2,3,7,8, тетрахлордибензо-1,4-диоксин)									4,1E-12
Цех по производству резинотехнических изделий. Линия экструзии №4/ Газовые горелки	0016	Труба	1	Горелка газовая (5м3/ч)	2	24	6120	948	-7928			0	9,5	0,4	90,0	6,88	0,086	-	0183	Ртуть и ее соединения (в пересчете на ртуть)				0,00				3,9E-09	8,6E-08
																	(н.у. α=3,5)		0301	Азот (IV) оксид (азота диоксид)				500				0,043000	0,756800
																			0304	Азот (II) оксид (азота оксид)									0,122980
																	0,650 (н.у.)		0337	Углерод оксид (окись углерода, угарный газ)				600				0,051600	1,135200
																			0703	Бенз(а)пирен				0,00				4,0E-11	7,6E-10
																	0,864 факт.		0727	Бензо(b)флуорантен									1,6E-09
																			0728	Бензо(k)флуорантен									1,6E-09
																			0729	Индено(1,2,3, -c,d)пирен									1,6E-09
																			3620	Диоксины (в пересчете на 2,3,7,8, тетрахлордибензо-1,4-диоксин)									4,1E-12

Наименование производства, цеха, участка	Источник выбросов			Источники выделения загрязняющих веществ		Время работы ис-точников выбросов		Координаты источников выбросов в городской системе координат				Направление выброса газовоздушной смеси из устья источника выбросов (угловые градусы от вертикали)	Параметры источника выбросов		Параметры газовоздушной смеси на выходе из источника выбросов			Наименование ГОУ, количество ступеней очистки	Загрязняющее вещество		Концентрация загрязняющего вещества при нормальных условиях (температура 273К, давление 101,3 кПа), мг/м³					Количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферный воздух			
								точечного источника или одного конца линейного источника		второго конца линейного источника											отходящего от источника выделения загрязняющих веществ		отходящего от источника выбросов		Установленная в ТНПА	от источника выделения, до очистки		от источника выбросов, после очистки	
	номер	наименование	количество	наименование	количество	Часов в сутки	Часов в год	X1	Y1	X2	Y2		высота, м	диаметр устья (длина сторон), м	Темпера-тура, °С	Скорость, м/с	Объем, куб. м/с		Код	Наименование	средняя	максималь-ная	средняя	максималь-ная		г/с	т/год	г/с	т/год
Цех по производству резиновых смесей	0017	Труба (система В2)	1	Вертикальный смеситель	2	24	6120	895	-7939			0	9,0	0,9	18,0	9,58	5,714	-	0229	Цинк и его соединения (в пересчете на цинк)				0,02				0,000123	0,000142
				Горизонтальный смеситель	2												н.у.		0330	Сера диоксид (ангидрид сернистый, сера				0,19				0,001089	0,023990
				Система дозирования компонентов	2												6,091		0331	Сера элементная				0,02				0,000123	0,000057
																	факт.		0337	Углерод оксид (окись углерода, угарный газ)				0,70				0,004000	0,088128
																			0526	Этилен				0,40				0,002272	0,050062
																			1611	Оксиран (эпоксиэтилен, этилена оксид)				0,27				0,001539	0,033905
																			1722	Тетраметилтиурамдисульфид (тиурам Е, ТМТД)				0,02				0,000123	0,000028
																			2001	Акрилонитрил (акриловой кислоты нитрил, проп-2-еннитрил)				0,70				0,004000	0,088128
																			2412	2-Бензотиазон-2-тиол (каптакс, 2-меркаптобензотиазол)				0,02				0,000123	0,000028
																			2735	Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндровое и др.)				0,08				0,000474	0,000152
																			2902	Твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль)				0,02				0,000123	0,000028
																				ЛОС (летучие органические соединения в пересчете на органический углерод)				*0,97*				*0,005521*	*0,121628*
Цех по производству резиновых смесей. Загрузочная	0018	Труба (пневмотранспорт)	1	Расходная емкость мела	2	12	3071	915	-7902			0	19,0	0,3	18,0	12,57	0,833	Рукавный фильтр	0328	Углерод черный (сажа)		3,33		0,33		0,00277778	0,02303	0,000278	0,023030
				Расходная емкость техуглерода	2												н.у.	эф. не менее	3119	Кальций карбонат синтетический (мел)		3,33		0,33		0,00277778	0,00768	0,000278	0,007680
																	0,888	90											
																	факт.	%											
Цех по производству резиновых смесей. Загрузочная	0019	Труба (пневмотранспорт)	1	Система дозирования компонентов линии смешения №1	1	2,5	640	906	-7901			0	18,0	0,3	18,0	12,57	0,833	Рукавный фильтр	0229	Цинк и его соединения (в пересчете на цинк)		0,67		0,07		0,00055556	0,00064	0,000056	0,000064
																	н.у.	эф. не менее	0331	Сера элементная		0,67		0,07		0,00055556	0,000256	0,000056	0,000026
																	0,888	90	1722	Тетраметилтиурамдисульфид (тиурам Е, ТМТД)		0,67		0,07		0,00055556	0,000128	0,000056	0,000013
																	факт.	%	2412	2-Бензотиазон-2-тиол (каптакс, 2-меркаптобензотиазол)		0,67		0,07		0,00055556	0,000128	0,000056	0,000013
																			2902	Твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль)		0,67		0,07		0,00055556	0,000128	0,000056	0,000013
Цех по производству резиновых смесей. Загрузочная	0020	Труба (пневмотранспорт)	1	Система дозирования компонентов линии смешения №2	1	2,5	640	932	-7901			0	18,0	0,3	18,0	12,57	0,833	Рукавный фильтр	0229	Цинк и его соединения (в пересчете на цинк)		0,67		0,07		0,00055556	0,00064	0,000056	0,000064
																	н.у.	эф. не менее	0331	Сера элементная		0,67		0,07		0,00055556	0,000256	0,000056	0,000026
																	0,888	90	1722	Тетраметилтиурамдисульфид (тиурам Е, ТМТД)		0,67		0,07		0,00055556	0,000128	0,000056	0,000013
																	факт.	%	2412	2-Бензотиазон-2-тиол (каптакс, 2-меркаптобензотиазол)		0,67		0,07		0,00055556	0,000128	0,000056	0,000013
																			2902	Твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль)		0,67		0,07		0,00055556	0,000128	0,000056	0,000013
Помещение расходных емкостей масла	0021	Труба	1	Расходная емкость масла (дых.клапан)	2	24	6120	898	-7858				11,5	0,10	16,0	0,88	0,007		2735	Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндровое и др.)				291,60				0,002025	0,000137
Склад масла	0022	Труба	1	Емкость хранения масла (дых.клапан)	3	24	6120	880	-7854				11,15	0,10	16,0	0,88	0,007		2735	Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндровое и др.)				291,60				0,002025	0,000315
Зарядная	0023	Труба	1	Стенд зарядки электропогрузчиков	2	1	255	970	-7974				8,00	0,20	16,0	1,33	0,042		0210	Калий гидрооксид				0,58				0,000024	0,000216
Мехмастерская	0024	Труба	1	Точильно-шлифовальный станок MODECO EXPERT	1	2	510	950	-7864				9,50	0,20	16,0	1,77	0,056		2908	Пыль неорганическая (SiO_2<70%)				46,44				0,002580	0,009180
				Сверлильный станок Einhell BT-BD701	1																								
Котельная	0025	Труба	1	Котел водогрейный газовый (560кВт)	2	24	8760	908	-7972			0	15,0	0,5	125,0	3,15	0,440	-	0183	Ртуть и ее соединения (в пересчете на ртуть)				0,0				5,0E-08	2,3E-07
																	н.у.		0301	Азот (IV) оксид (азота диоксид)				100,0				0,044000	0,275000
																	0,618		0304	Азот (II) оксид (азота оксид)				0,0					0,044688
																	факт.		0337	Углерод оксид (окись углерода, угарный газ)				122,0				0,053684	0,326070
																			0703	Бенз(а)пирен				0,0				3,3E-08	2,3E-07
																			0727	Бензо(b)флуорантен				0,0					7,5E-09
																			0728	Бензо(k)флуорантен				0,0					7,5E-09
																			0729	Индено(1,2,3, -c,d)пирен				0,0					7,5E-09
																			3620	Диоксины (в пересчете на 2,3,7,8, тетрахлордибензо-1,4-диоксин)				0,0					1,9E-11

Наименование производства, цеха, участка	Источник выбросов			Источники выделения загрязняющих веществ		Время работы ис-точников выбросов		Координаты источников выбросов в городской системе координат				Направление выброса газовоздушной смеси из устья источника выбросов (угловые градусы от вертикали)	Параметры источника выбросов		Параметры газовоздушной смеси на выходе из источника выбросов			Наименование ГОУ, количество ступеней очистки	Загрязняющее вещество		Концентрация загрязняющего вещества при нормальных условиях (температура 273К, давление 101,3 кПа), мг/м³					Количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферный воздух			
								точечного источника или одного конца линейного источника		второго конца линейного источника											отходящего от источника выделения загрязняющих веществ		отходящего от источника выбросов		Установленная в ТНПА	от источника выделения, до очистки		от источника выбросов, после очистки	
	номер	наименование	количество	наименование	количество	Часов в сутки	Часов в год	X1	Y1	X2	Y2		высота, м	диаметр устья (длина сторон), м	Темпера-тура, °С	Скорость, м/с	Объем, куб. м/с		Код	Наименование	средняя	максималь-ная	средняя	максималь-ная		г/с	т/год	г/с	т/год
Очистные сооружения поверхностного стока	6026	Неорганиз.	1	Дыхательные отверстия	1	24	8760	987 Н=3м	-7928	987	-7919	-	2,0	-	-	-	-	-	2754	Углеводороды предельные алифатического ряда С11-С19								0,009224	0,000097
																				ЛОС (летучие органические соединения в пересчете на органический углерод)								*0,007813*	*0,000082*
Автопарковка для личного транспорта на 11м/м	6027	Неорганиз.	1	Автомобиль легковой	11	3	765	936 Н=3м	-7847	964	-7847	-	-	-	-	-	-	-	0301	Азот (IV) оксид (азота диоксид)								0,010925	0,015748
																			0328	Углерод черный (сажа)								0,000617	0,000766
																			0330	Сера диоксид (ангидрид сернистый, сера (IV) оксид)								0,002496	0,004467
																			0337	Углерод оксид (окись углерода, угарный газ)								0,287611	0,651582
																			2754	Углеводороды предельные алифатического ряда C_{11}-C_{19}								0,031764	0,081611
																				ЛОС (летучие органические соединения в пересчете на органический углерод)								*0,026904*	*0,069125*
Территория промплощадки. Движение грузового автотранспорта	6028	Неорганиз.	1	Автомобиль грузовой		8	2040	984 Н=3м	-7960	984	-7747	-	-	-	-	-	-	-	0301	Азот (IV) оксид (азота диоксид)								0,036667	0,029900
																			0328	Углерод черный (сажа)								0,003778	0,002729
																			0330	Сера диоксид (ангидрид сернистый, сера (IV) оксид)								0,006991	0,005327
																			0337	Углерод оксид (окись углерода, угарный газ)								0,086667	0,056213
																			2754	Углеводороды предельные алифатического ряда C_{11}-C_{19}								0,012111	0,008127
																				ЛОС (летучие органические соединения в пересчете на органический углерод)								*0,010258*	*0,006884*

ПРИЛОЖЕНИЕ 2. Справка о метеорологических характеристиках и о фоновых концентрациях загрязняющих веществ в атмосферном воздухе в районе расположения предприятия

19

МІНІСТЭРСТВА ПРЫРОДНЫХ РЭСУРСАЎ
І АХОВЫ НАВАКОЛЬНАГА АСЯРОДДЗЯ РЭСПУБЛІКІ
БЕЛАРУСЬ

ДЗЯРЖАЎНАЯ ЎСТАНОВА
«РЭСПУБЛІКАНСКІ ЦЭНТР ПА ГІДРАМЕТЭАРАЛОГІІ,
КАНТРОЛЮ РАДЫЁАКТЫЎНАГА ЗАБРУДЖВАННЯ І
МАНІТОРЫНГУ НАВАКОЛЬНАГА АСЯРОДДЗЯ»

**ФІЛІЯЛ «МАГІЛЕЎСКІ АБЛАСНЫ ЦЭНТР
ПА ГІДРАМЕТЭАРАЛОГІІ І МАНІТОРЫНГУ
НАВАКОЛЬНАГА АСЯРОДДЗЯ імя О.Ю. ШМІДТА»
(ФІЛІЯЛ «МАГІЛЁЎАБЛГІДРАМЕТ»)**
вул. Маўчанскага, 4, 212040, г. Магілеў,
тэл. (0222) 73-40-02, факс (0222) 73-39-34
mogilevmeteo@gmail.com

МИНИСТЕРСТВО ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ
И ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ РЕСПУБЛИКИ
БЕЛАРУСЬ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«РЕСПУБЛИКАНСКИЙ ЦЕНТР ПО ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИИ,
КОНТРОЛЮ РАДИОАКТИВНОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ И
МОНИТОРИНГУ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ»

**ФИЛИАЛ «МОГИЛЕВСКИЙ ОБЛАСТНОЙ ЦЕНТР
ПО ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИИ И МОНИТОРИНГУ
ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ имени О.Ю. ШМИДТА»
(ФИЛИАЛ «МОГИЛЁВОБЛГИДРОМЕТ»)**
ул. Мовчанского, 4, 212040, г. Могилев,
тел. (0222) 73-40-02, факс (0222) 73-39-34
mogilevmeteo@gmail.com

22.01.2020 № 27-9-8/134
На № 17 от 15.01.2020

Директору ИООО «СБИ Каучук»
Умур Эмлик

пр. Шмидта,45
212035, г. Могилёв

О фоновых концентрациях

Филиал «Могилевоблгидромет» государственного учреждения «Республиканский центр по гидрометеорологии, контролю радиоактивного загрязнения и мониторингу окружающей среды» предоставляет специализированную информацию - ориентировочные значения фоновых концентраций загрязняющих веществ в воздухе в районе участка №4 СЭЗ «Могилёв» в г. Могилёве.

Коэффициент, зависящий от стратификации атмосферы Н=160

1. Коэффициент рельефа местности В=1
2. Средняя температура воздуха наиболее холодного месяца (январь): Т= -6,8 гр.С
3. Средняя температура воздуха наиболее теплого месяца (июль): Т= +23,0 гр.С
4. Среднегодовая роза ветров:

Срок	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

5. Скорость ветра по средним многолетним данным, повторяемость превышения которой составляет 5%, м/с U*=8

Фоновые концентрации рассчитаны в соответствии с ТКП 17.13-05-2012 (02120) Охрана окружающей среды и природопользование. Аналитический контроль и мониторинг. Качество воздуха. Правила расчета фоновых концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных пунктов, в которых отсутствуют стационарные наблюдения (в редакции изменения №1 от 02.01.2017 г.) и действительны до **01.01.2021 г.**

Наименование загрязняющего вещества	Нормативы качества атмосферного воздуха, мкг/м^3			Значение концентраций, мкг/м^3					Среднее
	Максимальная разовая концентрация	Среднесуточная концентрация	Среднегодовая концентрация	При скорости ветра 0-2 м/с	При скорости ветра 3-u* м/с и направлении				
					С	В	Ю	З	
Твердые частицы[1]	**300**	**150**	**100**	97	97	97	97	97	97
ТЧ-10[2]	**150**	**50**	**40**	41	41	41	41	41	41
Серы диоксид	**500**	**200**	**50**	44	44	44	44	44	44
Азота диоксид	**250**	**100**	**40**	108	108	108	108	108	108
Углерода оксид	**5000**	**3000**	**500**	894	894	894	894	894	894
Сероводород	**8**	**-**	**-**	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4
Сероуглерод	**30**	**15**	**5**	10	10	10	10	10	10
Фенол	**10**	**7**	**3**	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4
Аммиак	**200**	**-**	**-**	87	87	87	87	87	87
Формальдегид	**30**	**12**	**3**	22	22	22	22	22	22
Спирт метиловый	**1000**	**500**	**100**	214	214	214	214	214	214

[1] - твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль)
[2] - твердые частицы, фракции размером до 10 микрон

Начальник Н.Э. Костусев

Аниськова 42 47 37
22.01.2020 г.

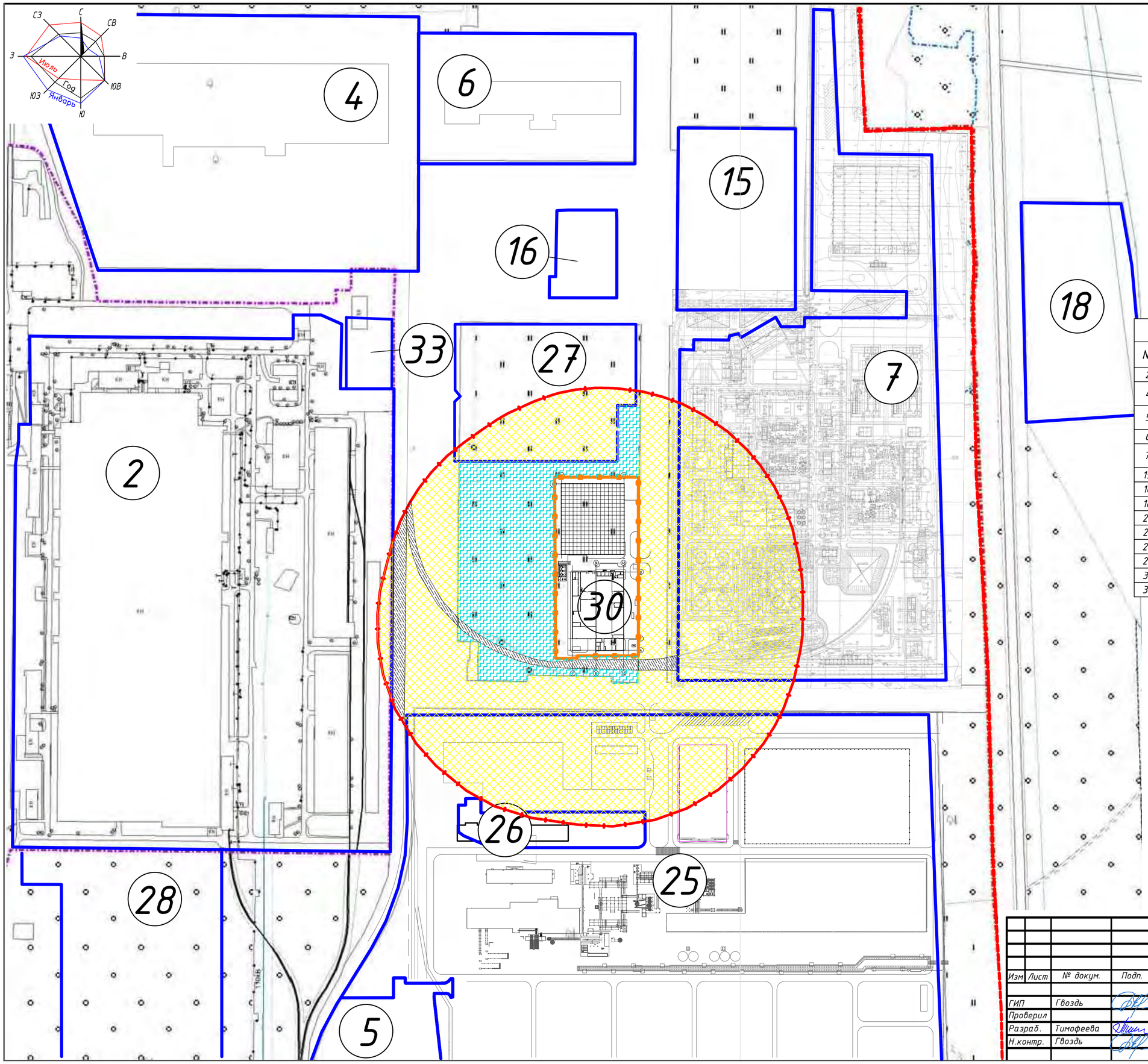
Приложение 1
к справке № 27-9-8/134 от 22.01.2020

№№ п/п	Климатические параметры	
1.	Сумма осадков за зимний период (ноябрь - март), мм	217
2.	Сумма осадков за теплый период (апрель-октябрь), мм	459
3.	Наибольшая глубина промерзания грунта, см	130
4.	Наибольшая высота снежного покрова на последний день декады, см	52
5.	Продолжительность залегания устойчивого снежного покрова, дни	106
Сведения по результатам наблюдений Филиала «Могилевоблгидромет»		
6.	Сумма осадков за зимний период (ноябрь - март), мм	230
7.	Сумма осадков за теплый период (апрель-октябрь), мм	487
Радиационная обстановка		
8.	Плотность загрязнения почвы Цезием-137 в г. Могилеве, Ки/км^2	< 1

Примечание: в таблице приведена плотность загрязнения почвы цезием-137 в г. Могилеве. Населенный пункт не входит ни в одну из зон радиоактивного загрязнения (Постановление Совета Министров РБ от 11.01.2016г. №9).

Климатические параметры даны по наблюдениям метеорологической станции Могилев (Могилевский район, д. Лубнище) и Филиала «Могилевоблгидромет» (г. Могилев, ул. Мовчанского, 4).

ПРИЛОЖЕНИЕ 3. Функциональное зонирование территории базовой СЗЗ проектируемого объекта. М 1:4000



Экспликация объектов

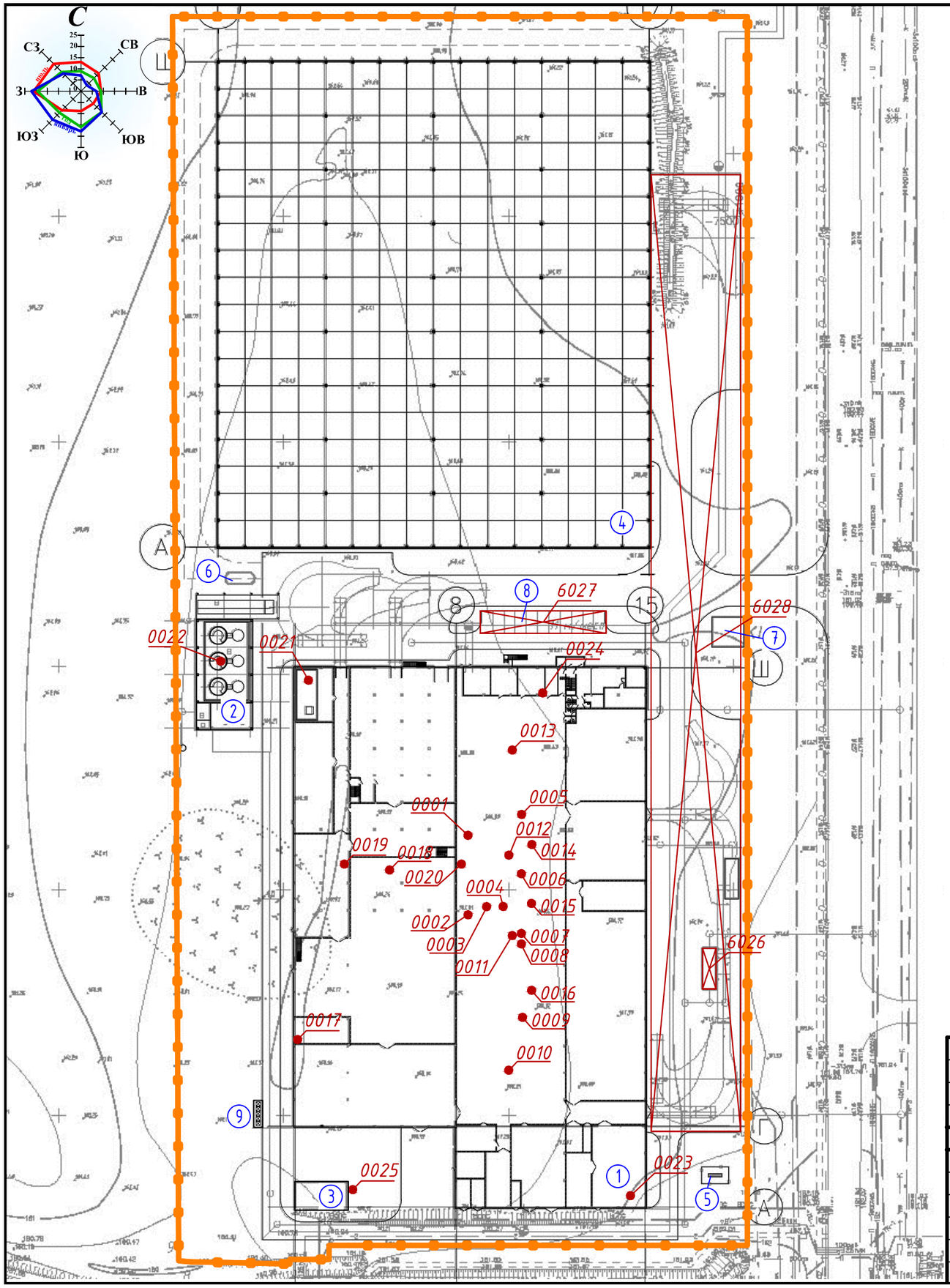
№	Наименование	Прим.
2	Завод полиэфирных нитей ОАО "Могилевхимволокно"	сущ.
4	Завод по производству древесно-стружечной плиты и деталей мебели ИООО "ВМГ Индустри"	сущ.
5	Завод по производству карбамидо-формальдегидных смол ООО "Кронохем"	сущ.
6	Завод по производству мебели ИООО "Мебелаин"	сущ.
7	Завод по производству технического углерода ИООО "Омск Карбон Могилев"	проектир.
15	ИЧПУП "ФОРМАН Продактс"	проектир.
16	Пожарное депо	сущ.
18	Асфальтобетонный завод	сущ.
25	ИООО «Кроноспан ОСБ»	сущ.
26	ООО "Кроноспан Стил Констракшэнс"	реконстр.
27	ООО «ГазЭнерджиХим»	сущ.
28	ООО «ПК АктивБиочар»	проектир.
30	ИООО "СБИ Каучук"	проектир.
33	ЧПТУП "Бел-Текс"	сущ.

Условные обозначения

- граница территории участка №4 СЭЗ "Могилев"
- граница промплощадки проектируемого объекта
- граница базовой СЗЗ проектируемого объекта
- границы промышленных предприятий СЗЗ
- территория резидентов участка №4 СЭЗ "Могилев"
- территория транспортной инфраструктуры
- свободная от застройки территория

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	182.19-ОВОС			
					Строительство предприятия по производству резинотехнических изделий на участке №4 СЭЗ "Могилев"			
ГИП		Гвоздь		07.2020	Оценка воздействия на окружающую среду	Стадия	Лист	Листов
Проверил						А	1	4
Разраб.		Тимофеева		07.2020	Функциональное зонирование территории базовой СЗЗ проектируемого объекта. М 1:4000	ООО "НПФ "Экология"		
Н.контр.		Гвоздь		07.2020				

ПРИЛОЖЕНИЕ 4. Схема генплана предприятия с нанесением источников загрязнения атмосферы. М 1:1000



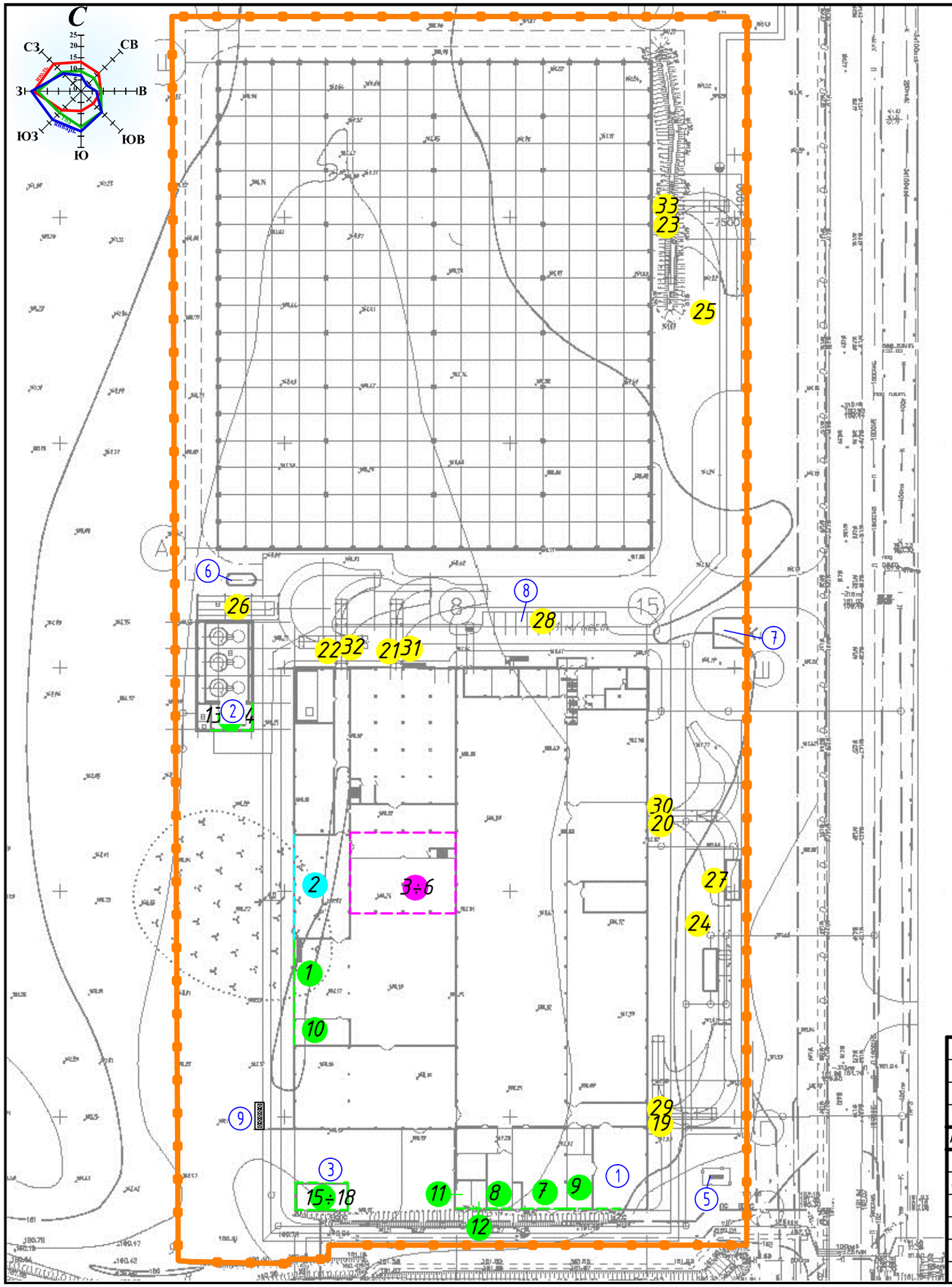
Экспликация зданий и сооружений		
№	Наименование	Примечание
1	Производственно-складской корпус	проектир.
2	Склад масла	проектир.
3	Котельная	проектир.
4	Склад каучука и готовой продукции	перспектива
5	ШРП	проектир.
6	Резервуар для слива масла	проектир.
7	КПП	проектир.
8	Автопарковка на 11м/мест	проектир.
9	Площадка ТБО	проектир.

Условные обозначения

- граница территории участка №4 СЭЗ "Могилев"
- граница проектируемого объекта
- организованный источник выбросов
- неорганизованный источник выбросов

Изм	Лист	№докум.	Подп.	Дата	182.19-ОВОС			
					Строительство предприятия по производству резинотехнических изделий на участке №4 СЭЗ "Могилев"			
ГИП		Гвоздь		07.2020	Оценка воздействия на окружающую среду	Стадия	Лист	Листов
Пров.						А	2	
Разраб.		Тимофеева		07.2020	Схема генплана предприятия с нанесением источников выбросов загрязняющих веществ. М 1:1000	ООО "Научно-производственная фирма "Экология"		
Н. контр.		Гвоздь		07.2020				

ПРИЛОЖЕНИЕ 5. Схема генплана предприятия с нанесением источников шумового загрязнения. М 1:1000



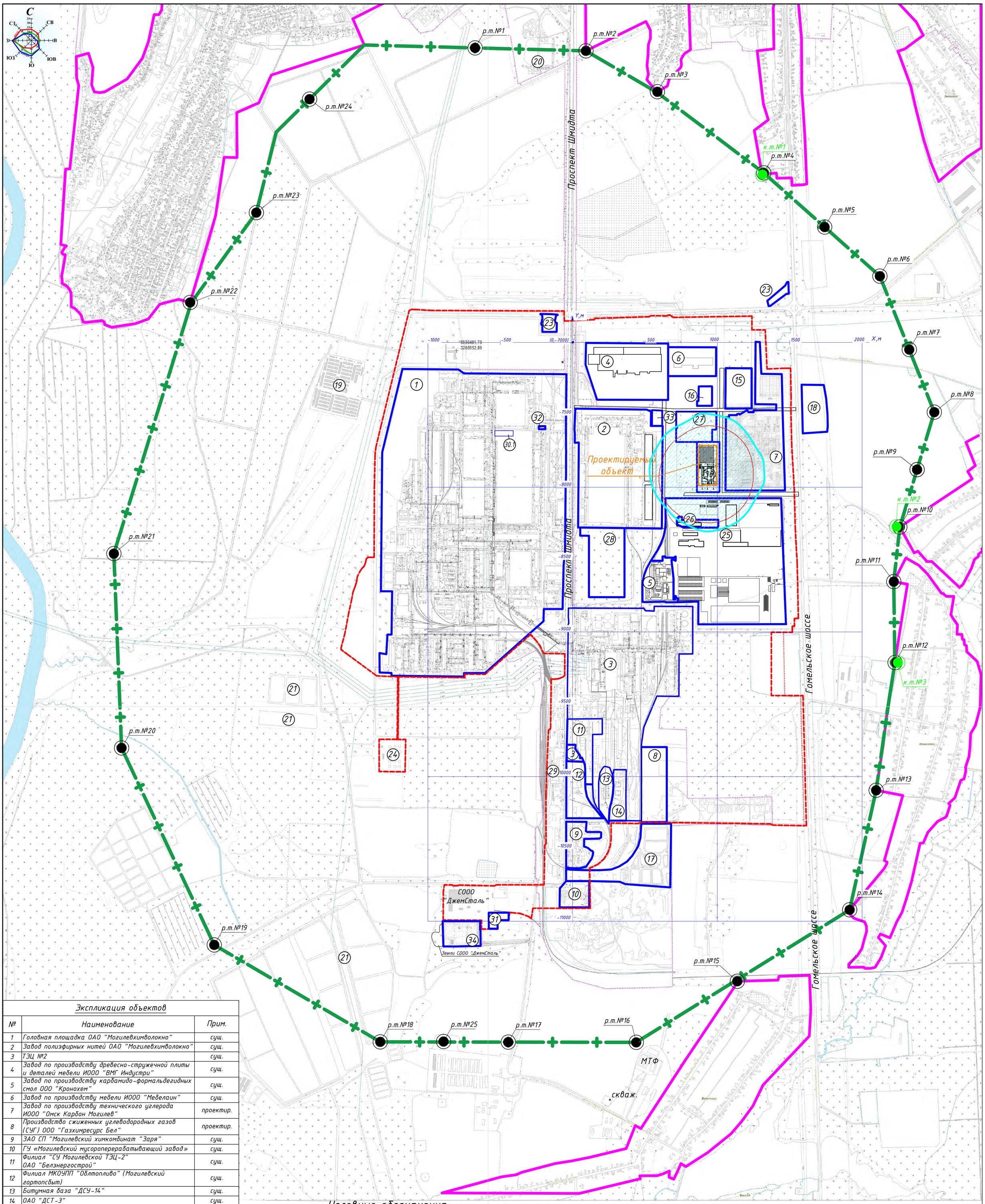
Экспликация зданий и сооружений		
№	Наименование	Примечание
1	Производственно-складской корпус	проектир.
2	Склад масла	проектир.
3	Котельная	проектир.
4	Склад каучука и готовой продукции	перспектива
5	ШРП	проектир.
6	Резервуар для слива масла	проектир.
7	КПП	проектир.
8	Автопарковка на 11м/мест	проектир.
9	Площадка ТБО	проектир.

Условные обозначения

- граница проектируемого объекта
- № – источники шума (вне производственных помещений)
- № – источники шума (производственные помещения на отм. +0.0)
- № – источники шума (производственные помещения на отм. +4.5)
- № – источники шума (производственные помещения на отм. +9.0)

Изм	Лист	№докум.	Подп.	Дата	182.19-ОВОС			
					Строительство предприятия по производству резинотехнических изделий на участке №4 СЭЗ "Могилев"			
ГИП		Гвоздь		07.2020	Оценка воздействия на окружающую среду	Стадия	Лист	Листов
Пров.						А	3	
Разраб.		Тимофеева		07.2020	Схема генплана предприятия с нанесением источников шумового загрязнения. М 1:1000	ООО "Научно-производственная фирма "Экология"		
Н. контр.		Гвоздь		07.2020				

ПРИЛОЖЕНИЕ 6. Ситуационная карта-схема расположения объекта с нанесением границ СЗЗ, расчетных точек, точек аналитического контроля, зоны возможного воздействия по химическому фактору. М 1:12000



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"	сущ.
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	ГУ «Могилевский мусороперерабатывающий завод»	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"	реконстр.
27	ООО «ГазЭнерджиХим»	сущ.
28	ООО «ПК АктивБиочар»	проектир.
29	ОАО «Промжилстрой»	сущ.
30	ИООО "СБИ Каучук"	проектир.
30.1	ИООО "СБИ Каучук"	ликвидируем.
31	ОДО "БИО Брикс"	сущ.
32	Завод отопительного оборудования "Виктори"	сущ.
33	ЧПТУП "Бел-Текс"	сущ.
34	ООО "Могилевстроймонтаж"	проектир.

Условные обозначения

- граница территории участка №4 СЭЗ "Могилев"
- граница объединенной СЭЗ промузла
- граница базовой СЭЗ проектируемого объекта
- граница территории проектируемого объекта
- граница жилой зоны
- границы промышленных предприятий промузла
- расчетные точки расчетов рассеивания (р.т.№№1-25) и акустических расчетов (р.т.№№1-24)
- точки аналитического контроля
- зона возможного потенциального воздействия предприятия (>0,2ПДК, без учета фонового загрязнения)

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

Изм	Лист	№докум.	Подп.	Дата	182.19-ОВОС			
					Строительство предприятия по производству резинотехнических изделий на участке №4 СЭЗ "Могилев"			
ГИП		Гвоздь		07.2020	Оценка воздействия на окружающую среду	Стадия	Лист	Листов
Пров.						А	4	
Разраб.		Тимофеева		07.2020	Ситуационная карта-схема расположения объекта с нанесением границ СЗЗ, расчетных точек, точек аналитического контроля, зоны возможного воздействия по химическому фактору. М 1:12000	ООО "Научно-производственная фирма "Экология"		
Н. контр.		Гвоздь		07.2020				

ПРИЛОЖЕНИЕ 7. Обоснование выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от источников выбросов

Производственно-складской корпус

Цех по производству резиновых смесей (ист. №№0017÷0020)

В качестве сырья для приготовления резиновых (каучуковых) смесей используются EPDM каучук, мел, масло, технический углерод и добавки, улучшающие качество готовой продукции.

В цехе по приготовлению резиновых (каучуковых) смесей установлено следующее оборудование (2 линии):

- вертикальный смеситель (2шт. с системой дозирования компонентов, расходными бункерами для технического углерода и мела);
- горизонтальный смеситель(большой);
- горизонтальный смеситель (малый);
- станция разогрева и дозирования масла;
- станция дозирования добавок;
- весы для каучука;
- гильотина для нарезки порций каучука;
- экструдер для очистки;
- карусельно-сушильная укладочная машина.

Мел, технический углерод и иные сыпучие компоненты доставляются на склад предприятия в герметичных биг-бэгах и мешках. Соответственно, при хранении компонентов на складе выделение загрязняющих веществ (пыли) не будет происходить.

Мел и технический углерод в биг-бэгах (по 1000кг) доставляют со склада хранения в загрузочную погрузчиками и с помощью электрической тали подаются на станцию выгрузки, откуда системой пневмотранспорта (вакуумного) через загрузочный рукав подаются в расходные емкости.

Выделение пыли при выгрузке с помощью загрузочного рукава крайне незначительно и, с учетом оседания пыли в помещении, учет выбросов пыли в атмосферный воздух нецелесообразен.

Для каждого компонента (мела и технического углерода) предусмотрена своя система выгрузки и 2 расходные емкости (ист. выбросов №0018).

Процесс транспортирования мела сопровождается выделением кальций карбоната синтетического (мела), транспортирования технического углерода – выделением углерода черного (сажи).

Предусмотрен 1 вентилятор на 2 системы выгрузки, поэтому процессы загрузки мела и технического углерода неодновременны.

Отработанный воздух от системы пневмотранспорта очищается в рукавном фильтре с эффективностью не менее 90%. Количество, образующейся пыли в пневмотранспорте до 1г/ч. Производительность фильтров 3000м^3/ч (по очищенному воздуху).

Выгрузка одного биг-бэга массой 1000кг происходит в течение ~1часа.

В соответствии с технологической частью проекта годовой расход материалов составляет:

Наименование компонента	Годовой расход	Кол-во биг-бэгов по 1000кг
Углерод технический гранулированный	2302,484 т	2303
Мел химически осажденный	767,495 т	768

Для выгрузки мела и техуглерода из биг-бэгов потребуется времени:

– технического углерода: 2303ч/год;

– мела: 768ч/год.

Расчет выброса пыли от системы пневмотранспорта после очистки (ист. №0018) приведен в таблице П5.1.

В смеситель каждой из двух линий смешения загружают отмеренную и отрезанную на гильотине навеску каучука, затем смеситель закрывается и производится загрузка остальных компонентов в автоматическом режиме, затем проводят смешение.

Сыпучие компоненты в мешках (по 25кг) доставляют со склада хранения в загрузочную погрузчиками.

При загрузке сыпучих компонентов в смесители происходит пыление.

При этом выделяются загрязняющие вещества:

– при загрузке стеариновой кислоты: твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль);

– при загрузке серы полимерной: сера элементная;

– при загрузке оксида цинка: цинк и его соединения (в пересчете на цинк);

– при загрузке ТМТД технического: тетраметилтиурамдисульфид (тиурам Е, ТМТД);

– при загрузке 2-меркаптобензтиазола: 2-Бензотиазон-2-тиол (каптакс, 2-меркаптобензотиазол).

В зоне загрузки имеется отсос пыли (3000м^3/ч). Эффективность местного отсоса 90%. 10% неуловленной местным отсосом пыли поступает в помещение цеха и выбрасывается в атмосферный воздух системой общеобменной вытяжной вентиляции цеха В2 (ист. выбросов №0017).

Предусмотрено 2 вентилятора (по одному на каждую линию) (ист. выбросов №№0019, 0020). Различные компоненты загружаются по очереди, на обе линии одновременно.

Отработанный воздух от системы очищается в фильтре с эффективностью не менее 90%. Количество, образующейся пыли в пневмотранспорте до 0,2г/ч.

Выгрузка одного мешка массой 25кг происходит в течение ~5мин.

В соответствии с технологической частью проекта годовой расход материалов составляет:

Наименование компонента	Годовой расход		Кол-во мешков по 25кг	
	на 2 линии	на 1 линию	на 2 линии	на 1 линию
Стеариновая кислота	38,374 т	19,187	1535	768
Сера полимерная Polsinex	76,749 т	38,375	3070	1535

Наименование компонента	Годовой расход		Кол-во мешков по 25кг	
	на 2 линии	на 1 линию	на 2 линии	на 1 линию
Оксид цинка	191,880 т	95,94	7676	3838
ТМТД технический	38,374 т	19,187	1535	768
2-меркаптобензтиазол	38,374 т	19,187	1535	768

Для загрузки компонентов из мешков потребуется времени для каждой линии:

– стеариновая кислота: 64ч/год;
– сера полимерная: 128ч/год;
– оксид цинка: 320ч/год;
– ТМТД технический: 64ч/год;
– 2-меркаптобензтиазол: 64ч/год.

Расчет величины выбросов загрязняющих веществ при дозировании компонентов для приготовления резиновых смесей приведен в таблице П5.2.

После завершения смешивания в вертикальном смесителе полученную смесь пускают на вальцы горизонтального смесителя.

В соответствии с заданием технолога на выбросы загрязняющих веществ, при процессе смешения каучука с вспомогательными компонентами от линий по производству резиновых смесей в помещение цеха происходит выделение загрязняющих веществ в количестве:

Загрязняющее вещество		Выделение, г/ч	
Код	Наименование	от одной линии	от двух линий
0330	Сера диоксид (ангидрид сернистый, сера (IV) оксид, сернистый газ)	1,96	3,92
0337	Углерод оксид (окись углерода, угарный газ)	7,2	14,4
0526	Этилен	4,09	8,18
1611	Оксиран (эпоксиэтилен, этилена оксид)	2,77	5,54
2001	Акрилонитрил (акриловой кислоты нитрил, проп-2-еннитрил)	7,2	14,4

Выделяемые загрязняющие вещества поступают в помещение цеха и выбрасываются в атмосферный воздух системой общеобменной вытяжной вентиляции цеха В2 (ист. выбросов №0017).

Расчет величины выбросов загрязняющих веществ при приготовлении резиновых смесей приведен в таблице П5.3.

<u>Цех по производству резинотехнических изделий (ист. №№0001÷0016)</u>

Для изготовления резинотехнических изделий в цехе предусматриваются 4 экструзионных линии по производству уплотнителей (производительностью до 600кг/ч каждая), 4 пресса для формования штучных изделий (производительностью 50кг/ч каждая), смеситель для переработки невулканизированного профиля и дробилка для переработки некондиционного профиля в резиновую крошку.

Выбросы загрязняющих веществ в цехе по производству резинотехнических изделий приняты в соответствии с заданием технолога на выбросы загрязняющих веществ.

От линий экструзии при процессах экструзии резиновой смеси и вулканизации резинового профиля происходит выделение загрязняющих веществ: сера диоксид (ангидрид сернистый, сера (IV) оксид, сернистый газ), углерод оксид (окись углерода, угарный газ), углеводороды предельные алифатического ряда C_1-C_{10}, пентилены (амилены - смесь изомеров), толуол (метилбензол), пентилацетат (н-амилацетат, уксусной кислоты н-пентиловый эфир), ацетальдегид (уксусный альдегид, этаналь), формальдегид (метаналь), циклогексанон, уксусная кислота, твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль).

Процесс вулканизации профиля происходит в микроволновых туннелях и туннелях (печах) горячего воздуха.

Линия №1 оснащена двумя печами горячего воздуха, линии №№2 и 3 оснащены одной печью горячего воздуха, а линия №4 – тремя печами горячего воздуха.

На каждой линии экструзии предусмотрены местные отсосы: на линии №1 – 2шт. (ист. выбросов №№0001, 0002), на линии №2 – 1шт. (ист. выбросов №0003), на линии №3 – 1шт. (ист. выбросов №0004), на линии №4 – 5шт. (ист. выбросов №№0005÷0009).

В соответствии с заданием технолога на выбросы загрязняющих веществ, при процессе вулканизации каучука и резиновой смеси от каждой линии экструзии происходит выделение загрязняющих веществ в количестве:

Загрязняющее вещество		Количество выбрасываемого в атмосферу загрязняющего вещества, г/с
Код	Наименование	
0330	Сера диоксид (ангидрид сернистый, сера (IV) оксид, сернистый газ)	0,001460
0337	Углерод оксид (окись углерода, угарный газ)	0,004060
0401	Углеводороды предельные алифатического ряда C_1-C_{10}	0,016080
0501	Пентилены (амилены - смесь изомеров)	0,003800
0621	Толуол (метилбензол)	0,002050
1202	Пентилацетат (н-амилацетат, уксусной кислоты н-пентиловый эфир)	0,002920
1317	Ацетальдегид (уксусный альдегид, этаналь)	0,003680
1325	Формальдегид (метаналь)	0,002330
1411	Циклогексанон	0,001750
1555	Уксусная кислота	0,008190
2902	Твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль)	0,020110

Выбросы загрязняющих веществ от каждого местного отсоса линий экструзии распределяем исходя из суммарного выброса линии пропорционально производительности местных отсосов.

Валовый выброс загрязняющих веществ определяется исходя из годового фонда рабочего времени оборудования – 255сут., 3 смены по 8ч.

Эффективность местных отсосов составляет 90%.

10% нелокализованных местными отсосами выбросов поступают в помещение цеха и удаляются в атмосферу вытяжной системой общеобменной системы вентиляции В1 (крышные вентиляторы В1-1, В1-2, В1-3, В1-4) – источники выбросов №№ 0010÷0013.

Расчет выбросов загрязняющих веществ от линий экструзии приведен в таблицах П5.5 и П5.6.

В печах линий №№1, 2, 3 предусмотрен электроподогрев воздуха.

В печах линии №4 предусмотрен бесконтактный подогрев воздуха газовыми горелками.

В каждой печи устанавливается по 2 газовых горелки с потреблением природного газа до 5м^3/ч. От каждой печи дымовые газы отводятся в индивидуальные дымовые трубы (ист. выбросов №№0014, 0015, 0016).

При сгорании природного газа происходит выделение загрязняющих веществ: углерод оксид (окись углерода, угарный газ), азот (IV) оксид (азота диоксид), азот (II) оксид (азота оксид), бенз(а)пирен, ртуть и ее соединения, СОЗ, ПАУ.

Расчет выбросов загрязняющих веществ при сгорании природного газа в термотуннелях линии №4 приведен в таблице П5.4.

Расчет выбросов углерод оксида (окись углерода, угарный газ), азот (IV) оксида (азота диоксид), азот (II) оксида (азота оксид) при сгорании природного газа в термотуннелях линии №4 произведен исходя из требований соответствия нормам таблицы Е.16 ЭкоНиП 17.01.06-001-2017.

Кроме этого в цеху по производству резинотехнических изделий установлено также 4 пресса для формования штучных изделий, в которых также происходит процесс вулканизации резиновой смеси.

В соответствии с заданием технолога на выбросы загрязняющих веществ, при процессе вулканизации каучука и резиновой смеси от каждого пресса в помещение цеха происходит выделение загрязняющих веществ в количестве:

Загрязняющее вещество		Количество выделяемого загрязняющего вещества	
Код	Наименование	г/ч	г/с
0330	Сера диоксид (ангидрид сернистый, сера (IV) оксид, сернистый газ)	0,388	0,000108
0337	Углерод оксид (окись углерода, угарный газ)	0,53	0,000147
0526	Этилен	26,1	0,007250
1611	Оксиран (эпоксиэтилен, этилена оксид)	0,554	0,000154

Выделяемые от прессов загрязняющие вещества поступают в помещение цеха и удаляются в атмосферу вытяжной системой общеобменной системы вентиляции В1 (крышные вентиляторы В1-1, В1-2, В1-3, В1-4) – источники выбросов №№ 0010÷0013.

Валовый выброс загрязняющих веществ определяется исходя из годового фонда рабочего времени оборудования – 255сут., 3 смены по 8ч.

Расчет выбросов загрязняющих веществ от прессов приведен в таблицах П5.5 и П5.6.

В цехе по производству РТИ установлены также смесители MB 2-3SB (2шт.), предназначенные для переработки (прессования) остатков невулканизированного каучука после экструдера, а также стружки каучука, которая образуется при коррекции неровностей на ленте обрезным ножом в загрузочной воронке, в полосы, пригодные для повторной подачи в экструдер.

Кроме этого, при пуске и останове оборудования образуется некондиционная продукция, которая выделяется из общего потока и направляется к дробилке типа MR-1050 для переработки в резиновую крошку с образованием гранул неправильной формы, которую собирают в металлический контейнер, упаковывают в полипропиленовые мешки (биг-бэги), маркируют и передают на склад для отправки потребителю.

В соответствии с заданием технолога на выбросы загрязняющих веществ, при работе смесителей MB 2-3SB и дробилки MR-1050 в помещение цеха происходит выделение загрязняющих веществ в количестве:

Источник выделения загрязняющих веществ		Загрязняющее вещество		Количество выбрасываемого в атмосферу загрязняющего вещества, г/с
Наименование	Кол-во, шт.	Код	Наименование	
Смеситель MB 2-3SB	2	0337	Углерод оксид (окись углерода, угарный газ)	0,001
		2001	Акрилонитрил (акриловой кислоты нитрил, проп-2-еннитрил)	0,001
Дробилка MR-1050	1	2902	Твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль)	0,000004

Валовый выброс загрязняющих веществ определяется исходя из годового фонда рабочего времени оборудования – 255сут., смесители – 3ч/сут., дробилка – 2ч/сут.

Выделяемые от смесителей и дробилки загрязняющие вещества поступают в помещение цеха и удаляются в атмосферу вытяжной системой общеобменной системы вентиляции В1 (крышные вентиляторы В1-1, В1-2, В1-3, В1-4) – источники выбросов №№ 0010÷0013.

Расчет выбросов загрязняющих веществ от смесителей и дробилки приведен в таблицах П5.5 и П5.6.

Нанесение информации на профиль принтером

На готовый профиль предусмотрено нанесение (печать) принтером информации.

Расчет выбросов загрязняющих веществ при процессе печати информации на профиле ведем согласно «Методики расчета выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (на

основе удельных показателей)» (Санкт-Петербург, АО «НИИ Атмосфера», 2015) (далее по тексту – Методика).

В общем случае количество аэрозоля краски, выделяющегося при нанесении ЛКМ на поверхность изделия (детали), определяется по формуле:

$$П^{а}_{н.ок.} = 0{,}0001 \cdot m_K \cdot \delta_a \cdot (100 - f_p), \text{ кг}$$

где m_k – масса ЛКМ, используемого для покрытия, кг;

δ_a – доля ЛКМ, потерянного в виде аэрозоля (таблица П.2 Методики), %;

f_p – доля летучей части в ЛКМ (таблица П.1 Методики), % масс.

Количество летучей части каждого компонента (кг), выделяющегося при окраске, определяется по формуле:

$$П^{пар}_{ок} = 0{,}0001 \cdot m_K \cdot \delta'_P \cdot f_P, \text{ кг}$$

где m_k – масса ЛКМ, используемого для покрытия, кг;

δ'_p – пары растворителя, выделившиеся при окраске (таблица П.2 Методики), %;

f_p – доля летучей части в ЛКМ (таблица П.1 Методики), % масс.

В процессе сушки происходит практически полный переход летучей части ЛКМ (растворителя) в парообразное состояние:

$$П^{пар}_{с} = 0{,}0001 \cdot m_K \cdot \delta''_P \cdot f_P, \text{ кг}$$

где m_k – масса ЛКМ, используемого для покрытия, кг;

δ''_p – пары растворителя, выделившиеся при сушке (таблица П.2 Методики), %;

f_p – доля летучей части в ЛКМ (таблица П.1 Методики), % масс.

Расчет максимальных разовых выбросов взвешенных веществ при окраске производится по формулам:

– при наличии местных отсосов и установок очистки газа:

$$M^{а}_{oi} = \frac{P_o \cdot \delta_a \cdot (100 - f_P) \cdot \eta \cdot (1 - \eta_1) \cdot K_o}{10 \cdot 3600}, \text{ г/с}$$

– при наличии местных отсосов выбросы от поступления части загрязняющих веществ в производственное помещение (1-η), а также при отсутствии местных отсосов, или проведении окрасочных работ вне помещений на открытом воздухе:

$$M^{а}_{oi} = \frac{P_o \cdot \delta_a \cdot (100 - f_P) \cdot K_{ГР} \cdot (1 - \eta) \cdot (1 - \eta_1)}{10 \cdot 3600}, \text{ г/с}$$

где P_o – масса ЛКМ, расходуемой на выполнение окрасочных работ кг/час;

δ_a – доля ЛКМ, потерянного в виде аэрозоля (таблица П.2 Методики), %;

f_p – доля летучей части в ЛКМ (таблица П.1 Методики), % масс;

η – эффективность местных отсосов в долях единицы;

η_1 – степень очистки i-го загрязняющего вещества в установке очистки газа, долях единицы;

K_o – коэффициент оседания твердых частиц при известной длине воздуховодов (таблица 4.1 Методики);

$K_{ГР}$ – поправочный коэффициент, учитывающий гравитационное осаждение крупнодисперсных твердых частиц (Кгр = 0,4 – для аэрозоля ЛКМ).

Расчет максимальных разовых выбросов летучих веществ при окраске производится по формулам:

– при наличии местных отсосов и установок очистки газа:

$$M_{oi} = \frac{P_o \cdot \delta'_P \cdot f_P \cdot \eta \cdot (1-\eta_1) \cdot \delta_i}{1000 \cdot 3600}, \text{ г/с}$$

– при наличии местных отсосов выбросы от поступления части загрязняющих веществ в производственное помещение (1-η), а также при отсутствии местных отсосов, или проведении окрасочных работ вне помещений на открытом воздухе:

$$M_{oi} = \frac{P_o \cdot \delta'_P \cdot f_P \cdot (1-\eta) \cdot (1-\eta_1) \cdot \delta_i}{1000 \cdot 3600}, \text{ г/с}$$

Расчет максимальных разовых выбросов летучих веществ при сушке производится по формулам:

– при наличии местных отсосов и установок очистки газа:

$$M_{ci} = \frac{P_c \cdot \delta''_P \cdot f_P \cdot \eta \cdot (1-\eta_1) \cdot \delta_i}{1000 \cdot 3600}, \text{ г/с}$$

– при наличии местных отсосов выбросы от поступления части загрязняющих веществ в производственное помещение (1-η), а также при отсутствии местных отсосов, или проведении окрасочных работ вне помещений на открытом воздухе:

$$M_{ci} = \frac{P_c \cdot \delta''_P \cdot f_P \cdot (1-\eta) \cdot (1-\eta_1) \cdot \delta_i}{1000 \cdot 3600}, \text{ г/с}$$

где P_o – масса ЛКМ, расходуемой на выполнение окрасочных работ кг/час;

P_c – масса покрытия ЛКМ, высушиваемого за 1 час, кг/час;

f_p – доля летучей части в ЛКМ (таблица П.1 Методики), % масс;

δ'_p – пары растворителя, выделившиеся при окраске (таблица П.2 Методики), %;

δ''_p – пары растворителя, выделившиеся при сушке (таблица П.2 Методики %;

δ_i – содержание i-того компонента в летучей части ЛКМ (таблица П.2 Методики), %;

η – эффективность местных отсосов в долях единицы;

η_1 – степень очистки i-го загрязняющего вещества в установке очистки газа, долях единицы.

Примечание:

1. При отсутствии данных об эффективности местных отсосов значение «η» принимается равным 0,8.

2. При определении максимальных разовых выбросов следует учитывать фактическое время работы ИЗА. Если время непрерывной работы ИЗА при операции окраски в течение часа составляет менее 20 мин, то в выше приведенных формулах значение «3600» в знаменателе заменяется на «1200».

Расчет валовых (годовых) выбросов взвешенных веществ при окраске производится по формуле:

$$M_{oi}^{Га} = M_{oi}^{а} \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6}, \text{ т/год}$$

где $M^{а}_{oi}$ – выбросы i-того загрязняющего вещества, которые были определены по одной из выше приведенных формул;

T – общая продолжительность операций нанесения ЛКМ за год, час.

Расчет валовых (годовых) выбросов летучих веществ при окраске производится по формуле:

$$M_{oi}^{Г} = M_{oi} \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6}, \text{ т/год}$$

где M_{oi} – выбросы i-того загрязняющего вещества, которые были определены по одной из выше приведенных формул;

T – общая продолжительность операций нанесения ЛКМ за год, час.

Расчет валовых (годовых) выбросов летучих веществ при сушке производится по формуле:

$$M_{ci}^{Г} = M_{ci} \cdot T_{c} \cdot 3600 \cdot 10^{-6}, \text{ т/год}$$

где M_{ci} – выбросы i-того загрязняющего вещества, которые были определены по одной из выше приведенных формул;

T_c – общая продолжительность операций сушки за год, час.

Исходные данные для расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от покрасочного участка приняты согласно предварительного задания технолога.

Сведения о составе и расходе красочных материалов, планируемых к использованию на предприятии для нанесения принтером печати на резиновый профиль, приведены в таблицах П5.7-П5.8.

Содержание загрязняющих веществ в применяемых лакокрасочных материалах принято на основании Паспортов безопасности на применяемые ЛКМ.

Расчет выделения загрязняющих веществ при печати информации принтером на профиль представлен в таблице П5.9.

Выделяемые при печати информации принтером на профиль загрязняющие вещества поступают в помещение цеха и удаляются в атмосферу вытяжной системой общеобменной системы вентиляции В1 (крышные вентиляторы В1-1, В1-2, В1-3, В1-4) – источники выбросов №№ 0010÷0013.

Расчет выбросов загрязняющих веществ системой общеобменной вентиляции при печати информации принтером на профиль приведен в таблицах П5.5 и П5.6.

Нанесение клея ПВА

Бобины с готовым профилем вручную упаковывают в коробки из гофрокартона, и с помощью ручного пневматического степлера закрывают верхнюю крышку коробки. На каждой из коробок с помощью клея ПВА наклеивается этикетка, на которой указывается информация о предприятии-изготовителе, типе профиля, номере партии, дате изготовления, количестве в метрах, килограммах, штуках и другая информации в соответствии с ГОСТ 14192.

Количество выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух при нанесении клея ПВА определяем согласно «Временных методических указаний по расчету выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух предприятиями деревообрабатывающей промышленности». Петрозаводск, 1992.

Клей ПВА представляет собой поливинилацетатную водную дисперсию.

При нанесении клея ПВА выделяются пары незаполимеризовавшегося винилацетата (этенилацетата).

Количество свободного загрязняющего вещества, способного улетучиваться (кг/ч, т/год), поступающего в атмосферу, следует определять по формуле:

$$M = B \cdot \varphi \cdot K_{\Phi} / 100,$$

где В − расход смолы, водной дисперсии (кг/ч, т/год);

φ − содержание свободного загрязняющего вещества в составе смолы, водной дисперсии, % (приложение 2.2.7 - 2.2.9 указаний);

K_{Φ} − коэффициент поступления свободного загрязняющего вещества в атмосферу.

Расход клея ПВА составляет 0,057кг на 1 тонну продукции.

Годовой расход клея составит 0,057кг/т×10000т/год=570кг/год=0,57т/год.

Принимаем, что нанесение клея на упаковки продукции за смену производится за 1час, т.е. за 3ч/сут.

Т.е. часовой расход клея составит 570кг/год/255сут./год/3ч/сут.=0,7кг/ч.

В водных дисперсиях ПВА количество незаполимеризовавшихся и способных улетучиваться компонентов составляет не более 0,5%.

В виду отсутствия данных для дисперсий ПВА о коэффициенте поступления свободного загрязняющего вещества в атмосферу для учета наихудшего варианта принимаем его равным 1,0.

Выделяемые при нанесении клея ПВА загрязняющие вещества поступают в помещение цеха и удаляются в атмосферу вытяжной системой общеобменной системы вентиляции В1 (крышные вентиляторы В1-1, В1-2, В1-3, В1-4) – источники выбросов №№ 0010÷0013.

Расчет выбросов загрязняющих веществ при нанесении клея ПВА приведен в таблицах П5.10, П5.5 и П5.6.

<u>Зарядная (ист. №0023)</u>

Для зарядки электропогрузчиков предназначено помещение зарядной.

На предприятии предусматриваются два электропогрузчика со щелочными батареями емкостью 750А·ч и 450А·ч.

Количество выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух при зарядке аккумуляторных батарей определяем согласно ТКП 17.08-12-2008 «Правила расчета выбросов предприятий железнодорожного транспорта».

Проектируемые электропогрузчики работают на щелочных аккумуляторных батареях. Валовой выброс калий гидрооксида при зарядке щелочных аккумуляторных батарей Mj, т/год, рассчитывается по формуле:

$$M_j = g_j \cdot \sum_{j=1}^{n} Q_i \cdot a_i \cdot 10^{-9}, \text{ т/год},$$

где g_j – удельное выделение j-го загрязняющего вещества, мг/(А·ч); для калий гидрооксида g_K = 0,72мг/(А·ч);

Q_i – номинальная емкость i-го типа заряжаемых аккумуляторных батарей, А·ч;

a_i – количество зарядок батарей i-го типа за год.

Максимальный выброс калий гидрооксида Gj, г/с, определяется по формуле:

$$G_j = g_{mj} \cdot \sum_{k=1}^{z} I_{mk} \cdot a_{mk} \cdot 10^{-6}, \text{ г/с},$$

где g_{mj} – удельное выделение j-го загрязняющего вещества при зарядке с максимальной нагрузкой, мг/(кА·с), для калий гидрооксида равное 0,2мг/(кА·с);

z – количество типов наиболее емких аккумуляторных батарей, заряжаемых одновременно;

I_{mk} – ток зарядки наиболее емких аккумуляторных батарей k-го типа, заряжаемых в отделении одновременно, А, принимаемый $I_{mk} = 0{,}1Q_k$;

a_{mk} – количество одновременно заряжаемых батарей наибольшей емкости k-го типа.

Зарядка производится ежедневно, 1 раз в сутки. Одновременно может заряжаться 2 аккумуляторных батареи.

Загрязняющие вещества при зарядке погрузчиков поступают в помещение зарядной и удаляются в атмосферу вытяжной системой вентиляции с механическим побуждением (ист. выбросов №0023).

Расчет выбросов загрязняющих веществ зарядке аккумуляторных батарей приведен в таблице П5.15.

<u>Мехмастерская (ист. №0024)</u>

Для проведения мелкого текущего ремонта деталей оборудования предусмотрена мехмастерская с оборудованием в составе:

– точильно-шлифовальный станок MODECO EXPERT;

– сверлильный станок Einhell BT-BD701.

При работе металлообрабатывающего оборудования без применения СОЖ происходит выделение в рабочую зону загрязняющих веществ: пыль неорганическая (SiO_2<70%).

Режим работы каждой единицы технологического оборудования принят ≈ 1 ч/сутки или 255ч/год.

Одновременно в работе может находиться одна единица оборудования.

В помещении мехмастерской предусматривается система естественной вытяжной вентиляции ВЕ (ист. №0024).

Количество выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух от металлообрабатывающего оборудования производственного цеха определяем согласно ТКП 17.08-02-2006 «Правила расчета выбросов при сварке, резке, механической обработке металлов».

Валовое выделение j-того загрязняющего вещества $F_{j\tau}^{te}$, т/год, при механической обработке металлов (сплавов) без охлаждения на отдельном источнике выделения, рассчитывается по формуле:

$$F_{j\tau}^{te} = 10^{-6} \cdot \sum_{i=1}^{k} q_i^j \cdot T_\tau \text{, т/год;}$$

где k – количество типов металлов и сплавов, обрабатываемых на отдельном источнике выделения в течение года;

q_i^j – удельное количество j-того загрязняющего вещества, выделяющегося при механической обработке i-того типа металла (сплава) на отдельном источнике выделения, г/ч;

T_τ – время механической обработки металла (сплава) на отдельном источнике выделения, в течение которого происходит выделение загрязняющих веществ за год, ч.

Валовый выброс j-того загрязняющего вещества F_j^{te}, т/год, поступающего в атмосферный воздух от z-того источника выброса при механической обработке металлов (сплавов), рассчитывается по формуле:

$$F_j^{te} = (1 - \frac{\eta_z}{100}) \cdot K_m \cdot \sum_{\tau=1}^{m} F_{j\tau}^{te} \text{, т/год;}$$

где η_z – степень очистки газовоздушной смеси z-того источника выброса, которая обеспечивается при использовании газоочистных и пылеулавливающих установок, %;

K_m – поправочный коэффициент, учитывающий условия осаждения образующегося аэрозоля и равный 1,0 в случае наличия местного отсоса от источника выделения; определяемый в соответствии с графами 4,5 таблицы В.1 (приложение В) в случае если помещение оборудовано системой общеобменной вентиляции, отсутствует местный отсос от источника выделения; определяемый в соответствии с графой 6 таблицы В.1 (приложение В) в случае если помещение не оборудовано системой общеобменной вентиляции и выброс осуществляется через оконные и дверные проемы;

m – количество источников выделения (рабочих мест), объединенных в один источник выброса.

Максимальное выделение j-того загрязняющего вещества $G_{j\tau}^{F}$, г/с, при механической обработке металлов и сплавов на отдельном источнике рассчитывается по формуле:

$$G_{j\tau}^{F} = \frac{\sum_{i=1}^{k} q_i^j}{3600}, \text{ г/с;}$$

где k – количество типов металлов и сплавов, обрабатываемых на источнике выделения в течении одного рабочего часа.

Максимальный выброс j-того загрязняющего вещества (г/с), поступающего в атмосферный воздух от z-того источника выброса при механической обработке металлов (сплавов), рассчитывается по формуле:

$$G_j = \left(1 - \frac{\eta_z}{100}\right) * K_m * \sum_{\tau=1}^{m} G_{j\tau},$$

где $G_{j\tau}$ – максимальное выделение j-го загрязняющего вещества при мехобработке металлов (сплавов) на отдельном источнике выделения, г/с;

η_z – степень очистки газовоздушной смеси z-того источника выброса, которая обеспечивается при использовании газоочистных и пылеулавливающих установок, %;

K_m – поправочный коэффициент, учитывающий условия осаждения образующегося аэрозоля, определяемый в соответствии с таблицей В.1 (приложение В);

m – количество отдельных источников выделения (рабочих мест), объединенных в один источник выброса.

Для технологических процессов, непостоянных во времени, т.е. длительность которых составляет меньше 20-ти минут, максимально разовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу рассчитываются с учетом 20-минутного интервала осреднения по формулам:

$$M = \frac{Q}{1200}, \qquad Q = q \cdot T,$$

где Q – суммарная масса ЗВ, выброшенная в атмосферу из рассматриваемого источника загрязнения атмосферы в течение времени его действия Т;

q – выброс загрязняющего вещества в единицу времени, г/с.

Исходные данные и результаты расчетов выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от технологического оборудования мехмастерской приведены в таблице П5.17.

Загрязняющие вещества при мехобработке деталей поступают в помещение мехмастерской и удаляются в атмосферу вытяжной системой вентиляции ВЕ (ист. №0024).

Склад масла, помещение расходных емкостей масла в производственном цехе, дозирование масла

Дыхательные клапаны емкостей хранения (ист. №0022) и расходных емкостей (ист. № 0021), дыхательные клапаны дозирующих емкостей линий смешения и процесс дозирования масла в смесители (ист. №0017)

Выбросы паров нефтепродуктов в атмосферу из емкостей масла рассчитываем согласно разделу 4 «Методических указаний по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров (02.12.1-97)».

Количество закачиваемой в резервуар жидкости принимается по данным предприятия в осенне-зимний ($B_{оз}$, т) период года и весенне-летний ($B_{вл}$, т) период. Кроме того, определяется объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его закачки ($Q_ч$, м^3/ч), принимаемый равным производительности насоса.

Значения опытных коэффициентов K_p принимаются по данным приложения 8 «Методических указаний».

Валовые выбросы паров нефтепродуктов рассчитываются по формулам:

- максимальные выбросы (M, г/с):

$$M = Y_1 \cdot K_p^{\max} \cdot Q_ч^{\max} / 3600 \text{, г/с,}$$

- годовые выбросы (G, т/год):

$$G = (Y_2 \cdot B_{оз} + Y_3 \cdot B_{вл}) \cdot K_p^{\max} \cdot 10^{-6} + G_{хр} \cdot K_{нп} \cdot N_p \text{, т/год,}$$

где Y_1 – концентрация паров нефтепродукта в резервуаре, г/ м^3, принимается по приложению 12 «Методических указаний»;

Y_2, Y_3 – средние удельные выбросы из резервуара соответственно в осенне-зимний и весенне-летний периоды года, г/т, принимаются по приложению 12 «Методических указаний»;

$G_{хр}$ – выбросы нефтепродуктов при хранении бензина автомобильного в одном резервуаре, т/год, принимаются по приложению 13 «Методических указаний»;

N_p – количество резервуаров, шт.;

$K_{нп}$ – опытный коэффициент, принимается по приложению 12 «Методических указаний».

Расчет выбросов при сливе масла с АЦТ в емкости хранения (3шт.) на складе масла (ист. №0022) приведен в таблице П5.11, при перекачке масла в расходные емкости (2шт.) в производственном цехе (ист. № 0021) – в таблице П5.12, при заполнении дозирующих емкостей линий смешения (ист. №0017) – в таблице П5.13, при дозировании масла в смесители (ист. №0017) – в таблице П5.14.

Исходные данные для расчета выбросов:

– производительность насоса при закачке: 25м^3/ч;

– количество закачиваемого в емкости масла за год: 759,896т;

– объем емкостей хранения – 3 шт. по 50м^3;

– объем расходных емкостей – 2шт. по 25м^3;

– тип емкостей – наземные вертикальные.

Дыхание емкостей масла осуществляется через дыхательные клапаны диаметром 100мм, выведенные выше кровли производственных помещений.

Одновременная закачка в емкости хранения и расходные емкости не предусмотрена.

Дыхательные клапаны емкостей дозирования масла в смесители расположены в помещении цеха по производству резиновых смесей.

Выделяемые загрязняющие вещества поступают в помещение цеха и выбрасываются в атмосферный воздух системой общеобменной вытяжной вентиляции цеха В2 (ист. выбросов №0017).

Котельная

Дымовая труба (ист. №0025)

При сжигании природного газа в атмосферу будут выбрасываться углерод оксид (окись углерода, угарный газ), азот (IV) оксид (азота диоксид), азот (II) оксид (азота оксид), бенз(а)пирен, ртуть и ее соединения, СОЗ, ПАУ.

Расчет выбросов загрязняющих веществ от котлов выполнен в соответствии со следующими документами:

– ТКП 17.08-01-2006 «Порядок определения выбросов при сжигании топлива в котлах теплопроизводительностью до 25 МВт». Минск, 2006;

– ТКП 17.08-14-2011 «Правила расчета выбросов тяжелых металлов». Минск, 2011г.;

– ТКП 17.08-13-2011 «Правила расчета выбросов стойких органических загрязнителей». Минск, 2011г.;

– ТКП 17.09-01-2011 «Правила расчета выбросов за счет внедрения мероприятий по энергосбережению, возобновляемых источников энергии». Минск, 2011;

– ЭкоНиП 17.01.06-001-2017 «Требования экологической безопасности».

В котельной планируется установить газовые водогрейные котлы типа Vitoplex 200 (или аналог) в количестве 2 шт. по 560кВт каждый.

В зимний период работают два котла, в летний – один, попеременно (на нужды ГВС).

Топливо – природный газ.

КПД котлов – не менее 94%.

Годовой расход топлива котельной – 277,9844тыс.м^3.

Дымовые газы от двух котлов отводятся в одну дымовую трубу диаметром 500мм, высотой 15,0м.

Температура дымовых газов – 125-195°С.

Максимальное количество углерода оксида, г/с, выбрасываемого в атмосферный воздух с дымовыми газами, рассчитывается по формуле:

$$M_{CO} = B_S C_{CO},$$

где B_s – расчетный расход топлива на работу котла при максимальной нагрузке, кг/с;

C_{CO} – выход углерода оксида при сжигании топлива, г/кг.

Расчетный расход топлива B_S рассчитывается по формуле:

$$B_S = (1 - \frac{q_4}{100}) \cdot B, \text{ м}^3/\text{с},$$

где q_4 – потери теплоты от механической неполноты сгорания топлива, %;
B – фактический расход топлива на работу котла на максимальном режиме горения, м^3/с;

$$B = \frac{100 \cdot N}{Q_i^r \cdot \eta}, \text{ м}^3/\text{с},$$

где N – расчетная нагрузка котла, МВт;
Q_i^r – низшая рабочая теплота сгорания топлива, МДж/м^3;
η – коэффициент полезного действия «брутто» котла на расчетной нагрузке.

Выход углерода оксида, г/м^3, рассчитывается по формуле:

$$C_{CO} = q_3 \cdot R \cdot Q_i^r,$$

где q_3 – потери тепла вследствие химической неполноты сгорания топлива, %;

Q_i^r – низшая рабочая теплота сгорания топлива, МДж/м^3.

Валовой выброс углерода оксида, т/год, поступающего в атмосферный воздух с дымовыми газами, рассчитывается по формуле:

$$M_{CO}^{te} = 10^{-3} \cdot B_S \cdot C_{CO},$$

где B_s – расчетный расход топлива, т/год;

C_{CO} – выход углерода оксида при сжигании топлива, г/м^3.

Максимальное количество азота оксидов, выбрасываемых в атмосферный воздух с дымовыми газами, рассчитываем исходя из соответствия нормам выбросов, установленным в ЭкоНиП 17.01.06-001-2017, по формуле:

$$M_j = c_j \cdot V_{dry} \cdot 10^{-3}, \text{ г/с},$$

где c_j – норма выбросов соответствующего загрязняющего вещества в сухих дымовых газах при $\alpha_0 = 1{,}4$ и нормальных условиях, мг/нм^3;

V_{dry} – объем сухих дымовых газов, нм^3/с.

Валовый выброс азота оксидов, выбрасываемых в атмосферный воздух с дымовыми газами, рассчитывается по формуле:

$$M_j^{te} = c_j \cdot V_{dry} \cdot 10^{-6}$$, т/год,

где c_j – норма выбросов соответствующего загрязняющего вещества в сухих дымовых газах при $\alpha_0 = 1{,}4$ и нормальных условиях, мг/нм^3;

V_{dry} – объем сухих дымовых газов, тыс.м^3/год.

Суммарный валовый выброс азота оксидов следует разделять на составляющие с учетом трансформации азота оксида в атмосферном воздухе, по следующим формулам:

$$M_{NO_2} = 0{,}8 \cdot M_{NO_x},$$

$$M_{NO} = (1 - 0{,}8) \cdot M_{NO_x} \frac{\mu_{NO}}{\mu_{NO_2}} = 0{,}13 \cdot M_{NO_x},$$

где M_{NO_2} – выброс азота диоксида, поступающего в атмосферный воздух с дымовыми газами, т/год;

M_{NO} – выброс азота оксида, поступающего в атмосферный воздух с дымовыми газами, т/год;

M_{NO_x} – выброс азота оксидов, поступающих в атмосферный воздух с дымовыми газами, т/год;

μ_{NO} и μ_{NO_2} – молекулярные массы NO и NO_2, равные 30 и 46 соответственно.

Максимальное количество бенз(а)пирена, выбрасываемого в атмосферный воздух с дымовыми газами при сжигании газообразного топлива, рассчитывается по формуле:

$$M_{bp} = c_{bp} \cdot V_{dry} \cdot 10^{-3},$$

где c_{bp} – концентрация бенз(а)пирена в сухих дымовых газах при $\alpha_0 = 1{,}4$ и нормальных условиях, мг/м^3;

V_{dry} – объем сухих дымовых газов, м^3/с.

Концентрация бенз(а)пирена в сухих дымовых газах при $\alpha_0 = 1{,}4$ и нормальных условиях для водогрейных котлов при сжигании газа рассчитывается по формуле:

$$c_{bp} = 10^{-6} \cdot \frac{\alpha \cdot (0{,}011 \cdot q_v - 7)}{1{,}4 \cdot 1{,}12 e^{0{,}88(\alpha - 1)}} \cdot K_n \cdot K_{cir} \cdot K_{cb},$$

где q_v – теплонапряжение топочного объема, кВт/м^3. При сжигании топлива, предусмотренного для использования в данном типе котельного оборудования, величина q_v берется из технической документации на котельное оборудова-

ние. При отсутствии данных в технической документации или при сжигании другого (непроектного) топлива q_v рассчитывается по формуле:

$$q_v = 10^3 \cdot B_S \cdot Q_i^r / V_T \text{, кВт/м}^3,$$

где B_s - расчетный расход топлива на работу котла при максимальной нагрузке, кг/с (м^3/с);

V_T - объем топочной камеры, м^3, определяется из технической документации на котел;

Q_i^r – низшая рабочая теплота сгорания топлива, МДж/м^3;

α – коэффициент избытка воздуха в месте отбора проб;

K_{cir} – коэффициент, учитывающий влияние рециркуляции дымовых газов на концентрацию бенз(а)пирена в продуктах сгорания, определяемый в соответствии с приложением Е.2 ТКП 17.08-01-2006;

K_{cb} – коэффициент, учитывающий влияние ступенчатого сжигания на концентрацию бенз(а)пирена в продуктах сгорания, определяемый в соответствии с приложением Е.3 ТКП 17.08-01-2006;

K_n – коэффициент, учитывающий нагрузку котла и определяемый по формуле:

$$K_n = \left(\frac{D_n}{D_f}\right)^{1,2} \quad \text{или} \quad K_n = \left(\frac{Q_n}{Q_f}\right)^{1,2},$$

где D_n, D_f – номинальная и фактическая паропроизводительность котла соответственно, т/ч;

Q_n, Q_f – номинальная и фактическая теплопроизводительность котла соответственно, Гкал/ч.

Валовый выброс бенз(а)пирена, т/год, поступающего в атмосферный воздух с дымовыми газами, рассчитывается по формуле:

$$M_{bp}^{te} = c'_{bp} \cdot V_{dry} \cdot 10^{-6},$$

где c'_{bp} – средневзвешенная концентрация бенз(а)пирена в сухих дымовых газах, мг/м^3;

V_{dry} – объем сухих дымовых газов, тыс.м^3/год, рассчитываемый по формуле:

$$V_{dry} = B_s \cdot V_{dry}^{1,4} = B_s \cdot (V_{RO_2} + V_{N_2}^0 + 0,4 \cdot V^0) \text{, тыс.м}^3\text{/год},$$

где B_s – расчетный расход топлива, тыс.м^3/год;

$V_{dry}^{1,4}$ – теоретический объем сухих дымовых газов, приведенный к условному коэффициенту избытка воздуха $\alpha_0 = 1,4$ и нормальным условиям, м^3/кг;

V_{RO_2} – теоретический объем трехатомных газов, образующийся при полном сжигании одного килограмма топлива, м^3/кг;

$V_{N_2}^0$ – теоретический объем азота, образующийся при полном сжигании одного килограмма топлива, м^3/кг;

V^0 – теоретический объем воздуха, необходимый для полного сгорания одного килограмма топлива, м^3/кг.

Объем дымовых газов образующихся при сжигании топлива определяем согласно ТКП 17.08-01-2006 по формуле:

$$V = \frac{V_{dry} \cdot \alpha \cdot (273 + t_g) \cdot 101{,}3}{1{,}4 \cdot k \cdot 273 \cdot (P_b \pm \Delta P)}, \text{ тыс.м}^3\text{/год},$$

где t_g – температура уходящих дымовых газов, ºС;

k – отношение сухих и влажных продуктов сгорания, определяемое в соответствии с таблицей А2 (приложение А) ТКП 17.08-01-2006, м^3/м^3;

P_b – барометрическое давление, принимается равным 101,3 кПа;

ΔP – избыточное давление (разрежение) газов в газоходе.

Выброс диоксида углерода, выбрасываемого в атмосферу с дымовыми газами при сжигании газообразного топлива, рассчитываем по формуле:

$$M_{CO_2} = E^{te} \cdot K_{CO_2}, \text{ т/год},$$

где E^{te} – потребление (расход) топлива в общих энергетических единицах, ГДж/год;

K_{CO_2} – коэффициент выброса диоксида углерода для данного типа топлива, т CO_2/ГДж, определяемый в соответствии с таблицами А.1, А.2 (Приложение А) ТКП 17.09-01-2011;

$$E^{te} = 29{,}308 \cdot K_H \cdot B_H, \text{ ГДж/год},$$

где 29,308 – низшая теплота сгорания условного топлива, ГДж/т у.т.;

K_H – калорийный эквивалент натурального топлива, указанный с учетом фактической его влажности в ТУ, ГОСТ, СТБ на топливо, а также в паспортах, сертификатах качества, протоколах испытаний топлива. В случае если нельзя определить теплотворную способность топлива лабораторным путем или нет паспортов, сертификатов качества, протоколов испытаний топлива, то следует пользоваться средними калорийными эквивалентами, указанными в таблице А.1 (Приложение А) ТКП 17.09-01-2011;

B_H – масса натурального топлива, тыс.м^3/год.

Валовый выброс диоксинов/фуранов при сжигании топлива рассчитывается по формуле:

$$E_i^{год} = \sum_{jk} A_{jk} \cdot k_j \cdot EF_{jk} \cdot 10^{-6}, \text{ г/год},$$

где A_{jk} – объем сожженного топлива j в топливосжигающих установках класса k, т/год (тыс.м^3/год);

k_j – низшая теплота сгорания топлива j, ГДж/т (ГДж/тыс.м^3);

EF_{jk} – удельный показатель выброса диоксинов/фуранов при сжигании топлива j в топливосжигающих установках класса k, мкг ЭТ/ГДж, определяемый по таблицам А.1; А.2 приложения А ТКП 17.08-13-2011.

Валовый выброс индикаторных соединений ПАУ при сжигании топлива рассчитывается по формуле:

$$E_i^{год} = \sum_{jk} A_{jk} \cdot k_j \cdot EF_{jk} \cdot 10^{-6}$$, кг/год,

где A_{jk} – объем сожженного топлива j в топливосжигающих установках класса k, т/год (тыс.м^3/год);

k_j – низшая теплота сгорания топлива j, ГДж/т (ГДж/тыс.м^3);

EF_{jk} – удельный показатель выброса индикаторных соединений ПАУ при сжигании топлива j в топливосжигающих установках класса k, мг/ГДж, определяемый по таблицам В.5; В.6 приложения В ТКП 17.08-13-2011.

Максимальный выброс i-го тяжелого металла при сжигании топлива в топливосжигающей установке на основании удельных показателей выбросов тяжелых металлов рассчитывается по формуле:

$$E_i = A_j \cdot F_{ij} / 3600$$, г/с,

где A_j – расход топлива j в топливосжигающей установке, т/ч (тыс. м^3/ч);

F_{ij} – удельный показатель выбросов i-ого тяжелого металла при сжигании топлива г/т (г/тыс.м^3), определяемый по таблицам А.3, А.4 приложения А ТКП 17.08-14-2011.

Валовой выброс i-го тяжелого металла при сжигании топлива в топливосжигающей установке на основании удельных показателей выбросов тяжелых металлов рассчитывается по формуле:

$$E_i^{te} = A_j^{tf} \cdot F_{ij} \cdot 10^{-6}$$,т/год,

где A_j^{tf} – расход топлива j в топливосжигающей установке, т/год (тыс.м^3/год);

F_{ij} – удельный показатель выбросов i-ого тяжелого металла при сжигании топлива г/т (г/тыс.м^3), определяемый по таблицам А.3, А.4 приложения А ТКП 17.08-14-2011.

Исходные данные и результаты расчетов выбросов загрязняющих веществ от газовых котлов приведены в таблице П5.16.

<u>Очистные сооружения поверхностного стока</u> <u>(ист. №6026)</u>

Для очистки собираемого с территории предприятия поверхностного стока предусмотрены очистные сооружения. В процессе очистки поверхностного стока происходит выделение загрязняющих веществ: углеводороды предельные алифатического ряда C_{11}-C_{19}.

Количество выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух от очистных сооружений поверхностных стоков определяем согласно ТКП

17.08-12-2008 «Правила расчета выбросов предприятий железнодорожного транспорта».

Максимальный выброс j-го загрязняющего вещества при очистке сточных вод G_j, г/с, рассчитывается по формуле:

$$G_j = H \cdot F \cdot K_u \cdot K_w \cdot C_{Mj} \cdot \frac{273 + t^m}{\sqrt{m_j}} \cdot 10^{-7}, \text{ г/с},$$

где H – коэффициент, определяемый по максимальной скорости ветра V_{max}, м/с, измеренной на высоте 1,5 м от поверхности воды или крыши перекрытия; $H = 0{,}72 + 0{,}55\ V_{max}$;

F – площадь поверхности объекта очистного сооружения, м^2;

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

K_w – коэффициент учета зависимости величин выбросов от стадии очистки, принимаемый по таблице Б.35;

C_{Mj} – максимальная концентрация j-го загрязняющего вещества, равновесная составу стоков, мг/м^3, при отсутствии результатов инструментальных измерений концентрации загрязняющих веществ в стоках C_{Mj} принимается по таблице Б.36;

t^m – максимальная за год температура поверхности воды очистного сооружения, ^{o}С;

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

Валовой выброс j-го загрязняющего вещества при очистке сточных вод M_j, т/год, рассчитывается по формуле:

$$M_j = S \cdot F \cdot K_u \cdot K_w \cdot C_{cj} \cdot \frac{273 + t^{cp}}{\sqrt{m_j}} \cdot \tau \cdot 10^{-13}, \text{ т/год},$$

где S – коэффициент, определяемый по средней скорости ветра $V_{ср}$, м/с, измеренной на высоте 1,5м от поверхности воды или крыши перекрытия; $S = 2{,}58 + 1{,}97\ V_{ср}$;

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

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

τ – продолжительность эксплуатации объекта за год, ч.

Для объектов очистных сооружений, у которых в холодное время года поверхность покрыта льдом, продолжительность эксплуатации уменьшают на величину, равную продолжительности нахождения льда на их поверхности.

Расчет выбросов загрязняющих веществ очистными сооружениями поверхностных стоков представлен в таблице П5.18.

Движение автотранспорта

Автопарковка, движение транспорта по территории (ист. №№ 6027, 6028)

Для доставки сырья и вывоза готовой продукции используется сторонний грузовой автотранспорт. Кроме этого, в границах рассматриваемого объекта предусматривается автопарковка легковых автомобилей для сотрудников предприятия на 11м/м.

Загрязняющие вещества, выделяемые при движении грузового автотранспорта: *азот (IV) оксид (азота диоксид), углерод оксид (окись углерода, угарный газ), сера диоксид (ангидрид сернистый, сера (IV) оксид, сернистый газ), углерод черный (сажа), углеводороды предельные алифатического ряда* C_{11}-C_{19}.

Расчет выбросов вредных веществ ведем в соответствии с «Методикой проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для автотранспортных предприятий (расчетным методом)» (РФ, 1998) (далее по тексту – Методика).

Для дальнейших расчетов принято два неорганизованных источника:

– автопарковка легковых автомобилей для сотрудников предприятия на 11м/м – ист. №6027;

– движение грузового автотранспорта по территории предприятия – ист. №6028.

Выбросы i-го вещества в граммах одним автомобилем k-ой группы в сутки при выезде с территории или помещения стоянки (M1ik) и въезде (M2ik) рассчитываются по формулам:

$$M_{1ik} = m_{прik} * t_{пр} + m_{Lik} * L_i + m_{xxik} * t_{xx1},$$

$$M_{2ik} = m_{Lik} * L_2 + m_{xxik} * t_{xx2},$$

где $m_{прik}$ – удельный выброс i-го вещества при прогреве двигателя автомобиля k-ой группы, г/мин;

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

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

$t_{пр}$ – время прогрева двигателя, мин;

L_1, L_2 – пробег автомобиля по территории стоянки, км;

t_{xx1}, t_{xx2} – время работы двигателя на холостом ходу при выезде с территории стоянки и возврате на неё, мин.

Значения удельных выбросов $m_{прik}$, m_{Lik}, m_{xxik} для различных типов автомобилей принимаются по таблицам 2.1÷2.18 Методики.

Средний пробег автомобилей в километрах по территории или помещению стоянки при выезде (L1) и возврате (L2) рассчитываются по формулам:

$$L_1 = \frac{L_{1Б} + L_{1Д}}{2} \qquad L_2 = \frac{L_{2Б} + L_{2Д}}{2}$$

где $L_{1Б}$, $L_{1Д}$ – пробег автомобиля от ближайшего к выезду и наиболее удаленного от выезда места стоянки до выезда со стоянки, км;

$L_{2Б}$, $L_{2Д}$ – пробег автомобиля от ближайшего к въезду и наиболее удаленного от въезда места стоянки до въезда на стоянку, км.

Продолжительность работы двигателя на холостом ходу в минутах при выезде (въезде) автомобиля со стоянки $t_{xx1} = t_{xx2}$ = 1 мин.

Валовый выброс i- го вещества (Mji) автомобилями в тоннах в год рассчитывается различно для каждого периода года по формуле:

$$M_{ji} = \sum \alpha_B * (M_{1ik} + M_{2ik}) * N_k * D_p * 10^{-6}$$

где α_B – коэффициент выпуска (выезда);

N_k – количество автомобилей k-ой группы на территории или в помещении стоянки за расчетный период;

D_p – количество дней работы в расчетном периоде (холодном, теплом переходном): j – период года (Т – теплый, П – переходный, Х – холодный); для холодного периода расчет Mi выполняется для каждого месяца.

Коэффициент выпуска αВ определяется по формуле:

$$\alpha_B = \frac{N_{kB}}{N_k}$$

где N_{kB} – среднее за расчетный период количество автомобилей k-ой группы, выезжающих в течение суток со стоянки.

Влияние холодного и переходного периодов года на выбросы загрязняющих веществ учитывается только для выезжающих автомобилей, хранящихся на открытых и закрытых неотапливаемых стоянках.

Максимальный разовый выброс i-го вещества в граммах в секунду (G_i, г/с), рассчитывается для каждого месяца по формуле:

$$G_i = \sum \frac{M_{1ik} * N_k}{3600}$$

где N_k – количество автомобилей k-ой группы, выезжающих со стоянки за 1 час, характеризующийся максимальный интенсивностью выезда автомобилей.

Количество рабочих дней по периодам года для г. Сморгонь принято согласно СНБ 2.04.02-2000 «Строительная климатология».

Для выполнения расчетов от автопарковки для личного транспорта сотрудников (ист. №6022) принята, что оборачиваемость парковочных мест на стоянке в течение одного часа равна 1, в течение суток – 3 (3 смены).

Так как для доставки сырья и вывоза готовой продукции используется сторонний автотранспорт, который не дислоцируется в границах промплощадки предприятия, прогрев двигателя перед выездом с территории

предприятия выполнять практически не требуется. Как следствие, выброс загрязняющих веществ при прогреве двигателей от грузовых автомобилей для теплого и переходного периодов года в расчетах не учитывается, для холодного периода года – не превысит 1 минуты.

Количество автотранспортных средств, доставляющих сырье и вывозящих готовую продукцию, оценено на основании планируемой мощности предприятия, годовой потребности основного и вспомогательного сырья, вместимости проектируемых складов сырья и продукции, и грузоподъемности автотранспортных средств (20т).

Для расчета максимально-разовых выбросов при движении грузового транспорта принято, что за смену максимально может быть произведено заполнение всех складов материалов и вывоз со склада готовой продукции исходя из полного его заполнения.

Для расчета валовых выбросов принято количество рейсов транспорта, необходимое для доставки/вывоза годового количества материалов/продукции.

Таким образом, количество единиц грузового транспорта составит:

Наименование склада	Вместимость склада, т	Годовое количество сырья/ продукции, т	Количество автомобилей	
			в сутки (в смену)	в год
Склад каучука	120	1899,74	6	95
Склад добавок	60	383,751	3	19
Склад мела и техуглерода	350	3069,979	18	153
Склад резиновых смесей	160	4052,779	8	203
Склад вспомогательных материалов	100	200	5	10
Масло	135	759,896	7	38
Склад готовой продукции	250	10000	13	500
ИТОГО			**60** *8 шт./час*	**1018**

Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при движении легкового и грузового автотранспорта приведен в таблицах П5.19÷П5.20.

Таблица П7.1- Расчет выбросов загрязняющих веществ при загрузке мела и технического углерода

Технологическое оборудование, технологическая операция	Эффективность очистки, %	Наименование применяемого компонента	Годовой расход материала, т/год	Кол-во биг-бэгов по 1000кг	Выделяемые загрязняющие вещества						
					Код	Наименование	Время пыления	Количество загрязняющих веществ			
								выбрасываемых в атмосферу после очистки (ист. № 0013)		в системе вытяжной вентиляции до очистки	
							ч/год	г/с	т/год	г/с	т/год
Линии смешения №№1, 2, загрузка компонентов	90	Углерод технический гранулированный	2302,484	2303	0328	Углерод черный (сажа)	2303	0,000278	0,002303	0,002778	0,023030
		Мел химически осажденный	767,495	768	3119	Кальций карбонат синтетический (мел)	768	0,000278	0,000768	0,002778	0,007680

Таблица П7.2- Расчет выбросов загрязняющих веществ при дозировании компонентов

Технологическое оборудование, технологическая операция	Эффективность местной вытяжной вентиляции, %	Эффективность очистки, %	Наименование применяемого компонента	Выделяемые загрязняющие вещества												
				Код	Наименование	Время пыления	Количество загрязняющих веществ									
							выбрасываемых в атмосферу через систему местной вытяжной вентиляции после очистки				в системе местной вытяжной вентиляции до очистки				поступающих в помещение цеха	
							от линии №1 (ист. № 0014)		от линии №2 (ист. № 0015)		от линии №1 (ист. № 0014)		от линии №2 (ист. № 0015)		общеобменная вытяжная вентиляция В2 (ист. № 0012)	
						ч/год	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год
Линии смешения №№1, 2, загрузка компонентов	90	90	Стеариновая кислота	2902	Твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль)	64	0,000056	0,000013	0,000056	0,000013	0,000556	0,000128	0,000556	0,000128	0,000123	0,000028
			Сера полимерная Polsinex	0331	Сера элементная	128	0,000056	0,000026	0,000056	0,000026	0,000556	0,000256	0,000556	0,000256	0,000123	0,000057
			Оксид цинка	0229	Цинк и его соединения (в пересчете на цинк)	320	0,000056	0,000064	0,000056	0,000064	0,000556	0,000640	0,000556	0,000640	0,000123	0,000142
			ТМТД технический	1722	Тетраметилтиурамдисульфид (тиурам Е, ТМТД)	64	0,000056	0,000013	0,000056	0,000013	0,000556	0,000128	0,000556	0,000128	0,000123	0,000028
			2-меркаптобензтиазол	2412	2-Бензотиазон-2-тиол (каптакс, 2-меркаптобензотиазол)	64	0,000056	0,000013	0,000056	0,000013	0,000556	0,000128	0,000556	0,000128	0,000123	0,000028

Таблица П7.3- Расчет выбросов загрязняющих веществ при приготовлении резиновых смесей

Технологическое оборудование, технологическая операция	Время работы оборудования	Выделяемые загрязняющие вещества				
		Код	Наименование	Количество загрязняющих веществ, поступающих в помещение цеха и удаляемых общеобменной вытяжной вентиляцией В2 (ист. № 0012)		
	ч/год			г/ч	г/с	т/год
Линии смешения №№1, 2	6120	0330	Сера диоксид (ангидрид сернистый, сера (IV) оксид, сернистый газ)	3,92	0,001089	0,023990
		0337	Углерод оксид (окись углерода, угарный газ)	14,40	0,004000	0,088128
		0526	Этилен	8,18	0,002272	0,050062
		1611	Оксиран (эпоксиэтилен, этилена оксид)	5,54	0,001539	0,033905
		2001	Акрилонитрил (акриловой кислоты нитрил, проп-2-еннитрил)	14,40	0,004000	0,088128

Таблица П7.4 - Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от горелки печи (туннеля) горячего воздуха

Характеристика сжигаемого газообразного топлива

Наименование	Обозначение	Ед.изм	Величина
Вид топлива		Природный газ	
Массовая доля компонентов газа:			
- метан (CH_4)		%	98,12
- этан (C_2H_6)		%	0,74
- пропан (C_3H_8)		%	0,201
- бутан (C_4H_{10})		%	0,073
- пентан (C_5H_{12})		%	0,012
- гексан (C_6H_{14})		%	0,003
- азот (N_2)		%	0,812
- кислород (O_2)		%	0
- водород (H_2)		%	0
- окись углерода (CO_2)		%	0,032
- углекислый газ (CO)		%	0
- сероводород (H_2S)		%	0
Низшая теплота сгорания	$Q^г_н$	ккал/м^3 МДж/м^3	8004 33,51

Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу

Наименование	Обозначение	Величина	Ед.изм
Источник горелка газовая		1	шт.
Вид топлива		Природный газ	
КПД устройства	$\eta_к$	86	%
Часовой расход топлива на 1 установку:			
- фактический	$В^ч_ф$	5,00 0,0014	м^3/ч м^3/с
- расчетный	$В^ч_s$	5,00 0,0014	м^3/ч м^3/с
Расход топлива для 1 установки:			
- фактический	$В^г_ф$	61,20	тыс.м^3/год
- расчетный	$В^г_s$	61,2	тыс.м^3/год
Общее количество часов работы установки	T	6120	ч
Тепловая мощность установки:			
- номинальная	$Q_н$	0,04 0,034	МВт Гкал/ч
- фактическая	$Q_ф$	0,04 0,034	МВт Гкал/ч
Потеря теплоты вследствие неполноты сгорания топлива:			
- химической (для расчета максимальных выбросов)	q_3	0,11	%
- химической (для расчета валовых выбросов)	q_3	0,08	%
- механической	q_4	0	%
Объем топочной камеры	Vт	0,50	м^3
Теплонапряжение топочного объема	q_v		кВт/м^3
1000 * 0,0014 * 33,51/0,5 =		93,828	
Коэффициент избытка воздуха в топке	$\alpha_т$	3	

Таблица П7.4 (продолжение)

Наименование	Обозна-чение	Величина	Ед.изм
Коэффициент, учитывающий фактическую нагрузку котла на концентрацию бенз(а)пирена в продуктах сгорания:	K_n		
- для расчета валового выброса:		1,0	
- для расчета максимально разового выброса: 7,46 * e^(-1,99*(0,0344/0,0344) =		1,0	
Коэффициент, учитывающий влияние рециркуляции дымовых газов на концентрацию бенз(а)пирена в продуктах сгорания	Kcir	1	
Коэффициент, учитывающий влияние ступенчатого сжигания на концентрацию бенз(а)пирена в продуктах сгорания	Kcb	1	
Концентрация бенз(а)пирена в сухих дымовых газах при α=1,4 и нормальных условиях:	c_{bp}		мг/м^3
- для расчета максимально разового выброса: $\frac{3 * (0,11 * 93,828 - 7,0) * 1,02 * 1 * 1}{1,4 * 1,12 * e^{(0,88*(3-1))} * 1000000}$	=	0,000001	
- для расчета валового выброса: $\frac{3 * (0,11 * 93,828 - 7,0) * 1 * 1 * 1}{1,4 * 1,12 * e^{(0,88*(3-1))} * 1000000}$	=	0,000001	
Объем сухих дымовых газов, приведенный к условному коэффициенту избытка воздуха α=1,4 и нормальным условиям	V_{dry}		
- секундный 0,0014 * (1,01 + 7,54 + 0,4 * 9,54) =		0,017	м^3/с
- годовой 61,2 * (1,01 + 7,54 + 0,4 * 9,54) =		756,799	тыс.м^3/год
Объем сухих дымовых газов, приведенный к условному коэффициенту избытка воздуха α=3,5 и нормальным условиям	V_{dry}		
- секундный		0,043	м^3/с
- годовой		1891,9975	тыс.м^3/год
Удельный показатель выброса ртути		0,0014	г/тыс.м^3
Удельные показатели выбросов СОЗ			
- диоксины/фураны		0,002	мкгЭТ/ГДж
- бензо(b)флуорантен		0,0008	мг/ГДж
- бензо(k)флуорантен		0,0008	мг/ГДж
- бензо(а)пирен		0,0006	мг/ГДж
- индено(1,2,3-c,d)пирен		0,0008	мг/ГДж
Норма выбросов загрязняющих веществ в сухих дымовых газах, приведенная к условному коэффициенту избытка воздуха α=3,5 и нормальным условиям, не более:	q	мг/м3	
- окись углерода (CO)			600
- оксиды азота (NOx)			500

Таблица П7.4 (продолжение)

Наименование	Обозна-чение	Величина	Ед.изм
Количество выбросов загрязняющих веществ составит:			
Оксид углерода (CO) - код 0337			
Mi = 600 * 0,043 / 1000 =		0,025800	г/с
Пi = 600 * 1891,9975 / 1000000 =		1,135199	т/год
Сумма оксидов азота (NO_x)			
Mi = 500 * 0,043 / 1000 =		0,021500	г/с
Пi = 500 * 1891,9975 / 1000000 =		0,945999	т/год
в том числе NO_2 и NO:			
Двуокись азота (NO_2) - код 0301			
Mi =		0,021500	г/с
Пi = 0,8 * 0,945999 =		0,756799	т/год
Оксид азота (NO) - код 0304			
Пi = 0,13 * 0,945999 =		0,122980	т/год
Бенз(а)пирен - код 0703			
Mi = 1 * 0,000001 * 0,0173/1000 =		2,0E-11	г/с
Пi = 0,000001 * 756,799/1000000 =		7,6E-10	т/год
Ртуть и ее соединения - код 0183			
Mi = 1 x 0,0014 x 5 / (3600 x 1000) =		1,9E-09	г/с
Пi = 1 x 0,0014 x 61,2/1000000 =		8,6E-08	т/год
Диоксины/фураны - код 3620			
Mi = 1 x 61,2 x 0,002 x 33,51 / 1000000 =		0,000004	г/год
Бензо(b)флуорантен			
Mi = 1 x 61,2 x 0,0008 x 33,51 / 1000000 =		0,000002	кг/год
Бензо(k)флуорантен			
Mi = 1 x 61,2 x 0,0008 x 33,51 / 1000000 =		0,000002	кг/год
Индено(1,2,3-c,d)пирен			
Mi = 1 x 61,2 x 0,0008 x 33,51 / 1000000 =		0,000002	кг/год
Двуокись углерода (CO_2)			
Mi=29,308 x 1,14 x 61,2 x 0,059 =		120,641	т/год

Таблица П7.4 (продолжение)

Расчет количества дымовых газов		
Теоретическое количество воздуха, необходимого для полного сгорания 1 $м^3$ топлива (при α = 1)		
$V_в^o$ = 0,0476 * [0,5 * 0 + 0,5 * 0 + 1,5 * 0 + (1+4/4) * 98,12 + (2+6/4) * 0,74 + + (3+8/4) * 0,201 + (4+10/4) * 0,073 + (5+12/4) * 0,012 + (6+14/4) * 0,003 - 0] =	9,54	$м^3/м^3$
Теоретическое количество дымовых газов, полученных при полном сгорании 1 $м^3$ топлива (при α = 1)		
$V_г^o$ = 7,54 + 1,01 + 2,2 =	10,75	$м^3/м^3$
в том числе:		
теоретический объем азота		
V_{N2}^o = 0,79 * 9,54 + 0,812/100 =	7,54	$м^3/м^3$
объем сухих трехатомных газов		
V_{RO2}^o = 0,01 * [0,032+0+0+1*98,12+2*0,74+3*0,201+4*0,073+5*0,012+6*0,003] = =	1,01	$м^3/м^3$
теоретический объем водяных паров		
V_{H2O}^o = 0,01 * [0 + 0 + (4/2)*98,12 + (6/2)*0,74 + (8/2)*0,201 + (10/2)*0,073 + + (12/2)*0,012 + (14/2)*0,003 + 0,124*10] + 0,0161*9,54 =	2,2	$м^3/м^3$

Таблица П7.5 - Расчет выбросов загрязняющих веществ в цехе по производству резинотехнических изделий

Технологическое оборудование, технологическая операция	Эффективность местной вытяжной вентиляции, %	Выделяемые загрязняющие вещества																					
		Код	Наименование	Фонд рабочего времени	Количество загрязняющих веществ																		
					в системе местной вытяжной вентиляции																поступающих в помещение цеха		
					местный отсос, система В4 (ист. № 0001) V= 6000 м^3/ч		местный отсос, система В5 (ист. № 0002) V= 6000 м^3/ч		местный отсос, система В6 (ист. № 0003) V= 6000 м^3/ч		местный отсос, система В7 (ист. № 0004) V= 6000 м^3/ч		местный отсос, система В8 (ист. № 0005) V= 6000 м^3/ч		местный отсос, система В9 (ист. № 0006) V= 6000 м^3/ч		местный отсос, система В10 (ист. № 0007) V= 6000 м^3/ч		местный отсос, система В11 (ист. № 0008) V= 6000 м^3/ч		местный отсос, система В12 (ист. № 0009) V= 1000 м^3/ч		общеобменная вытяжная вентиляция В1.1-В1.4 суммарно (ист. №№ 0010÷0013) V= 18640 м^3/ч	
				ч/год	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год
Линия экструзии №1	90	0330	Сера диоксид (ангидрид сернистый, сера (IV) оксид, сернистый газ)	6120	0,000730	0,016083	0,000730	0,016083															0,000162	0,003574
		0337	Углерод оксид (окись углерода, угарный газ)		0,002030	0,044725	0,002030	0,044725															0,000451	0,009939
		0401	Углеводороды предельные алифатического ряда C_1-C_{10}		0,008040	0,177137	0,008040	0,177137															0,001787	0,039364
		0501	Пентилены (амилены - смесь изомеров)		0,001900	0,041861	0,001900	0,041861															0,000422	0,009302
		0621	Толуол (метилбензол)		0,001025	0,022583	0,001025	0,022583															0,000228	0,005018
		1202	Пентилацетат (н-амилацетат, уксусной кислоты н-пентиловый эфир)		0,001460	0,032167	0,001460	0,032167															0,000324	0,007148
		1317	Ацетальдегид (уксусный альдегид, этаналь)		0,001840	0,040539	0,001840	0,040539															0,000409	0,009009
		1325	Формальдегид (метаналь)		0,001165	0,025667	0,001165	0,025667															0,000259	0,005704
		1411	Циклогексанон		0,000875	0,019278	0,000875	0,019278															0,000194	0,004284
		1555	Уксусная кислота		0,004095	0,090221	0,004095	0,090221															0,000910	0,020049
		2902	Твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль)		0,010055	0,221532	0,010055	0,221532															0,002234	0,049229
Линия экструзии №2	90	0330	Сера диоксид (ангидрид сернистый, сера (IV) оксид, сернистый газ)	6120					0,001460	0,032167													0,000162	0,003574
		0337	Углерод оксид (окись углерода, угарный газ)						0,004060	0,089450													0,000451	0,009939
		0401	Углеводороды предельные алифатического ряда C_1-C_{10}						0,016080	0,354275													0,001787	0,039364
		0501	Пентилены (амилены - смесь изомеров)						0,003800	0,083722													0,000422	0,009302
		0621	Толуол (метилбензол)						0,002050	0,045166													0,000228	0,005018
		1202	Пентилацетат (н-амилацетат, уксусной кислоты н-пентиловый эфир)						0,002920	0,064333													0,000324	0,007148
		1317	Ацетальдегид (уксусный альдегид, этаналь)						0,003680	0,081078													0,000409	0,009009
		1325	Формальдегид (метаналь)						0,002330	0,051335													0,000259	0,005704
		1411	Циклогексанон						0,001750	0,038556													0,000194	0,004284
		1555	Уксусная кислота						0,008190	0,180442													0,000910	0,020049
		2902	Твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль)						0,020110	0,443064													0,002234	0,049229

Технологическое оборудование, технологическая операция	Эффективность местной вытяжной вентиляции, %	Выделяемые загрязняющие вещества																						
		Код	Наименование	Фонд рабочего времени	Количество загрязняющих веществ																			
					в системе местной вытяжной вентиляции																		поступающих в помещение цеха	
					местный отсос, система В4 (ист. № 0001) V= 6000 $м^3/ч$		местный отсос, система В5 (ист. № 0002) V= 6000 $м^3/ч$		местный отсос, система В6 (ист. № 0003) V= 6000 $м^3/ч$		местный отсос, система В7 (ист. № 0004) V= 6000 $м^3/ч$		местный отсос, система В8 (ист. № 0005) V= 6000 $м^3/ч$		местный отсос, система В9 (ист. № 0006) V= 6000 $м^3/ч$		местный отсос, система В10 (ист. № 0007) V= 6000 $м^3/ч$		местный отсос, система В11 (ист. № 0008) V= 6000 $м^3/ч$		местный отсос, система В12 (ист. № 0009) V= 1000 $м^3/ч$		общеобменная вытяжная вентиляция В1.1-В1.4 суммарно (ист. №№ 0010÷0013) V= 18640 $м^3/ч$	
				ч/год	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год
Линия экструзии №3	90	0330	Сера диоксид (ангидрид сернистый, сера (IV) оксид, сернистый газ)	6120							0,001460	0,032167											0,000162	0,003574
		0337	Углерод оксид (окись углерода, угарный газ)								0,004060	0,089450											0,000451	0,009939
		0401	Углеводороды предельные алифатического ряда C_1-C_{10}								0,016080	0,354275											0,001787	0,039364
		0501	Пентилены (амилены - смесь изомеров)								0,003800	0,083722											0,000422	0,009302
		0621	Толуол (метилбензол)								0,002050	0,045166											0,000228	0,005018
		1202	Пентилацетат (н-амилацетат, уксусной кислоты н-пентиловый эфир)								0,002920	0,064333											0,000324	0,007148
		1317	Ацетальдегид (уксусный альдегид, этаналь)								0,003680	0,081078											0,000409	0,009009
		1325	Формальдегид (метаналь)								0,002330	0,051335											0,000259	0,005704
		1411	Циклогексанон								0,001750	0,038556											0,000194	0,004284
		1555	Уксусная кислота								0,008190	0,180442											0,000910	0,020049
		2902	Твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль)								0,020110	0,443064											0,002234	0,049229
Линия экструзии №4	90	0330	Сера диоксид (ангидрид сернистый, сера (IV) оксид,	6120									0,000350	0,007720	0,000350	0,007720	0,000350	0,007720	0,000350	0,007720	0,000058	0,001287	0,000117	0,002573
		0337	Углерод оксид (окись углерода,										0,000974	0,021468	0,000974	0,021468	0,000974	0,021468	0,000974	0,021468	0,000162	0,003578	0,000325	0,007156
		0401	Углеводороды предельные										0,003859	0,085026	0,003859	0,085026	0,003859	0,085026	0,003859	0,085026	0,000643	0,014171	0,001286	0,028342
		0501	Пентилены (амилены - смесь изомеров)										0,000912	0,020093	0,000912	0,020093	0,000912	0,020093	0,000912	0,020093	0,000152	0,003349	0,000304	0,006698
		0621	Толуол (метилбензол)										0,000492	0,010840	0,000492	0,010840	0,000492	0,010840	0,000492	0,010840	0,000082	0,001807	0,000164	0,003613
		1202	Пентилацетат (н-амилацетат, уксусной кислоты н-пентиловый эфир)										0,000701	0,015440	0,000701	0,015440	0,000701	0,015440	0,000701	0,015440	0,000117	0,002573	0,000234	0,005147
		1317	Ацетальдегид (уксусный альдегид, этаналь)										0,000883	0,019459	0,000883	0,019459	0,000883	0,019459	0,000883	0,019459	0,000147	0,003243	0,000294	0,006486
		1325	Формальдегид (метаналь)										0,000559	0,012320	0,000559	0,012320	0,000559	0,012320	0,000559	0,012320	0,000093	0,002053	0,000186	0,004107
		1411	Циклогексанон										0,000420	0,009253	0,000420	0,009253	0,000420	0,009253	0,000420	0,009253	0,000070	0,001542	0,000140	0,003084
		1555	Уксусная кислота										0,001966	0,043306	0,001966	0,043306	0,001966	0,043306	0,001966	0,043306	0,000328	0,007218	0,000655	0,014435
		2902	Твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль)										0,004826	0,106335	0,004826	0,106335	0,004826	0,106335	0,004826	0,106335	0,000804	0,017723	0,001609	0,035445
Пресс №1		0330	Сера диоксид (ангидрид сернистый, сера (IV) оксид, сернистый газ)	6120																			0,000108	0,002375
		0337	Углерод оксид (окись углерода, угарный газ)																				0,000147	0,003244
		0526	Этилен																				0,007250	0,159732
		1611	Оксиран (эпоксиэтилен, этилена оксид)																				0,000154	0,003390

Технологическое оборудование, технологическая операция	Эффективность местной вытяжной вентиляции, %	Выделяемые загрязняющие вещества																							
		Код	Наименование	Фонд рабочего времени	Количество загрязняющих веществ																				
					в системе местной вытяжной вентиляции																		поступающих в помещение цеха	
					местный отсос, система В4 (ист. № 0001) V= 6000 $м^3/ч$		местный отсос, система В5 (ист. № 0002) V= 6000 $м^3/ч$		местный отсос, система В6 (ист. № 0003) V= 6000 $м^3/ч$		местный отсос, система В7 (ист. № 0004) V= 6000 $м^3/ч$		местный отсос, система В8 (ист. № 0005) V= 6000 $м^3/ч$		местный отсос, система В9 (ист. № 0006) V= 6000 $м^3/ч$		местный отсос, система В10 (ист. № 0007) V= 6000 $м^3/ч$		местный отсос, система В11 (ист. № 0008) V= 6000 $м^3/ч$		местный отсос, система В12 (ист. № 0009) V= 1000 $м^3/ч$		общеобменная вытяжная вентиляция В1.1-В1.4 суммарно (ист. №№ 0010÷0013) V= 18640 $м^3/ч$	
				ч/год	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год
Пресс №2		0330	Сера диоксид (ангидрид сернистый, сера (IV) оксид, сернистый газ)	6120																			0,000108	0,002375
		0337	Углерод оксид (окись углерода, угарный газ)																				0,000147	0,003244
		0526	Этилен																				0,007250	0,159732
		1611	Оксиран (эпоксиэтилен, этилена оксид)																				0,000154	0,003390
Пресс №3		0330	Сера диоксид (ангидрид сернистый, сера (IV) оксид, сернистый газ)	6120																			0,000108	0,002375
		0337	Углерод оксид (окись углерода, угарный газ)																				0,000147	0,003244
		0526	Этилен																				0,007250	0,159732
		1611	Оксиран (эпоксиэтилен, этилена оксид)																				0,000154	0,003390
Пресс №4		0330	Сера диоксид (ангидрид сернистый, сера (IV) оксид, сернистый газ)	6120																			0,000108	0,002375
		0337	Углерод оксид (окись углерода, угарный газ)																				0,000147	0,003244
		0526	Этилен																				0,007250	0,159732
		1611	Оксиран (эпоксиэтилен, этилена оксид)																				0,000154	0,003390
Смеситель MB 2-3SB		0337	Углерод оксид (окись углерода, угарный газ)	765																			0,001000	0,002754
		2001	Акрилонитрил (акриловой кислоты нитрил, проп-2-еннитрил)																				0,001000	0,002754
Дробилка MR-1050		2902	Твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль)	510																			0,000004	0,000007
Пост нанесения клея		1213	Этенилацетат (винилацетат, уксусной кислоты виниловый эфир)	765																			0,000972	0,002850
Принтер		1240	Этилацетат (уксусной кислоты этиловый эфир)	6120																			0,000278	0,006121
		1409	Метилэтилкетон (бутан-2-он)																				0,036389	0,801720
		3566	2-Метокси 1-метилэтилацетат (1-метоксмпропиловый эфир уксусной кислоты, 1-метокси-2-ацетоксипропан, 1-метоксипропан-2-ол ацетат)																				0,000278	0,006121

Таблица П7.6 - Расчет выбросов загрязняющих веществ системой общеобменной вентиляции цеха по производству резинотехнических изделий

Технологическое оборудование, технологическая операция	Выделяемые загрязняющие вещества											
	Код	Наименование	Количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферный воздух общеобменной системой вытяжной вентиляции В1									
			суммарно V= 18640 $м^3/ч$		в том числе системой							
					В1.1 (ист. № 0010) V= 4660 $м^3/ч$		В1.2 (ист. № 0011) V= 4660 $м^3/ч$		В1.3 (ист. № 0012) V= 4660 $м^3/ч$		В1.4 (ист. № 0013) V= 4660 $м^3/ч$	
			г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год
Линии экструзии №№1÷4, прессы №№1÷4, смеситель MB 2-3SB, дробилка MR-1050 , пост нанесения клея, принтер	0330	Сера диоксид (ангидрид сернистый, сера (IV) оксид, сернистый газ)	0,001035	0,022794	0,000259	0,005698	0,000259	0,005698	0,000259	0,005698	0,000259	0,005698
	0337	Углерод оксид (окись углерода, угарный газ)	0,003267	0,052701	0,000817	0,013175	0,000817	0,013175	0,000817	0,013175	0,000817	0,013175
	0401	Углеводороды предельные алифатического ряда C_1-C_{10}	0,006646	0,146433	0,001662	0,036608	0,001662	0,036608	0,001662	0,036608	0,001662	0,036608
	0501	Пентилены (амилены - смесь изомеров)	0,001571	0,034605	0,000393	0,008651	0,000393	0,008651	0,000393	0,008651	0,000393	0,008651
	0526	Этилен	0,029000	0,638928	0,007250	0,159732	0,007250	0,159732	0,007250	0,159732	0,007250	0,159732
	0621	Толуол (метилбензол)	0,000847	0,018668	0,000212	0,004667	0,000212	0,004667	0,000212	0,004667	0,000212	0,004667
	1202	Пентилацетат (н-амилацетат, уксусной кислоты н-пентиловый эфир)	0,001207	0,026591	0,000302	0,006648	0,000302	0,006648	0,000302	0,006648	0,000302	0,006648
	1213	Этенилацетат (винилацетат, уксусной кислоты виниловый эфир)	0,000972	0,002850	0,000243	0,000713	0,000243	0,000713	0,000243	0,000713	0,000243	0,000713
	1240	Этилацетат (уксусной кислоты этиловый эфир)	0,000278	0,006121	0,000070	0,001530	0,000070	0,001530	0,000070	0,001530	0,000070	0,001530
	1317	Ацетальдегид (уксусный альдегид, этаналь)	0,001521	0,033512	0,000380	0,008378	0,000380	0,008378	0,000380	0,008378	0,000380	0,008378
	1325	Формальдегид (метаналь)	0,000963	0,021218	0,000241	0,005305	0,000241	0,005305	0,000241	0,005305	0,000241	0,005305
	1409	Метилэтилкетон (бутан-2-он)	0,036389	0,801720	0,009097	0,200430	0,009097	0,200430	0,009097	0,200430	0,009097	0,200430
	1411	Циклогексанон	0,000723	0,015936	0,000181	0,003984	0,000181	0,003984	0,000181	0,003984	0,000181	0,003984
	1555	Уксусная кислота	0,003385	0,074583	0,000846	0,018646	0,000846	0,018646	0,000846	0,018646	0,000846	0,018646
	1611	Оксиран (эпоксиэтилен, этилена оксид)	0,000616	0,013562	0,000154	0,003390	0,000154	0,003390	0,000154	0,003390	0,000154	0,003390
	2001	Акрилонитрил (акриловой кислоты нитрил, проп-2-еннитрил)	0,001000	0,002754	0,000250	0,000689	0,000250	0,000689	0,000250	0,000689	0,000250	0,000689
	2902	Твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль)	0,008316	0,183140	0,002079	0,045785	0,002079	0,045785	0,002079	0,045785	0,002079	0,045785
	3566	2-Метокси 1-метилэтилацетат (1-метоксмпропиловый эфир уксусной кислоты, 1-метокси-2-ацетоксипропан, 1-метоксипропан-2-ол ацетат)	0,000278	0,006121	0,000070	0,001530	0,000070	0,001530	0,000070	0,001530	0,000070	0,001530

Таблица П7.7 - Сведения о составе и расходе используемых материалов на участке нанесения печати принтером на профиль

№ ист.	Используемый материал	Расход ЛКМ		Доля сухого остатка	Доля летучей части	Состав летучей части	
		кг/ч	т/год	%	%	Наименование вещества	%
Процесс нанесения печати на принтере							
0010-0013	Чернила INK-5258-4	0,008	0,049	18	82	Этилацетат (уксусной кислоты этиловый эфир)	10,00
						Метилэтилкетон (бутан-2-он)	80,00
						2-Метокси 1-метилэтилацетат (1-метоксмпропиловый эфир уксусной кислоты, 1-метокси-2-ацетоксипропан, 1-метоксипропан-2-ол ацетат)	10,00
	Растворитель 5100-4 1L	0,126	0,771	0	100	Метилэтилкетон (бутан-2-он)	100,00

Таблица П7.8 - Расчет компонентного состава чернил, с учетом доведения до рабочей вязкости

Компонентный состав ЛКМ	всего		по составляющим			
	кг/ч	%	Чернила INK-5258-4		Растворитель 5100-4 1L	
			кг/ч	%	кг/ч	%
			0,008	6,0	0,126	94,0
Сухой остаток:	0,001	0,75	0,001	18		
Летучая часть, в том числе:	0,133	99,25	0,007	82	0,126	100
Этилацетат (уксусной кислоты этиловый эфир)	0,001	0,75	0,001	10,0		
Метилэтилкетон (бутан-2-он)	0,131	98,50	0,005	80,0	0,126	100,0
2-Метокси 1-метилэтилацетат (1-метоксмпропиловый эфир уксусной кислоты, 1-метокси-2-ацетоксипропан, 1-метоксипропан-2-ол ацетат)	0,001	0,75	0,001	10,0		

Таблица П7.9 - Расчет выделения загрязняющих веществ при печати информации принтером на профиль

Наименование	Ед.изм.	Величина
Наименование ЛКМ		Чернила INK-5258-4, Растворитель 5100-4 1L
Состав ЛКМ с учетом испарившейся части при смешении:		
- летучая часть	%	99,25
- сухой остаток	%	0,75
Состав летучей части ЛКМ:		
Этилацетат (уксусной кислоты этиловый эфир)	%	0,75
Метилэтилкетон (бутан-2-он)	%	98,50
2-Метокси 1-метилэтилацетат (1-метоксмпропиловый эфир уксусной кислоты, 1-метокси-2-ацетоксипропан, 1-метоксипропан-2-ол ацетат)	%	0,75
Метод окраски	Печать	
Доля ЛКМ, потерянного в виде аэрозоля	%	0
Доля лет.части,выделяющейся при окраске	%	10
Доля лет.части, выделяющейся при сушке	%	90
Расход ЛКМ за 1 час	кг	0,134
Способ сушки	естественная	
Дожиг паров растворителей при сушке	%	0
Расход ЛКМ для выполнения годовой программы	т/год	0,820

Количество загрязняющих веществ, выделяющихся по стадиям технологического процесса

Техпроцесс	***Окраска***		***Сушка***	
Загрязняющее вещество	г/с	т/год	г/с	т/год
ВСЕГО выделяется:				
Этилацетат (уксусной кислоты этиловый эфир)	0,000028	0,000612	0,000250	0,005509
Метилэтилкетон (бутан-2-он)	0,003639	0,080172	0,032750	0,721548
2-Метокси 1-метилэтилацетат (1-метоксмпропиловый эфир уксусной кислоты, 1-метокси-2-ацетоксипропан, 1-метоксипропан-2-ол ацетат)	0,000028	0,000612	0,000250	0,005509

Таблица П7.10 - Расчет выброса загрязняющих веществ при нанесении клея ПВА

№ ист.	Производственный участок, цех	Технологический процесс	Тип смолы, водной дисперсии	Расход смолы, водной дисперсии		Загрязняющее вещество		Содержание свободного загрязняющего вещества в смоле, водной дисперсии, %	Коэффициент поступления свободного загрязняющего вещества в атмосферу	Количество свободного загрязняющего вещества, поступающего в атмосферу	
				кг/ч	т/год	Код	Наименование			г/с	т/год
0010-0013	Цех по производству резинотехнических изделий	Нанесение клея ПВА при наклеивании этикеток на упаковки	Водная дисперсия ПВА	0,7	0,57	1213	Этенилацетат (винилацетат, уксусной кислоты виниловый эфир)	0,5	1	0,000972	0,002850

Таблица П7.11 - Расчет выбросов загрязняющих веществ от емкостей хранения на складе масла

источник № 0022

Наименование	Обозначение	Ед.изм.	Величина
Наименование продукта			Масло SK3
Объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время закачки	$Q_ч^{max}$	$м^3/ч$	25,0
Количество закачиваемого в резервуар нефтепродукта в течение года, в том числе:	B	т	759,896
в осенне-зимний период	$B_{оз}$	т	455,940
в весенне-летний период	$B_{вл}$	т	303,956
Конструкция резервуара			Наземный, вертикальный
Режим эксплуатации			Мерник
Объем резервуара	$V_р$	$м^3$	50,0
Количество резервуаров	$N_р$	шт.	3
ССВ			отсутствуют
Опытный коэффициент	$K_р^{max}$		0,9
Концентрация паров нефтепродуктов в резервуаре	$У_1$	$г/м^3$	0,324
Средний удельный выброс из резервуара:			
в осенне-зимний период	$У_2$	г/т	0,20
в весенне-летний период	$У_3$	г/т	0,20
Выбросы паров нефтепродуктов при хранении в одном резервуаре	$G_{хр}$	т/год	0,22
Опытный коэффициент	$K_{нп}$		0,00027

<u>Результаты расчетов</u>

Загрязняющее вещество: **Масло минеральное нефтяное (код 2735)**

$M = 0,324 \cdot 0,9 \cdot 25 : 3600 =$ 0,002025 г/с

$G = (0,2 \cdot 455,94 + 0,2 \cdot 303,956) \cdot 0,9 / 1000000 + 0,22 \cdot 0,00027 \cdot 3 =$ 0,000315 т/год

Таблица П7.12 - Расчет выбросов загрязняющих веществ от расходных емкостей масла

источник № 0021

Наименование	Обозначение	Ед.изм.	Величина
Наименование продукта			Масло SK3
Объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время закачки	$Q_ч^{max}$	$м^3/ч$	25,0
Количество закачиваемого в резервуар нефтепродукта в течение года, в том числе:	B	т	759,896
в осенне-зимний период	$B_{оз}$	т	455,940
в весенне-летний период	$B_{вл}$	т	303,956
Конструкция резервуара			Наземный, вертикальный
Режим эксплуатации			Мерник
Объем резервуара	$V_р$	$м^3$	25,0
Количество резервуаров	$N_р$	шт.	2
ССВ			отсутствуют
Опытный коэффициент	$K_р^{max}$		0,9
Концентрация паров нефтепродуктов в резервуаре	$У_1$	$г/м^3$	0,324
Средний удельный выброс из резервуара:			
в осенне-зимний период	$У_2$	г/т	0,20
в весенне-летний период	$У_3$	г/т	0,20
Выбросы паров нефтепродуктов при хранении в одном резервуаре	$G_{хр}^{*}$	т/год	0
Опытный коэффициент	$K_{нп}$		0,00027

<u>Результаты расчетов</u>

Загрязняющее вещество: **Масло минеральное нефтяное (код 2735)**

$$M = 0,324 \cdot 0,9 \cdot 25 : 3600 = 0,002025 \text{ г/с}$$

$$G = (0,2 \cdot 455,94 + 0,2 \cdot 303,956) \cdot 0,9 / 1000000 + 0 \cdot 0,00027 \cdot 2 = 0,000137 \text{ т/год}$$

* Выбросы загрязняющих веществ при хранении масла учтены в источнике №0017 (склад хранения масла)

Таблица П7.13 - Расчет выбросов загрязняющих веществ от дозирующих емкостей масла

источник № 0017

Наименование	Обозначение	Ед.изм.	Величина
Наименование продукта			Масло SK3
Объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время закачки	$Q_ч^{max}$	$м^3/ч$	2,5
Количество закачиваемого в резервуар нефтепродукта в течение года, в том числе:	B	т	759,896
в осенне-зимний период	$B_{оз}$	т	455,940
в весенне-летний период	$B_{вл}$	т	303,956
Конструкция резервуара			Наземный, вертикальный
Режим эксплуатации			Буферная емкость
Объем резервуара	$V_р$	$м^3$	1,0
Количество резервуаров	$N_р$	шт.	2
ССВ			отсутствуют
Опытный коэффициент	$K_р^{max}$		0,1
Концентрация паров нефтепродуктов в резервуаре	$У_1$	$г/м^3$	0,324
Средний удельный выброс из резервуара:			
в осенне-зимний период	$У_2$	г/т	0,20
в весенне-летний период	$У_3$	г/т	0,20
Выбросы паров нефтепродуктов при хранении в одном резервуаре	$G_{хр}^{*}$	т/год	0
Опытный коэффициент	$K_{нп}$		0,00027

<u>Результаты расчетов</u>

Загрязняющее вещество: **Масло минеральное нефтяное (код 2735)**

$$M = 0,324 \cdot 0,1 \cdot 2,5 : 3600 = 0,000023 \text{ г/с}$$

$$G = (0,2 \cdot 455,94 + 0,2 \cdot 303,956) \cdot 0,1 / 1000000 + 0 \cdot 0,00027 \cdot 2 = 0,000015 \text{ т/год}$$

* Выбросы загрязняющих веществ при хранении масла учтены в источнике №0017 (склад хранения масла)

Таблица П7.14 - Расчет выбросов загрязняющих веществ при дозировании масла в смесители

источник № 0017

Наименование	Обозначение	Ед.изм.	Величина
Наименование продукта			Масло SK3
Объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время закачки	$Q_ч^{max}$	$м^3/ч$	2,64
Количество закачиваемого в резервуар нефтепродукта в течение года, в том числе:	B	т	759,896
в осенне-зимний период	$B_{оз}$	т	455,940
в весенне-летний период	$B_{вл}$	т	303,956
Конструкция резервуара			Наземный, вертикальный
Режим эксплуатации			Мерник
Объем резервуара	$V_р$	$м^3$	<100, установка смешения
Количество резервуаров	$N_р$	шт.	2
ССВ			отсутствуют
Опытный коэффициент	$K_р^{max}$		0,9
Концентрация паров нефтепродуктов в резервуаре	$У_1$	$г/м^3$	0,324
Средний удельный выброс из резервуара:			
в осенне-зимний период	$У_2$	г/т	0,20
в весенне-летний период	$У_3$	г/т	0,20
Выбросы паров нефтепродуктов при хранении в одном резервуаре	$G_{хр}^{*}$	т/год	0
Опытный коэффициент	$K_{нп}$		0,00027

<u>Результаты расчетов</u>

Загрязняющее вещество: **Масло минеральное нефтяное (код 2735)**

$$M = 0,324 \cdot 0,9 \cdot 2,64 : 3600 = 0,000214 \text{ г/с}$$

$$G = (0,2 \cdot 455,94 + 0,2 \cdot 303,956) \cdot 0,9 / 1000000 + 0 \cdot 0,00027 \cdot 2 = 0,000137 \text{ т/год}$$

* Выбросы загрязняющих веществ при хранении масла учтены в источнике №0017 (склад хранения масла)

Таблица П7.15 - Расчет выбросов загрязняющих веществ при зарядке электропогрузчиков (ист.№0023)

Технологический процесс	Загрязняющие вещества	g_i	g_{mi}	Q_i	I_{mk}	a_i	a_{mk}	Выброс загрязняющего вещества	
		мг/(А·ч)	мг/(кА·с)	А·ч	А	шт./год	шт.	г / с	т / год
Зарядка аккумуляторной батареи	Калий гидрооксид	0,72	0,2	750	75	250	1	0,000015	0,000135
Зарядка аккумуляторной батареи	Калий гидрооксид	0,72	0,2	450	45	250	1	0,000009	0,000081
ИТОГО	**Калий гидрооксид**							**0,000024**	**0,000216**

Таблица П7.16 - Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от котла на 560кВт (ист. №0025)

Характеристика сжигаемого в котельной газообразного топлива			
Наименование	Обозна-чение	Ед.изм	Величина
Вид топлива		Природный газ	
Массовая доля компонентов газа:			
- метан (CH_4)		%	98,12
- этан (C_2H_6)		%	0,74
- пропан (C_3H_8)		%	0,201
- бутан (C_4H_{10})		%	0,073
- пентан (C_5H_{12})		%	0,012
- гексан (C_6H_{14})		%	0,003
- азот (N_2)		%	0,812
- кислород (O_2)		%	0
- водород (H_2)		%	0
- окись углерода (CO_2)		%	0,032
- углекислый газ (CO)		%	0
- сероводород (H_2S)		%	0
Низшая теплота сгорания	$Q^г_н$	ккал/м^3 МДж/м^3	8004 33,51

Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от котла			
Наименование	Обозна-чение	Величина	Ед.изм
Источник котел водогрейный 560кВт		1	шт.
Вид топлива		Природный газ	
КПД котла	$\eta_к$	94	%
Часовой расход топлива на 1 котел:			
- фактический	$B^ч_ф$	64,0 0,018	м^3/ч м^3/с
- расчетный	$B^ч_s$	64,0 0,018	м^3/ч м^3/с
Расход топлива для котла:			
- фактический	$B^г_ф$	138,99	тыс.м^3/год
- расчетный	$B^г_s$	138,99	тыс.м^3/год
Тепловая мощность котельного агрегата:			
- номинальная	$Q_н$	0,56 0,482	МВт Гкал/ч
- фактическая	$Q_ф$	0,54 0,464	МВт Гкал/ч
Потеря теплоты вследствие неполноты сгорания топлива:			
- химической (для расчета максимальных выбросов)	q_3	0,09	%
- химической (для расчета валовых выбросов)	q_3	0,07	%
- механической	q_4	0	%
Коэффициент,учитывающий долю потери тепла вследствие химической неполноты сгорания топлива, обусловленную наличием в продуктах неполного сгорания оксида углерода	R	0,5	

Таблица П7.16 (продолжение)

Наименование	Обозна-чение	Величина	Ед.изм
Выход оксида углерода при сжигании топлива	C_{co}		
- для максимально разовых выбросов: 0,09 * 0,5 * 33,51 =		1,508	г/м3
- для валовых выбросов: 0,07 * 0,5 * 33,51 =		1,173	г/м3
Объем топочной камеры	Vт	0,40	$м^3$
Теплонапряжение топочного объема 1000 * 0,0178 * 33,51/0,4 =	q_v	1491,195	$кВт/м^3$
Коэффициент избытка воздуха в топке	$\alpha_т$	2,5	
Коэффициент, учитывающий фактическую нагрузку котла на концентрацию бенз(а)пирена в продуктах сгорания:	K_n		
- для расчета валового выброса:		1,0	
- для расчета максимально разового выброса: 7,46 * e^(-1,99*(0,4643/0,4816) =		1,1	
Коэффициент, учитывающий влияние рециркуляции дымовых газов на концентрацию бенз(а)пирена в продуктах сгорания	Kcir	1	
Коэффициент, учитывающий влияние ступенчатого сжигания на концентрацию бенз(а)пирена в продуктах сгорания	Kcb	1	
Концентрация бенз(а)пирена в сухих дымовых газах при α=1,4 и нормальных условиях: - для расчета максимально разового выброса: 2,5 * (0,11 * 1491,195 - 7,0) * 1,1 * 1 * 1 / 1,4 * 1,12 * e^(0,88*(2,5-1)) * 1000000	c_{bp} =	0,000074	$мг/м^3$
- для расчета валового выброса: 2,5 * (0,11 * 1491,195 - 7,0) * 1 * 1 * 1 / 1,4 * 1,12 * e^(0,88*(2,5-1)) * 1000000	=	0,000067	
Объем сухих дымовых газов, приведенный к условному коэффициенту избытка воздуха α=1,4 и нормальным условиям	V_{dry}		
- секундный 0,0178 * (1,01 + 7,54 + 0,4 * 9,54) =		0,22	$м^3/с$
- годовой 138,99 * (1,01 + 7,54 + 0,4 * 9,54) =		1718,75	$тыс.м^3/год$
Удельный показатель выброса ртути		0,0014	$г/тыс.м^3$
Удельные показатели выбросов СОЗ			
- диоксины/фураны		0,002	мкгЭТ/ГДж
- бензо(b)флуорантен		0,0008	мг/ГДж
- бензо(k)флуорантен		0,0008	мг/ГДж
- бензо(а)пирен		0,0006	мг/ГДж
- индено(1,2,3-c,d)пирен		0,0008	мг/ГДж
Дата ввода котлов в эксплуатацию		2020год	
Норма выбросов загрязняющих веществ в сухих дымовых газах, приведенная к условному коэффициенту избытка воздуха α=1,4 и нормальным условиям, не более:	q	мг/м3	
- окись углерода (СО)			не норми-руется
- оксиды азота (NOx)			100

Таблица П7.16 (продолжение)

Наименование	Обозна-чение	Величина	Ед.изм
Количество выбросов загрязняющих веществ составит:			
Оксид углерода (CO) - код 0337			
Mi = 0,0178 * 1,508=		0,026842	г/с
Пi = 138,99 * 1,173 / 1000 =		0,163035	т/год
Сумма оксидов азота (NO_x)			
Mi = 100 * 0,22 / 1000 =		0,022000	г/с
Пi = 100 * 1718,75 / 1000000 =		0,171875	т/год
в том числе NO_2 и NO:			
Двуокись азота (NO_2) - код 0301			
Mi =		0,022000	г/с
Пi = 0,8 * 0,171875 =		0,137500	т/год
Оксид азота (NO) - код 0304			
Пi = 0,13 * 0,171875 =		0,022344	т/год
Бенз(а)пирен - код 0703			
Mi = 1 * 0,000074 * 0,22/1000 =		1,6E-08	г/с
Пi = 0,000067 * 1718,75/1000000 =		1,2E-07	т/год
Ртуть и ее соединения - код 0183			
Mi = 1 x 0,0014 x 64,01 / (3600 x 1000) =		2,5E-08	г/с
Пi = 1 x 0,0014 x 138,9922/1000000 =		1,9E-07	т/год
Диоксины/фураны - код 3620			
Mi = 1 x 138,9922 x 0,002 x 33,51 / 1000000 =		0,000009	г/год
Бензо(b)флуорантен			
Mi = 1 x 138,9922 x 0,0008 x 33,51 / 1000000 =		0,000004	кг/год
Бензо(k)флуорантен			
Mi = 1 x 138,9922 x 0,0008 x 33,51 / 1000000 =		0,000004	кг/год
Индено(1,2,3-c,d)пирен			
Mi = 1 x 138,9922 x 0,0008 x 33,51 / 1000000 =		0,000004	кг/год
Двуокись углерода (CO_2)			
Mi=29,308 x 1,14 x 138,9922 x 0,059 =		273,989	т/год

Таблица П7.16 (продолжение)

Расчет количества дымовых газов, отходящих от котла			
Наименование	Обозна-чение	Величина	Ед.изм
Марка котла	котел водогрейный 560кВт		
Количество котлов, присоединенных к трубе	n	1	шт.
Расчетный часовой расход топлива на каждый из котлов	B	64,0	$м^3/ч$
Температура дымовых газов в трубе, ^oC	$\theta_{тр}$	125	°C
Барометрическое давление	в	745	мм рт ст
Коэффициент избытка воздуха в дымовой трубе	$\alpha_{тр}$	1,1	

Теоретическое количество воздуха, необходимого для полного сгорания 1 $м^3$

$V_в^o$ = 0,0476 * [0,5 * 0 + 0,5 * 0 + 1,5 * 0 + (1+4/4) * 98,12 + (2+6/4) * 0,74 +

+ (3+8/4) * 0,201 + (4+10/4) * 0,073 + (5+12/4) * 0,012 + (6+14/4) * 0,003 - 0] = 9,54 $м^3/м^3$

Теоретическое количество дымовых газов, полученных при полном сгорании 1 $м^3$ топлива (при α = 1)

$V_г^o$ = 7,54 + 1,01 + 2,2 = 10,75 $м^3/м^3$

в том числе:

теоретический объем азота

V_{N2}^o = 0,79 * 9,54 + 0,812/100 = 7,54 $м^3/м^3$

объем сухих трехатомных газов

V_{RO2}^o = 0,01 * [0,032+0+0+1*98,12+2*0,74+3*0,201+4*0,073+5*0,012+6*0,003] =

= 1,01 $м^3/м^3$

теоретический объем водяных паров

V_{H2O}^o = 0,01 * [0 + 0 + (4/2)*98,12 + (6/2)*0,74 + (8/2)*0,201 + (10/2)*0,073 +

+ (12/2)*0,012 + (14/2)*0,003 + 0,124*10] + 0,0161*9,54 = 2,2 $м^3/м^3$

Часовое количество дымовых газов, проходящих через дымовую трубу

Vтр = 1*64,01*[10,75 + (1,1-1)*9,54]*(125 + 273)/273 * 760/745 = 1114,19 $м^3/ч$

0,309 $м^3/с$

Таблица П7.17 - Расчет выбросов при механической обработке металлов

Источ-ник	Наименование источника выделения	T_τ, ч/год	N, кВт	η_z,%	Число источни-ков выде-ления	K_m	Время работы в течение 20 мин., t^{20}, мин.	Загрязняющее вещество		Удельное выделение		Выброс ЗВ	
												максимально-разовый	валовый
								Код	Наименование	q_i^j, г/(ч·кВт)	q_i^j, г/ч	г/с	т/год
0024	Точильно-шлифовальный станок MODECO EXPERT (Ø абразивного круга 300мм)	255		0	1	0,2	6	2908	Пыль неорганическая (SiO2<70%)		154,8	0,002580	0,007895
	Сверлильный станок Einhell BT-BD701	255		0	1	0,2	6	2908	Пыль неорганическая (SiO2<70%)		25,2	0,000420	0,001285

Итого выброс системой вытяжной вентиляции:

Загрязняющее вещество		Выброс загрязняющего вещества	
Код	Наименование	массовый, г/с	валовый, т/год
2908	Пыль неорганическая (SiO2<70%)	0,002580	0,009180

Таблица П7.18 - Расчет выбросов загрязняющих веществ от очистных сооружений поверхностного стока

Очистное сооружение (ступень очистки)	№ источника выброса	Скорость ветра, м/с		Температура поверхности воды очистного сооружения, °С		Площадь поверхности объекта очистного сооружения, $м^2$		F_o/F	Коэффициент укрытия объекта	Коэффициент учета зависимости величин выбросов от стадии очистки	Коэффициент, определяемый по максимальной скорости ветра	Коэффициент, определяемый по средней скорости ветра	Продолжительность эксплуатации объекта за год, ч.	Загрязняющее вещество	Концентрация загрязняющего вещества, равновесная составу стоков, $мг/м^3$		Молекулярная масса загрязняющего вещества, уг. ед.	Выброс загрязняющего вещества	
		максимальная	средняя	максимальная	средняя	открытой	общей								максимальная	средняя		**массовый, г/с**	**валовый, т/год**
		V_{max}	$V_{ср}$	t^m	$t^{ср}$	F_o	F		K_u	K_w	H	S	τ		C_M	C_C			
Пескобензомаслоотделитель	6026	9	3,8	22	11	0,031	28,32	0,001	0,01	0,53	5,67	10,07	8760	Углеводороды предельные алифатического ряда С11–С19	4500	3150	150	0,009224	0,000097

Таблица П7.19 - Расчет выбросов загрязняющих веществ от автопарковки для транспорта сотрудников на 11 м/м

ТЕПЛЫЙ ПЕРИОД ГОДА

L = 3 км $t_{пр}$ = 3 мин $t_{хх}$ = 1 мин N_k = 148 дней

№ ист. выб-росов	Группы автомобилей	Обозн.	Ед. изм.	Ссылка (табл.)	Окись углерода	Углеводороды С11-С19	Двуокись азота	Сажа	Серы диоксид
		Выбросы загрязняющих веществ от автомобилей							
					Загрязняющее вещество				
6027	*Бензиновые легковые автомобили с объемом двигателя, л:*	$m_{прik}$	г/мин	А.4	4,5	0,44	0,03		0,012
		m_{Lik}	г/км	А.5	13,2	1,7	0,24		0,063
		m_{xxik}	г/мин	А.6	3,5	0,35	0,03		0,011
		M_{1ik}	г		4,5*3+13,2*3+3,5*1= 56,6	0,44*3+1,7*3+0,35*1= 6,77	0,03*3+0,24*3+0,03*1= 0,84		0,012*3+0,063*3+0,011*1= 0,236
	от 1,8 до 3,5	M_{2ik}	г		13,2*3+3,5*1= 43,1	1,7*3+0,35*1= 5,45	0,24*3+0,03*1= 0,75		0,063*3+0,011*1= 0,2
		α			3	3	3		3
	7 ед./час	M_i	т/год		$\frac{3*(56,6+43,1)*7*148}{1000000}$ = 0,309868	$\frac{3*(6,77+5,45)*7*148}{1000000}$ = 0,03798	$\frac{3*(0,84+0,75)*7*148}{1000000}$ = 0,004942		$\frac{3*(0,236+0,2)*7*148}{1000000}$ = 0,001355
6027	*Дизельные легковые автомобили с объемом двигателя, л:*	$m_{прik}$	г/мин	А.4	0,35	0,14	0,13	0,005	0,048
		m_{Lik}	г/км	А.5	1,8	0,4	1,9	0,1	0,25
		m_{xxik}	г/мин	А.6	0,2	0,1	0,12	0,005	0,048
		M_{1ik}	г		0,35*3+1,8*3+0,2*1= 6,65	0,14*3+0,4*3+0,1*1= 1,72	0,13*3+1,9*3+0,12*1= 6,21	0,005*3+0,1*3+0,005*1= 0,32	0,048*3+0,25*3+0,048*1= 0,942
	от 1,8 до 3,5	M_{2ik}	г		1,8*3+0,2*1= 5,6	0,4*3+0,1*1= 1,3	1,9*3+0,12*1= 5,82	0,1*3+0,005*1= 0,305	0,25*3+0,048*1= 0,798
		α			1	1	1	1	1
	4 ед./час	M_i	т/год		$\frac{1*(6,65+5,6)*4*148}{1000000}$ = 0,007252	$\frac{1*(1,72+1,3)*4*148}{1000000}$ = 0,001788	$\frac{1*(6,21+5,82)*4*148}{1000000}$ = 0,007122	$\frac{1*(0,32+0,305)*4*148}{1000000}$ = 0,00037	$\frac{1*(0,942+0,798)*4*148}{1000000}$ = 0,00103
Всего			***г/с***		***0,117444***	***0,015075***	***0,008533***	***0,000356***	***0,001506***
			т/год		***0,317120***	***0,039768***	***0,012064***	***0,000370***	***0,002385***

ПЕРЕХОДНЫЙ ПЕРИОД ГОДА

L = 3 км $t_{пр}$ = 4 мин $t_{хх}$ = 1 мин N_k = 63 дней

№ ист. выб-росов	Группы автомобилей	Обозн.	Ед. изм.	Ссылка (табл.)	Окись углерода	Углеводороды С11-С19	Двуокись азота	Сажа	Серы диоксид
		Выбросы загрязняющих веществ от автомобилей							
					Загрязняющее вещество				
6027	*Бензиновые легковые автомобили с объемом двигателя, л:*	$m_{прik}$	г/мин	А.4	7,92	0,59	0,04		0,013
		m_{Lik}	г/км	А.5	14,85	2,25	0,24		0,071
		m_{xxik}	г/мин	А.6	3,5	0,35	0,03		0,011
		M_{1ik}	г		7,92*4+14,85*3+3,5*1= 79,73	0,594*4+2,25*3+0,35*1= 9,476	0,04*4+0,24*3+0,03*1= 0,91		0,0126*4+0,0711*3+0,011*1= 0,275
	от 1,8 до 3,5	M_{2ik}	г		14,85*3+3,5*1= 48,05	2,25*3+0,35*1= 7,1	0,24*3+0,03*1= 0,75		0,0711*3+0,011*1= 0,224
		α			3	3	3		3
	7 ед./час	M_i	т/год		$\frac{3*(79,73+48,05)*7*63}{1000000}$ = 0,169053	$\frac{3*(9,476+7,1)*7*63}{1000000}$ = 0,02193	$\frac{3*(0,91+0,75)*7*63}{1000000}$ = 0,002196		$\frac{3*(0,275+0,224)*7*63}{1000000}$ = 0,00066
6027	*Дизельные легковые автомобили с объемом двигателя, л:*	$m_{прik}$	г/мин	А.4	0,48	0,15	0,2	0,009	0,052
		m_{Lik}	г/км	А.5	1,98	0,45	1,9	0,15	0,282
		m_{xxik}	г/мин	А.6	0,2	0,1	0,12	0,005	0,048
		M_{1ik}	г		0,477*4+1,98*3+0,2*1= 8,048	0,153*4+0,45*3+0,1*1= 2,062	0,2*4+1,9*3+0,12*1= 6,62	0,009*4+0,15*3+0,005*1= 0,491	0,0522*4+0,2817*3+0,048*1= 1,102
	от 1,8 до 3,5	M_{2ik}	г		1,98*3+0,2*1= 6,14	0,45*3+0,1*1= 1,45	1,9*3+0,12*1= 5,82	0,15*3+0,005*1= 0,455	0,2817*3+0,048*1= 0,893
		α			1	1	1	1	1
	4 ед./час	M_i	т/год		$\frac{1*(8,048+6,14)*4*63}{1000000}$ = 0,003575	$\frac{1*(2,062+1,45)*4*63}{1000000}$ = 0,000885	$\frac{1*(6,62+5,82)*4*63}{1000000}$ = 0,003135	$\frac{1*(0,491+0,455)*4*63}{1000000}$ = 0,000238	$\frac{1*(1,102+0,893)*4*63}{1000000}$ = 0,000503
Всего			***г/с***		***0,163973***	***0,020717***	***0,009125***	***0,000546***	***0,001759***
			т/год		***0,172628***	***0,022815***	***0,005331***	***0,000238***	***0,001163***

ХОЛОДНЫЙ ПЕРИОД ГОДА

L = 3 км $t_{пр}$ = 10 мин t_{xx} = 1 мин N_k = 39 дней

№ ист. выб-росов	Группы автомобилей	Выбросы загрязняющих веществ от автомобилей							
		Обозн.	Ед. изм.	Ссылка (табл.)	Загрязняющее вещество				
					Окись углерода	Углеводороды С11-С19	Двуокись азота	Сажа	Серы диоксид
6027	*Бензиновые легковые автомобили с объемом двигателя, л:*	$m_{прik}$	г/мин	А.4	8,8	0,66	0,04		0,014
		m_{Lik}	г/км	А.5	16,5	2,5	0,24		0,079
		m_{xxik}	г/мин	А.6	3,5	0,35	0,03		0,011
		M_{1ik}	г		8,8*10+16,5*3+3,5*1= 141	0,66*10+2,5*3+0,35*1= 14,45	0,04*10+0,24*3+0,03*1= 1,15		0,014*10+0,079*3+0,011*1= 0,388
	от 1,8 до 3,5	M_{2ik}	г		16,5*3+3,5*1= 53	2,5*3+0,35*1= 7,85	0,24*3+0,03*1= 0,75		0,079*3+0,011*1= 0,248
		α			3	3	3		3
	7 ед./час	M_i	т/год		$\frac{3*(141+53)*7*39}{1000000}$ = 0,158886	$\frac{3*(14,45+7,85)*7*39}{1000000}$ = 0,018264	$\frac{3*(1,15+0,75)*7*39}{1000000}$ = 0,001556		$\frac{3*(0,388+0,248)*7*39}{1000000}$ = 0,000521
6027	*Дизельные легковые автомобили с объемом двигателя, л:*	$m_{прik}$	г/мин	А.4	0,53	0,17	0,20	0,01	0,058
		m_{Lik}	г/км	А.5	2,20	0,50	1,90	0,15	0,313
		m_{xxik}	г/мин	А.6	0,20	0,10	0,12	0,005	0,048
		M_{1ik}	г		0,53*10+2,2*3+0,2*1= 12,1	0,17*10+0,5*3+0,1*1= 3,3	0,2*10+1,9*3+0,12*1= 7,82	0,01*10+0,15*3+0,005*1= 0,555	0,058*10+0,313*3+0,048*1= 1,567
	от 1,8 до 3,5	M_{2ik}	г		2,2*3+0,2*1= 6,8	0,5*3+0,1*1= 1,6	1,9*3+0,12*1= 5,82	0,15*3+0,005*1= 0,455	0,313*3+0,048*1= 0,987
		α			1	1	1	1	1
	4 ед./час	M_i	т/год		$\frac{1*(12,1+6,8)*4*39}{1000000}$ = 0,002948	$\frac{1*(3,3+1,6)*4*39}{1000000}$ = 0,000764	$\frac{1*(7,82+5,82)*4*39}{1000000}$ = 0,002128	$\frac{1*(0,555+0,455)*4*39}{1000000}$ = 0,000158	$\frac{1*(1,567+0,987)*4*39}{1000000}$ = 0,000398
Всего			***г/с***		***0,287611***	***0,031764***	***0,010925***	***0,000617***	***0,002496***
			т/год		***0,161834***	***0,019028***	***0,003684***	***0,000158***	***0,000919***

Таблица П7.20 - Расчет выбросов загрязняющих веществ при движении грузового автотранспорта, осуществляющего доставку сырья и вывоз продукции

ТЕПЛЫЙ ПЕРИОД ГОДА

L = 3 км $t_{пр\ гр}$ = 0 мин t_{xx} = 1 мин α = 0,5 N_k = 150 дней

№ ист. выб-росов	Группы автомобилей	Выбросы загрязняющих веществ от автомобилей							
		Обозн.	Ед. изм.	Ссылка (табл.)	Загрязняющее вещество				
					Окись углерода	Углеводороды С11-С19	Двуокись азота	Сажа	Серы диоксид
6028	*Дизельные грузовые автомобили производства стран СНГ, грузоподъемностью, т:* свыше 16	$m_{прik}$	г/мин	2.7	3	0,4	1	0,04	0,113
		m_{Lik}	г/км	2.8	7,5	1,1	4,5	0,4	0,78
		m_{xxik}	г/мин	2.9	2,9	0,45	1	0,04	0,1
		M_{1ik}	г		3*0+7,5*3+2,9*1= 25,4	0,4*0+1,1*3+0,45*1= 3,75	1*0+4,5*3+1*1= 14,5	0,04*0+0,4*3+0,04*1= 1,24	0,113*0+0,78*3+0,1*1= 2,44
		M_{2ik}	г		7,5*3+2,9*1= 25,4	1,1*3+0,45*1= 3,75	4,5*3+1*1= 14,5	0,4*3+0,04*1= 1,24	0,78*3+0,1*1= 2,44
	8 ед./час	M_i	т/год		$\frac{0,5*(25,4+25,4)*8*150}{1000000}$ = 0,03048	$\frac{0,5*(3,75+3,75)*8*150}{1000000}$ = 0,0045	$\frac{0,5*(14,5+14,5)*8*150}{1000000}$ = 0,0174	$\frac{0,5*(1,24+1,24)*8*150}{1000000}$ = 0,001488	$\frac{0,5*(2,44+2,44)*8*150}{1000000}$ = 0,002928
Всего			***г/с***		***0,056444***	***0,008333***	***0,032222***	***0,002756***	***0,005422***
			т/год		***0,030480***	***0,004500***	***0,017400***	***0,001488***	***0,002928***

ПЕРЕХОДНЫЙ ПЕРИОД ГОДА

L = 3 км $t_{пр\ гр}$ = 0 мин t_{xx} = 1 мин α = 0,5 N_k = 65 дней

№ ист. выб-росов	Группы автомобилей	Выбросы загрязняющих веществ от автомобилей							
		Обозн.	Ед. изм.	Ссылка (табл.)	Загрязняющее вещество				
					Окись углерода	Углеводороды С11-С19	Двуокись азота	Сажа	Серы диоксид
6028	*Дизельные грузовые автомобили производства стран СНГ, грузоподъемностью, т:* свыше 16	$m_{прik}$	г/мин	2.7	7,38	0,99	2,00	0,14	0,12
		m_{Lik}	г/км	2.8	8,37	1,17	4,50	0,45	0,87
		m_{xxik}	г/мин	2.9	2,9	0,45	1	0,04	0,1
		M_{1ik}	г		7,38*0+8,37*3+2,9*1= 28,01	0,99*0+1,17*3+0,45*1= 3,96	2*0+4,5*3+1*1= 14,5	0,144*0+0,45*3+0,04*1= 1,39	0,1224*0+0,873*3+0,1*1= 2,719
		M_{2ik}	г		8,37*3+2,9*1= 28,01	1,17*3+0,45*1= 3,96	4,5*3+1*1= 14,5	0,45*3+0,04*1= 1,39	0,873*3+0,1*1= 2,719
	8 ед./час	M_i	т/год		$\frac{0,5*(28,01+28,01)*8*65}{1000000}$ = 0,014565	$\frac{0,5*(3,96+3,96)*8*65}{1000000}$ = 0,002059	$\frac{0,5*(14,5+14,5)*8*65}{1000000}$ = 0,00754	$\frac{0,5*(1,39+1,39)*8*65}{1000000}$ = 0,000723	$\frac{0,5*(2,719+2,719)*8*65}{1000000}$ = 0,001414
Всего			***г/с***		***0,062244***	***0,008800***	***0,032222***	***0,003089***	***0,006042***
			т/год		***0,014565***	***0,002059***	***0,007540***	***0,000723***	***0,001414***

ХОЛОДНЫЙ ПЕРИОД ГОДА

L = 3 км $t_{пр\ гр}$ = 1 мин t_{xx} = 1 мин α = 0,5 N_k = 40 дней

№ ист. выб-росов	Группы автомобилей	Выбросы загрязняющих веществ от автомобилей							
		Обозн.	Ед. изм.	Ссылка (табл.)	Загрязняющее вещество				
					Окись углерода	Углеводороды С11-С19	Двуокись азота	Сажа	Серы диоксид
6028	*Дизельные грузовые автомобили производства стран СНГ, грузоподъемностью, т:* свыше 16	$m_{прik}$	г/мин	2.7	8,2	1,1	2	0,16	0,136
		m_{Lik}	г/км	2.8	9,3	1,3	4,5	0,5	0,97
		m_{xxik}	г/мин	2.9	2,9	0,45	1	0,04	0,1
		M_{1ik}	г		8,2*1+9,3*3+2,9*1= 39	1,1*1+1,3*3+0,45*1= 5,45	2*1+4,5*3+1*1= 16,5	0,16*1+0,5*3+0,04*1= 1,7	0,136*1+0,97*3+0,1*1= 3,146
		M_{2ik}	г		9,3*3+2,9*1= 30,8	1,3*3+0,45*1= 4,35	4,5*3+1*1= 14,5	0,5*3+0,04*1= 1,54	0,97*3+0,1*1= 3,01
	8 ед./час	M_i	т/год		$\frac{0,5*(39+30,8)*8*40}{1000000}$ = 0,011168	$\frac{0,5*(5,45+4,35)*8*40}{1000000}$ = 0,001568	$\frac{0,5*(16,5+14,5)*8*40}{1000000}$ = 0,00496	$\frac{0,5*(1,7+1,54)*8*40}{1000000}$ = 0,000518	$\frac{0,5*(3,146+3,01)*8*40}{1000000}$ = 0,000985
Всего			***г/с***		***0,086667***	***0,012111***	***0,036667***	***0,003778***	***0,006991***
			т/год		***0,011168***	***0,001568***	***0,004960***	***0,000518***	***0,000985***

ПРИЛОЖЕНИЕ 8. Обоснование величины образования производственных отходов

Производство работ на рассматриваемом объекте сопровождается образованием производственных отходов.

Действующие в РБ ТНПА не устанавливают нормативы образования отходов производства на проектируемый вид деятельности.

В связи с этим, поскольку часть проектируемого производства (по производству РТИ) аналогична действующему производству и, более того, оборудование действующего производства демонтируется и используется на проектируемом, то целесообразно принять состав и объем образования производственных отходов при производстве резинотехнических изделий аналогичным действующему производству в соответствии с «Актом инвентаризации отходов производства» действующего производства РТИ.

Однако, поскольку на существующем производстве имеется две линии по производству РТИ, а на проектируемом предусматривается установка 4-ех линий идентичной производительности (2 переносимых с существующего производства и 2 новые линии), то объем образования отходов производства на участке производства РТИ следует принять пропорционально увеличению производительности, т.е. в 2р. больше.

Кроме этого отходы производства будут образовываться на участке по приготовлению резиновых смесей, при работе проектируемых очистных сооружений поверхностного стока, при замене фильтра предварительной очистки системы водоподготовки.

В соответствии с технологической частью проекта, в процессе производства образуются следующие технологические отходы:

- невулканизированные отходы резины;
- вулканизированные отходы резины;
- пыль, отделяемая на фильтрах пневмозагрузчика и системы аспирации;
- отходы упаковки сырья (полиэтилен).

Технологическим процессом предусмотрен сбор производственных отходов, их возврат или дробление. В результате такой обработки обеспечивается максимальный возврат (вовлечение) отходов в основное производство. Количество возвратных отходов обычно составляет до 1,5%.

Пыль, отделяемая на фильтрах, возвращается в производство.

Участки невулканизированного профиля, образующиеся до выхода установки на соответствующие геометрические размеры для каждого из типов профиля, а также стружка каучука, которая образуется при коррекции неровностей на ленте обрезным ножом в загрузочной воронке, в полосы, пригодные для повторной подачи в экструдер, собираются в специальную корзинку и передаются на участок смешения на смесители для повторной переработки.

При пуске и останове оборудования образуется некондиционная продукция, которая выделяется из общего потока и направляется к дробилке,

где резиновый профиль измельчают в крошку с образованием гранул неправильной формы, которую собирают, упаковывают в полипропиленовые мешки (биг-бэги), маркируют, и передают на склад готовой продукции для отправки потребителю. Качество резиновой крошки должно соответствовать спецификации, согласованной с покупателем в форме приложения к контракту.

Сырьевые материалы доставляются на предприятие сторонним автотранспортом. Сырье поступает в полиэтиленовых или полипропиленовых мешках по 25 кг в каждом и хранится в отдельном закрытом складе. Часть полиэтиленовых мешков с сырьем упакована в паллеты (полиэтиленовая упаковка), уложенные на деревянные поддоны.

Контейнеры из-под жидких компонентов являются возвратной тарой и возвращаются поставщику.

Часть поддонов используется в качестве оборотной тары (80%) и в качестве отходов не рассматривается, а часть классифицируется как «Деревянная тара и незагрязненные древесные отходы» (невозвратная тара) из натуральной древесины.

Таким образом, на проектируемом объекте ожидается образование следующих видов производственных отходов:

Обтирочный материал, загрязненный маслами (код 5820601, 3 класс опасности)

Образуется при обслуживании технологического оборудования и компрессоров.

Годовой объем образования отхода в соответствии с «Актом инвентаризации отходов производства» действующего производства РТИ – 0,326т/год.

Ожидаемый годовой объем образования отхода на проектируемом производстве (4 линии) составит:

0,326×2 = 0,652т.

Синтетические и минеральные масла отработанные (код 5410201, 3 класс опасности)

Образуются при обслуживании технологического оборудования и компрессоров.

Годовой объем образования отхода в соответствии с «Актом инвентаризации отходов производства» действующего производства РТИ – 0,16т/год.

Ожидаемый годовой объем образования отхода на проектируемом производстве (4 линии) составит:

0,16×2 = 0,32т.

Полиэтилен (код 5712100, 3 класс опасности)

Образуется при использовании сырьевых материалов в полиэтиленовой упаковке, при упаковке продукции.

Годовой объем образования отхода в соответствии с «Актом инвентаризации отходов производства» действующего производства РТИ – 1,2т/год.

Ожидаемый годовой объем образования отхода на проектируемом производстве (4 линии) составит:

1,2×2 = 2,4т.

Отходы упаковочного картона незагрязненные (код 1870605, 4 класс опасности)

Образуются при использовании сырьевых материалов, упакованных в картонную тару, при упаковке продукции.

Годовой объем образования отхода в соответствии с «Актом инвентаризации отходов производства» действующего производства РТИ – 1,0т/год.

Ожидаемый годовой объем образования отхода на проектируемом производстве (4 линии) составит:

1,0×2 = 2,0т.

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

Образуются в результате канцелярской деятельности, макулатура.

Годовой объем образования отхода в соответствии с «Актом инвентаризации отходов производства» действующего производства РТИ – 0,022т/год.

Ожидаемый годовой объем образования отхода на проектируемом производстве (4 линии) составит:

0,022×2 = 0,044т.

Пластмассовая упаковка (код 5711800, 3 класс опасности)

Образуются при использовании сырьевых материалов в пластмассовой упаковке.

Годовой объем образования отхода в соответствии с «Актом инвентаризации отходов производства» действующего производства РТИ – 0,1т/год.

Ожидаемый годовой объем образования отхода на проектируемом производстве (4 линии) составит:

0,1×2 = 0,2т.

Упаковочный материал с вредными загрязнениями (преимущественно органическими) (код 1871400, 3 класс опасности)

Образуются при использовании сырьевых материалов в упаковке, эксплуатации производственного оборудования.

Годовой объем образования отхода в соответствии с «Актом инвентаризации отходов производства» действующего производства РТИ – 0,192т/год.

Ожидаемый годовой объем образования отхода на проектируемом производстве (4 линии) составит:

0,192×2 = 0,384т.

Деревянная тара и незагрязненные древесные отходы (код 1720100, 4 класс опасности)

Образуются при списании деревянной тары (поддонов).

Годовой объем образования отхода в соответствии с «Актом инвентаризации отходов производства» действующего производства РТИ – 0,6т/год.

Ожидаемый годовой объем образования отхода на проектируемом производстве (4 линии) составит:

0,6×2 = 1,2т.

Полипропилен, бракованные изделия, обрезки изделий (код 5712802, 3 класс опасности)

Образуются при использовании обвязочной (упаковочной) ленты в производстве продукции.

Годовой объем образования отхода в соответствии с «Актом инвентаризации отходов производства» действующего производства РТИ – 0,035т/год.

Ожидаемый годовой объем образования отхода на проектируемом производстве (4 линии) составит:

0,035×2 = 0,07т.

Шлам очистки емкостей (код 5471500, 3 класс опасности)

Образуется при технологической очистке оборудования.

Годовой объем образования отхода в соответствии с «Актом инвентаризации отходов производства» действующего производства РТИ – 0,08т/год.

Ожидаемый годовой объем образования отхода на проектируемом производстве (4 линии) составит:

0,08×2 = 0,16т.

Однако кроме этого, в сравнении с существующим производством, на проектируемом производстве появятся емкости для хранения сырьевого масла (3шт. по 50м^3 – для хранения, 2шт. По 25м^3 – расходные емкости). В процессе

эксплуатации резервуары для хранения нефтепродуктов должны подвергаться периодической зачистке. В соответствии с ГОСТ 1510-84 п.4.6 и ТКП 169-2009 «Правила технической эксплуатации резервуаров для нефти и нефтепродуктов» п.19.1 зачистка резервуаров от остатков нефтепродуктов производится не реже 1 раза в 2 года. Среднее количество шлама зачистки емкостей, согласно «Норм технологических потерь нефтепродуктов при зачистке резервуаров» прил. 4 №99 от 11.10.1999г. для масел (нефтепродукты III группы) составляет для одной вертикальной емкости до 100м^3 0,432т/год. С учетом графика зачистки резервуаров 1 раз в 2 года и количества емкостей равному 5шт., ожидаемое годовое количество образования шлама очистки емкостей с маслом составит:

0,432т×5емк./2=1,08т/год.

Таким образом, ожидаемый суммарный годовой объем образования отхода на проектируемом производстве составит:

0,16 +1,08= 1,24т.

Фторопласт (код 5712600, 3 класс опасности)

Образуются при использовании фторопласта в виде тефлоновой конвейерной ленты.

Годовой объем образования отхода в соответствии с «Актом инвентаризации отходов производства» действующего производства РТИ – 0,27т/год.

Ожидаемый годовой объем образования отхода на проектируемом производстве (4 линии) составит:

0,27×2 = 0,54т.

Изношенная спецодежда хлопчатобумажная и другая (код 5820903, 4 класс опасности)

Образуется при списании спецодежды.

Годовой объем образования отхода в соответствии с «Актом инвентаризации отходов производства» действующего производства РТИ – 0,05т/год.

Ожидаемый годовой объем образования отхода на проектируемом производстве (4 линии) составит:

0,05×2 = 0,1т.

Нефтешламы механической очистки сточных вод (код 5472000, 3-й класс опасности). Образуются при работе очистных сооружений поверхностного стоков. Годовое количество образования отхода рассчитывается по формуле:

$$W_{н.п.} = W_{ст} \cdot (c_1 - c_2)/10^6, \text{ т/год},$$

где $W_{ст}$ – объем стока, подвергающегося очистке, м^3/год;

c_1, c_2 – концентрация нефтепродуктов в сточных водах соответственно до и после очистки, мг/л.

Согласно предварительным расчетам, среднегодовой объем поверхностных сточных вод $W_{ст}$, м^3, образующихся на территории предприятия и подлежащих очистке на очистных сооружениях, составляет 4652,65м^3/год.

Концентрация нефтепродуктов в сточных водах соответственно до и после очистки составляет 18 и 0,3мг/л (согласно данным раздела «Водоснабжение и канализация»).

Таким образом, годовое количество образования отхода составит:

$W_{н.п.}$ = 4652,65 × (18 – 0,3) / 10^6 = 0,082т/год.

Осадки взвешенных веществ от очистки дождевых стоков (код 8440100, 4-й класс опасности). Образуются при очистке поверхностных сточных вод. Годовое количество образования осадка влажностью 80% рассчитывается по формуле:

$$W_{вв} = W_{ст} \cdot (c_1 - c_2)/((100 - w) \cdot 10^4)\text{, т/год,}$$

где $W_{ст}$ – объем стока, подвергающегося очистке, м^3/год;

c_1, c_2 – концентрация взвешенных веществ в сточных водах соответственно до и после очистки, мг/л;

w – влажность осадка.

Концентрация взвешенных веществ в сточных водах соответственно до и после очистки составляет 2000 и 20 мг/л (согласно данным раздела «Водоснабжение и канализация»).

Таким образом, годовое количество образования отхода составит:

$W_{вв}$ = 4652,65 × (2000 – 20) / ((100-80)·10^4) = 46,061т/год.

Изношенные шины с металлокордом (код 5750201, 3 класс опасности)

Согласно Приложению 4 к приказу Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь № 200-ОД от 11.05.2011, норматив образования изношенных шин для грузового автотранспорта установлен в размере 19,1кг/10тыс.км пробега.

Ориентировочная общая величина пробега автопогрузчиков по территории промплощадки составит 8тыс.км/год.

Таким образом, ориентировочный годовой объем образования изношенных шин составит:

19,1×8/10 = 15,28кг = 0,015т.

Кварцевый песок загрязненный (код 3144701, 4 класс опасности)

Образуется при замене фильтра предварительной механической очистки системы подготовки воды для охлаждения оборудования и профиля. Наполнитель фильтра – кварцевый песок. Замена фильтра осуществляется раз в 3-5лет. Емкость фильтра – 200л. Насыпная плотность кварцевого песка – 1,65т/м^3.

Таким образом, ориентировочный годовой (1 раз в 3-5лет) объем образования отхода составит:

200×1,65/1000 = 0,33т.

Отходы производства, подобные отходам жизнедеятельности населения (код 9120400, неопасные)

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 – 1 работающего.

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

В Соответствии с п.35. Постановления № 18/27 при отборе из состава коммунальных отходов содержащегося вторичного сырья дифференцированные нормативы их образования следует уменьшать на соответствующий объем вторичного сырья в среднем: по макулатуре – на 20%, по стеклу – на 10%, по пластмассам – на 10%, по текстильным материалам – на 7%, по металлам – на 6% по массе.

Таким образом, среднегодовой дифференцированный норматив образования коммунальных отходов составит 100кг×(100-20-10-10-7-6)%/100%=47кг на расчетную единицу.

Планируемая численность работающих – 80 чел.

Следовательно, количество коммунальных отходов (отходов производства, подобным отходам жизнедеятельности населения) составит:

80 × 47 = 3760кг/год = 3,76т/год.

Отходы (смет) от уборки территорий промышленных предприятий и организаций (код 9120800, 4-й класс опасности)

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.

Предварительно площадь твердых покрытий промплощадки проектируемого объекта составит 9287м^2.

Годовой норматив образования отходов составит:

5×9287/1000 = 46,44т/год.