Аттестат
соответствия
0000798-ИЗ 4
0002176-ГП 3
0004488-ПР 2

212030 г.Могилёв,
ул. Левая Дубровенка, 32,
УНП 791328070
BY28ALFA30122C92850010270000
ЗАО "Альфа-Банк", ALFABY2X
тел.: +375-33-658-29-80;
+375-44-748-72-51
e-mail: ecovp@mail.ru

Заказчик: Общество с ограниченной ответственностью «МогилевСтройМонтаж»

ОТЧЕТ ОБ ОЦЕНКЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ ПЛАНИРУЕМОЙ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ОБЪЕКТУ:

ПЛОЩАДКА ПО ПЕРЕРАБОТКЕ И ИСПОЛЬЗОВАНИЮ СТРОИТЕЛЬНЫХ ОТХОДОВ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ВТОРИЧНОГО СЫРЬЯ В РАЙОНЕ АГ. ВОСХОД ВЕЙНЯНСКОГО СЕЛЬСОВЕТА МОГИЛЕВСКОГО РАЙОНА

УТВЕРЖДАЮ:
Директор
ООО « МогилевСтройМонтаж »
_____
«_____» _____2025 г.
МП

Директор
ООО «ЭкоВодПроект»
_____С.Н. Шидловский
«_____» _____2025 г.
МП

г. Могилев, 2025 г.

СОДЕРЖАНИЕ

	Реферат	4
	Сведения о разработчике	5
	Сведения о заказчике	6
	Введение	7
	Резюме нетехнического характера	9
1.	Процедура проведения оценки воздействия на окружающую среду	20
2.	Общая характеристика планируемой деятельности	22
2.1.	Краткая характеристика объекта	22
2.2.	Характеристика проектируемой площадки	22
2.3.	Основные характеристики технологического процесса	26
3.	Альтернативные варианты планируемой деятельности	57
4.	Оценка существующего состояния окружающей среды	59
4.1.	Природные компоненты и объекты	59
4.1.1	Климат и метеорологические условия	59
4.1.2.	Атмосферный воздух	60
4.1.3.	Поверхностные воды	68
4.1.4.	Геологическая среда и подземные воды	72
4.1.5.	Рельеф, земельные ресурсы и почвенный покров	77
4.1.6.	Растительный и животный мир. Леса	81
4.1.7.	Природные комплексы и природные объекты	86
4.1.8.	Природно-ресурсный потенциал.	89
4.2.	Природоохранные и иные ограничения	91
4.3.	Социально-экономические условия	91
5.	Воздействие планируемой деятельности на окружающую среду	96
5.1.	Воздействие на атмосферный воздух.	96
5.2.	Воздействие физических факторов	104
5.2.2.	Воздействие вибрации	110
5.2.3.	Источники инфразвуковых колебаний	112
5.2.4.	Источники электромагнитных излучений	113
5.3.	Воздействие на поверхностные и подземные воды	114
5.4.	Воздействие на геологическую среду	116
5.5.	Воздействие на земельные ресурсы и почвенный покров	116
5.6.	Воздействие на растительный и животный мир, леса	117
5.7.	Воздействие на природные объекты, подлежащие особой или специальной охране	117
6.	Прогноз и оценка возможного изменения окружающей среды	118
6.1.	Прогноз и оценка состояния атмосферного воздуха	118
6.2.	Прогноз и оценка уровня физического воздействия	118
6.3.	Прогноз и оценка изменения состояния поверхностных и подземных вод	119
6.4.	Прогноз и оценка изменения геологических условий и рельефа	119
6.5.	Прогноз и оценка изменения состояния земельных ресурсов и почвенного покрова	120
6.6.	Прогноз и оценка изменения состояния объектов растительного и животного мира, лесов	120
6.7.	Прогноз и оценка изменения состояния природных объектов, подлежащих особой или специальной охране	121

6.8.	Прогноз и оценка воздействия на окружающую среду при обращении с отходами	121
6.9.	Прогноз и оценка последствий возможных проектных и запроектных аварийных ситуаций	131
6.10.	Прогноз и оценка изменения социально-экономических условий.	133
6.11	Оценка значимости воздействия планируемой деятельности на окружающую среду	133
7.	Санитарно-защитная зона	135
7.1.	Назначение санитарно-защитной зоны	135
7.2.	Размер санитарно-защитной зоны	136
8.	Мероприятия по предотвращению, минимизации и (или) компенсации воздействия	137
8.1.	Мероприятия по предотвращению или снижению неблагоприятных воздействий на атмосферный воздух	137
8.2.	Мероприятия по предотвращению или снижению потенциальных неблагоприятных воздействий на поверхностные и подземные воды	138
8.3.	Мероприятия по минимизации негативного влияния отходов на окружающую среду	138
8.4.	Мероприятия по охране почвенного слоя, растительности	138
8.5.	Мероприятия по минимизации химического фактора воздействия	139
9.	Альтернативы планируемой деятельности	140
10.	Оценка возможного значительного вредного трансграничного воздействия планируемой деятельности.	141
11.	Программа послепроектного анализа (локального мониторинга).	142
12.	Соответствие наилучшим доступным техническим методам	144
13.	Оценка достоверности прогнозируемых последствий. Выявленные неопределенности.	145
14.	Условия для проектирования объекта в целях обеспечения экологической безопасности планируемой деятельности	146
15.	Выводы по результатам проведения оценки воздействия	147
	Список используемой литературы	149
	Приложения	151

РЕФЕРАТ

Отчет об оценке воздействия на окружающую среду является частью проектной документации, представляемой на государственную экологическую экспертизу.

Объект исследования – окружающая среда района планируемой хозяйственной деятельности по объекту: **«Площадка по переработке и использованию строительных отходов для получения вторичного сырья в районе аг. Восход Вейнянского сельсовета Могилевского района»**.

Предмет исследования – возможные изменения состояния окружающей среды при реализации планируемой хозяйственной деятельности при возведении площадки для хранения и использования отходов, производства технического грунта.

Цель исследования – оценка исходного состояния окружающей среды, антропогенного воздействия на окружающую среду и возможных изменений состояния окружающей среды при реализации планируемой хозяйственной деятельности.

СВЕДЕНИЯ О РАЗРАБОТЧИКЕ

ОВОС разработан ООО «ЭкоВодПроект» в соответствии с договорными обязательствами.

Общество с ограниченной ответственностью «ЭкоВодПроект»
212022 г.Могилёв, ул. Левая Дубровенка, 32
УНП 791328070
BY28 ALFA 3012 2C92 8500 1027 0000
ЗАО "Альфа-Банк", ALFABY2X
тел.: +375-33-658-29-80; +375-44-748-72-51
e-mail: ecovp@mail.ru

Свидетельство о государственной регистрации юридического лица №791328070 от 12.01.2023 г.

Аттестат соответствия 0000798-ИЗ 4 категория, 0002176-ГП 3 категория. 0004488-ПР 2 категория.

Состав исполнителей

Должность	Телефон	Подпись	ФИО
Инженер эколог	+375 29 664 57 09		Игнатович Ольга Викторовна

СВЕДЕНИЯ О ЗАКАЗЧИКЕ

Наименование данных	На момент составления документа
Наименование предприятия	ООО МогилевСтройМонтаж
Директор	Поддубский Виталий Михайлович
Юридический адрес (почтовый адрес)	212002, Республика Беларусь, Могилевская область, г. Могилев, Непокоренных бульвар, 28/7
Место осуществления деятельности, связанной с воздействием на окружающую среду	Производственная зона участка №4 СЭЗ «Могилев»
УНП	790400431
Контактный телефон предприятия	+375 (222) 77 01 99
Дата государственной регистрации	Дата регистрации - 29.12.2007 №26-27 Могилевский областной исполнительный комитет Текущий орган учёта Государственное учреждение "Администрация свободной экономической зоны "Могилев"

ВВЕДЕНИЕ

Настоящий отчет подготовлен по результатам проведенной оценки воздействия на окружающую среду по объекту: **«Площадка по переработке и использованию строительных отходов для получения вторичного сырья в районе аг. Восход Вейнянского сельсовета Могилевского района»**.

Проектируемый объект попадает в перечень видов и объектов хозяйственной деятельности, для которых оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС) проводится в обязательном порядке (ст.7, п.1.5 Закона «О государственной экологической экспертизе, стратегической оценке и оценке воздействия на окружающую среду» №399-З от 18.07.2016г. - объекты: хранения отходов, за исключением хранения отходов взрывчатых веществ и материалов объектов оборонной, военной инфраструктуры; использования, обезвреживания отходов, за исключением их использования, обезвреживания научными организациями для выполнения научно-исследовательских, опытно-конструкторских и опытно-технологических работ, их использования, обезвреживания при проведении противоэпизоотических мероприятий и лабораторных исследований (испытаний) в области ветеринарной деятельности, а также за исключением их использования, обезвреживания отходов взрывчатых веществ и материалов объектов оборонной, военной инфраструктуры. Согласно положению о порядке проведения оценки воздействия на окружающую среду, отчет об ОВОС является составной частью проектной документации.

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

Настоящая работа выполнена в соответствии с требованиями Закона Республики Беларусь «Об охране окружающей среды», ЭкоНиП 17.02.06-001-2021 «Охрана окружающей среды и природопользование. Правила проведения оценки воздействия на окружающую среду».

Целями проведения оценки воздействия на окружающую среду планируемой хозяйственной деятельности являются:

- всестороннее рассмотрение всех экологических и связанных с ними социально-экономических и иных последствий планируемой деятельности до принятия решения о ее реализации;
- принятие эффективных мер по минимизации возможного значительного негативного воздействия планируемой деятельности на окружающую среду и здоровье человека.

Для достижения указанной цели были поставлены и решены следующие задачи:

- проведен анализ проектных решений;
- оценено современное состояние окружающей среды района планируемой деятельности, в том числе: природные условия, существующий уровень антропогенного воздействия на окружающую среду, состояние компонентов природной среды;
- представлена социально-экономическая характеристика района планируемой деятельности;
- определены источники и виды воздействия планируемой деятельности на окружающую среду.

Проанализированы предусмотренные проектными решениями и определены дополнительные необходимые меры по предотвращению, минимизации или компенсации значительного вредного воздействия на окружающую природную среду.

Цель работы: оценить воздействие на окружающую среду при реконструкции производственной площадки по переработке и использованию строительных отходов для получения вторичного сырья в районе аг. Восход Вейнянского сельсовета Могилевского района, дать прогноз воздействия на окружающую среду, исходя из особенностей планируемой деятельности с учетом сложности природных, социальных и техногенных условий.

Задачи исследования:

- разработка Программы проведения ОВОС;

- оценка существующего состояния окружающей среды, социально-экономических и иных условий;

- оценка возможного воздействия реализации планируемой деятельности на компоненты окружающей среды, предполагаемых мер по предотвращению, минимизации или компенсации вредного воздействия на окружающую среду;

- оценка характеристик основных источников и возможных видов воздействия на окружающую среду, разработка прогноза и оценки изменения состояния окружающей среды и социально-экономических условий.

Планируется проведение общественных слушаний, в ходе которых будет обсужден настоящий отчет об ОВОС.

В разделе рассмотрены следующие основные направления охраны окружающей среды:

- охрана атмосферного воздуха от загрязнения;

- охрана поверхностных и подземных вод от загрязнения и истощения;

- охрана и рациональное использование земельных ресурсов;

- охрана животного и растительного мира;

- охрана окружающей среды от загрязнения отходами производства, коммунальными и твердыми отходами.

При выполнении ОВОС учитывались требования следующих документов:

- проект санитарно-защитной зоны (далее по тексту – СЗЗ) по объекту: «Организация объекта по переработке и использованию строительных отходов для получения вторичного сырья в районе аг. Восход Вейнянского сельсовета Могилевского района», разработанный ООО «Генпроект» в 2019 году;

- проект СЗЗ по объекту: «Организация объекта по переработке и использованию строительных отходов для получения вторичного сырья в районе аг. Восход Вейнянского сельсовета Могилевского района» (корректировка объединенной СЗЗ участка №4 СЭЗ «Могилев»), разработанный ООО «Научно-производственная фирма «Экология» в 2019 году;

- оценка риска для жизни и здоровья населения от воздействия химического и физического факторов объекта: «Организация объекта по переработке и использованию строительных отходов для получения вторичного сырья в районе аг. Восход Вейнянского сельсовета Могилевского района» (коррек-тировка объединенной СЗЗ участка №4 СЭЗ «Могилев»), разработанный в 2020 году;

- письмо филиала «Могилевский областной центр по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды имени О.Ю. Шмидта (Филиал «Могилевоблгидромет») (письмо №27-9-8/1337 от 18.04.2025 г.) «О фоновых концентрациях»;

- письмо о согласовании места размещения земельного участка от 08.06.2023 №1-4/6389;

- письмо о согласовании места размещения земельного участка от 20.06.2023 №343 на 2023 №1-4/6389 от 08.06.2023;

- письмо о согласовании места размещения земельного участка от 17.10.2023 №810 Могилевский областной комитет ПР и ООС;

- письмо о согласовании места размещения земельного участка от 19.06.2023 №13/1/1618;

- заключение о наличии (об отсутствии) в границах испрашиваемого земельного участка разведанного месторождения полезных ископаемых от 11.07.2023 №9-1-9/1239 на №1-4/6388 от 08.06.2023;

- письмо УЗ «Могилевский зональный центр гигиены и эпидемиологии» от 11.10.2023 №05-17/10385 «О согласовании границ земельного участка»;

- письмо РДУП «Проектный институт Могилевгипрозем» от 11.10.2023 №1-4/11835 «О наличии подземных ископаемых»;

- письмо о согласовании места размещения земельного участка от 11.10.2023 №1-4/1/11836 РДУП «Проектный институт Могилевгипрозем»;

- письмо о согласовании места размещения земельного участка от 11.10.2023 №1-4/1/11833 РДУП «Проектный институт Могилевгипрозем»;

- письмо ООО «Могилев-Сталь» №226 от 16.10.2023;

- письмо о согласовании ГУ «Администрация свободной экономической зоны Могилева» от 16.10.2023 №17284-23;

- заключение о наличии (об отсутствии) в границах испрашиваемого земельного участка разве-данного месторождения полезных ископаемых от 15.10.2023 №9-1-9/1919 на №1-4/11835 от 11.10.2023;

- заключение №435/2021 государственной экологической экспертизы по проекту технических условий ТУ BY790400431.006-2021 «Компонент сырьевой для строительных смесей»;

- ТУ BY790400431.006-2021 «Компонент сырьевой для строительных смесей»;

- ТУ BY790400431.004-2020;

- техническое заключение по инженерно-геодезическим изысканиям на объекте: «Организация объекта по переработке и использованию строительных отходов для получения вторичного сырья в районе аг. Восход Вейнянского сельсовета Могилевского района» 2019г.;

- пояснительная записка по результатам выполнения 25 закопушек для определения мощности почвенно-растительного слоя на объекте: «Организация объекта по переработке и использованию строительных отходов для получения вторичного сырья в районе аг. Восход Вейнянского сельсовета Могилевского района» 2018г.;

- строительный проект «Площадка по переработке и использованию строительных отходов для получения вторичного сырья в районе аг. Восход Вейнянского сельсовета Могилевского района».

1. ПРАВОВЫЕ АСПЕКТЫ ПЛАНИРУЕМОЙ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

1.1. Требования в области охраны окружающей среды

Закон Республики Беларусь «Об охране окружающей среды» от 26 ноября 1992 г. № 1982-XII (в редакции Закона Республики Беларусь от 17 июля 2017 г.) определяет общие требования в области охраны окружающей среды при размещении, проектировании, строительстве, реконструкции, вводе в эксплуатацию, эксплуатации, консервации, демонтаже и сносе зданий, сооружений и иных объектов. Законом установлена обязанность юридических лиц и индивидуальных предпринимателей обеспечивать благоприятное состояние окружающей среды, в том числе предусматривать:

- сохранение, восстановление и (или) оздоровление окружающей среды;

- снижение (предотвращение) вредного воздействия на окружающую среду;

- применение наилучших доступных технических методов, малоотходных, энерго- и ресурсосберегающих технологий;

- рациональное (устойчивое) использование природных ресурсов;

- предотвращение аварий и иных чрезвычайных ситуаций;

- материальные, финансовые и иные средства на компенсацию возможного вреда окружающей среде;

- финансовые гарантии выполнения планируемых мероприятий по охране окружающей среды.

При разработке проектов строительства, реконструкции, консервации, демонтажа и сноса зданий, сооружений и иных объектов должны учитываться нормативы допустимой антропогенной нагрузки на окружающую среду, предусматриваться мероприятия по предупреждению и устранению загрязнения окружающей среды, а также способы обращения с отходами, применяться наилучшие доступные технические методы, ресурсосберегающие, малоотходные, безотходные технологии, способствующие охране окружающей среды, восстановлению природной среды, рациональному (устойчивому) использованию природных ресурсов и их воспроизводству.

Уменьшение стоимости либо исключение из проектных работ и утвержденного проекта планируемых мероприятий по охране окружающей среды при проектировании строительства, реконструкции, консервации, демонтажа и сноса зданий, сооружений и иных объектов запрещаются.

Закон Республики Беларусь «Об охране окружающей среды» предписывает проведение оценки воздействия на окружающую среду для объектов, перечень которых устанавливается законодательством Республики Беларусь в области государственной экологической экспертизы, стратегической экологической оценки и оценки воздействия на окружающую среду. Перечень видов и объектов хозяйственной и иной деятельности, для которых оценка воздействия на окружающую среду проводится в обязательном порядке, приводится в ст. 7 Закона Республики Беларусь «О государственной экологической экспертизе, стратегической экологической оценке и оценке воздействия на окружающую среду» № 399-З от 18.07.2016 г.

1.2. Процедура проведения оценки воздействия на окружающую среду

Оценка воздействия на окружающую среду планируемой хозяйственной деятельности проводится в соответствии с требованиями [1-4]. Оценка воздействия проводится на первой стадии проектирования и включает в себя следующие этапы:

I. Разработка и утверждение программы проведения ОВОС;

II. Проведение ОВОС;

III. Разработка отчета об ОВОС;

IV. Проведение общественных обсуждений отчета об ОВОС;

V. Доработка отчета об ОВОС, в том числе по замечаниям и предложениям, поступившим в ходе проведения общественных обсуждений отчета об ОВОС и от затрагиваемых сторон, в случаях, определенных законодательством о государственной экологической экспертизе, стратегической экологической оценке и оценке воздействия на окружающую среду;

VI. Утверждение отчета об ОВОС заказчиком с условиями для проектирования объекта в целях обеспечения экологической безопасности планируемой деятельности;

VII. Представление на государственную экологическую экспертизу разработанной проектной документации по планируемой деятельности с учетом условий для проектирования объекта в целях обеспечения экологической безопасности планируемой деятельности, определенных при проведении ОВОС, а также утвержденного отчета об ОВОС, материалов общественных обсуждений отчета об ОВОС.

Реализация проектных решений по объекту: **«Площадка по переработке и использованию строительных отходов для получения вторичного сырья в районе аг. Восход Вейнянского сельсовета Могилевского района»** не будет сопровождаться вредным трансграничным воздействием на окружающую среду.

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

Одним из принципов проведения ОВОС является гласность, означающая право заинтересованных сторон на непосредственное участие при принятии решений в процессе обсуждения проекта, и учет общественного мнения по вопросам воздействия планируемой деятельности на окружающую среду.

После проведения общественных обсуждений материалы ОВОС и проектные решения хозяйственной деятельности, в случае необходимости, могут дорабатываться при внесении изменений в предпроектную (предынвестиционную), проектную документацию (далее, если не предусмотрено иное, – документация), в том числе по замечаниям и предложениям, поступившим в ходе проведения общественных обсуждений отчета об ОВОС и от затрагиваемых сторон, если эти замечания и предложения соответствуют требованиям нормативных правовых актов, обязательных для соблюдения технических нормативных правовых актов в области охраны окружающей среды.

Проведение общественных обсуждений доработанного отчета об ОВОС проводится в случае выявления одного из следующих условий:

- планируется увеличение предельной массы выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух в единицу времени (тонн в год и (или) граммов в секунду) более чем на пять процентов от первоначально предусмотренной в отчете об ОВОС;

- планируется увеличение среднегодового расхода (объема) сточных вод (кубических метров в год) и (или) допустимой концентрации загрязняющих веществ в составе сточных вод, сбрасываемых в поверхностный водный объект (миллиграммов в кубическом дециметре), более чем на пять процентов от первоначально предусмотренных в отчете об ОВОС;

- планируется увеличение количественных показателей образующихся отходов производства, предусмотренных для захоронения на объектах захоронения отходов, более чем на пять процентов от первоначально предусмотренных в отчете об ОВОС;

- планируется увеличение земельного участка более чем на пять процентов от площади, первоначально предусмотренной в отчете об ОВОС.

2. РЕЗЮМЕ НЕТЕХНИЧЕСКОГО ХАРАКТЕРА

Оценка воздействия на окружающую среду – определение возможного воздействия на окружающую среду при реализации проектных решений, предполагаемых изменений окружающей среды, а также прогнозирование ее состояния в будущем в целях принятия решения о возможности или невозможности реализации планируемой хозяйственной деятельности.

В рамках ОВОС проводилась оценка существующего состояния окружающей среды, социально-экономических условий, анализ возможного изменения компонентов окружающей среды в результате реализации планируемой деятельности, определены меры по предотвращению, минимизации возможного значительного негативного воздействия планируемой деятельности на окружающую среду.

2.1 КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПЛАНИРУЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ (ОБЪЕКТА).

Проектом предусматривается строительство производственной площадки по переработке и использованию строительных отходов для получения вторичного сырья, расположенного в районе аг. Восход Вейнянского сельсовета Могилевского района, состоящей из рабочих зон и зон готовой продукции.

Устраивается бортовое ограждение площадки твердых бытовых отходов. Предусмотрено благоустройство и озеленение прилегающей территории.

Показатели генерального плана территории:

Площадь в условной границе работ – 21015м^2;

Площадь покрытий – 16583м2;

Площадь озеленения –3330м2.

Проезды на и подъезды к зданиям обеспечивают безопасность при маневрировании автотранспорта.

Сеть проездов на территории объекта выполнена с учетом увязки внешних и внутренних грузопотоков и противопожарного обслуживания, обеспечивающих необходимую связь между зданиями и сооружениями.

Подъезды к проектируемому объекту для транспортного обслуживания предусмотрены от существующей дорожной сети с восточной стороны.

После строительства предусматривается озеленение территории на площади 3330м2 с подсыпкой плодородного грунта - толщиной слоя 0,15м, и посевом трав.

На территории объекта запланировано устройство площадки: площадки для работы по хранению и переработке отходов.

Въезд - выезд на территорию осуществляется через существующие ворота на восточной стороне предприятия. Для реконструкции площадки необходим устройство ц/б покрытия и устройство бортового ограждения.

Близлежащие существующие здания и сооружения: бытовые помещения (поз.1) (высота зданий 3м).

Существующие зеленые насаждения на территории будущей площадки удаляются.

После окончания строительных работ и очистки участка строительства от мусора.

Технико-экономические показатели генерального плана.

Наименование показателя	Величина показателя
Площадь территории в условных границах производства работ (фундаменты, пристройки, сараи, погреба, временные площадки, котлованы, кустарники, территория для подъезда техники), в том числе:	21015м^2
- площадь озеленения (с посевом трав)	3330м^2
- площадь покрытий (ц/б и щебень)	16583м^2
Площадь озеленения, %	15.8
Площадь покрытий, %	78.9
Прочая территория (подъезды к площадке и прочее), %	5.3

Энергетическая эффективность

Проектом предусматривается проведение работ по разборке объектов с применением современной энергоэффективной техники.

Планируемое производство нуждается в отводе технологических стоков.

Инженерные сети размещены из условия оптимального обслуживания вводами и выпусками зданий и сооружений при их минимальной протяженности.

На площадке предусмотрено устройство системы ливневой канализации и очистных сооружений для дождевых сточных вод с производственной площадки до сбора в проектируемой емкости для сбора и хранения дождевых стоков.

Для отопления бытовых помещений использовать местные виды топлива (дрова, торфобрикет).

Наружное освещение стройплощадки и временные здания обеспечиваются энергосберегающими электроосветительными приборами. В конце рабочего дня обеспечить централизованное отключение электроэнергии санитарно-бытовых помещений.

Обеспечение электроэнергией будет производиться при помощи электрогенератора, согласно ТУ.

При составлении ППР учитывать имеющиеся в подрядной организации ручного и механизированного инструмента, инвентаря, монтажной оснастки, позволяющих вести работы с обеспечением роста выработки и экономии энергоресурсов.

В целях эффективного использования источников энергоснабжения при производстве строительно-монтажных работ предусматривается:

-запрещается стоянка автотранспорта при погрузочно-разгрузочных работах с включенным двигателем внутреннего сгорания;

-запрещается оставлять включенными механизмы при технологических перерывах в работе;

-при освещении рабочих мест в темное время суток применять энергосберегающие лампы накаливания;

-бытовые помещения освещать лампами дневного света;

-выполнение бетонных и отделочных работ рекомендуется выполнять, по возможности, в теплое время года;

-в ночное время организовать охранное освещение с минимально – достаточной освещенностью.

Обеспечение защиты сооружений от проникновения людей в опасную зону и внутрь объекта

Строительная площадка во избежание доступа посторонних лиц должна быть ограждена. Конструкция ограждений должна удовлетворять требованиям ГОСТ 23407-78 «Ограждения инвентарные строительных площадок и участков производства строительно-монтажных работ. Технические условия».

Опасные для людей зоны должны иметь сигнальные ограждения, удовлетворяющие требованиям ГОСТ 23407-78.

В зоне производства работ необходимо строго соблюдать следующие защитные мероприятия:

- регулярная вывозка строительного мусора. Сжигать его на строительной площадке строго запрещается;

- складирование материалов и изделий должно осуществляться на специально отведенных площадках, а движение машин и механизмов в местах, предусмотренных проектом.

Противопожарная защита территории предприятия обеспечивается соблюдением противопожарных разрывов между зданиями, сооружениями и наружными установками, размещаемыми на территории, в зависимости от степени их огнестойкости, класса функциональной пожарной опасности и площади пожарного отсека в соответствии с СН 2.02.05-2020 «Пожарная без-опасность зданий и сооружений».

Пожарная безопасность проектируемого объекта обеспечивается комплексом следующих мероприятий:

- схемой управления предусмотрена блокировка приводов технологического оборудования с электродвигателями системы охлаждения, исключа-щая работу оборудования без охлаждения;

- размещение технологического оборудования предусматривает свободные проходы и подходы к оборудованию;

- регулировочные, ремонтные и другие работы производятся только при отключенном рубильнике;

- на рабочих местах должны быть прикреплены инструкции по обслуживанию оборудования, правила техники безопасности, предупреждающие надписи.

- к обслуживанию оборудования и работе на нем допускаются лица, знающие устройство оборудования, изучившие правила техники безопасности.

- в опасных для прохода местах устанавливаются ограждения и надписи, запрещающие проход во время работы оборудования.

Организация и безопасность дорожного движения

Проектными решениями предусмотрено обеспечение безопасных условий движения грузового транспорта на всей территории площадки.

На время производства строительно-монтажных работ транспортного обслуживания используется подъезд от существующей дорожной сети. Меро-приятия по организации

дорожного движения на период производства работ, а также мероприятия для ФОЛ не предусмотрены в соответствии с заданием на проектирование.

Технологические решения

Проектом предусматривается организация объекта по переработке и использованию строительных отходов для получения вторичного сырья, расположенного в районе аг. Восход Вейнянского сельсовета Могилевского района.

Проектом предусмотрены устройство площадки для переработки строительных отходов. Исходные отходы доставляются на площадку автомобильным транспортом и складируются в на складских зонах №1, 2, 3, 4, 6, 8, 9, 11 хранятся навалом высота насыпи не более 8.0м с устройством подъездных путей. Продукты измельчения доставляются на площадку погрузчиками и складируются на складских зонах №5, 6, 7, 10, 10.1, 11.1, 11.2 хранятся навалом высота насыпи не более 6.0м.

Площадка проектируется для изготовления смеси продуктов минерального происхождения (ТУ BY 790400431.003-22021), грунт растительный (ТУ BY 790400431.007-2025), щебня вторичного (ТУ BY 790400431.005-2021), компонент сырьевой для строительных смесей (ТУ BY 790400431.006-2021), щепы древесной (ТУ BY 790400431.004-2020) гранулята битумосодержащего (ТУ BY 790400431.002-2020) производственными средствами ООО «МогилевСтройМонтаж» из промышленных и бытовых отходов.

Проектом предусмотрены устройство комплекса сооружений и площадок для переработки и складирования различного вида отходов. В комплекс входят площадка для установки автомобильных весов, противопожарные резервуары, навес для хранения готовой продукции (щепы), железобетонные площадки складирования, переработки отходов и изготовления сырья. Исходные отходы доставляются на площадки автомобильным транспортом и складируются на площадках, хранятся навалом высота насыпи не более 6,0м. Переработка отходов предусмотрена на этих же площадках с применением передвижных механизмов (дробилок, сортировок и др.), что позволяет производить продукцию в не посредственной близости с отходами. Переработанные отходы складируются на площадках погрузчиками, хранятся навалом с высотой насыпи не более 6,0м.

Режим работы объекта – 1-сменный продолжительность смены 8 часов при 6-тидневной рабочей неделе. Количество рабочих дней в году – 304.

Общая численность персонала проектируемого объекта – 10 человек.

Основные характеристики проектируемых решений

Доставка и приёмка отходов

Доставка сырья на проектируемый объект, отходов (ВМР), осуществляется грузовым транспортом (автосамосвалы грузоподъемностью 20-30т).

Выполняется визуальный входной контроль поступающего сырья по сопроводительным документам. Далее груз отправляется в одну из 8 зон хранения отходов (в зависимости от последующей производимой продукции)

Отходы 4-ого класса опасности выгружаются в отдельной зоне для обособленного хранения и последующего их использования.

В рабочих зонах происходит подвозка отходов на открытую площадку. Производится измельчение примесей, при необходимости – первичное измельчение крупногабаритных отходов с помощью 2-х экскаваторов (CAT 320 D2L и Komatsu PC 240) (либо аналог) с навесным оборудованием: гидроножницы и (или) гидромолот до габаритных размеров с удалением металлической арматуры и посторонних включений.

Извлечение примесей может производится также ручным способом.

Отходы, не соответствующие требованиям технических условий в качестве сырья для производства продукции, перемещаются в зону хранения отходов нецелевого назначения с целью накопления одной транспортной единицы и передаче их на дальнейшее использование.

Смесь для производства компонента сырьевого (хранится навалом) размещается в зоне контейнеров для стекла.

В рабочих зонах происходит изготовление готовой продукции путем дробления и последующей сепарации в мобильных дробильных установках.

Перемещение товарного продукта в зоны хранения готовой продукции осуществляется фронтальным погрузчиком SEM 655D и Амкодор 342В (либо аналог).

Для обеспечения работы технологического цикла предусмотрено место для размещения емкостей с водой для целей обеспыливания. Приемка отходов осуществляется в следующей последовательности:

- въезд автотранспорта на территорию объекта;
- визуальный осмотр на соответствие отходов перечню отходов, допускаемых к использованию;
- взвешивание гружёного автотранспорта на собственных автомобильных весах, либо взвешивание на весах, установленных на территории другой организации в соответствии с заключенным договором;
- движение автотранспорта к месту выгрузки;
- выгрузка автотранспорта на площадку складирования;
- движение автотранспорта на площадку взвешивания;
- взвешивание автотранспорта с помощью весов;
- выезд с территории объекта;

Визуальный осмотр и взвешивание производится на площадке начальником участка либо другим ответственным лицом.

Основные этапы производственного процесса

Площадка по переработке и использованию строительных отходов для получения вторичного сырья

Проектом строительства предусмотрены зоны для:

- приёма и складирования отходов на складских зонах №1, 2, 3, 4, 6, 8, 9, 11
- хранения материалов, согласно видам на складских зонах №5, 6, 7, 10, 10.1, 11.1, 11.2

В зоне приема отходов производится приемка и складирование отходов по видам производимой продукции. Максимальные площади хранения:

- зона №1 хранения отходов 4 класса опасности, площадью 420м2 высотой 6м, объемом 2520м3;
- зона №2 хранения стекла, площадью 550м2 высотой 6м, объемом 3300м3;

- зона №3 хранения отходов нецелевого назначения, площадью 50м2 высотой 3м, объемом 150м3;

- зона № 4 хранения отходов для производства щебня вторичного категории С по ТУ BY 790400431.005-2021 и отходов смеси продуктов минерального происхождения по ТУ BY 790400431.003-2021, площадью 11625м2 высотой 8м, объемом 93000м3;

- зона №6 хранения отходов по ТУ BY 790400431.002-2020, площадью 1260м2 высотой 8м, объемом 10080м3;

- зона №8 хранения древесных отходов 4 класса опасности по ТУ BY 790400431.004-2020, площадью 1330м2 высотой 8м, объемом 10640м3;

- зона №9 хранения древесных отходов по ТУ BY 790400431.004-2020, площадью 1930м2 высотой 8м, объемом 15440м3;

- зона №11 хранения растительного грунта по ТУ BY 790400431.007-2025, площадью 2036м2 высотой 6м, объемом 4320м3.

Сортировка не предусмотрена, отходы на площадку поступают отсортированные по видам согласно заключенным договорам. Отходы, извлекаемые при подготовке отходов к переработке и изготовлению продукции, идентифицируются согласно ОКРБ 021, подлежат сбору и временному хранению на площадке хранения нецелевых отходов и передаче третьим лицам на использование, а при невозможности передачи на использование -передачи на захоронение в соответствии с полученным разрешением на хранение и захоронение отходов производства.

В зоне временного хранения готовой продукции производится складирование и хранение измельченного материала согласно видам производимой продукции. Максимальные площади хранения:

- зона №5 хранения готовой продукции по ТУ BY 790400431.005-2021 и готовой продукции (сырья для изготовления смеси) по ТУ BY 790400431.003-2021, площадью 2580м2 высотой 6м, объемом 15480м3;

- зона №7 хранения готовой продукции по ТУ BY 790400431.002-2020, площадью 700м2 высотой 6м, объемом 4200м3;

- зоны №10, 10.1 хранения готовой продукции (щепа) по ТУ BY 790400431.004-2020, площадью 1390м2 высотой 6м, объемом 8340м3;

- зона №11.1 перегнивания щепы, площадью 934м2 высотой 6м, объемом 2592м3;

- зона №11.2 смешивания и складирования буртов готового древесного компоста и его созревания, площадью 2233м2 высотой 6м, объемом 5184м3.

Общий объем хранимых отходов единовременно составляет 139460м3 (246000т).

Общий объем хранимой готовой продукции единовременно составляет 35800м3 (51410т).

Расчет проектной мощности объекта с учетом перспективной зоны развития площадки при работе Terex Powerscreen PREMIERTRAK R400X (или аналог), Sandvik QJ240 (или аналог), 1 дробильного ковша и Peterson 6700B (или аналог).

Производительность дробильной установки на гусеничном ходу Terex Powerscreen PREMIERTRAK R400X (или аналог) (на основании данных производителя оборудования) – в среднем 185т/час;

Производительность дробилки щековой передвижной Sandvik QJ240 – до 225 т/час;

Производительность одного дробильного ковша BP 70.2 (или аналог) – до 30 м3/ч, что (с учетом средней плотности 1800 кг/м3) составляет 54 т/час.

Производительность дробильной установки Peterson 6700B (или аналог) – 110-170 т/час, берется среднее значение и составляет – 140 т/час.

Годовое время работы дробильной установки Terex Powerscreen PREMIERTRAK R400X (или аналог), дробилки щековой передвижной Sandvik QJ240 (или аналог) и дробильной установки Peterson 6700B (или аналог) составляет 200 дней/год.

Максимальная производительность дробильной установки составит Terex Powerscreen PREMIERTRAK R400X (или аналог):

p1=185 т/час или 185·8·200=296000 т/год.

Максимальная производительность дробилки щековой передвижной Sandvik QJ240 (или аналог) составит:

p2=225 т/час или 225·8·200=360000 т/год.

Максимальная производительность дробильной установки Peterson 6700B (или аналог) составит:

P3=140 т/час или 140·8·200=224000 т/год.

Максимальная производительность 1-ого дробильного ковша составит: p4=54 т/час или 54·8·304=131328 т/год.

Суммарная максимальная производительность (т/ч) дробильного оборудования составляет:

p=185+225+140+54=604 т/час.

Максимальная производительность площадки по производству растительного грунта составит: p4=5.9 т/час или 5.9·8·304=14340 т/год.

Суммарная максимальная производительность (т/год) дробильного оборудования составляет:

Q=296000+360000+224000+131328+14340=1025668 т/год.

Таким образом максимальная проектная мощность объекта составит:

– 609,9 т/час;

– 4879,2 т/смену;

– 1025668 т/год.

Производительность готовой продукции с учетом потерь на некондиционный материал, отходы металлолома и пыль по бетонным отходам (0,1% некондиции и 5% металлолом), составит:

– 985797 т/год.

Производство грунта растительного

Проектом строительства предусмотрены зоны для складирования грунта.

Процесс использования отходов для изготовления грунта растительного в соответствии с ТУ BY 790400431.007-2025 состоит из стадий:

- поступление отходов на площадку складирования;
- хранения отходов на площадке;
- измельчения при необходимости при помощи дробильной установки;

- смешивания и компостирования для последующей реализации.

Грунт представляет собой совокупность минеральных, органоминеральных частиц, связанных механическими и другими структурными связями.

Грунт изготавливается смешиванием в определенной пропорции отходов минеральных грунтов и материала, получаемого в результате разложения биотой измельченных органических отходов, щепы древесной, а для отдельного типа грунта - с добавлением торфа.

Требования к физико-химическим показателям органической добавки (компоста) в соответствии с ТУ BY 790400431.006-2025 указаны в таблице:

Тип грунта	Описание грунта
Г1	Грунт с содержанием органических веществ свыше 30% по массе на сухое вещество
Г2	Грунт с содержанием органических веществ менее 30% по массе на сухое вещество
Г3	Грунт с добавлением торфа

Физико-химические показатели грунта:

Наименование показателя	Значение показателя
Массовая доля органического вещества, %, на сухое вещество	30 и более
Массовая доля общего азота, % на сухое вещество, не менее	0,6
Массовая доля общего фосфора, % на сухое вещество, не менее	0,6
Массовая доля общего калия, % на сухое вещество, не менее	0,3
Показатель активности водородных ионов, ед. pH	6,0-8,0

Требования к сырью, материалам.

Для изготовления грунта используют:

- твердые минеральные отходы, представленные земляными выемками, отходами песка, грунта;

- органические отходы, представленные растительными отходами от уборки озелененных территорий, от чистки водоемов, отходами сортировки, переработки овощей, фруктов, ягод, отходами растительного происхождения от кухонь и предприятий общественного питания, утратившими свои потребительские свойства овощами, фруктами, ягодами;

- древесные отходы, представленные сучьями, ветками, вершинами, пнями, корой, стружкой, опилками, обрезками, образовавшиеся при лесозаготовке, переработке лесоматериалов и пиломатериалов, а также древесные отходы строительства;

Так же используют:

- щепу древесную ТУ BY 790400431.004-2020;

- торф по СТБ 832.

В отходах, используемых для изготовления грунта, не допускается:

- содержание тяжелых металлов в значениях, превышающих нормативы предельно допустимых концентраций химических веществ в почвах (валовое содержание);

- наличие пластмассовой упаковки, стеклянной упаковки, иной упаковки, а также иных инородных материалов, не подверженных аэробному разложению;

- нахождение отходов антисептированной древесины, отходов древесностружечных и древесноволокнистых плит, отходов древесины, загрязненных лакокрасочными материалами, минеральные маслами или другими техническими жидкостями.

- Для изготовления грунта органические отходы, древесные отходы предварительно измельчаются на оборудовании до получения однородного по структуре материала.

При изготовлении грунта щепа древесная ТУ BY 790400431.004-2020 может полностью или частично заменять древесные отходы, а также может не применяться.

В комплект поставки должен входить документ о качестве.

Транспортная маркировка согласно ГОСТ 14192.

Допускается по согласованию с покупателем транспортную маркировку не наносить.

Грунт отгружают без упаковки.

Наименование, код, степень и класс опасности отходов, используемых для производства грунта растительного согласно ТУ BY 790400431.006-2025.

№ п/п	Код отходов	Наименование отходов	Степень и класс опасности отходов
1	1110703	Кукурузные обертки	неопасные
2	1111001	Отходы от очистки овощного сырья	неопасные
3	1111003	Ботва от корнеплодов, другие подобные растительные остатки при выращивании овощей	неопасные
4	1111006	Стержни початков кукурузы	неопасные
5	1111200	Свекольные отходы	неопасные
6	1112000	Выжимки овощные	неопасные
7	1112100	Выжимки фруктовые и ягодные	неопасные
8	1112101	Выжимки яблочные	неопасные
9	1112103	Выжимки плодов и ягод (кроме виноградных и яблочных, в том числе косточек)	неопасные
10	1112200	Отходы переработки картофеля	неопасные
11	1112203	Отходы производства сушеного картофеля	неопасные
12	1112204	Отходы производства картофельных хлопьев	неопасные
13	1112401	Остатки производства картофельного крахмала	неопасные
14	1112403	Мезга картофельная	неопасные
15	1141500	Жмых	неопасные
16	1142800	Отработанное сырье (трава, корни, ветки и прочее)	неопасные
17	1142803	Отсев трав	неопасные
18	1170201	Овощи и фрукты, утратившие свои потребительские свойства	неопасные
19	1210400	Лузга подсолнечная	неопасные
20	1210500	Жмых подсолнечный	неопасные
21	1710100	Кора	четвертый
22	1710101	Кора при окорке круглых лесоматериалов	четвертый

23	1710102	Кора и опилки от раскроя бревен на лесопильном деревообрабатывающем оборудовании	четвертый
24	1710103	Кора при изготовлении фанеры, шпона строганого, древесно-волокнистых плит, спичек	четвертый
25	1710200	Опилки натуральной чистой древесины	четвертый
26	1710201	Опилки и кора при шпалопилении	четвертый
27	1710202	Опилки, пыль при производстве спичек	четвертый
28	1710203	Опилки и стружка при изготовлении оцилиндрованных, столярных и фрезерованных изделий	четвертый
29	1710204	Опилки от производства упаковочной тары (ящиков)	четвертый
30	1710205	Опилки и стружка при производстве паркетных изделий	четвертый
31	1710300	Отщеп при окорке круглых лесоматериалов	четвертый
32	1710400	Стружка натуральной чистой древесины	четвертый
33	1710401	Стружка и опилки при производстве мебели	четвертый
34	1710600	Горбыль, рейка из натуральной чистой древесины	четвертый
35	1710601	Горбыль, рейка при раскрое бревен на пиломатериалы на лесопильном деревообрабатывающем оборудовании	четвертый
36	1710602	Горбыль от производства шпона строганого	четвертый
37	1710603	Горбыль при производстве лыж	четвертый
38	1710700	Кусковые отходы натуральной чистой древесины	четвертый
39	1710701	Кусковые отходы от раскряжевки и распиловки при шпалопилении	четвертый
40	1710900	Отходы щепы натуральной чистой	четвертый
41	1710901	Отсев щепы от агрегатной переработки бревен	четвертый
42	1720100	Деревянная тара и незагрязненные древесные отходы	четвертый
43	1720101	Деревянная невозвратная тара из натуральной древесины	четвертый
44	1720102	Изделия из натуральной древесины, потерявшие свои потребительские свойства	четвертый
45	1720200	Древесные отходы строительства	четвертый
46	1730100	Отрезки хлыстов, козырьки, откомлевки, обрезки при раскряжевке и т.п.	неопасные
47	1730200	Сучья, ветви, вершины	неопасные
48	1730300	Отходы корчевания пней	неопасные
49	1730400	Кора при лесозаготовке	четвертый
50	3141101	Земляные выемки, грунт, образовавшиеся при проведении землеройных работ, не загрязненные опасными веществами	неопасные
51	3142401	Грунты, загрязненные химическими веществами, биовеществами*	четвертый
52	3141105	Песок	неопасные

53	9121100	Растительные отходы от уборки территорий садов, парков, скверов, мест погребения и иных озелененных территорий**	неопасные
54	9121200	Растительные отходы от чистки водоемов	неопасные

Основные этапы производственного процесса с добавлением торфа по СТБ 832 (грунт типа Г3) (дополнительно)

1. Растительные отходы: кукурузные обертки, отходы от очистки овощного сырья, ботва от корнеплодов, другие подобные растительные остатки при выращивании овощей, стержни початков кукурузы, свекольные отходы, выжимки овощные, выжимки фруктовые и ягодные, выжимки яблочные, выжимки плодов и ягод (кроме виноградных и яблочных, в том числе косточек), отходы переработки картофеля, отходы производства сушеного картофеля, отходы производства картофельных хлопьев, остатки производства картофельного крахмала, мезга картофельная, жмых, отработанное сырье (трава, корни, ветки и прочее), отсев трав и прочие отходы согласно действующего ТУ

Торф:

Предпочтительно использовать низинный торф.

Сухой торф увлажняется до нужной влажности.

Удаляются крупные включения.2. Формирование компостной смеси

2. Формирование компостной смеси

Смешивание растительных отходов с торфом в рекомендуемой пропорции (обычно 1:1 по объему).

3. Формирование буртов (куч)

Размер буртов:

Высота: 1.2–1.5 м.

Ширина основания: 2.0–3.0 м.

Длина: произвольная, удобная для обслуживания.

Обеспечивается:

Возможность механического перемешивания.

4. Компостирование (брожение и созревание)

Продолжительность: 2–6 месяцев.

Периоды:

1. Активная фаза (1–2 недели): температура до 60–70 °C.
2. Термофильная стадия: ускоренное разложение органики.
3. Мезофильная стадия: созревание компоста.

Регулярное перемешивание (поворот бурта каждые 7–14 дней).

5. Контроль качества готового компоста

Проба отбирается из разных участков бурта.

При необходимости — просев и доработка.

6. Фасовка, хранение и отгрузка

Хранение в открытых площадках.

Дополнительно:

Грунт растительный применяют для:

Улучшения агрофизических показателей почвы.

Укрепления откосов, насыпей дорог.

Благоустройства территорий.

Изготовления почвенных смесей.

Озеленения территорий общего и ограниченного пользования.

Осуществления биологического этапа рекультивации нарушенных з мель.

Восстановления плодородия рекультивируемых земель, улучшения малопродуктивных земель.

Изготовления почвенных смесей.

Требования охраны окружающей среды

Грунт не оказывает воздействие на окружающую среду при хранении, транспортировании.

Прием и последующее обращение с отходами, используемыми для изготовления грунта (сырье), производится в соответствии с инструкцией по обращению с отходами производства, разрабатываемой согласно Инструкции о порядке разработки и утверждения инструкции по обращению с отходами производства, утв. пост. Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь от 22.10.2010 г. № 45.

Хранение отходов, используемых для изготовления грунта, осуществляется в соответствии с требованиями, установленными в ЭкоНиП 17.01.06.

Отходы, извлекаемые при подготовке отходов к переработке и изготовлению грунта (далее – отходы, образующиеся при изготовлении грунта) идентифицируются согласно ОКРБ 021, подлежат сбору, временному хранению и передачи третьим лицам на использование, а при невозможности передачи на использование – передачи на захоронение в соответствии с полученным согласно Положения об основаниях, условиях, порядке выдачи и аннулирования разрешений на хранение и захоронение отходов производства, утв. пост. Совета Министров Республики Беларусь от 28.11.2019 г. № 818, разрешением на хранение и захоронение отходов производства.

На стационарном объекте, используемом для изготовления грунта, инвентаризация выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух проводится согласно Положения о порядке проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, утв. пост. Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь от 27.12.2023 г. № 33, и в установленных случаях разрешение на выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух получается согласно Положения о порядке выдачи разрешений на выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух, утв. пост. Совета Министров Республики Беларусь от 21.05.2009 г. № 664.

При производстве грунта не образуются производственные сточные воды, не оказывается воздействие на земли и недра.

Грунт, не соответствующий требованиям настоящих ТУ, направляется на переработку.

При невозможности переработки грунта, не соответствующего требованиям настоящих ТУ, грунт признается отходами, классифицируется согласно ОКРБ 021 и с ним осуществляется обращение с соблюдением НПА об обращении с отходами.

Основные этапы производственного процесса с добавлением древесной щепы (грунт типа Г1-2) (преимущественно)

В качестве дополнительной добавки данной продукции может быть использована добавка в виде древесной щепы, которая образуется при дробление древесных отходов по ТУ BY 790400431.004-2020, на соседней площадке и поставляется к растительному грунту при помощи фронтального погрузчика Амкодор 342В (либо аналог).

Компостирование древесных отходов ведется на полигоне с улучшенным щебеночно-известковым покрытием (щебень крупной фракции). Асфальтовое и бетонное покрытие не подходит для компостирования древесных отходов по причине распада структуры асфальта и попадания его фракций в компост. Бетонное покрытие не подходит по причине плохой водопроницаемости и примерзания компоста к площадке в зимний период.

Для получения качественного древесного компоста (особенно если речь идёт о щепе, опилках или ветках), важно учитывать, что древесные материалы разлагаются медленно и требуют определённых условий.

Рекомендуемые действия при компостировании:

Рекомендуемые действия при компостировании:

- Щепу, кору, опилки и ветки складывают отдельно от основного компоста.
- После 3–12 месяцев (в зависимости от фракции и условий) – полученный полуразложившийся материал можно смешивать с остальным компостом или растительным грунтом.

Процесс компостирования древесной щепы состоит из следующих этапов:

1. Закладка бурта компостирования.

Бурт из древесной щепы и органических отходов, количество которой должно составлять не более 30 % (грунта типа Г2), или не менее 30% (грунта типа Г1) от общей массы бурта, закладывается на очищенном месте площадки. Расстояние между буртами должно обеспечивать проезд техники и составляет 3,5–4 м. Ширина бурта в основании – 6 м, боковые склоны насыпаются под 45°. Порция сырья объемом 5–6 м3 насыпается на площадке слоем 1 м.

2. Компостирование.

Процесс разложения сырья на органические составляющие производится естественным путем. Для поддержания аэробного разложения и предотвращения возникновения анаэробного гниения доступ воздуха внутрь бурта обеспечивается регулярным еженедельным перемешиванием с помощью ковша тракторного погрузчика. Перемешивание производится перемещением бурта (пересыпанием) на соседнее свободное место. На место перемещенного бурта пересыпается соседний и так до последнего бурта. Следующее перемешивание производится в обратном порядке.

3. Получение компоста.

Процесс созревания компоста длится 6 месяцев. Неперегнившие остатки щепы при необходимости пропускаются через дробильную установку и в дальнейшем добавляются в свежую щепу в качестве стимулятора гниения. Готовый компост складируется для дальнейшего получения почвогрунтовых смесей. Добавка азота при компостировании и обогащение микроэлементами позволяют получить полноценное органическое удобрение.

Пропорции компонентов при приготовлении зависят от кондиций применяемого сырья. Ориентировочные объемные пропорции составляют: твердые минеральные отходы - 40%, органические отходы - 30%, древесные отходы - 30%. Перемешивание производится экскаватором CAT 323 (или аналог) и фронтальным погрузчиком Амкодор 342В (либо аналог), допускается работа экскаватора.

В дальнейшем после прохождения через зону смешивания и перемешивания щепы и растительного грунта, готовую продукцию складируют в буртах на площадке с щебёночным покрытием, для дальнейшей продажи и вывоза с территории. Оно хранится в буртах высотой 6м каждый, расположенных на открытой щебёночной площадке.

Годовой объем доставляемых сырьевых компонентов для изготовления компоста может составляет до 9477 м3/год (14215,6 т/год).

Среднегодовое количество рейсов транспорта, доставляемое отходы приведённое к автосамосвалу грузоподъёмностью 20,85 т и объёмом кузова 15,4 м3, составляет – 682 рейсов/год.

Годовой объем производства растительного грунта, при наличии всех сырьевых компонентов может составляет до 9560 м3/год (14340 т/год).

Среднегодовое количество рейсов транспорта, реализуемое потребителю в указанном количестве, приведённое к автосамосвалу грузоподъёмностью 20,85 т и объёмом кузова 15,4 м3, составляет – 688 рейсов/год.

Производство древесной щепы

Производство щепы древесной (ТУ BY 790400431.004-2020) выполняется методом измельчения и дробления древесных отходов, корней, стволов деревьев сучьев и т.д.

Щепа представляет собой древесные частицы размера, установленной фракции, которые обладают свойствами перерабатываемых древесных отходов.

Щепу получают путем измельчения древесных отходов.

Типы щепы указаны в таблице:

Тип щепы	Назначение щепы
Щт	для сжигания в котлах и других установках сгорания для выработки тепловой, электрической энергии
Щп	для изготовления грунтов растительных, для благоустройства территорий, для мульчирования, внесения в почву

Фракция, размер щепы указаны в таблице:

Фракция	Размер щепы от d до D, мм
1-50	св. 1 до 50
1-80	св. 1 до 80
1-100	св. 1 до 100
1-120	св. 1 до 120

Щепа тип Щт по физическим показателям должна соответствовать нормам, указанным в таблице:

Наименование показателя	Значение показателя
Массовая доля частиц от d до D (по таблице 2), % не менее	90

Массовая доля общей влаги (Wtr), %, не более	40
Низшая теплота сгорания (Qir), МДж/кг, не менее	10,2
Зольность (Ar), %, не более	3
Содержание засоряющих примесей, % масс., не более	1

Щепа тип Щп по физическим показателям должна соответствовать нормам, указанным в таблице:

Наименование показателя	Значение показателя
Массовая доля щепы от d до D (по таблице 1), % не менее	85
Содержание засоряющих примесей, % масс., не более,	4

В щепе тип Щт содержание цезия-137 не должно превышать уровня, указанного в ГН 2.6.1.10-1-01.

В щепе породный состав древесины, насыпная плотность, не нормируются.

Требования к сырью, материалам.

Для изготовления щепы используют древесные отходы в виде стволов, веток, сучьев, вершин, пней, коры, отрезков хлыстов, козырьков, откомлевки, обрезки при раскряжевке, обрезков пиломатериалов, другие отходы, полученных при лесозаготовке, переработке лесоматериалов и пиломатериалов, отходы тары и изделий из древесины, отходы древесные строительства.

Для изготовления щепы тип Щт не допускается использование:

- отходов антисептированной древесины; отходов древесины, загрязненных лакокрасочными материалами, минеральные маслами или другими техническими жидкостями;
- отходов, содержащих древесностружечные, древесноволокнистые плиты.

В отходах корчевания пней (код 1730300), используемых для изготовления щепы, допускается содержание минеральных компонентов естественных грунтов.

Отходы корчевания пней (код 1730300) подлежат подготовке: отделяется грунта; пни разделяются на куски, размера достаточного для загрузки в установку для измельчения древесных отходов. Древесные отходы строительства (код 1720200) подлежат подготовке: отделяются компоненты, не являющиеся древесными.

Сырьё для производства щепы указано в таблице:

№ п/п	Код	Наименование отходов	Степень опасности и класс опасности
1.	1710100	Кора	четвертый класс
2.	1710101	Кора при окорке круглых лесоматериалов	четвертый класс
3.	1710102	Кора и опилки от раскроя бревен на лесопильном деревообрабатывающем оборудовании	четвертый класс
4.	1710103	Кора при изготовлении фанеры, шпона строганого, древесно-волокнистых плит, спичек	четвертый класс
5.	1710300	Отщеп при окорке круглых лесоматериалов	четвертый класс
6.	1710600	Горбыль, рейка из натуральной чистой древесины	четвертый класс
7.	1710601	Горбыль, рейка при раскрое бревен на пиломатериалы на лесопильном деревообрабатывающем оборудовании	четвертый класс

8.	1710602	Горбыль от производства шпона строганого	четвертый класс
9.	1710603	Горбыль при производстве лыж	четвертый класс
10.	1710700	Кусковые отходы натуральной чистой древесины	четвертый класс
11.	1710701	Кусковые отходы от раскряжевки и распиловки при шпалопилении	четвертый класс
12.	1710702	Кусковые отходы от производства столярных и фрезерованных деталей	четвертый класс
13.	1710703	Кусковые отходы от производства паркетных изделий	четвертый класс
14.	1710704	Кусковые отходы от производства упаковочной тары (ящиков)	четвертый класс
15.	1710900	Отходы щепы натуральной чистой	четвертый класс
16.	1710901	Отсев щепы от агрегатной переработки бревен	четвертый класс
17.	1711100	Карандаши от производства фанеры и спичек	четвертый класс
18.	1711200	Кусковые отрезки, некондиционные чураки	четвертый класс
19.	1711400	Отрезки кряжей при производстве фанеры и шпона строганого	четвертый класс
20.	1711600	Отструг при производстве шпона строганого	четвертый класс
21.	1711703	Обрезки пиломатериалов и черновых мебельных заготовок при производстве мебели	четвертый класс
22.	1720100	Деревянная тара и незагрязненные древесные отходы	четвертый класс
23.	1720101	Деревянная невозвратная тара из натуральной древесины	четвертый класс
24.	1720102	Изделия из натуральной древесины, потерявшие свои потребительские свойства	четвертый класс
25.	1720200	Древесные отходы строительства	четвертый класс
26.	1730100	Отрезки хлыстов, козырьки, откомлевки, обрезки при раскряжевке и т.п.	неопасные
27.	1730200	Сучья, ветви, вершины	неопасные
28.	1730300	Отходы корчевания пней	неопасные
29.	1730400	Кора при лесозаготовке	четвертый класс

Объем партии при приемке – до 200 тонн.
Транспортная маркировка производится согласно ГОСТ 14192.
Допускается по согласованию с покупателем транспортную маркировку не наносить.
Щепу отгружают без упаковки.

Транспортирование и хранение.

Щепу не относят к опасным грузам и транспортируют в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на транспорте соответствующего вида.

Щепу транспортируют навалом в открытых транспортных средствах.

Щепу хранят на открытых площадках.

Условия хранения щепы должны исключать воздействие грунтовых вод.

Основные этапы производственного процесса

Процесс использования отходов для изготовления щепы в соответствии с ТУ BY 790400431.004-2020 состоит из стадий:

- поступление отходов на площадку складирования;
- хранения отходов на площадке;
- измельчения при помощи дробильной установки;
- хранение готовой продукции на площадке для последующей реализации.

С помощью дробильной установки сучья, ветви и кустарники перерабатываются в щепу непосредственно на проектируемой площадке с последующим перемещением готовой продукции в зону временного хранения для дальнейшего складирования и вывоза, или перемещения на площадку компостирования (при необходимости).

Объем производства древесной щепы зависит от применяемых механизмов, кондиций, равномерности поставок исходного сырья, реализации готовой продукции и может составлять до 179 000 т/год, в т.ч.:

- 5000 т/год перемещается на площадку для перегноя и смешивания с грунтом растительным для образования компоста;
- 174 000 т/год вывозится с площадки для дальнейшей реализации.

. При реализации отгружается фронтальным погрузчиком в транспорт покупателя или транспортной компании.

Готовая продукция в виде древесной щепы может хранится на открытой площадке и так же может временно складироваться под специальным навесом для хранения щепы. Частично древесная щепа может быть использована для складирования в зоне перегнивания и последующего перемешивания для производства растительного грунта по ТУ BY 790400431.007-2025 на соседней площадке, куда поставляется при помощи фронтального погрузчика Амкодор 342В.

Среднегодовое количество рейсов транспорта, доставляемое отходы на переработку и реализуемое потребителю в указанном количестве, приведённое к автосамосвалу грузоподъёмностью 20,85 т и объёмом кузова 15,4 м3, составляет – 8345 рейсов/год.

Контроль качества готовой продукции, а также её хранение должны соответствовать требования ТУ BY 790400431.004-2020.

Требования охраны окружающей среды

Щепа не оказывает воздействие на окружающую среду при хранении, транспортировании.

Прием и последующее обращение с отходами, используемыми для изготовления щепы, производится в соответствии с инструкцией по обращению с отходами производства разрабатываемой согласно Инструкции о порядке разработки и утверждения инструкции по обращению с отходами производства, утв. пост. Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь от 22.10.2010 г. № 45.

Хранение отходов, используемых для изготовления щепы, осуществляется в соответствии с требованиями, установленными в ЭкоНиП 17.01.06.

Отходы корчевания пней (код 1730300) подлежат подготовке: отделяется грунт; пни разделяются на куски, размера достаточного для загрузки в установку для измельчения древесных отходов.

Древесные отходы строительства (код 1720200) подлежат подготовке: отделяются компоненты, не являющиеся древесными.

Отходы, извлекаемые (образуемые) при подготовке отходов, используемых для изготовления щепы идентифицируются согласно ОКРБ 021, подлежат сбору, временному хранению и передачи третьим лицам на использование, а при невозможности передачи на использование – передачи на захоронение в соответствии с полученным согласно Положения об основаниях, условиях, порядке выдачи и аннулирования разрешений на хранение и захоронение отходов производства, утв. пост. Совета Министров Республики Беларусь от 28.11.2019 г. № 818. разрешением на хранение и захоронение отходов производства.

При сжигании щепы образуются отходы, идентифицируемые согласно ОКРБ 021 как зола от сжигания быстрорастущей древесины, зола от сжигания дров (код 3130601), обращение с которыми осуществляется в соответствии с НПА об обращении с отходами.

Для передачи на захоронение отходов с кодом 3130601, относящихся к отходам производства, получается разрешение на хранение и захоронение отходов производства.

При производстве, хранении, использовании, транспортировке щепы возможно незначительное пылеобразование. Класс опасности образующихся загрязняющих веществ в соответствии с Постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 21.12.2010 г. № 174 «Классы опасности загрязняющих веществ в атмосферном воздухе», предельно-допустимые концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных пунктов и мест массового отдыха населения в соответствии с Нормативами предельно допустимых концентраций загрязняющих веществ и ориентировочно безопасных уровней воздействия загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных пунктов и мест массового отдыха населения, утв. пост. Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 08.11.2016 г. № 113 приведены в таблице:

Наименование вещества, код	ПДКмр, мкг/м^3	ПДКсс, мкг/м^3	ПДКсг, мкг/м^3	Класс опасности
пыль древесная, 2936	400	160	40	3

На стационарном объекте, используемом для изготовления щепы, инвентаризация выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух проводится согласно Положения о порядке проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, утв. пост. Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь от 27.12.2023 г. № 33 и в установленных случаях разрешение на выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух получается согласно Положения о порядке выдачи разрешений на выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух, утв. пост. Совета Министров Республики Беларусь от 21.05.2009 г. № 664.

При сжигании щепы тип Щт в котлах и других установках сгорания для выработки тепловой, электрической энергии различной номинальной мощности предельные значения концентраций выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух должны соответствовать ЭкоНиП 17.01.06.

При изготовлении щепы не образуются производственные сточные воды.

Щепа, не соответствующая требованиям настоящих ТУ, направляется на переработку.

При невозможности переработки щепы, щепа признается отходами, классифицируются согласно ОКРБ 021 и с ней осуществляется обращение с соблюдением НПА об обращении с отходами.

Щепу принимают партиями. Партией считается количество щепы до 200 тонн, сопровождаемое одним документом о качестве.

Каждая партия щепы подвергается приемо-сдаточным испытаниям: тип Щт; тип Щп.

Периодические испытания щепы тип Щт проводят один раз в два года.

Результаты приемо-сдаточных испытаний оформляют протоколом испытаний, в журнале или другим документом контроля по форме, принятой у изготовителя.

Каждая партия щепы сопровождается документом, удостоверяющим его качество с указанием:

- наименования и/или логотипа изготовителя, его местонахождения (юридический адрес);
- наименования продукции, включая тип щепы;
- номера партии;
- массу нетто партии или количество в кубических метрах в партии;
- подтверждение соответствия требованиям настоящих ТУ.

Производство щебня вторичного

Процесс использования отходов для изготовления щепы в соответствии с ТУ ВУ 790400431.005-2021 состоит из стадий:

- выполняется визуальный входной контроль поступающего сырья по сопроводительным документам, приемка производится отдельно по видам и перемещение на площадку складирования;

- хранения отходов на площадке навалом, при временном хранении обеспечивается пространственная изоляция между отходами 4 класса опасности и неопасными, а также в зависимости от вида производимой продукции;

- измельчения при помощи дробильных установок;

- хранение готовой продукции на площадке для последующей реализации.

Производство щебеня вторичного, полученного путём переработки отходов строительства соответствии с ТУ ВУ 790400431.005-2021 предусмотрено методом дробления строительных отходов.

Складирование строительных отходов производится на железобетонной монолитной площадке высотой до 8м.

Щебень вторичный, полученный путем переработки отходов строительства получается путем дробления отходов и предназначен для устройства оснований и покрытий дорожных одежд и фундаментных плит, автомобильных дорог III, IV и V категорий и соответствующих им

категорий городских улиц и дорог, устройства покрытия и основания пешеходных связей, различных объектов благоустройства, площадок автостоянок, укрепления обочин, устройства оснований временных строительных площадок и подъездных путей, наполнителя в бетон.

Сырьё для производства вторичного щебня доставляется автотранспортом и складируется на соответствующих площадках. Крупные элементы разделяются на более мелкие экскаватором Komatsu 240 (или аналог) с дробильным навесным оборудованием. После предварительного дробления куски сырья подаются фронтальным погрузчиком SEM 655D (или аналог) в щековую дробилку Terex Powerscreen RPEMIERTRAK R400X, где производится дробление на фракции. Дробленый вторичный щебень подается, в соответствующий фракции бурт складирования, фронтальным погрузчиком SEM 655D (или аналог). Погрузка готового щебня производится погрузчиком в кузов автотранспорта покупателя или транспортной компании. Технология производства щебня вторичного является практически безотходной, некондиционный продукт направляется на повторную переработку. Извлекаемый из перерабатываемых отходов железный лом код -3510900 (четвертый класс) собирается, хранится рядом с буртами щебня и передается на использование в соответствии с действующим законодательством.

Физико-технические характеристики изготавливаемого вторичного щебня, согласно требованиям ТУ ВУ 790400431.005-2021, приведены в таблице 6.

Таблица 6

Наименование показателя		Значение показателя
1	Размер частиц, мм	5-250+15 %
2	Содержание пылевидных и глинистых частиц, % по массе, не более	3-7
3	Морозостойкость, F, не менее	50
4	Удельная эффективная активность естественных радионуклидов. Бк/кг, не более	1500
5	Содержание посторонних примесей % (по массе), не более	5

Для изготовления щебня вторичного используются различные бетонные и железобетонные элементы и конструкции, блоки, балки. колонны, плиты, стеновые панели, куски бетонных полов, кирпич, отходы, образовавшиеся при демонтаже зданий и сооружений и т.д.

Сырьё для производства вторичного щебеня принято согласно ТУ790400431.005-2021.

№ п/п	Код	Наименование отхода	Степень опасности и класс опасности
Щебень вторичный категории Б			
1	3142701	Отходы бетона	неопасные
2	3142705	Некондиционные бетонные конструкции и детали	неопасные
3	3142707	Бой бетонных изделий	неопасные
4	3142708	Бой железобетонных изделий	неопасные
5	3142709	Шпалы железобетонные	неопасные
6	3991200	Бетонные стеновые изделия, столбы, черепица бетонная испорченные или загрязненные	неопасные

Щебень вторичный категории Б			
7	3140701	Бой труб керамических	неопасные
8	3140702	Бой керамической плитки	неопасные
9	3140703	Бой керамической оболочки	неопасные
10	3140704	Кирпич керамический некондиционный	неопасные
11	3140705	Бой кирпича керамического	неопасные
12	3140708	Бой керамической черепицы	неопасные
13	3140710	Отходы керамики в кусковой форме	неопасные
14	3140711	Отходы керамических форм литья по выплавляемым моделям литьевых изделий из стали	неопасные
15	3140714	Керамические изделия, потерявшие потребительские свойства	неопасные
16	3140900	Строительный щебень	неопасные
17	3141002	Остатки асфальта и асфальтобетонной смеси без содержания дегтя	неопасные
18	3141104	Гравий	неопасные
19	3141401	Лом кирпича шамотного	четвертый
20	3142701	Отходы бетона	неопасные
21	3142703	Отходы мелких блоков из ячеистого бетона	неопасные
22	3142705	Некондиционные бетонные конструкции и детали	неопасные
23	3142707	Бой бетонных изделий	неопасные
24	3142708	Бой железобетонных изделий	неопасные
25	3142709	Шпалы железобетонные	неопасные
26	3143601	Отходы цемента в кусковой форме	неопасные
27	3144204	Бой камней силикатных	четвертые
28	3144206	Бой кирпича силикатного	четвертые
29	3144406	Абразивные круги отработанные, лом отработанных абразивных кругов	неопасные
30	3146900	Отходы камнепиления, камнеобработки	неопасные
31	3147000	Отходы обработки облицовочных материалов из природного камня	неопасные
32	3147100	Отходы материалов и изделий облицовочных и дорожных из природного камня	неопасные
33	3147300	Отсев камней рядовой необогащенный	неопасные
34	3991200	Бетонные стеновые изделия, столбы, черепица бетонная испорченные или загрязненные	неопасные
35	3991300	Смешанные отходы строительства, сноса зданий и сооружений	четвертый
36	3991400	Обломки поврежденных или уничтоженных зданий и сооружений (в том числе мостов, дорог, трубопроводов), систем коммуникаций и энергоснабжения	четвертый

Требования к сырью, материала, покупным изделиям.

Допускается наличие специфических примесей (древесина, бумага, картон, текстиль, стекло, кожа, резина, полимеры и др.) в соотношениях, не влияющих на показатели производимой продукции (таблица 1 настоящих технических условий) — смеси (не более 5 % от массы партии).

Наличие отходов 1-3-го класса опасности, в том числе водорастворимых, не допускается.

Металлические вкрапления удаляются путем сепарации, а прочие примеси, не соответствующие требованиям настоящих технических условий в качестве сырья для использования, посредством рассева и ручной выборки.

Щебень вторичный поставляется в количестве, оговоренном в договоре на поставку.

Щебень вторичный отгружается. Без маркировки.

Щебень не упаковывается и отгружается навалом.

Информация включается в документ о качестве или доводится до потребителя (заказчика) другим способом, предусмотренным договоров на поставку.

Основные этапы производственного процесса

Годовой объем производства вторичного щебня зависит от применяемых механизмов, кондиций и равномерности поставок исходного сырья, реализации готовой продукции и может составлять до 488 000 т/год.

При реализации вторичный щебень отгружается фронтальным погрузчиком в транспорт покупателя или транспортной компании.

Среднегодовое количество рейсов транспорта, доставляемое отходы на переработку и реализуемую продукцию потребителю в указанном количестве, приведённое к автосамосвалу грузоподъёмностью 20,85 т и объёмом кузова 15,4 м3, составляет – 23406 рейсов /год.

Требования охраны окружающей среды

Щебень вторичный не оказывает воздействие на окружающую среду при хранении, транспортировании.

Прием и последующее обращение с отходами, используемыми для изготовления щебня вторичного, производится в соответствии с инструкцией по обращению с отходами производства разрабатываемой согласно Инструкции о порядке разработки и утверждения инструкции по обращению с отходами производства, утв. пост. Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь от 22.10.2010 г. № 45.

Хранение отходов, используемых для изготовления щебня вторичного, осуществляется в соответствии с требованиями, установленными в ЭкоНиП 17.01.06.

Отходы, извлекаемые (образуемые) при подготовке отходов, используемых для изготовления щебня вторичного идентифицируются согласно ОКРБ 021, подлежат сбору, временному хранению и передачи третьим лицам на использование, а при невозможности передачи на использование – передачи на захоронение в соответствии с полученным согласно Положения об основаниях, условиях, порядке выдачи и аннулирования разрешений на хранение и захоронение отходов производства, утв. пост. Совета Министров Республики Беларусь от 28.11.2019 г. № 818. разрешением на хранение и захоронение отходов производства.

На стационарном объекте, используемом для изготовления щебня вторичного, инвентаризация выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух проводится согласно Положения о порядке проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, утв. пост. Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь от 27.12.2023 г. № 33 и в установленных случаях разрешение на выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух получается согласно Положения о порядке выдачи разрешений на выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух, утв. пост. Совета Министров Республики Беларусь от 21.05.2009 г. № 664.

Смесь продуктов минерального происхождения

Процесс использования отходов для изготовления щепы в соответствии с ТУ BY 790400431.003-2021 состоит из стадий:

- выполняется визуальный входной контроль поступающего сырья по сопроводительным документам, приемка производится отдельно по видам и перемещение на площадку складирования;

- хранения отходов на площадке навалом, при временном хранении обеспечивается пространственная изоляция между отходами в зависимости от вида производимой продукции;

- измельчения при помощи дробильных установок;

- хранение готовой продукции на площадке для последующей реализации.

Данный раздел распространяется на смесь продуктов минерального происхождения согласно ТУ BY 790400431.003-2021 предназначенную для использования при благоустройстве и планировке территорий, укрепления обочин, подсыпки автомобильных дорог категорий I-в, II, III, IV, V, VI-а, VI-б, для выполнения работ по рекультивации нарушенных земель (технического этапа), засыпки ям, котлованов и иных неровностей земной поверхности, а также для применения в качестве изолирующего слоя на объектах захоронения отходов. проектирование и эксплуатация которых осуществляется в соответствии с ТКП 17.11-02.

Складирование строительных отходов производится на железобетонной монолитной площадке высотой до 8м.

Физико-технические характеристики изготавливаемой смеси, согласно требованиям ТУ BY 790400431.003-2021, приведены в таблице:

Наименование показателя	Значение показателя
1 Влажность (У,), %. не более	60
2 Удельная активность радионуклидов цезия- 1 37. Бк/кг, не более	1500
3 Гранулометрический (фракционный) состав, мм, не более	200
4 Содержание посторонних примесей, %, (по массе) не более	7

Основные этапы производственного процесса

Годовой объем производства зависит от применяемых механизмов, кондиций и равномерности поставок исходного сырья, реализации готовой продукции и может составлять до 293 788 т/год.

При реализации отгружается фронтальным погрузчиком в транспорт покупателя или транспортной компании.

Среднегодовое количество рейсов транспорта, доставляемое отходы на переработку и реализуемую продукцию потребителю в указанном количестве, приведённое к автосамосвалу грузоподъёмностью 20,85 т и объёмом кузова 15,4 м3, составляет – 14090 рейсов /год.

Сырьё для производства смеси продуктов минерального происхождения:

№ п/п	Код	Наименование отхода	Степень опасности и класс опасности
1.	3140701	Бой труб керамических	неопасные
2.	3140702	Бой керамической плитки	неопасные
3.	3140703	Бой керамической оболочки	неопасные
4.	3140704	Кирпич керамический некондиционный	неопасные
5.	3140705	Бой кирпича керамического	неопасные
6.	3140706	Отходы керамической массы	неопасные
7.	3140708	Бой керамической черепицы	неопасные
8.	3140710	Отходы керамики в кусковой форме	неопасные
9.	3140711	Отходы керамических форм литья по выплавляемым моделям литьевых изделий из стали	неопасные
10.	3140714	Керамические изделия, потерявшие потребительские свойства	неопасные
11.	3140712	Отходы керамических форм литья по выплавляемым моделям литьевых изделий из стали	неопасные
12.	3140714	Керамические изделия, потерявшие потребительские свойства	неопасные
13.	3140729	Отходы керамические прочие	неопасные
14.	3140900	Строительный щебень	неопасные
15.	3140901	Пыль щебеночная	четвертый
16.	3141104	Гравий	неопасные
17.	3141105	Песок	неопасные
18.	3141106	Известняк	неопасные
19.	3141107	Мел в виде порошка или пыли	четвертый
20.	3141109	Мелочь известковая доломитовая с размером частиц не более 5 мм (отсев)	неопасные
21.	3141110	Отходы известняка и доломита в кусковой форме	неопасные
22.	3141111	Щебень известковый (некондиционный скол)	неопасные
23.	3141203	Бой асбоцементных изделий (листов, труб)	четвертый
24.	3141401	Лом кирпича шамотного	четвертый
25.	3142701	Отходы бетона	неопасные
26.	3142702	Отходы керамзитобетона	неопасные
27.	3142703	Отходы мелких блоков из ячеистого бетона	неопасные

№ п/п	Код	Наименование отхода	Степень опасности и класс опасности
28.	3142705	Некондиционные бетонные конструкции и детали	неопасные
29.	3142706	Бой изделий из ячеистого бетона	неопасные
30.	3142707	Бой бетонных изделий	неопасные
31.	3142708	Бой железобетонных изделий	неопасные
32.	3142709	Шпалы железобетонные	неопасные
33.	3143601	Отходы цемента в кусковой форме	неопасные
34.	3143804	Бой гипсовых форм	неопасные
35.	3143805	Бой изделий гипсовых	неопасные
36.	3144202	Отходы силикатного шликера	четвертый
37.	3144203	Бой газосиликатных блоков	четвертый
38.	3144204	Бой камней силикатных	четвертый
39.	3144206	Бой кирпича силикатного	четвертый
40.	3144406	Абразивные круги отработанные, лом отработанных абразивных кругов	неопасные
41.	3146902	Крошка природного камня	неопасные
42.	3146905	Остатки (пыль, крошка, обломки) от резания гранита	неопасные
43.	3146906	Остатки (пыль, крошка, обломки) от резания мрамора	неопасные
44.	3146907	Остатки (пыль, крошка, обломки) от резания песчаника	неопасные
45.	3147000	Отходы обработки облицовочных материалов из природного камня	неопасные
46.	3147100	Отходы материалов и изделий облицовочных и дорожных из природного камня	неопасные
47.	3147300	Отсев камней рядовой необогащенный	неопасные
48.	3147301	Отходы предварительного грохочения	неопасные
49.	3147800	Бой фарфоровых изделий	неопасные
50.	3991101	Отходы старой штукатурки	четвертый
51.	3991200	Бетонные стеновые изделия, столбы, черепица бетонная испорченные или загрязненные	неопасные
52.	3991300	Смешанные отходы строительства, сноса зданий и сооружений	четвертый
53.	3991400	Обломки поврежденных или уничтоженных зданий и сооружений (в том числе мостов, дорог, трубопроводов), систем коммуникаций и энергоснабжения	четвертый
54.	3141412	Лом огнеупорных изделий производства литьевых изделий из стали	четвертый
55.	3142500	Отходы формовочных смесей	четвертый
56.	3121801	Шлаки электросталеплавильные	четвертый
57.	3510101	Железосодержащая пыль без вредных примесей	четвертый

№ п/п	Код	Наименование отхода	Степень опасности и класс опасности
58.	3510107	Пыль газоочисток электросталеплавильных печей	четвертый
59.	3141105	Песок	неопасные

Требования охраны окружающей среды

Воздействие на водные объекты, земельные ресурсы и недра при производстве смеси не осуществляется. Основным видом возможного опасного воздействия смеси и отходов ее производства на окружающую среду является загрязнение окружающей среды в результате нарушений (требований) хранения продукции, а также деятельности по обращению с отходами.

Условия хранения должны обеспечивать сохранение товарных свойств продукции и защиту окружающей среды от загрязнения.

Сырье не соответствующее требованиям ТУ ВУ 790400431.003-2021, так же примеси извлекаемые из смеси, представляют собой отходы, обращение с которыми осуществляется в соответствии с действующим законодательством по обращению с отходами Республика беларусь:

- сбор таких отходов осуществляется разждельно;
- в случае наличия объектов по использованию, принимающих такие отходы, они передаются на эти объекты;
- в случае отсутствия объектов по использованию, принимающих такие отходы, они подлежат захоронению на объектах захоронения отходов.

При производстве и применении смесей концентрации загрязняющих веществ не должны превышать нормативов придельно допустимых концентраций загрязняющих веществ в атмосферный воздух и ориентировочно безопасных уровней воздействия загрязняющих веществ в атмосферный воздух населенных пунктов и мест массового отдыха населения, придельно допустимых концентраций химических веществ в воде водных объектов, утвержденных постановлением Министерства здравохранения Республики Беларусь «Об утверждении и введении в действие нормативов предельно допустимых концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе и ориентировочно безопасных уровней воздействия загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных пунктов и мест массового отдыха населения и признании утратившими силу некоторых постановлений Министерства здравоохранения Республики Беларусь» №113 от 08.12.2016г., постановлением Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь «Об установлении нормативов качества воды поверхностных водных объектов» №13 от 30.03.2015 г., а также придельно допустимых концентрация химических веществ в почве в соответствии с ГН2.1.7.12-1-2004.

Гранулят битумосодержащий

Процесс использования отходов для изготовления щепы в соответствии с ТУ ВУ 790400431.002-2020 состоит из стадий:

- выполняется визуальный входной контроль поступающего сырья по сопроводительным документам, приемка производится отдельно по видам и перемещение на площадку складирования;

- хранения отходов на площадке навалом, при временном хранении обеспечивается пространственная изоляция между отходами в зависимости от вида производимой продукции;

- измельчения при помощи дробильной установки;

- хранение готовой продукции на площадке для последующей реализации.

Данный раздел распространяется на гранулят битумосодержащего согласно ТУ ВУ 790400431.002-2020 предназначенную применения в качестве сырья для рециклированных а/б смесей, в строительстве и ремонте автомобильных дорог низших категории и т.д.

Гранулят битумосодержащий производится из отходов кровельных материалов, битума, асфальта и асфальтобетона с помощью — мобильного — дробильно-сортировочного оборудования.

Складирование строительных отходов производится на железобетонной монолитной площадке высотой до 6 м.

Физико-технические характеристики изготавливаемой смеси, согласно требованиям ТУ ВУ 790400431.002-2021, приведены в таблице:

Наименование показателя		Значение показателя
1	Максимальный размер частиц, мм	40
2	Слеживаемость холодной смеси, уд., не более	45
3	Содержание органического вяжущего сверх 100% минеральной части, не менее	7,7
4	Насыпная плотность, кг/м3, не менее	700

Для производства гранулята используются битумосодержащие отходы, образующиеся про проведении ремонта и демонтажа дорожных покрытий, сносе зданий и сооружений, замене кровельных и изолирующих покрытий проведении иных ремонтных и строительных работ.

Перечень отходов и их код представлены в таблице:

№ п/п	Наименование отходов	Код отхода	Клас опасности
1	Отходы руберойда	1870500	четвертый
2	Отходы толи	1870700	четвертый
3	Остатки битума и асфальтобетонной смеси	3141000	четвертый
4	Остатки асфальта и асфальтобетонной смеси с содержанием дегтя	3141001	четвертый
5	Остатки асфальта и асфальтобетонной смеси без содержанием дегтя	3141002	неопасные
6	Асфальтобетон от разборки асфальтовый покрытий	3141004	неопасные
7	Отходы товарного битума	5492300	четвертый
8	Отходы текстильнобитумные	5811000	четвертый

Основные этапы производственного процесса

Годовой объем производства зависит от применяемых механизмов, кондиций и равномерности поставок исходного сырья, реализации готовой продукции и может составлять до 45 000 т/год.

При реализации отгружается фронтальным погрузчиком в транспорт покупателя или транспортной компании.

Среднегодовое количество рейсов транспорта, доставляемое отходы на переработку и реализуемую продукцию потребителю в указанном количестве, приведённое к автосамосвалу грузоподъёмностью 20,85 т и объёмом кузова 15,4 м3, составляет – 2159 рейсов /год.

Требования к охране окружающей среды

Переработка поступающих отходов производится либо «с колес» по мере их поступления, без выгрузки и складирования, либо с отсрочкой, для чего организуется их временное хранение.

Поступающие на переработку отходы в случае необходимости, складируются на площадке с твердым покрытием, обустроенной таким образом, чтобы исключить возможное загрязнение компонентов природной среды.

Измельчение отходов производится с помощью мобильного дробильного оборудования, на открытом воздухе. При производстве работ следует соблюдать правила эксплуатации транспортных средств и соблюдать меры, исключающие загрязнение территории нефтепродуктами и тяжелыми металлами.

Хранение готовой продукции организуется на площадке с твердым покрытием исключающей возможное загрязнение компонентов природной среды.

В случае потери потребительских свойств и не возможности возврата в производственный цикл либо использования по иному назначению гранулят битумосодержащий классифицируется как отход под кодом 3141000 и подлежит дальнейшему обращению в соответствии с действующее на предприятии инструкцией по обращению с отходами производства и требованиями законодательства Республики Беларусь в сфере обращения с отходами.

Компонент сырьевой для строительных смесей

Процесс использования отходов для изготовления щепы в соответствии с ТУ BY 790400431.006-2021 состоит из стадий:

- выполняется визуальный входной контроль поступающего сырья по сопроводительным документам, приемка производится отдельно по видам и перемещение на площадку складирования;

- хранения отходов на площадке навалом, при временном хранении обеспечивается пространственная изоляция между отходами в зависимости от вида производимой продукции;

- измельчения при помощи дробильной установки;

- хранение готовой продукции на площадке для последующей реализации.

Данный раздел распространяется на компонент сырьевой для строительных смесей согласно ТУ BY 790400431.006-2021. Компонент сырьевой категории Б, производимый из стеклобоя, в том числе отходов стекла и кремния, отходов производства зеркал, отходов стекла «Триплекс», стеклошариков предназначен для использования в качестве дополнительного компонента при производстве асфальтового покрытия, а также в качестве наполнителя в строительные смеси, компонент сырьевой категории С, производимый из стеклобоя, в том числе отходов

стекла и кремния, отходов производства зеркал, отходов стекла «Триплекс», стеклошариков с использованием асфальта от разборки асфальтового покрытия, предназначен для использования в качестве дополнительного компонента при производстве гранулята для подсыпки автомобильных дорог категорий IB, II, III, IV, V и благоустройства подъездных путей.

Складирование строительных отходов производится на железобетонной монолитной площадке высотой до 6 м.

Физико-технические характеристики изготавливаемой смеси, согласно требованиям ТУ ВУ 790400431.006-2021, приведены в таблице:

Наименование показателя	Значение показателя
1 Максимальный размер частиц, мм	1-7
2 Насыпная плотность, кг/м3	1355-1371
3 Число твердости по Кнупу, НК 1/20	6
4 Температурный коэффициент линейного расширения (в интервале температур от минус 40 °С до плюс 300 °С)	(6-10)-10-*К
5 Термостойкость, в среднем °С	92
6 Коэффициент теплопроводности, Вт/(м2*К)	1

Исходное сырье для изготовления компонента сырьевого согласно Постановления Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь от 09.09.2019 № 3-Т «Об утверждении, введении в действие общегосударственного классификатора Республики Беларусь»:

№ п/п	Код	Наименование отходов	Степень опасности и класс опасности
1	3140801	Стеклобой бесцветный тарный	неопасные
2	3140803	Стеклобой полубелый тарный	неопасные
3	3140804	Стеклобой полубелый листовой	неопасные
4	3140805	Стеклобой зеленый тарный	неопасные
5	3140806	Стеклобой коричневый тарный	неопасные
6	3140807	Стеклобой с металлическими включениями	четвертый класс
7	3140808	Стеклобой термически стойкого стекла	четвертый класс
8	3140810	Отходы производства зеркал	четвертый класс
9	3140811	Стеклобой армированного стекла	четвертый класс
10	3140812	Стеклобой неармированного бесцветного стекла	четвертый класс
11	3140824	Отходы стекла и кремния	неопасные
12	3140825	Отходы стекла «Триплекс»	четвертый класс
13	3140840	Стеклобой при использовании стекла 2 мм в строительстве	неопасные
14	3140841	Стеклобой при использовании стекла 3 мм в строительстве	неопасные
15	3140842	Стеклобой при использовании стекла 4 мм и более в строительстве	неопасные
16	3140843	Стеклобой при использовании витринного стекла в строительстве	неопасные

17	3140504	Стеклошарики	неопасные
18	3140827	Стеклобой при затаривании вин	неопасные
19	3140828	Стеклобой при затаривании шампанского	неопасные
20	3140830	Стеклобой при затаривании коньяка	неопасные
21	3140831	Стеклобой при затаривании пива	неопасные
22	3140832	Стеклобой при затаривании безалкогольных напитков	неопасные
23	3140833	Стеклобой при затаривании минеральной воды	неопасные
24	3140834	Стеклобой при затаривании ликеро-водочных изделий	неопасные
25	3140835	Стеклобой при затаривании молочных продуктов	неопасные
26	3140836	Стеклобой при затаривании растительного масла	неопасные
27	3140837	Стеклобой при затаривании соков, сиропов	неопасные
28	3140838	Стеклобой при затаривании уксуса	неопасные
29	3140839	Стеклобой при остеклении мебели	неопасные
30	3141004	Асфальтобетон от разборки асфальтовых покрытий	неопасные

Основные этапы производственного процесса

Годовой объем производства зависит от применяемых механизмов, кондиций и равномерности поставок исходного сырья, реализации готовой продукции и может составлять до 5540 т/год.

При реализации отгружается фронтальным погрузчиком в транспорт покупателя или транспортной компании.

Среднегодовое количество рейсов транспорта, доставляемое отходы на переработку и реализуемую продукцию потребителю в указанном количестве, приведённое к автосамосвалу грузоподъёмностью 20,85 т и объёмом кузова 15,4 м3, составляет – 3804 рейсов /год.

Требования охраны окружающей среды

Компонент сырьевой является нетоксичным, инертным по отношению к окружающей среде материалом, не выделяет в окружающую среду вредных веществ.

Воздействие на водные объекты, земельные ресурсы и недра при производстве компонента сырьевого не осуществляется. Основным видом возможного опасного воздействия компонента сырьевого и отходов его производства на окружающую среду является загрязнение окружающей среды в результате нарушения условий (требований) хранения продукции, а также деятельности по обращению с отходами.

Условия хранения должны обеспечивать сохранение товарных свойств продукции и защиту окружающей среды от загрязнения.

Сырье, не соответствующее требованиям настоящих технических условий, металлические, полимерные, резиновые включения, отходы растительного и животного происхождения, древесные и пищевые отходы, извлекаемые из сырья, а также сырьевой компонент, утративший свои потребительские свойства, представляют собой отходы, обращение с которыми осуществляется в соответствии с действующим законодательством об обращении с отходами: сбор таких отходов осуществляется раздельно; в случае наличия объектов по использованию, принимающих

такие отходы, они передаются на эти объекты; в случае отсутствия объектов по использованию, принимающих такие отходы, они подлежат захоронению на объектах по захоронению отходов.

Образование сточных вод при производстве компонента сырьевого, а также какое-либо воздействие на поверхностные и подземные водные объекты отсутствует.

При производстве и применении компонента сырьевого концентрации загрязняющих веществ не должны превышать нормативов предельно допустимых концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе и ориентировочно безопасных уровней воздействия загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных пунктов и мест массового отдыха населения, а также предельно допустимых концентраций химических веществ в воде водных объектов, утвержденных постановлениями Министерства здравоохранения республики Беларусь от 08.11.2016№ 113 «Об утверждении и введении в действие нормативов предельно допустимых концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе и ориентировочно безопасных уровней воздействия загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных пунктов и мест массового отдыха населения и признании утратившими силу некоторых постановлений Министерства здравоохранения республики Беларусь» Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь от 30.03.2015 № 13 «Об установлении нормативов качества воды поверхностных водных объектов».

Реализация готовой продукции

Реализация готовой продукции осуществляется грузовыми автомобилями покупателя или транспортных компаний, грузоподъемностью 20-50т. Пересыпка и погрузочно¬-разгрузочные работы на площадке ведутся с помощью фронтального погрузчика SEM 655D (или аналога) и Амкодор 342В (или аналога). Каждая партия отгружаемой продукции должна сопровождаться документом о качестве и (или) другим сопроводительным документом по согласованию с потребителем (заказчиком).

Реализация продукции осуществляется в следующей последовательности:

- погрузка продукции в автотранспорт;
- движение автотранспорта на площадку взвешивания;
- взвешивание автотранспорта с помощью переносных весов;
- получение сопроводительной документации;
- выезд с территории объекта.

Характеристика применяемого сырья и материалов

Наименование подразделения (цеха, участка, отдела, сектора и т. д.)	Стадия технологического процесса	Наименование сырья, материалов, готовой продукции, отходов производства
1	2	3
Зона №1 (зона приёма)	Погрузо-разгрузочныеработы	4-ый класс опасности
Зона №2 (зона приёма)	Погрузо-разгрузочныеработы	Зона контейнеров для стекла
Зона №3 (зона приёма)	Погрузо-разгрузочныеработы	Отходы нецелевого назначения

Зона №4 (зона приёма)	Погрузо-разгрузочныеработы Дробление, грохочение	Отходы для производства щебня вторичного ТУ ВУ 790400431.005-2021 Отходы смеси продуктов минерального происхождения ТУ ВУ 790400431.003-2021
Зона №5 (зона временногохранения)	Погрузо-разгрузочныеработы	Готовая продукция для производства щебня вторичного ТУ ВУ 790400431.005-2021 Готовая продукция сырья для изготовления компонента сырьевого ТУ ВУ 790400431.006-2021
Зона №6 (зона приёма)	Погрузо-разгрузочныеработы Дробление, грохочение	Отходы гранулята битумосодержащего ТУ ВУ 790400431.006-2021
Зона №7 (зона временногохранения)	Погрузо-разгрузочныеработы	Готовая продукция гранулята битумосодержащего ТУ ВУ 790400431.006-2021
Зона №8 (зона приёма)	Погрузо-разгрузочныеработы Дробление, грохочение	Отходы, используемые для производства щепы ТУ ВУ 790400431.004-2020 (4-ый класс опасности), а также Отходы, используемые для производства грунта растительного ТУ ВУ 790400431.007-2025 (Код отхода 1730400, 1710100, 1710101, 1710102, 1710103, 1710300, 1710600, 1710601, 1710602,1710603, 1710700, 1710701, 1710901, 1720100, 1720101, 1720102, 1720200)
Зона №9 (зона приёма)	Погрузо-разгрузочныеработы Дробление, грохочение	Отходы, используемые для производства щепы ТУ ВУ 790400431.004-2020 (неопасные отходы) а также Отходы, используемые для производства грунта растительного ТУ ВУ 790400431.007-2025 (Код отхода 1730100, 1730200, 1730300, 1730400)
Зона №10 (зона временногохранения)	Погрузо-разгрузочныеработы	Готовая продукция отходов, используемых для производства щепы ТУ ВУ 790400431.004-2020
Зона №10.1 (зона временногохранения)	Погрузо-разгрузочныеработы	Готовая продукция отходов, используемых для производства щепы ТУ ВУ 790400431.004-2020
Зона №11 (зона приёма)	Погрузо-разгрузочныеработы	Отходы, используемые для производства грунта растительного ТУ ВУ 790400431.007-2025 (4-ый класс опасности) (неопасные отходы)

Зона №11.1 (зона приёма)	Погрузо-разгрузочныеработы	Зона перегнивания щепы от переработки отходов по ТУ ВУ 790400431.004-2020
Зона №11.2 (зона временногохранения)	Погрузо-разгрузочныеработы	Зона смешивания и складирования буртов готового древесного компоста и его созревания

Размеры зон и их характеристики являются условными и могут корректироваться в зависимости от производственной необходимости.

Характеристика применяемого оборудования и инструментов

Таблица 5

Производство древесного компоста, перемещение отходов по территории, перемещение готовой продукции по территории	Фронтальный погрузчик Амкодор 342В Фронтальный погрузчик SEM 655D	Грузоподъёмность 3,4 т, Объём ковша 2,1 м^3 Грузоподъёмность 5 т, Объём ковша 4,5 м^3	2
Производство вторичного щебня	Дробилка щековая передвижная Sandvik QJ240	Максимальная производительность – до 225 т/час	1
Производство вторичного щебня	Дробильная установка Terex Powerscreen RPEMIERTRAK R400X	Максимальная производительность – 185т/ч	1
Производство вторичного щебня	Дробильный ковш BF 70.2	Максимальная производительность – до 54 т/час	1
Производство щепы, битумосодержащего гранулята	Дробильная установка Peterson 6700B	Максимальная производительность – 110-170 т/час	1

Тип механизмов, виды используемого топлива

Таблица 14

Тип механизма	Объем двигателя, л	Вид топлива
Экскаватор CAT 320 D2L (или аналог)	7,01	Дизель
SEM 655D Фронтальный погрузчик (или аналог)	9,73	Дизель
Дробильная установка Terex Powerscreen RPEMIERTRAK R400X (или аналог)	9,3	Дизель
Экскаватор Komatsu 240 (или аналог)	6,7	Дизель
Дробилка щековая передвижная Sandvik QJ240 (или аналог)	6,6	Дизель
Дробильная установка Peterson 6700B (или аналог)	27	Дизель
Экскаватор CAT 323 (или аналог)	7	Дизель
Амкодор 342В Фронтальный погрузчик (или аналог)	7,1	Дизель

Численность производственных работающих

Число рабочих мест, численность производственных работающих принимается в соответствии с количеством оборудования, нормами обслуживания технологического оборудования, а также заданием на проектирование.

Режим работы объекта – односменный, продолжительность смены 8 часов при 6-тидневной рабочей неделе. Количество рабочих дней в году – 304.

Общая численность персонала проектируемого объекта – 10 человек. Производственный персонал – существующий, изменение численности не планируется.

Медицинское обслуживание персонала осуществляется в существующих медучреждениях г. Могилева.

Здания и сооружения подсобно-вспомогательного назначения

Автомобильные весы

Для взвешивания поступающих и увозящих на предприятии отходов проектом предусмотрены весы, грузоподъемностью 50т с грузовой платформой длиной 8 м.

Весы снабжены тензодатчиками, позволяющими при взвешивании передавать сигнал на дискретное устройство, расположенное в административном помещении административно-бытового блока (существующее модульное здание).

Противопожарный водоём

Расход воды на наружное пожаротушение «Щепы и древесных опилков» согласно СН 2.02.02-2019 составляет 10 л/с; «Древесные отходы в кучах» согласно СН 2.02.02-2019 составляет 20 л/с. Расчетная продолжительность тушения пожара согласно СН 2.02.02-2019 составляет 5 часов.

Неприкосновенный противопожарный запас воды составляет 20л/с х 3,6 х 5ч = 360 м3. Для наружного пожаротушения принят пожарный водоём с полезным объемом воды 390 м3, что соответствует неприкосновенному противопожарному запасу. Наполнение пожарного водоёма предусмотрено привозной водой. Вода будет доставляться в автоцистернах.

Забор воды автонасосом во время пожара предусматривается через приемный колодец объемом 3 м3. Перед приемным колодцем на соединительном трубопроводе устанавливается колодец с задвижкой, штурвал которой выведен под крышку люка. Трубопровод соединяющий резервуар с приемным колодцем предусмотрен из трубы хризотилцементной ВТ-9 на муфтах D=300мм.

Санитарно-бытовые помещения

Для обеспечения санитарно-бытовых условий на территории объекта имеется административно-бытовой блок модульного типа.

В блоке устроены помещения гардеробов, место для приема пищи, административные помещения.

Для оказания первой доврачебной помощи в корпусе находится аптечка с минимально необходимым набором медикаментов.

Мероприятия по охране труда и технике безопасности

В целях обеспечения правил эксплуатации помещений и оборудования, а также безопасной эвакуации персонала при аварийных ситуациях в состав мероприятий, обеспечивающих охрану труда, включены объемно-планировочные и конструктивные решения; обеспечение освещения рабочей зоны; устройство автоматической противопожарной сигнализации.

Расстановка оборудования произведена с учетом требований техники безопасности и производственной санитарии.

Расстановка автомобилей на ТО и Р обеспечивает возможность безаварийной работы и удобство обслуживания автотранспорта.

Труд персонала организуется в соответствии с действующими правилами охраны труда, санитарными правилами и нормами, типовыми проектами организации труда и рабочих мест, а также локальными инструкциями по охране труда и по безопасной эксплуатации оборудования.

Снижение всех негативных явлений, вызванных психофизиологическими и технологическими факторами, обеспечивают решения, принятые на стадии проектирования, а также рациональная организация труда персонала.

К управлению рабочими агрегатами допускаются рабочие основных профессий после прохождения соответствующего обучения в учебных центрах или стажировки на аналогичных производствах.

К обслуживанию оборудования допускаются лица, знающие устройство оборудования, изучившие правила техники безопасности.

Оборудование оснащено исправными устройствами и блокировками, предохраняющими его от перегрузок.

Рабочая одежда исключает возможность захвата работника рабочими механизмами установленного оборудования.

Все работники обеспечены индивидуальными средствами защиты.

Все вращающиеся органы механических машин закрыты защитными кожухами, предотвращающими нанесение травм работникам.

На рабочих местах прикреплены инструкции по обслуживанию оборудования, охране труда, предупреждающие надписи.

Бытовые помещения оснащены первичными средствами пожаротушения, медицинской аптечкой.

Технологическое оборудование подобрано пожаробезопасным, имеет защиту от токов короткого замыкания и других ненормальных режимов работы.

С работниками в обязательном порядке проводится инструктаж по технике безопасности.

Ремонт и техническое обслуживание механизмов могут осуществлять только специалисты, прошедшие обучение и сдавшие экзамен по ПБ 10-382-00.

Помимо этого, они должны пройти инструктаж на месте с ИТР, отвечающим за исправное состояние и содержание грузоподъемных машин.

Мероприятия по охране окружающей среды

При разработке технологической части проекта выполнены все необходимые мероприятия по охране труда.

Расстановка производственной техники обеспечивает возможность безаварийной работы

и удобство обслуживания автотранспорта.

Проектом предусмотрена механизированная уборка производственной площадки от излишней пыли и мелких фракций. Уборка проводится после каждой смены. Собранные пыль и мелкие фракции вывозятся с площадки.

Работники организации обеспечены всеми необходимыми санитарно- бытовыми помещениями и приборами. В бытовом модуле установлены раковины для мытья рук. Для предохранения работающих от воздействия опасныхи вредных производственных факторов применяют средства индивидуальной защиты, такие как, специальная одежда (спецодежда) и специальная обувь (спецобувь), защитные очки, различные средства защиты от поражения электрическим током (электроизолирующие перчатки), мази и т.п. Стирка и химчистка спецодежды производится централизовано.

В предприятии обеспечены условия для раздельного сбора отходов, в том числе вторичных материальных ресурсов (бумаги, стекла, металла и т. п.).

Вредные выбросы в атмосферу и вредные стоки в систему канализации от запроектированного объекта отсутствуют.

Потребность в основных видах ресурсов, энергосбережение

Вся производственная техника самоходная с дизельными двигателями. Для обеспечения производственного процесса не требуется дополнительных энергоисточников.

Энергетическая эффективность

Проектом предусматривается проведение работ по разборке объектов с применением современной энергоэффективной техники.

Планируемое производство нуждается в отводе технологических стоков.

Инженерные сети размещены из условия оптимального обслуживания вводами и выпусками зданий и сооружений при их минимальной протяженности.

Настоящим проектом предусмотрено устройство системы ливневой канализации и очистных сооружений для дождевых сточных вод с производственной площадки до сбора в проектируемой емкости для сбора и хранения дождевых стоков.

Для отопления бытовых помещений использовать местные виды топлива (дрова, торфобрикет).

Наружное освещение стройплощадки и временные здания обеспечиваются энергосберегающими электроосветительными приборами. В конце рабочего дня обеспечить централизованное отключение электроэнергии санитарно-бытовых помещений.

Обеспечение электроэнергией будет производиться при помощи электрогенератора, согласно ТУ.

При составлении ППР учитывать имеющиеся в подрядной организации ручного и механизированного инструмента, инвентаря, монтажной оснастки, позволяющих вести работы с обеспечением роста выработки и экономии энергоресурсов.

В целях эффективного использования источников энергоснабжения при производстве строительно-монтажных работ предусматривается:

-запрещается стоянка автотранспорта при погрузочно-разгрузочных работах с включенным двигателем внутреннего сгорания;

-запрещается оставлять включенными механизмы при технологических перерывах в работе;

-при освещении рабочих мест в темное время суток применять энергосберегающие лампы накаливания;

-бытовые помещения освещать лампами дневного света;

-выполнение бетонных и отделочных работ рекомендуется выполнять, по возможности, в теплое время года;

-в ночное время организовать охранное освещение с минимально – достаточной освещенностью.

Механизация производственных процессов

Проектные решения разработаны с учетом прогрессивных подходов, с применением нового современного технологического оборудования, материалов и инвентаря в соответствии с нормами проектирования.

По проекту для механизации производственных процессов предусмотрены:

- Экскаватор с навесным оборудованием (гидроножницы + гидромолот) CAT 320 D2L (либо аналог);
- Экскаватор CAT 323 (либо аналог);
- Фронтальный погрузчик Амкодор 342В (либо аналог);
- Дробильная установка Terex Powerscreen RPEMIERTRAK R400X (либо аналог);
- Дробилка щековая передвижная Sandvik QJ240 (либо аналог);
- Экскаватор с навесным оборудованием (гидроножницы + гидромолот) Komatsu 240 (либо аналог);
- Фронтальный погрузчик SEM 655D (либо аналог);
- Дробильный ковш BF 70.2 (либо аналог);
- Дробильная установка Peterson 6700B (либо аналог);
- Автомобильные весы BAT-50.15.

Производственная техника имеется в наличии у заказчика либо будет приобретена в ближайшее время.

Организация и безопасность дорожного движения

Проектными решениями предусмотрено обеспечение безопасных условий движения грузового транспорта на всей территории площадки.

На время производства строительно-монтажных работ транспортного обслуживания используется подъезд от существующей дорожной сети. Мероприятия по организации дорожного движения на период производства работ, а также мероприятия для ФОЛ не предусмотрены в соответствии с заданием на проектирование.

Противопожарные мероприятия

Категории помещений по взрывопожарной и пожарной опасности определены в соответствии с требованиями ТКП 474-2013 «Категорирование помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности» и СН 2.02.05-2020 «Пожарная безопасность зданий и сооружений», а также указаны в рабочих чертежах марки “ТХ” настоящего проекта

На входных дверях в производственные помещения должны быть установлены указатели,

соответствующие категории по пожарной опасности.

В соответствии с составом и категорийностью производственные помещения должны быть оснащены первичными средствами пожаротушения согласно нормам обеспечения.

Переносные огнетушители должны размещаться в категорируемых помещениях на расстоянии не менее 1.2 м от проема двери и на высоте не более 1.5 м от уровня пола (до нижней части огнетушителя). Допускается установка огнетушителей в тумбах или шкафах, конструкция которых должна позволять визуально определить тип огнетушителя и обеспечить свободный доступ в нее.

Для защиты обслуживающего персонала от поражения электротоком все металлические части, которые могут оказаться под напряжением, подключаются к общему контуру заземления для отвода статического электричества. Все электрооборудование заземляется.

Для предотвращения развития возможных очагов возгорания предусматривается оборудование помещений (бытовка) первичными средствами пожаротушения (огнетушители).

Для наружного пожаротушения принят пожарный водоём с полезным объемом воды 390 м3, что соответствует неприкосновенному противопожарному запасу.

Проектом не допускается использование взрывопожароопасных, вредных и токсичных веществ, не отраженных данным проектом, а также веществ с неизвестными физико-химическими характеристиками, худшими характеристиками, чем указанные в проекте, или веществ, влияющих на безопасность труда обслуживающего персонала и работоспособность оборудования.

Безопасная эксплуатация оборудования зависит от квалификации обслуживающего персонала, от строгого соблюдения им требований правил охраны труда, промышленной и пожарной безопасности.

Организация ремонтного хозяйства

Текущее техническое обслуживание и мелкий текущий ремонт технологического оборудования выполняется производственным персоналом. Остальные виды ремонта и обслуживания технологического оборудования и грузоподъемных механизмов выполняют представители заводов-изготовителей оборудования или специализированные авторизованные сервисные центры.

Краткая характеристика площадки и условий строительства

Способ строительства - подрядный.

Участок расположен на огороженной забором территории предприятия ООО «МогилевСтройМонтаж». Транспортная сеть на площадке и подъезды к ней устраиваются с использованием постоянных дорог и проездов.

Проектом предусмотрено:

– устройство покрытий из цементобетона;

– устройство ограждения площадки с помощью бортового камня;

Обеспечение строительства энергоресурсами предусмотрено:

– электроснабжение выполнить от передвижного дизель-генератора;

– водой выполнить доставку технической и питьевой воды;

– сжатым воздухом от передвижного компрессора.

Выполнение работ в стесненных условиях на проектируемой площадке не предусмотрено.

Ведомость потребности в электроэнергии, воде, сжатом воздухе

Электроэнергия

Электроснабжение предназначено для энергетического обеспечения силовых и технологических потребителей, внутреннего и наружного освещения объектов строительства.

Основными потребителями электроэнергии на строительной площадке являются:

- строительные машины, механизмы и установки строительной площадки, суммарная номинальная мощность электродвигателей которых составит:

$$D_1 = \sum_i P_{1i},$$

где P_{1i} - мощность электродвигателей i-й машины, механизма, установки, кВт.

- технологические процессы (оттаивание грунта, электропрогрев бетона и др.), потребляемая мощность которых составит:

$$D_2 = \sum_j P_{2j},$$

где P_{2j} - потребляемая мощность j-го технологического процесса, кВт.

- осветительные приборы и устройства внутреннего освещения, суммарная мощность которых составит:

$$D_3 = \sum_k P_{3k},$$

где P_{3k} – мощность k-го осветительного прибора или устройства, кВт.

- осветительные приборы и устройства для наружного освещения объектов и территории, суммарная мощность которых составит:

$$D_4 = \sum_l P_{4l},$$

где P_{4l} – мощность l-го осветительного прибора или устройства, кВт.

- сварочные трансформаторы, суммарная мощность которых составит:

$$D_5 = \sum_m P_{5m},$$

где P_{5m} – мощность m-го сварочного трансформатора, кВт.

Общий показатель требуемой мощности для строительной площадки составит:

$$P = \alpha \left(\frac{K_1 \times D_1}{\cos\varphi_1} + \frac{K_2 \times P_2}{\cos\varphi_2} + K_3 \times P_3 + K_4 \times P_4 + K_5 \times P_5 \right),$$

где а – коэффициент потери мощности в сетях в зависимости от их протяженности сечения и др., принимается равным 1.05,

$\cos j_1$ – коэффициент мощности для групп силовых автомобилей потребителей электромоторов, принимается равным 0.7,

$\cos j_2$ – коэффициент мощности для технологических потребителей, принимается равным 0.8,

K_1 – коэффициент одновременности работ электромоторов, принимается равным более 8шт. – 0.4,

K_2– то же, для технологических потребителей, принимается равным 0.4,

K_3 – то же, для внутреннего освещения, принимается равным 0.8,

K_4 – то же, для наружного освещения, принимается равным 0.9,

K_5 – то же, для сварочных трансформаторов, принимается равным до 3шт. - 0.8.

Мощность элетродвигателя i-й машины, механизма, установки Р1 для экскаватора 2шт. – 80х2х0.5х0.6=48кВт, для самоходного крана – 20х0.4х0.7=5.6кВт.

Тогда суммарная номинальная мощность электродвигателей составит:

D1 = 48+5.6=53.6кВт

Потребляемая мощность на технологические процессы (оттаивание грунта, электропрогрев бетона и пр.) составит: D2 =0, т.к. работы в отрицательные температуры не предусмотрены проектом.

Мощность k-го осветительного прибора или устройства на внутреннее освещение для конторы 4м2 – 0.015х4х0.8х1=0.048кВт, для душевой 0.43м2 – 0.003х0.43х0.8х1=0.001кВт.

Тогда суммарная мощность на осветительные приборы и устройства внутреннего освещения составит:

D3 = 0.001+0.048=0.049кВт.

Суммарная мощность на осветительные приборы и устройства для наружного освещения объектов и территории составит: D4 =0, т.к. работы в ночное время не предусмотрены проектом.

Суммарная мощность на сварочные трансформаторы и устройства: D5 =0, т.к. работы со сваркой не предусмотрены проектом.

Значит общий показатель требуемой мощности для строительства площадки составит:

$$P = 1,05*\left(\frac{0,4\times 53,6}{0,7} + \frac{0,4\times 0}{0,8} + 0,8\times 0,049 + 0,9\times 0 + 0,8\times 0,96\right) = 31,44кВт.$$

Принимаем для временного электроснабжения строительной площадки подключение.

Сжатый воздух

Сжатый воздух на строительной площадке необходим для обеспечения работы аппаратов (в т.ч. отбойных молотков, перфораторов, пневмотрамбовок, ручного пневматического инструмента для очистки поверхности от пыли).

Источниками сжатого воздуха является передвижная компрессорная установка.

Расчет потребности в сжатом воздухе производится из условий работы минимального количества аппаратов, подсоединенных к одному компрессору.

Мощность потребной компрессорной установки рассчитывается по формуле:

$Q=1,3 \cdot K \cdot \sum q=1,3x0,9x3=3,51 \approx 4,0 м3/мин.$

где 1,3 – коэффициент, учитывающий потери сети;

$\sum q$ – суммарный расход воздуха приборами, м3/мин.;

K – коэффициент одновременности работы аппаратов, принимаемый при работе – 0.9.

Потребность в сжатом воздухе приведена в таблице:

Расход воздуха приборами.

Наименование инструмента	Ед. изм.	Кол.	Расход воздуха на ед.изм. м3/мин.	Расход воздуха на весь объем, м3/мин.
Пневматическая трамбовка	шт.	1	3,0	3

Потребность в сжатом воздухе удовлетворяется от передвижного компрессора производительностью 5,25м3/мин. Типа ПКС-5.

Теплоснабжение

Для временного снабжения теплом мобильных инвентарных зданий применяются электронагревательные приборы заводского изготовления.

Обеспечение защиты сооружений от проникновения людей в опасную зону и внутрь объекта

Строительная площадка во избежание доступа посторонних лиц должна быть ограждена. Конструкция ограждений должна удовлетворять требованиям ГОСТ 23407-78 «Ограждения инвентарные строительных площадок и участков производства строительно-монтажных работ. Технические условия».

Опасные для людей зоны должны иметь сигнальные ограждения, удовлетворяющие требованиям ГОСТ 23407-78.

В зоне производства работ необходимо строго соблюдать следующие защитные мероприятия:

- регулярная вывозка строительного мусора. Сжигать его на строительной площадке строго запрещается;

- складирование материалов и изделий должно осуществляться на специально отведенных площадках, а движение машин и механизмов в местах, предусмотренных проектом.

Противопожарная защита территории предприятия обеспечивается соблюдением противопожарных разрывов между зданиями, сооружениями и наружными установками, размещаемыми на территории, в зависимости от степени их огнестойкости, класса функциональной пожарной опасности и площади пожарного отсека в соответствии с СН 2.02.05-2020 «Пожарная безопасность зданий и сооружений».

Пожарная безопасность проектируемого объекта обеспечивается комплексом следующих мероприятий:

- схемой управления предусмотрена блокировка приводов технологического оборудования с электродвигателями системы охлаждения, исключающая работу оборудования без охлаждения;

- размещение технологического оборудования предусматривает свободные проходы и подходы к оборудованию;

- регулировочные, ремонтные и другие работы производятся только при отключенном рубильнике;

- на рабочих местах должны быть прикреплены инструкции по обслуживанию оборудования, правила техники безопасности, предупреждающие надписи.

- к обслуживанию оборудования и работе на нем допускаются лица, знающие устройство оборудования, изучившие правила техники безопасности.

- в опасных для прохода местах устанавливаются ограждения и надписи, запрещающие проход во время работы оборудования.

Подготовительный период

В состав работ подготовительного периода в соответствии с СН 1.03.04-2020 включены в объемах, обеспечивающих нормальное проведение строительства.

Подготовительный период строительства — это этап, предшествующий основным работам по возведению здания или сооружения. Он включает в себя обустройство стройплощадки, разметку территории, подготовку проектной документации, получение разрешительной документации и другие работы. В зависимости от объема и сложности будущего строительства, подготовительный период может занять несколько месяцев.

Организация подготовительного периода строительства начинается с выбора подходящей стройплощадки. Это может быть как участок земли, который уже готов к строительству объекта, так и территория, которую необходимо подготовить для дальнейшего производства работ.

После того, как застройщик определяется с будущим местом строительства, он сам или с помощью заказчика и/или технического заказчика разрабатывает проект строительства. В это время происходит подготовка технической и проектной документации, получение допусков и разрешений. В рамках подготовки документов разрабатываются и утверждаются: проект организации строительства, генеральный план, проект организации движения, правила по сохранению зеленого покрова и зеленых насаждений, порубочный лист и т. д. На основании этих документов разрабатывается проектная документация на подготовительный период, в соответствии с которой будет вестись производство подготовительных работ на строительной площадке.

Далее следует подготовка и согласование графика работ. Весь производственный процесс отражается на графике, в котором должны быть учтены даты начала и окончания выполнения каждого этапа производственных работ в рамках одного или нескольких объектов. Также в графике должны быть учтены сроки поставки и детали организации транспортировки строительных материалов и оборудования на место производства работ.

Перед тем, как начать подготовительные работы на строительной площадке застройщик/заказчик занимается подготовкой и заключением договоров с подрядчиками и поставщиками. После заключения договоров следует закупка необходимого для производства работ оборудования и материалов.

После выполнения всех этих условий заказчик может начинать рабочий процесс и дать

команду подрядчику приступать к подготовке строительной площадки.

К работам по освоению строительной площадки относятся:

- установка временных зданий и сооружений;
- изучение производителем работ и мастерами проектно-сметной документации;
- изучение производителем работ и мастерами проектно-сметной документации;
- разбивка осей сооружений с выносом в натуру и привязкой к постоянным ориентирам;
- ограждение площадки строительства в границах, определённых ППР.

При завершении указанных мероприятий на площадку доставляются материалы для устройства временных ограждений, переходных мостиков. Одновременно на площадку необходимо завезти потребный инвентарь и механизмы, предусмотренные проектом производства работ.

После окончания работ подготовительного периода генподрядная строительная организация оформляет в технической инспекции района разрешение на право производства работ, принимает по акту у заказчика разбивку трассы и репера.

Основной период

Земляные работы

При производстве земляных работ рядом с существующими строительными конструкциями и подземными коммуникациями руководствоваться требованиями «Правила по охране труда при выполнении строительных работ с 31.07.2019 (постановление Минстройархитектуры РБ №24/33 от 31.05.2019)». Производство земляных работ в зоне действующих подземных коммуникаций следует осуществлять под непосредственным руководством мастера или прораба, а в охранной зоне кабелей, находящихся под напряжением, или действующего газопровода, кроме того, под наблюдением работников электроснабжения или газового хозяйства. При обнаружении взрывоопасных материалов производство работ немедленно прекращают до получения разрешения от соответствующих органов.

В особо сложных и ответственных случаях на производство земляных работ должен быть выдан наряд-допуск.

Срезка, планировка и обратная засыпка производится универсальным бульдозером.

Земляные работы по отрывке траншей под инженерные коммуникации производить экскаватором ЭО - 3322А в отвал. Обратная засыпка производиться бульдозером ДЗ-18.

Грунт при производстве земляных работ вывозится во временный отвал.

Порядок производства работ

Монолитные конструкции выполняются в соответствии с рабочими чертежами, СН 1.03.01-2019, «Правила по охране труда при выполнении строи-тельных работ с 31.07.2019 (постановление Минстройархитектуры РБ №24/33 от 31.05.2019)» и других действующих ТНПА.

Для организации бетонных работ в условиях реконструкции при разработке ППР, в дополнение к используемым при новом строительстве исходным данным, необходимо учитывать:

- сведения об источниках получения а/бетонной смеси площадки и подъездов, опалубки и бетонной смеси для укладки бортового камня,
- данные о режимах выполнения работ в действующих цехах с указанием времени остановки производства и количества смен работы в сутки,

- сведения об использовании ресурсов предприятия (внешнего и внутрицехового транспорта, электроэнергии, воды, сжатого воздуха), – указания мест возможного подключения, а также другие сведения, отражающие особенности местных условий.

В ППР должны быть указания по увязке производства бетонных работ (установка опалубки, транспортирование и уплотнение бетонной смеси) с функционированием действующего предприятия.

Перед укладкой бетонной смеси в местах укладки бортового камня должны быть проверены и приняты все коммуникации и их элементы, закрываемые в процессе последующего производства работ, правильность установки и закрепления опалубки и поддерживающих ее конструкций.

Обустройство территории

Все бортовые камни следует укладывать точно по высоте, углу наклона и с учетом направления трассы (по шнуру), оставляя достаточные зазоры для швов. При принудительном уплотнении (трамбовке) даже самые небольшие погрешности укладки не смогут быть устранены.

Расположение и размеры швов вдоль кромок бордюрных камней и прочих ограждающих элементов, и сооружений необходимо планировать в соответствии с модульной сеткой. При этом надо принимать в расчет отклонения размеров ± 3 мм, обусловленные технологией изготовления элементов мощения. Это позволит при необходимости заменять камни в покрытии.

Для обеспечения прямолинейности швов примерно через каждые 3 м в продольном направлении натягивают шнуры. При разметке больших участков необходимо натягивать шнуры в двух направлениях и через каждые 1–3 м контролировать соблюдение прямых углов.

Покрытие

Устройство цементобетонного покрытия

До начала работ по устройству цементобетонного покрытия должно быть подготовлено основание, установлены бордюрные камни (при необходимости), устроен поперечный и продольный водоотвод, произведена геодезическая разбивка. Также необходимо проверить готовность подъездных путей для подачи бетонной смеси к месту укладки; наличие основных и вспомогательных материалов для своевременного и бесперебойного ухода за свежеуложенным бетоном и защиты его от атмосферных воздействий.

Рабочий блок бетоноукладчика имеет автоматическую систему управления с лазерной коррекцией. Эта система позволяет машине точно укладывать бетон и получать наружную поверхность с заданным качеством и строго требуемым уровнем. На рабочем блоке бетоноукладчика находятся два прием-ника сигналов, поступающих от неподвижного лазерного передатчика, кото-рый обеспечивает опорный сигнал, соответствующий эталонному уровню. Эти передаваемые сигналы используются для автоматического регулирования положения гидроцилиндров, направляющих рабочий блок.

Место установки лазерного передатчика зависит от планировки рабочей площадки. Он должен находиться в таком месте, где на пути прохождения лазерного луча будет как можно меньшее количество препятствий. Для получения сигналов от лазерного передатчика нужно обеспечить связь в пределах прямой видимости между передатчиком и приемником и находиться

в рабочем диапазоне передатчика. Минимальная высота, на которую должен устанавливаться передатчик, должна быть 0,5 метра (18 дюймов) над наивысшей точкой бетоноукладчика. Такой запас высоты предотвращает блокирование прохождения лазерного луча оператором или машиной.

Правильность настройки систем бетоноукладчика проверяют на небольшом участке покрытия длиной около 3 метров, выполнив короткий пробный проход. При этом проверяют уровень уложенной поверхности с помощью нивелирной рейки. Продолжают выполнять пробную укладку на данном участке до тех пор, пока с обеих сторон блока плуга и вибропластины уровень поверхности не будет соответствовать проектной отметке (в зависимости от уровня, удаляя и добавляя цементобетонную смесь).

Подвозку бетонной смеси осуществляют автобетоносмесителями или автобетоновозами, обеспечивающими максимально возможное сохранение заданных свойств бетонной смеси. Доставка бетонной смеси на строительную площадку должна быть осуществлена не позднее, чем за 30 минут до начала схватывания бетонной смеси.

При транспортировании бетонных смесей в автобетоносмесителях на значительные расстояния или в течение длительных промежутков времени воздухововлекающие и газообразующие добавки рекомендуется вводить в бетонные смеси (в автобетоносмеситель) после их доставки на объект.

Для обеспечения требуемой удобоукладываемой бетонных смесей на объекте допускается повторный (дополнительный) ввод пластифицирующей добавки в количестве не более 15 % от заданной дозировки.

При выгрузке бетонную смесь следует распределять равномерно по всей ширине покрытия без пропусков.

Для обеспечения непрерывной работы бетоноукладчика необходимо доставить к месту укладки не менее 15 м3 бетонной смеси.

После выгрузки бетонной смеси бетоноукладчик начинает работать на карте бетонирования, двигаясь вперед по свежей бетонной смеси к началу карты и назад (рабочее направление движения машины) - во время укладки и разравнивания бетонной смеси. При работе бетоноукладчика отвал рабочего блока, контролируемый автоматической лазерной системой, срезает излишки бетонной смеси по точно заданному уровню, а виброрейка рабочего блока равномерно распределяет вибрацию от электрического виброузла по всей длине рейки, обеспечивая гладкую поверхность покрытия за один проход бетоноукладчика.

Лазерный передатчик излучает пучок лазерных лучей, вращающихся в диапазоне 360°, создавая над рабочей площадкой постоянную опорную лазерную плоскость, задающую уровень проектной поверхности. Лазерный приемник обнаруживает, на какой высоте находится лазерная плоскость, и постоянно посылает на блок информацию об уровне проектной поверхности.

Если лазерный луч попадает выше отметки проектной поверхности, зафиксированной на приемнике, это означает, что блок плуга и вибропластины находится ниже уровня проектной поверхности. В таком случае гидроклапан получает корректирующий сигнал поднять блок плуга и вибропластины. Если лазерный луч попадает ниже отметки проектной поверхности, это означает, что блок плуга и вибропластины находится выше уровня проектной поверхности, и тогда гидроклапан получает корректирующий сигнал опустить блок плуга и вибропластины.

Чистовую отделку свежеуложенного цементобетонного покрытия следует осуществлять с

помощью инвентарных гладилок.

По окончании рабочей смены или при вынужденных длительных перерывах в укладке бетонной смеси должен устраиваться рабочий шов, который обеспечивает сопряжение смежных участков покрытия с требуемой ровностью и надежностью.

При устройстве рабочего шва технологические операции следует выполнять в такой последовательности:

- удалить бетонную смесь в месте устройства шва и установить опалубку;
- опалубку заполнить бетонной смесью с некоторым избытком и разровнять ее;
- уплотнить смесь;
- произвести отделку покрытия и уход за бетоном;
- перед началом бетонирования необходимо убрать опалубку и нанести на торец плиты пленкообразующий материал.

Также, если это заложено проектной документацией, в затвердевшем бе-тоне устраивают деформационные швы.

Конструкция швов должна быть приведена в проектной документации.

После устройства цементобетонного покрытия следует в течение первых 7-5-10 суток обеспечить температурно-влажностный режим для твердения и набора прочности покрытием.

Для этого через 1 сутки после устройства покрытия его необходимо накрыть мешковиной и в течение 7+10 суток поливать водой не реже 1-го раза в сутки.

При температуре воздуха в помещении выше 15°С, поливку следует осуществлять первые 3 дня не реже 3-х раз в сутки.

В конце рабочего дня водой при помощи аппарата высокого давления очищают бетоноукладчик от остатков бетонной смеси.

Устройство щебеночного покрытия

Перед устройством щебеночного покрытия (основания) по способу пропитки необходимо:

- обеспечить готовность земляного полотна (или нижележащего слоя дорожной одежды) в соответствии с требованиями действующих строительных норм и правил;
- подготовить временные подъездные пути для доставки материалов к месту производства работ;
- выполнить разбивочные работы, обеспечивающие соблюдение проектной толщины, ширины основания (покрытия) и поперечных уклонов;
- обеспечить водоотвод.

Щебень доставляют на участок автосамосвалами в объеме, необходимом для устройства конструктивного слоя заданной толщины с учетом коэффициента запаса на уплотнение 1,25.

Битум подвозят к месту розлива автогудронатором, и к моменту распределения его доводят до требуемой температуры.

Работы по устройству щебеночного покрытия по способу пропитки (рис.1) ведутся поточным методом на двух захватках длиной 200 м каждая (рис.2).

На первой захватке выполняются следующие технологические операции:

- доставка основной фракции щебня (40-70 мм) для устройства основания (покрытия) автомобилями-самосвалами КамАЗ 55118;
- распределение щебня основной фракции универсальным распределителем ДС-54;

- уплотнение слоя щебня фракции 40-70 мм.

При общей толщине щебеночного основания (покрытия) по способу пропитки 20 см слой из основной фракции щебня следует принимать с учетом коэффициента 0,9 к проектной толщине основания (покрытия) и увеличение объема щебеночной фракции в 1,25 раза на его уплотнение.

Щебень к месту укладки доставляют автосамосвалом КамАЗ-55118 и распределяют универсальным распределителем ДС-54.

Для обеспечения ровности кромок и заданной ширины покрытия (основания) устанавливают временные упоры в виде бордюров, брусьев и т.п. Вы-сота упоров должна соответствовать толщине слоя.

Распределитель, оборудованный навесным рабочим органом щебне-укладчика, обеспечивает необходимую ровность укладываемого слоя и предварительное уплотнение щебня виброплитой. Перед началом работ заслонки бункера распределителя должны находиться над местом начала укладки щебня. Отвал распределителя устанавливают в рабочее положение с учетом толщины укладываемого слоя и коэффициента запаса на уплотнение (1,25).

При неподвижном положении распределителя автомобиль-самосвал заезжает на специальные трапы и выгружает щебень в приемный бункер. После разгрузки и съезда с трапов автосамосвала начинают распределение материала полосами шириной 3 м.

По мере движения распределителя щебень поступает к отвалу плужного типа, который распределяет его равномерно по всей ширине укладываемой полосы с обеспечением заданной толщины слоя. При выходе за пределы отвала щебень уплотняется виброплитами.

После распределения щебня по всей ширине основания его подготавливают к укатке. Исправляют, при необходимости, края уложенного слоя, тщательно выравнивают сопряжение полос покрытия (основания).

Ввиду того, что щебень предварительно уплотняется виброплитами щебнеукладчика, исключают подкатку легкими катками, а уплотнение щебня осуществляют тяжелыми катками с гладкими вальцами ДУ-98 массой 10,5 т.

Укатку щебня начинают от обочины к оси дороги с перекрытием предыдущего следа от катка на 1/3 его ширины за 5 проходов по одному следу. После двух-трех проходов катка устраняют места просадок, подсыпают щебень, разравнивают и оставляют под дальнейшее уплотнение.

В начале уплотнения, при создании необходимой жесткости щебеночного слоя за счет взаимозаклинивания щебня, скорость движения катка должна быть 1,5-2 км/ч, в конце уплотнения она может быть повышена до максимальной скорости (6,5 км/ч), при которой повышается производительность и не происходит перегрузка мотора.

Для обеспечения лучшей уплотняемости, щебень следует поливать при температуре воздуха выше 20 °С. Количество воды должно составлять 8-10 л/м . В этом случае разливать битум следует только после просыхания щебня.

Признаком законченного уплотнения является отсутствие подвижности щебня, прекращение образования волны перед катком и отсутствие следа от катка. При этом должно происходить раздавливание щебенки, положенной на поверхность слоя (при недостаточном уплотнении она вдавливается в слой).

На второй захватке выполняются следующие технологические операции (табл.1):

- доставка щебня расклинивающих фракций автомобилем-самосвалом ЗИЛ-ММЗ-4508-

03;

- доставка и розлив вязкого битума автогудронатором СД-203;
- распределение щебня расклинивающих фракций распределителем каменной мелочи;
- уплотнение распределяемого слоя щебня тяжелыми катками.

Сооружения подсобно-вспомогательного назначения

Для взвешивания поступающих и увозящих на предприятии отходов проектом предусмотрены весы, грузоподъемностью 50т с грузовой платформой длиной 8 м.

Весы снабжены тензодатчиками, позволяющими при взвешивании передавать сигнал на дискретное устройство, расположенное в административном помещении административно-бытового блока (привозного бытового вагончика).

Весы расположены на въезде на территорию предприятия (поз.14).

2.2. ПРОГНОЗ И ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ ВОЗМОЖНОГО ИЗМЕНЕНИЯ СОСТОЯНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ, ИСТОЧНИКИ ТАКОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ, СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ И ИНЫХ УСЛОВИЙ, МЕРЫ ПО УЛУЧШЕНИЮ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ, ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ, МИНИМИЗАЦИИ и КОМПЕНСАЦИИ ВРЕДНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДЦ

Воздействие на атмосферный воздух

При проведении работ основной вклад в загрязнение атмосферного воздуха будут вносить технологические процессы и спецтехника.

Воздействие проявляется:

a) в повышении содержания пыли в воздухе при демонтажных работах, при перемещении грунта, строительного мусора и планировке территории;

b) в выбросах продуктов сгорания топлива из двигателей внутреннего сгорания автотранспорта и строительной техники.

На основании результатов оценки воздействия на компоненты окружающей среды в период проведения работ, масштаб воздействия на атмосферный воздух будет характеризоваться как локальный (в пределах площадки размещения объекта), кратковременный по продолжительности (менее 1 года), с незначительной интенсивностью воздействия.

Таким образом, воздействие на атмосферный воздух в период работ оценивается как воздействие низкой значимости.

Для снижения негативного воздействия на атмосферный воздух необходимо провести следующие мероприятия по защите атмосферного воздуха при производстве работ:

- выполнять работы с наименьшим образованием осколков конструкций и пыли, попадающей в атмосферу;
- своевременное проведение планово-профилактического осмотра и планово-профилактического ремонта автостроительной техники и автотранспорта, с регулировкой их топливных систем, обеспечивающих выброс загрязняющих веществ с выхлопными газами в пределах установленных норм;
- осуществлять контроль за выбросами загрязняющих веществ от автостроительной техники и автотранспорта и выполнение немедленной регулировки двигателей в случае обнаружения сверхнормативных выбросов диоксида азота и оксида углерода.

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

Выброс загрязняющих веществ в атмосферный воздух происходит при следующих технологических процессах:

- работы с сыпучими материалами (дробление, пересыпка, хранение);
- работа техники при дроблении отходов и пересыпке продуктов дробления;
- работа грузового автотранспорта при осуществлении доставки отходов и отгрузки продукции;
- от очистных сооружений.

После реализации проекта «**Площадка по переработке и использованию строительных отходов для получения вторичного сырья в районе аг. Восход Вейнянского сельсовета Могилевского района**» и ввода объекта в эксплуатацию на территории будет действовать 9 источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, из которых:

Существующих

- организованных стационарных источников выбросов загрязняющих веществ – 1 источник;
- неорганизованных передвижных источников выбросов загрязняющих веществ – 1 источник.

Проектируемых

- неорганизованных передвижных источников выбросов загрязняющих веществ – 2 источников;
- неорганизованных стационарных источников выбросов загрязняющих веществ – 5 источников;
- организованных стационарных источников выбросов загрязняющих веществ – нет.

Газоочистных установок нет.

При этом количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферный воздух, составит 9 загрязняющих веществ, из них:

- 1 класса опасности – нет веществ;
- 2 класса опасности – 1 вещество;
- 3 класса опасности – 6 веществ;
- 4 класса опасности – 2 вещества;
- без класса опасности – нет веществ.

Годовое количество выбрасываемых загрязняющих веществ от существующих источников выбросов составит **0,006** т/год.

Годовое количество выбрасываемых загрязняющих веществ от проектируемых источников выбросов составит **22,619** т/год.

Годовое количество выбрасываемых загрязняющих веществ после ввода объекта в эксплуатацию составит **22,625** т/год.

Воздействие проектируемого объекта на атмосферный воздух оценивалось путем прогноза уровня его загрязнения в условиях эксплуатации объекта после его ввода в эксплуатацию.

Влияние проектируемого объекта на изменение состояния атмосферного воздуха в районе его расположения будет незначительным. Качественные характеристики атмосферного воздуха будут соответствовать санитарно-гигиеническим нормам.

Значимого изменения химического состава атмосферного воздуха и локальных климатических условий в результате эксплуатации не прогнозируется.

Воздействие по шумовому и другим физическим факторам

На территории проектируемого объекта к источникам постоянного шума относится технологическое оборудование, к источникам непостоянного шума – погрузочно-разгрузочные работы, движение автомобильного транспорта, вспомогательная техника.

В результате анализа графических материалов, места расположения проектируемого объекта, расстояния от источников шума до расчетных точек, ожидаемые уровни звукового давления на границе ближайшей жилой зоны, ни на границе СЗЗ, создаваемые работающим технологическим оборудованием объекта и не превысят допустимых для жилых территорий значений.

На основании проектных решений появление источников инфразвука не прогнозируется.

Источниками вибрации на проектируемом объекте является технологическое оборудование.

Выполнение мероприятий по виброизоляции планируемого к установке оборудования, постоянный контроль за исправностью оборудования и эксплуатация его только в исправном состоянии, вследствие чего уровни вибрации на территории ближайшей жилой зоны не превысят допустимых значений. Воздействие шума и вибрации в период проведения работ по строительству будет иметь локальный характер. На основании вышеизложенного можно сделать вывод, что вибрационное воздействие проектируемого объекта на окружающую среду может быть оценено, как незначительное и слабое.

Воздействие электромагнитных излучений от проектируемого объекта на окружающую среду оценивается как незначительное и слабое, воздействие по фактору ионизирующих излучений не прогнозируется.

Оценка воздействия на поверхностные и подземные воды

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

В основу организации рельефа положен принцип максимального сохранения существующего рельефа. Водоотвод осуществляется по рельефу по проектируемой ц/б площадке в существующую систему ливневой канализации.

Организация рельефа проектируемой площадки решена с учетом природных условий, строительных и технологических требований, условий организации стока поверхностных вод, расположения транспортных путей, инженерных сетей и коммуникаций, типов покрытий. Вертикальная планировка проектируемой площадки решена на территории производственной зоны с учетом существующего рельефа и организации поверхностного стока. Площадка имеет средний уклон 0,01 в обе стороны от центра площадки работ, отметки поверхности колеблются от 205,30 до 206,40.

Отвод поверхностных вод с территории осуществляется с площадки транзитом ливневых и талых вод в водоприемные устройства, после выход на локальные очистные сооружения и далее выпуск в емкость для сбора и хранения дождевых сточных вод.

Оценка воздействия на земли и почвенный покров

Поскольку размещение объекта предусматривается на территории предназначенной для размещения промышленных предприятий, негативного воздействие на земельные ресурсы при реализации проекта «Площадка по переработке и использованию строительных отходов для получения вторичного сырья в районе аг. Восход Вейнянского сельсовета Могилевского района» не прогнозируется.

При эксплуатации рассматриваемого объекта возможно косвенное воздействие на геологическую среду, связанное с выбросами загрязняющих веществ в атмосферный воздух и их последующим осаждением.

Основное воздействие объекта на земельные ресурсы будет происходить в период строительно-монтажных работ.

Отрицательное воздействие на территорию при строительных работах выражается в:

- уплотнение грунтов в результате работы техники и грузового транспорта;
- снижение биопродуктивности земель;
- риск загрязнения почв и подземных вод;
- деформация земной поверхности, рельефа и геологической структуры.

Оценка воздействия на окружающую среду при обращении с отходами

В процессе эксплуатации проектируемого объекта будут образовываться различные виды отходов.

Организация обращения с отходами осуществляется в соответствии с требованиями законодательства Республики Беларусь в области обращения с отходами производства согласно перечню организаций-переработчиков отходов производства.

Образующиеся отходы подлежат раздельному сбору и своевременному удалению. Размещение и обезвреживание этих отходов должно осуществляться на предприятиях, имеющих лицензию на данные виды деятельности.

Основными источниками образования отходов на проектируемом объекте являются:

- технологические процессы производства;
- коммунальные отходы.

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

Для минимизации риска неблагоприятного влияния отходов на компоненты окружающей среды, в т. ч. на загрязнение почвы, особое внимание должно уделяться правильной организацией мест временного хранения отходов.

Мероприятия по обращению с отходами, предусмотренные данным проектом в разделе «Оценка воздействия на окружающую среду при обращении с отходами», исключают возможность организации несанкционированных свалок и захламление территории в период строительства и эксплуатации объекта.

Ввод проектируемого объекта в эксплуатацию, с учетом неукоснительного соблюдения правил по безопасному обращению с отходами производства, не окажет негативного влияния на окружающую среду, в т. ч. не приведет к изменению состоянию земельных ресурсов и почвенного покрова.

Оценка воздействия на растительный и животный мир

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

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

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

Для предотвращения возможного отрицательного воздействия на растительный и животный мир при выполнении земельных работ в местах возможных размывов грунта, на участках, где имеется опасность образования оврагов и эрозии почвы после выполнения земельных работ в проекте предусмотрены противоэррозионные мероприятия (одерновка траншеи, посадка кустарников, наброска камней и т.д.), способствующие укреплению поверхностного слоя грунта.

Разнообразие фауны вблизи проектируемого объекта оценивается как относительно тривиальное по видовому составу, что определяет существующие физико-географические факторы и низкую степень антропогенного влияния на эту территорию до планируемой деятельности.

Объекты вредного биологического воздействия (патогенные микроорганизмы, грибы, животные) на объекте не применяются и в окружающую среду не попадают.

Реализация проекта не предусматривает изменения видового состава либо пространственного распространение объектов растительного мира на прилегающих к территории объекта участках. Для минимизации воздействия проектируемого объекта на растительный и животный мир учтены особенности местности.

Оценка воздействия на особо охраняемые территории

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

Участок не имеет природоохранных ограничений

Оценка социальных последствий строительства и эксплуатации проектируемого объекта

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

- повышение результативности экономической деятельности в регионе;
- повышение уровня доходов местного населения и, соответственно, увеличение покупательской способности и уровня жизни.

Таким образом, прямые социально-экономические последствия реализации планируемой деятельности будут связаны: с ростом производства и повышением результативности производственно-экономической деятельности. 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.

Учитывая специфику технологических процессов, связанных с рассматриваемым процессом, аварийные и залповые выбросы в атмосферу, аварийные сбросы сточных вод в водотоки отсутствуют.

При соблюдении всех предусмотренных проектом требований, негативное воздействие от на растительный и животный мир будет допустимым.

Таким образом, негативное воздействие планируемой деятельности на окружающую природную среду будет незначительным – в допустимых пределах, не нарушающих способность компонентов природной среды к самовосстановлению; на здоровье населения будет незначительным

На основании вышеизложенного можно сделать вывод, что строительство площадки по переработке и использованию строительных отходов для получения вторичного сырья в районе аг. Восход Вейнянского сельсовета Могилевского района возможна.

3. АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ ВАРИАНТЫ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ И РАЗМЕЩЕНИЯ ПЛАНИРУЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

В данной работе рассматривалось несколько альтернативных вариантов решения проектируемого объекта:

1 вариант: Возведение площадки по переработке и использованию строительных отходов для получения вторичного сырья в районе аг. Восход Вейнянского сельсовета Могилевского района.

Проектом предусматривается организация объекта по переработке и использованию строительных отходов для получения вторичного сырья, расположенного в районе аг. Восход Вейнянского сельсовета Могилевского района.

Проектом предусмотрены устройство площадки для переработки строительных отходов. Исходные отходы доставляются на площадку автомобильным транспортом и складируются в на складских зонах №1, 2, 3, 4, 6, 8, 9, 11 хранятся навалом высота насыпи не более 8.0м с устройством подъездных путей. Переработанные отходы доставляются на площадку погрузчиками и складируются на складских зонах №5, 6, 7, 10, 10.1, 11.1, 11.2 хранятся навалом высота насыпи не более 6.0м.

Площадка проектируется для изготовления смеси продуктов минерального происхождения (ТУ BY 790400431.003-22021), грунт растительный (ТУ BY 790400431.006-2025), щебня вторичного (ТУ BY 790400431.005-2021), компонент сырьевой для строительных смесей (ТУ BY 790400431.006-2021), щепы древесной (ТУ BY 790400431.004-2020) гранулята битумосодержащего (ТУ BY 790400431.002-2020) производственными средствами ООО «МогилевСтройМонтаж» из промышленных и бытовых отходов.

Проектом предусмотрены устройство комплекса сооружений и площадок для переработки и складирования различного вида отходов. В комплекс входят площадка для установки автомобильных весов, противопожарные резервуары, навес для хранения готовой продукции (щепы), железобетонные площадки складирования, переработки отходов и изготовления сырья. Исходные отходы доставляются на площадки автомобильным транспортом и складируются на площадках, хранятся навалом высота насыпи не более 6,0м. Переработка отходов предусмотрена на этих же площадках с применением передвижных механизмов (дробилок, сортировок и др.), что позволяет производить продукцию в не посредственной близости с отходами. Переработанные отходы складируются на площадках погрузчиками, хранятся навалом с высотой насыпи не более 6,0м.

Режим работы объекта – 1-сменный продолжительность смены 8 часов при 6-тидневной рабочей неделе. Количество рабочих дней в году – 304.

Общая численность персонала проектируемого объекта – 10 человек.

Целесообразность осуществления данного проекта состоит в следующем:

- рост производственной мощности предприятия;
- сокращение затрат на закупку стройматериалов и сохранение природных ресурсов в большем объеме;
- сокращение количество мусора на полигонах;

- экономическая выгода за счет строительства площадки по переработке и использованию строительных отходов для получения вторичного сырья на территории ООО «МогилевСтройМонтаж», объединенной СЗЗ участка №4 СЭЗ «Могилев»;
- негативное воздействие на окружающую среду будет являться временным и непродолжительным (на стадии строительства).

Таким образом, строительство площадки по переработке и использованию строительных отходов для получения вторичного сырья в рассматриваемых районах является наиболее оптимальной как с экологической, географической, санитарно-гигиенической, так и экономической точки зрения.

2 вариант: Возведение площадки по переработке и использованию строительных отходов для получения вторичного сырья на иной площадке.

При реализации второго альтернативного варианта могут наблюдаться следующие отрицательные моменты:

- поиск и выделение участка земли для размещения объекта;
- дальность транспортировки полученного материала от отходов до места использования будет гораздо больше, по отношению к первому альтернативному варианту,
- удорожание строительства за счет возрастания дорожного пути.

Таким образом, строительство новой технологической связи по территории других районов приведет к значительному удорожанию проекта, т.е. будет экономические нецелесообразно.

3 вариант: отказ от реализации. Отказ от строительства площадки по переработке и использованию строительных отходов для получения вторичного сырья.

В случае отказа от реализации проектных решений положительными факторами будут являться:

- отсутствие отрицательных последствий в результате выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух от модернизируемых установок;
- отсутствие затрат на реализацию проектных решений.

Отрицательные факторы:

- упущение выгоды, в том числе для роста производственного потенциала региона, ро-ста инвестиционной активности в регионе.

Однако, благодаря предусмотренным мероприятиям по минимизированию негативного воздействия, отрицательное воздействие от проектируемого объекта на окружающую среду и здоровье человека будет допустимым.

Следовательно, отказ от реализации проекта приведет к отказу от экономической выгоды и уменьшению благосостояния жителей Могилевского района.

Сравнительная характеристика вариантов реализации планируемой хозяйственной деятельности и отказа от нее приведена в таблице:

Показатель	**1 вариант** возведение площадки для производства технического грунта на территории СЭЗ «Могилев»	**2 Вариант** возведение площадки для производства технического грунта на иной площадке	**3 Вариант** отказ от реализации планируемой хозяйственной деятельности
Атмосферный воздух	среднее	среднее	отсутствует
Поверхностные воды	среднее	среднее	среднее

Подземные воды	низкое	низкое	низкое
Почвы	низкое	среднее	среднее
Растительный и животный мир	низкое	среднее	низкое
Природоохранные ограничения	соответствует	соответствует	соответствуют
Соответствие функциональному использованию территории	соответствует	соответствует	соответствует
Социальная сфера	высокое	среднее	
Производственно-экономический потенциал	высокий	средний	
Трансграничное воздействие	отсутствует	отсутствует	отсутствует

		положительный эффект либо отрицательное воздействие отсутствует
		значительное отрицательное воздействие либо отсутствие положительного эффекта
		отрицательное воздействие средней значимости
		незначительное отрицательное воздействие

Изменение показателей при реализации каждого из альтернативных вариантов планируемой деятельности оценивалось по шкале от «положительный эффект» до «отсутствие положительного эффекта».

Из всех приведенных альтернативных вариантов, самым приоритетным является 1 вариант. При его реализации трансформация основных компонентов окружающей среды незначительна, так как данный объект будет размещен на территории существующей производственной площадки ООО «МогилевСтройМонтаж».

ВЫВОД:

Таким образом, исходя из приведенной сравнительной характеристики, вариант I – **«Площадка по переработке и использованию строительных отходов для получения вторичного сырья в районе аг. Восход Вейнянского сельсовета Могилевского района»** является приоритетным вариантом реализации планируемой хозяйственной деятельности. При его реализации трансформация основных компонентов окружающей среды незначительна, а по производственно-экономическим и социальным показателям обладает положительным эффектом.

Негативное воздействие от рассматриваемого объекта на окружающую среду и здоровье человека будет минимальным.

4. ОЦЕНКА СУЩЕСТВУЮЩЕГО СОСТОЯНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ, СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

4.1 Природные компоненты и объекты

Климат и метеорологические условия

Согласно климатическому районированию, Могилевский район расположен в Центральной теплой умеренно-влажной области Березинского и Горецко-Костюковичского климатического районов.

Могилевский район, в соответствии с СНБ 2.04.02-2002 входит во II строительно-климатический район, IIВ подрайон.

Климат Могилева умеренно-континентальный, причем континентальность здесь, на востоке республики, выражена несколько резче, чем на остальной территории. Величина суммарной солнечной радиации 3809 МДж/м^2 (90,9 ккал/см^2). Общая сумма часов солнечного сияния около 1800 ч., 44 % из них приходится на три летних месяца и 8 % на три зимних месяца. В году более 100 дней без солнца. Господствующий западный перенос способствует частому вторжения теплых воздушных масс, приходящих в системе циклонов с Атлантики и Средиземноморья. Зимой это приводит к частым оттепелям, образованию туманов, выпадению осадков. В тёплую половину года циклоны обусловливают прохладную с осадками погоду. При ослаблении западного переноса зимой наблюдаются периоды с ясной, холодной погодой, летом - с солнечной и жаркой.

Устойчивый снежный покров устанавливается в середине декабря и продолжается главным образом до марта. Количество дней со снежным покровом составляет в среднем за многолетний период 120 дней.

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

Преобладающими на территории района являются западные ветры. Среднегодовая его скорость составляет 3,6 м/с. Сильные ветры (15 м/с и более) наблюдаются чрезвычайно редко, чаще всего в холодный период года.

Для Могилева, как и для всей Беларуси, характерна высокая относительная влажность воздуха, которая с октября по март превышает 80 % и такой же высокой остаётся в ночные часы остальных месяцев, лишь днём понижаясь до 50-60 %. Всего за год в городе бывает 134 влажных (с влажностью более 80 %) суток и лишь 12 сухих (влажность хотя бы на короткое время равна или ниже 30 %). 62 % времени года над городом сохраняется пасмурное небо (83 % времени в декабре и 45 % - в мае), 22 % - ясное. В остальное время господствует переменная облачность. В среднем за год выпадает 679 мм осадков (с поправкой на смачивание осадкомера), отмечается 182 дня с осадками. 2/3 выпадающих осадков приходится на апрель - октябрь. Из общего количества осадков 72 % выпадает в жидком виде, 15 % - в твёрдом и 13 % - в смешанном. Устойчивый снежный покров с 8 декабря по 27 марта. К концу зимы высота снежного покрова около 30 см, в отдельные снежные зимы 50-60 см.

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

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

В соответствии с Агроклиматическим зонированием территории Беларуси с учетом изменения климата, выполненного в рамках разработки Национальной стратегии адаптации сельского хозяйства к изменению климата в Республике Беларусь, Могилевский район входит в центральную агроклиматическую область, с суммой температур выше 10°С более 2200-2400.

Климатические и метеорологические характеристики района согласно письма филиала «Могилёвский областной центр по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды имени О.Ю.Шмидта» от 18.04.2025 г. № 27-9-8/1337 представлены в таблице 1. (приложение).

Таблица 1

Климатические и метеорологические характеристики района размещения проектируемого объекта

Наименование	Величина
Коэффициент, зависящий от температурной стратификации атмосферы, А	160
Коэффициент рельефа местности	1
Средняя температура наружного воздуха наиболее холодного месяца	

Средняя максимальная температура наружного воздуха наиболее									-5,1 +24,1
Среднегодовая роза ветров, %									
С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	штиль	
7	4	7	13	18	18	22	11	4	Январь
13	11	9	8	9	12	21	17	12	Июль
9	8	9	13	16	14	19	12	8	Год
Скорость ветра U* (по средним многолетним данным), повторяемость превышения которой составляет 5%						м/с			8

Объект входит в Перечень населённых пунктов и объектов, находящихся в зонах радиоактивного загрязнения, утверждённый постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 8.02.2021 г. № 75 с уровнем загрязнения почв радионуклидами цезия-137 от 37 до 185 кБк/кв. м (от 1 до 5 Ки/кв. км), или стронция-90 от 5,55 до 18,5 кБк/кв. м (от 0,15 до 0,5 Ки/кв. км), или плутония-238, 239, 240 от 0,37 до 0,74 кБк/кв. м (от 0,01 до 0,02 Ки/кв. км).

За последние пять лет в Могилеве наблюдаются признаки изменения климата, проявляющиеся в повышении средней годовой температуры, увеличении количества жарких дней и изменении осадков. Эти изменения соответствуют общемировой тенденции потепления, но конкретные данные.

В Беларуси, включая Могилев, среднегодовая температура растет, что особенно заметно в летние и осенние месяцы. Например, 2021 год был отмечен температурными рекордами в июне и июле.

Хотя общее количество осадков в Беларуси остается в пределах нормы (600-700 мм в год), наблюдается перераспределение осадков, с более частыми и интенсивными дождями в теплое время года. Количество снежных дней и высота снежного покрова также могут изменяться.

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, оксид 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.

Задача оценки выбросов является сложной по причине многообразия источников и их сложности, а также процессов, протекающих в атмосфере. Степень полноты информации о выбросах различаются в зависимости от загрязняющего вещества. Наиболее полным являются данные о выбросах оксидов серы и азота, оксида углерода и твердых веществ; значительно менее полными представляются данные о выбросах тяжёлых металлов, аммиака, стойких органических загрязнителей.

Экологическая обстановка в районе оценивается как благополучная. Основные загрязнители атмосферного воздуха – автотранспорт и промышленные предприятия.

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

Основными источниками загрязнения атмосферного воздуха в районе являются: УКП «Жилкомхоз»; ЗАО «Агрокомбинат «Заря»; ОАО «Агрокомбинат «Восход»; филиала «Серволюкс Агро» СЗАО «Серволюкс»; Могилевская «Райагропромтехника»; ОДО «ВССМ». Значительное влияние на состояние атмосферного воздуха на территории района оказывают крупные промышленные предприятия г. Могилева, расположенные в периферийных частях города (участки №№ 1, 2, 4 СЭЗ «Могилев»).

На территории района мониторинг загрязнения атмосферного воздуха осуществляется в населенных пунктах: аг. Вейно, д. Новоселки, д. Вильчицы, д. Полыковичи, д. Березовка, аг. Межисетки, д. Лежневка, аг. Дашковка, п.Восход. Населенные пункты Вейно, Новоселки, Вильчицы, Полыковичи, Березовка, Восход расположены в зоне влияния промышленных узлов г.Могилева.

Населенные пункты Межисетки, Лежневка, Дашковка расположены в зоне влияния птицефабрики филиала «Серволюкс Агро» СЗАО «Серволюкс».

Локальный мониторинг атмосферного воздуха осуществляется на следующих предприятиях: Коммунальное унитарное предприятие по проектированию, ремонту и строительству дорог «Могилевоблдорстрой» (асфальтосмесительного цеха ДРСУ № 128 (№ 15), а/д ПрисноСевостьяновичи); ИООО «Кроноспан ОСБ»; ИООО «ВМГ Индустри».

Фоновые концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе Могилёвского района согласно письму филиала «Могилевский областной центр по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды от 18.04.2025 г. № 27-9-8/1337 указаны в таблице 2.

Таблица 2

Фоновые концентрации загрязняющих веществ
в атмосферном воздухе района размещения проектируемого объекта

Код загрязняющего вещества	Наименование загрязняющего вещества	Нормативы качества атмосферного воздуха мкг/куб. м			Значение концентраций, мкг/м^3					Значения фоновых концентраций, мкг/м^3
					При скорости ветра 0-2 м/с	При скорости ветра 3-6 м/с и направлении				
		Максимальная разовая	Среднесуточная конц.	Среднегодовая концен.		С	В	Ю	З	
2902	Твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль)	300	150	100	85	85	85	85	85	85
0330	Серы диоксид	500	200	50	6	6	6	6	6	6
0337	Углерода оксид	5000	3000	500	588	360	361	516	394	444
1071	Фенол	10	7,0	3,0	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
0301	Азота диоксид	250	100	40	102	68	119	114	110	103

0303	Аммиак	200	-	-	27	46	52	12	52	38
1325	Формальдегид*	30,0	12	3,0	19	22	24	9	19	19

**для летнего периода.*

Фоновые концентрации действительны до 31.12.2026 г.

Объект производства работ расположен на территории ООО «МогилевСтройМонтаж» вблизи г.Могилева.

Мониторинг атмосферного воздуха г. Могилев проводится на шести пунктах наблюдений (по данным ГИЦ НСМОС), в том числе на двух автоматических станциях, расположенных в районе пр-та Шмидта, 19 и пер. Крупской, в районе дома № 5 (рисунок 3):

пункт наблюдения №1 – ул.Челюскинцев, 45

пункт наблюдения №2 – ул.Первомайская, 10

пункт наблюдения №3 – ул.Каштановая, 5

пункт наблюдения №4 – пр.Крупской, 5

пункт наблюдения №6 – пр.Шмидта, 19а

пункт наблюдения №12 – ул.Мовчанского, 4

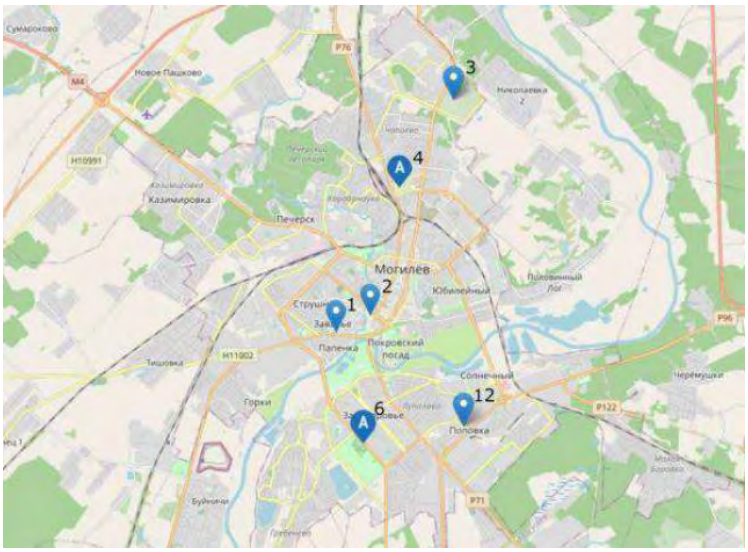


Рисунок 1 – Месторасположение стационарных станций мониторинга атмосферного воздуха в г. Могилев

Источниками загрязнения атмосферного воздуха города и района являются предприятия теплоэнергетики, химической промышленности, черной металлургии, жилищно-коммунального хозяйства и автотранспорт.

1 квартал 2025 г.

По результатам наблюдений на пунктах с дискретным режимом отбора проб (ул. Челюскинцев в районе дома № 45, в районе дома № 10 по улице Первомайской, ул. Каштановая, 5 и ул. Мовчанского, 4), по сравнению с IV кварталом 2024 г. в целом по городу уровень загрязнения воздуха аммиаком снизился в 2 раза, углерод оксидом – увеличился на 15 %, метанолом, твердыми частицами (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль) – несколько увеличился, фенолом – незначительно снизился. Уровень загрязнения воздуха серы диоксидом, азота диоксидом, сероуглеродом, сероводородом, бензолом, ксилолами, толуолом, стиролом и этилбензолом существенно не изменился. По сравнению с аналогичным периодом прошлого года (с I кварталом

2024 г.) отмечено снижение содержания в воздухе метанола в 2,1 раза, аммиака – снижение на 19 %, твердых частиц (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль), фенола – незначительное увеличение. Содержание в воздухе серы диоксида, углерод оксида, азота диоксида, сероуглерода, бензола, сероводорода, ксилолов, толуола, стирола и этилбензола существенно не изменилось.

В течение I квартала 2025 г. по результатам наблюдений на пунктах с дискретным режимом отбора проб превышения норматива ПДК зарегистрированы только по азота диоксиду.

Следует отметить, что в г. Могилев сохраняется повышенный уровень загрязнения воздуха азота диоксидом. Так, самый высокий уровень загрязнения воздуха азота диоксидом среди районов, где проводятся наблюдения в дискретном режиме, в I квартале 2025 г. наблюдался в районе дома № 10 по улице Первомайской. Содержание азота диоксида в этом районе в 1,5 – 1,8 раза выше, чем в 3 других районах города. Так, в районе дома № 10 по улице Первомайской в I квартале 2025 г. зафиксированы 4 дня с превышениями среднесуточной ПДК по азота диоксиду в 1,05 – 1,2 раза.

Максимальная из разовых концентраций сероводорода и фенола была на уровне ПДК, азота диоксида составляла 0,9 ПДК, аммиака – 0,8 ПДК, серы диоксида и углерод оксида – 0,4 ПДК, метанола – 0,3 ПДК, твердых частиц (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль) – 0,2 ПДК. Концентрации сероуглерода, бензола, ксилолов, стирола, толуола и этилбензола были ниже пределов обнаружения.

Концентрации свинца были ниже предела обнаружения. По сравнению с IV кварталом 2024 г. незначительно увеличилось содержанение кадмия. Концентрации бенз(а)пирена варьировались в диапазоне 0,3 – 2,3 нг/м3.

По данным непрерывных измерений на автоматической станции, расположенной в пер. Крупской, в районе дома № 5, по сравнению с IV кварталом 2024 г. уровень загрязнения воздуха серы диоксидом увеличился в 2,7 раза. По сравнению с аналогичным периодом 2024 г. в районе пр-та Шмидта, 19 содержание в воздухе серы диоксида увеличилось в 1,5 раза. Максимальная среднесуточная концентрация серы диоксида в пер. Крупской, в районе дома № 5 составляла 0,1 ПДК, в районе пр-та Шмидта, 19 – менее 0,1 ПДК.

В I квартале 2025 г. в пер. Крупской, в районе дома № 5 был зафиксирован единичный случай превышения среднесуточной ПДК по ТЧ10 в 1,1 раза (10 марта 2025 г.). Максимальная среднесуточная концентрация в районе ул. Мовчанского, 4 составляла 0,6 ПДК. По сравнению с IV кварталом 2024 г. в районе ул. Мовчанского, 4 содержание в воздухе концентрация ТЧ10 увеличилось на 14 %.

Расчетная максимальная концентрация ТЧ10 с вероятностью ее превышения 0,1 % в пер. Крупской, в районе дома № 5 составила 1,7 ПДК, в районе ул. Мовчанского, 4 – 1,1 ПДК. По сравнению с результатами наблюдений на СФМ в Березинском заповеднике средняя за I квартал 2025 г. концентрация ТЧ10 в пер. Крупской, в районе дома № 5 была выше в 1,7 раза, в районе ул. Мовчанского, 4 – ниже в 1,3 раза.

В районе пр-та Шмидта, 19 содержание в воздухе приземного озона по сравнению с IV кварталом 2024 г. увеличилось на 16 %. Превышения нормативов ПДК по приземному озону в I квартале 2025 г. не зафиксированы.

Содержание в воздухе бензола в районах расположения автоматических станций по-прежнему было существенно ниже норматива ПДК.

Согласно рассчитанным значениям ИКАВ, состояние воздуха в I квартале 2025 г. оценивалось в основном как очень хорошее и хорошее. Доля периодов с умеренным уровнем загрязнения воздуха была непродолжительная и связана с увеличением приземного озона в районе пр-та Шмидта, 19. Периоды с удовлетворительным, плохим и опасным уровнями загрязнения воздуха отсутствовали (рисунки 4 – 6). В IV квартале 2024 г. доля периодов с умеренным уровнем загрязнения воздуха приземным озоном в районе пр-та Шмидта, 19 была на 7,6% ниже. В аналогичном периоде прошлого года состояние воздуха оценивалось в основном как очень хорошее, хорошее, периоды с умеренным уровнем загрязнения воздуха были непродолжительными, периоды с удовлетворительным, плохим и опасным уровнями загрязнения воздуха не наблюдались.

Рисунок 2 – Распределение значений ИКАВ (%) в I квартале 2025 г. в г. Могилев (пер. Крупской, в районе дома № 5)

Рисунок 3 – Распределение значений ИКАВ (%) в I квартале 2025 г. в г. Могилев (район пр-та Шмидта, 19)

Рисунок 4 – Распределение значений ИКАВ (%) в I квартале 2025 г. в г. Могилев (район ул. Мовчанского, 4)

Для регулирования выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух в периоды с неблагоприятными метеоусловиями крупным промышленным и автотранспортным предприятиям города направлены 7 предупреждений о возможном увеличении уровня загрязнения воздуха.

2024 год

По результатам наблюдений на пунктах с дискретным режимом отбора проб (ул. Челюскинцев в районе дома № 45, в районе дома № 10 по улице Первомайской, ул. Каштановая, 5 и ул. Мовчанского, 4), в IV квартале 2024 г. по сравнению с III кварталом 2024 г. в целом по городу уровень загрязнения воздуха метанолом снизился в 5,2 раза, аммиаком – в 1,7 раза, азота диоксидом – на 16 %, фенолом и сероуглеродом – несколько снизился. Уровень загрязнения воздуха твердыми частицами (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль), углерод оксидом, сероводородом, бензолом, ксилолами, толуолом, стиролом и этилбензолом существенно не изменился. По сравнению с аналогичным периодом прошлого года (с IV кварталом 2023 г.) отмечено существенное снижение содержания в воздухе метанола в 10,7 раза, углерод оксида – снижение на 27 %, аммиаком – увеличение на 16 %, азота диоксида – снижение на 13 %. Содержание в воздухе твердых частиц (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль), серы диоксида, сероуглерода, сероводорода, бензола, ксилолов, стирола, толуола и этилбензола существенно не изменилось.

В течение IV квартала 2024 г. по результатам наблюдений на пунктах с дискретным режимом отбора проб превышения норматива ПДК зарегистрированы только по азота диоксиду.

Следует отметить, что самый высокий уровень загрязнения воздуха азота диоксидом среди районов, где проводятся наблюдения в дискретном режиме, в IV квартале 2024 г. наблюдался в районе дома № 10 по улице Первомайской. Содержание азота диоксида в этом районе в 1,8 раза выше, чем в 3 других районах города. Так, в районе дома № 10 по улице Первомайской в IV квартале 2024 г. зафиксированы 5 дней с превышениями среднесуточной ПДК в 1,03 – 1,2 раза по азота диоксиду, по ул. Челюскинцев, в районе дома № 45 – 1 день в 1,2 раза.

Максимальная из разовых концентраций азота диоксида была на уровне ПДК, фенола и аммиака составляла 0,9 ПДК, углерод оксида и сероводорода – 0,5 ПДК, метанола – 0,3 ПДК, серы диоксида – 0,1 ПДК. Концентрации твердых частиц (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль), сероуглерода, бензола, ксилолов, стирола, толуола и этилбензола были ниже пределов обнаружения. Концентрации свинца были ниже предела обнаружения. Содержание в воздухе кадмия было несколько ниже, чем в III квартале 2024 г. Концентрации бенз(а)пирена варьировались в диапазоне 0,6 – 1,2 нг/м^3.

По данным непрерывных измерений на автоматической станции, расположенной в пер. Крупской, в районе дома № 5, по сравнению с III кварталом 2024 г. уровень загрязнения воздуха серы диоксидом увеличился в 1,6 раза. По сравнению с аналогичным периодом 2023 г. содержание в воздухе серы диоксида снизилось в 9,9 раза. Максимальная среднесуточная концентрация серы диоксида была ниже 0,1 ПДК.

В районе пр-та Шмидта, 19 по сравнению с III кварталом 2024 г. и с аналогичным периодом 2023 г. содержание в воздухе серы диоксида сохранилось на таком же уровне. Максимальная среднесуточная концентрация серы диоксида была менее 0,1 ПДК.

В IV квартале 2024 г. единичное превышение норматива ПДК по ТЧ10 в 1,1 раза было зафиксировано в районе пр-та Шмидта, 19 11 октября 2024 г. Максимальная среднесуточная концентрация ТЧ10 в районе ул. Мовчанского, 4 составляла 0,9 ПДК. Расчетная максимальная концентрация ТЧ10 с вероятностью ее превышения 0,1 % в районе ул. Мовчанского, 4 составляла 1,2 ПДК. По сравнению с результатами наблюдений на СФМ в Березинском заповеднике средняя за IV квартал 2024 г. концентрация ТЧ10 в районе ул. Мовчанского, 4 была ниже в 1,2 раза.

В районе пр-та Шмидта, 19 содержание в воздухе приземного озона по сравнению с III кварталом 2024 г. снизилось в 2,2 раза, по сравнению с аналогичным периодом 2023 г. – снизилось на 16 %. Превышения нормативов ПДК по приземному озону в IV квартале 2024 г. не зафиксированы. Максимальная среднесуточная концентрация приземного озона составляла 0,9 ПДК.

Содержание в воздухе бензола в районах расположения автоматических станций по-прежнему было существенно ниже норматива ПДК.

Согласно рассчитанным значениям ИКАВ, состояние воздуха в IV квартале 2024 г. оценивалось в основном как очень хорошее и хорошее. Доля периодов с умеренным загрязнением воздуха была непродолжительная и связана с увеличением приземного озона в районе пр-та Шмидта, 19. Периоды с удовлетворительным, плохим и опасным уровнями загрязнения воздуха отсутствовали. По сравнению с предыдущим кварталом сократилась доля периодов с умеренным уровнем загрязнения воздуха приземным озоном в районе пр-та Шмидта, 19 на 48,7 %. В III квартале 2024 г. наблюдались периоды с удовлетворительным, плохим и опасным уровнями загрязнения воздуха приземным озоном. В аналогичном периоде прошлого года состояние воздуха оценивалось также как очень хорошее, хорошее и умеренное, доля периодов с умеренным уровнем загрязнения воздуха приземным озоном была несколько выше (на 3,7 %), периоды с удовлетворительным, плохим и опасным уровнями загрязнения воздуха не наблюдались.

2022-2023 гг.

Общая оценка состояния атмосферного воздуха. В 2022 г. и в 2023 г. содержание в воздухе азота диоксида находилось на высоком уровне. В целом по городу среднегодовая концентрация азота диоксида превышала норматив ПДК в 1,4 раза. В пер. Крупской, в районе дома № 5 наблюдалось высокое содержание в воздухе ТЧ10. Проблему загрязнения воздуха в районе пр-та Шмидта, 19 определяли повышенные концентрации приземного озона в отдельные периоды года. Согласно рассчитанным значениям индекса качества атмосферного воздуха (ИКАВ), состояние воздуха в 2023 г. оценивалось, в основном, как очень хорошее, хорошее и умеренное, доля периодов с удовлетворительным и опасным уровнями загрязнения атмосферного воздуха была незначительна, такие периоды были связаны с повышенным содержанием ТЧ10 и приземного озона. Периоды с опасным уровнем загрязнения воздуха отсутствовали.

Концентрации основных загрязняющих веществ. По данным непрерывных измерений, содержание в воздухе углерод оксида в пер. Крупской, в районе дома № 5 по сравнению с 2022 г. снизилось в 2,3 раза, серы диоксида – на 16 %, азота оксида – на 12 %, азота диоксида – существенно не изменилось.

В районе пр-та Шмидта, 19 по сравнению с предыдущим годом отмечено некоторое увеличение содержания в воздухе азота диоксида и снижение содержания серы диоксида, уровень

загрязнения воздуха азота оксидом снизился на 13 %, углерод оксидом – существенно не изменился.

Среднегодовые концентрации углерод оксида в пер. Крупской, в районе дома № 5 и пр-та Шмидта, 19 составляли 0,3 ПДК и 0,4 ПДК соответственно, азота диоксида в пер. Крупской, в районе дома № 5 – 0,5 ПДК, в районе пр-та Шмидта, 19 – 0,4 ПДК, серы диоксида в пер. Крупской, в районе дома № 5 – 0,8 ПДК, в районе пр-та Шмидта, 19 – 0,2 ПДК. Содержание в воздухе азота оксида было по-прежнему существенно ниже гигиенического норматива (среднегодовые концентрации были менее 0,1 ПДК). Превышения максимальных разовых и среднесуточных ПДК по серы диоксиду, углерод оксиду, азота диоксиду и азота оксиду не зафиксированы.

По сравнению с результатами наблюдений на СФМ в Березинском заповеднике в пер. Крупской, в районе дома № 5 средняя за 2023 г. концентрация серы диоксида была выше в 11,4 раза, углерод оксида – в 1,1 раза, в районе пр-та Шмидта, 19 концентрация серы диоксида – выше в 2,8 раза, углерод оксида – в 1,5 раза. По данным наблюдений в дискретном режиме, в целом по городу средний уровень загрязнения атмосферного воздуха азота диоксидом и углерод оксидом по сравнению с 2022 г. остался таким же, тем не менее в отдельные месяцы содержание этих веществ отличалось существенно. В целом по городу среднегодовая концентрация азота диоксида превышала норматив качества в 1,4 раза (в 2022 г. – в 1,3 раза). Среднегодовая концентрация азота диоксида в районе дома № 10 по улице Первомайской превышала норматив ПДК в 2,1 раза, в районе ул. Каштановая, 5 – в 1,3 раза, в районе ул. Мовчанского, 4 – в 1,1 раза, по ул. Челюскинцев в районе дома № 45 составляла 0,9 ПДК. Таким образом, самый высокий уровень загрязнения воздуха азота диоксидом отмечен в районах улиц Первомайская и Каштановая, в этих двух районах города также фиксировалось наибольшее количество суток с превышением среднесуточной ПДК (81 и 38 дней соответственно). Максимальная из разовых концентраций азота диоксида в районе ул. Каштановая, 5 составляла 2,6 ПДК (26 апреля), в районе дома № 10 по улице Первомайской – 2,1 ПДК (24 февраля), на ул. Челюскинцев в районе дома № 45 – 1,8 ПДК (8 ноября), в районе ул. Мовчанского, 4 – 1,0 ПДК (20 сентября). Наибольшее количество эпизодов превышения максимальной разовой ПДК отмечалось в районе ул. Первомайской.

Максимальная из разовых концентраций углерод оксида в районе ул. Каштановая, 5 была самой высокой и составляла 0,8 ПДК, в других районах города максимальные из разовых концентраций варьировались в диапазоне 0,4-0,7 ПДК.

Наблюдения за содержанием серы диоксида проводились в отопительный сезон. Концентрации серы диоксида были преимущественно ниже предела обнаружения, максимальная из разовых концентраций составляла 0,4 ПДК. Наблюдения за содержанием ТЧ10 проводили в районах пр-та Шмидта, 19, пер. Крупской, районе дома № 5 и ул. Мовчанского, 4. По сравнению с 2022 г. в пер. Крупской, в районе дома № 5 уровень загрязнения воздуха ТЧ10 увеличился на 24 %, в районе ул. Мовчанского, 4 – снизился в 1,9 раза, в районе пр-та Шмидта, 19 – существенно не изменился. Среднегодовая концентрация ТЧ10 в пер. Крупской, в районе дома № 5 составляла 0,8 ПДК, в районе пр-та Шмидта, 19 – 0,7 ПДК, в районе ул. Мовчанского, 4 – 0,4 ПДК. Доля дней с превышениями среднесуточной ПДК по ТЧ10 в пер. Крупской, в районе дома № 5 составляла 15,8 %, в районе пр-та Шмидта, 19 – 7,5 %, в районе ул. Мовчанского, 4 – 0,4 %.

Таким образом, в 2023 г. самый высокий уровень загрязнения воздуха ТЧ10 наблюдался в пер. Крупской, в районе дома № 5 (в предыдущем 2022 г. – в районе ул. Мовчанского, 4). По сравнению с результатами наблюдений на СФМ в Березинском заповеднике средняя за 2023 г.

концентрация ТЧ10 в пер. Крупской, в районе дома № 5 была выше в 2,7 раза, в районе пр-та Шмидта, 19 – выше в 2,3 раза и в районе ул. Мовчанского, 4 – в 1,4 раза.

В годовом ходе существенное увеличение уровня загрязнения воздуха ТЧ10 отмечено в апреле-мае. Причиной увеличения содержания твердых частиц могло послужить отсутствие осадков в течение длительного периода.

Максимальная среднесуточная концентрация ТЧ10 в пер. Крупской, в районе дома № 5 составляла 3,9 ПДК (20 апреля), в районе пр-та Шмидта, 19 – 2,8 ПДК (12 апреля), в районе ул. Мовчанского, 4 – 1,5 ПДК (11 апреля). Расчетная максимальная концентрация ТЧ10 с вероятностью ее превышения 0,1 % в районе пр-та Шмидта, 19 составляла 3,0 ПДК, в пер. Крупской, в районе дома № 5 – 2,4 ПДК, ул. Мовчанского, 4 – 1,5 ПДК. Концентрации твердых частиц (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль) в районе дома № 10 по улице Первомайской, ул. Челюскинцев в районе дома № 45, ул. Каштановая, 5 и ул. Мовчанского, 4 были ниже предела обнаружения.

Концентрации специфических загрязняющих веществ. По сравнению с 2022 г. уровень загрязнения воздуха большинством специфических загрязняющих веществ снизился, либо сохранился неизменным. Превышения нормативов ПДК зафиксированы по формальдегиду. Максимальные из разовых концентраций стирола, этилбензола и толуола варьировались в диапазоне 0,1-0,3 ПДК, метанола максимальная из разовых концентраций составляла 0,5 ПДК, ксилола – 0,8 ПДК. Содержание в воздухе бензола было существенно ниже норматива ПДК.

В 2023 г. содержание в воздухе формальдегида было в 2,3 раза выше по сравнению с 2022 г. Доля проб с концентрациями формальдегида выше ПДК составляла 3,9 % (в 2022 г – 0,9 %). Уровень загрязнения воздуха формальдегидом в г. Могилев был ниже, чем в гг. Брест, Витебск и Гомель, но выше, чем в гг. Минск и Гродно. Максимальная из разовых концентраций формальдегида в районе ул. Каштановая, 5 составляла 2,2 ПДК, по ул. Челюскинцев в районе дома № 45 – 2,0 ПДК, в районе дома № 10 по улице Первомайской – 1,8 ПДК, в районе ул. Мовчанского, 4 – 1,5 ПДК. По ул. Челюскинцев в районе дома № 45 среднесуточные концентрации формальдегида превышали норматив ПДК в 1,04-2,3 раза в течение 20 дней, в районе ул. Каштановая, 5 в 1,04-2,0 раза – в течение 19 дней, в районе дома № 10 по улице Первомайской в 1,04-2,4 раза – в течение 10 дней, в районе ул. Мовчанского, 4 в 1,1-2,4 раза – в течение 7 дней.

Уровень загрязнения воздуха аммиаком по сравнению с 2022 г. снизился на 47 %. В в летний период 2022 г. содержание аммика было гораздо выше, чем в другие сезоны года, а в 2023 г. более высокий уровень отмечался осенью. Пространственное распределение концентраций аммиака по-прежнему очень неоднородно. В районе ул. Челюскинцев в районе дома № 45 уровень загрязнения воздуха аммиаком несколько выше, чем в районах ул. Каштановая, 5 и ул. Мовчанского, 4.

В годовом ходе увеличение содержания аммиака наблюдалось в июле-ноябре, самый высокий уровень содержания в воздухе аммиака был в сентябре, самый низкий – в мае. Превышения нормативов ПДК по аммиаку и фенолу не зафиксированы. Максимальная из разовых концентраций аммиака в районе ул. Мовчанского, 4 составляла была 0,9 ПДК, по ул. Челюскинцев в районе дома № 45 – 0,6 ПДК, в районе в районе ул. Каштановая, 5 – 0,5 ПДК. Максимальная разовая ПДК по фенолу по ул. Челюскинцев в районе дома № 45 и в районе дома № 10 по улице Первомайской была на уровне ПДК, в районе ул. Каштановая, 5 – 0,9 ПДК, в районе ул. Мовчанского, 4 – 0,7 ПДК.

Концентрации приземного озона. По данным непрерывных измерений, среднегодовые концентрации приземного озона находились в пределах от 53 мкг/м^3 (пер. Крупской, районе дома № 5) до 67 мкг/м^3 (район пр-та Шмидта, 19) и существенно не изменились по сравнению с 2022 г. В годовом ходе «пик» содержания в воздухе приземного озона зафиксирован в марте-мае. Минимальное содержание в воздухе приземного озона наблюдалось в октябре-декабре. Среднесуточные концентрации в пер. Крупской, в районе дома № 5 превышали норматив ПДК в течение 20 дней, в районе пр-та Шмидта – в течение 16 дней. Максимальная среднесуточная концентрация приземного озона составляла 1,4 ПДК (6 августа) в районе пр-та Шмидта, 19 и 15 июня в пер. Крупской, в районе дома № 5. Также фиксировались превышения нормативов ПДК по приземному озону, установленных для 1-часового периода в пер. Крупской, в районе дома № 5 (13 случаев до 1,3 ПДК) и для 8-часового периода – по 10 случаев в пер. Крупской, в районе дома № 5 и в районе пр-та Шмидта, 19 (до 1,4 ПДК). По сравнению с результатами наблюдений на СФМ в Березинском заповеднике в 2023 г. средняя концентрация приземного озона в районе пер. Крупской была ниже в 1,2 раза, в районе пр-та Шмидта – была выше в 1,1 раза.

Концентрации тяжелых металлов и бенз(а)пирена. Содержание в воздухе кадмия сохранялось по-прежнему низким, однако по сравнению с 2022 г. незначительно возросло. Концентрации свинца были ниже предела обнаружения.

Концентрации бенз(а)пирена определялись в отопительный сезон. Среди трех районов города наиболее низкий уровень загрязнения воздуха бенз(а)пиреном отмечен в районе ул. Мовчанского, 4. В 2023 г. содержание в воздухе бенз(а)пирена по сравнению с 2022 г. в целом по городу незначительно снизилось. Максимальная концентрация бенз(а)пирена 4,7 нг/м^3 зафиксирована в ноябре в районе пр-та Шмидта, 19.

«Проблемные» районы. Среднегодовая концентрация азота диоксида в районе дома № 10 по улице Первомайской превышала норматив ПДК в 2,1 раза, в районе ул. Каштановая, 5 – в 1,3 раза, в районе ул. Мовчанского, 4 – 1,1 ПДК. В целом по городу среднегодовая концентрация азота диоксида превышала норматив ПДК в 1,4 раза. В пер. Крупской, в районе дома № 5 в 2023 г. наблюдался высокий уровень загрязнения воздуха ТЧ10: доля дней со среднесуточными концентрациями ТЧ10 более ПДК составляла 15,7 %.

Тенденции за период 2019 – 2023 гг. Динамика изменения содержания азота диоксида достаточно стабильна, резкие колебания отсутствуют, в 2023 г. по сравнению с 2019 г. содержания в воздухе азота диоксида было на 17 % выше. Содержание в воздухе фенола и твердых частиц (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль) стабилизировалось, резкие колебания уровня загрязнения воздуха отсутствуют. Прослеживается устойчивая динамика снижения уровня загрязнения воздуха сероуглеродом, сероводородом и фенолом. С 2019 г. по 2022 г. наблюдается устойчивая тенденция увеличения уровня загрязнения воздуха углерода оксидом, в 2023 г. содержание углерод оксида незначительно снизилось по сравнению с 2022 г., по сравнению с 2019 г. было выше на 18 %. Динамика изменения среднегодовых концентраций аммиака очень неустойчива: за пятилетний период увеличение наблюдалось в 2019 г. и 2021 г., снижение – в 2020 г. и с 2021 по 2023 г. По сравнению с 2019 г. содержание в воздухе аммиака снизилось в 4,1 раза. В 2019 – 2020 гг. наблюдалась динамика снижения уровня загрязнения воздуха метанолом, однако с 2020 г. по 2022 г. его содержание существенно увеличилось, с 2022 г. по 2023 г. – снизилось.

Для контроля выбросов от предприятий в районе участка №4 СЭЗ «Могилев» разработана и выполняется «Программа мониторинга за состоянием окружающей среды, соблюдением санитарных норм и природоохранного законодательства. Регулярно производят замеры на границе санитарной защитной зоны, данные ежемесячно передают в Республиканский центр аналитического контроля. На территории участка № 4 СЭЗ «Могилев» установлены 12 автоматизированные системы контроля за выбросами загрязняющих веществ в атмосферный воздух (АСК).

Радиационная обстановка

Радиационная гигиена и безопасность Могилёвского района

В соответствии с «Перечнем населенных пунктов и объектов, находящихся в зонах радиоактивного загрязнения», утвержденным постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 8 февраля 2021 года № 75, в зонах радиоактивного загрязнения находится 65 населенных пунктов Могилевского района.

Наибольшее количество населенных пунктов 64 (или 98,4% от общего количества населенных пунктов, находящихся в зонах радиоактивного загрязнения), находится в зоне проживания с периодическим радиационным контролем (плотность загрязнения почвы от 1 до 5 Ки/км^2 по цезию – 137) и 1 населенный пункт (или 1,5 % от общего количества населённых пунктов, находящихся в зонах радиоактивного загрязнения) в зоне с правом на отселение (плотность загрязнения почвы от 5 до 15 Ки/ км^2 по цезию – 137).

В данных населённых пунктах проживает 10207 человек (наблюдается тенденция к уменьшению численности населения, проживающего в зоне радиоактивного загрязнения).

Средняя годовая эффективная доза облучения населения Могилёвского района, проживающего на загрязнённой радионуклидами территории, а также проживающего на «чистых» территориях не превышает (над уровнем естественного и техногенного фона) 1мЗв.

Радиационный фон на территории Могилёвского района находится в пределах колебаний его естественных значений и определяется в основном излучением природных радионуклидов, а также обусловлен радиоактивным загрязнением в результате аварии на Чернобыльской АЭС.

В течение года в разные сезоны, проводились измерения мощности эквивалентной дозы гамма-излучения (МЭД) на территории населенных пунктов Могилёвского района, кроме того, перед началом нового учебного года на территориях учреждений образования Могилевского района, находящихся в населённых пунктах, отнесённых к зоне радиоактивного загрязнения, а также на территориях мини-полигонов твердых коммунальных отходов проведены измерения радиационного гамма-фона. Полученные значения гамма-фона находились в пределах естественного радиационного фона и не превышали многолетние значения для данных местностей. Минимальная МЭД составила 0,10 ± 0,02 мкЗв/ч, максимальная МЭД - 0,13 ± 0,02 мкЗв/ч.

Средние значения МД гамма-излучения на пунктах наблюдений Могилевской областей за 2020 - 2025 г.г.:

Период наблюдений	Мощность дозы гамма-излучения	
	мкЗв/ч	мкР/ч
1-4 квартал 2020 г.	0,12	12
1 квартал 2021 г.	0,11	11
2-4 квартал 2021 г.	0,12	12
1 квартал 2022 г.	0,11	11

2-4 квартал 2022 г.	0,12	12
1-4 квартал 2023 г.	0,12	12
1-4 квартал 2024 г.	0,12	12
I квартал 2025 г.	0,12	12

Поверхностные воды

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.

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

Наблюдения за состоянием поверхностных вод проводят государственное учреждение «Республиканский центр по гидрометеорологии, контролю радиоактивного загрязнения и мониторингу окружающей среды» (далее – Белгидромет) и государственное учреждение «Республиканский центр аналитического контроля в области охраны окружающей среды».

Сбор, хранение, обработку и анализ данных мониторинга поверхностных вод, предоставление экологической информации, получаемой в результате проведения мониторинга поверхностных вод, обеспечивает Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды. В этих целях Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды определило информационно-аналитический центр мониторинга поверхностных вод, функционирующий на базе Белгидромета.

В 2023 г. наблюдения по гидрохимическим показателям проводились в 220 пунктах наблюдений на 109 поверхностных водных объектах, по гидробиологическим показателям – в 121 пунктах наблюдений на 76 поверхностных водных объектах, по гидроморфологическим показателям – в 8 пунктах наблюдений, расположенных на 6 водотоках. Наблюдения за содержанием загрязняющих веществ в донных отложениях проводились в 8 трансграничных пунктах наблюдений, расположенных на 8 поверхностных водных объектах.

Средние годовые и характерные расходы (уровни) воды за 2023 год:

Водный объект	Гидрологический пункт	Расходы воды, м 3/с		Уровни воды, см		К	Водность
Р. Днепр	Г. Могилев	144	156/198	851	54,2	1,38	высокая

Реки Могилевского района относятся к Центральнобережному, Верхнеднепровскому гидрогеологичным районам (рисунок 5).

Рис.5 – Гидрологическое районирование

На территории Могилевского района насчитывается 84 водных объекта: малые реки, ручья, озера, пруды. А так же на территории Могилевского района есть водоемы, которые являются технологическими водными объектами и/или располагаются на мелиоративных каналах (системах).

Самыми крупными реками являются Днепр, Реста, Лахва, Рудея, Будлянка.

Главным водотоком города и района является река Днепр, которая является первой по величине и водности рекой, протекающей по территории Беларуси. Река берёт начало в северной части Валдайской возвышенности в Смоленской области, впадает в Днепровский лиман Чёрного моря. Длина реки Днепр составляет 2145км (до построения водохранилищ – 2285км), в пределах Могилевского района – 65км. Доля площади Могилевской области в общей площади бассейна – 41,62 %.

Река Днепр – является крупнейшим водотоком Республики Беларусь и основной водной артерией г. Могилева. Протекает через территорию города с северо-востока на юго-запад на протяжении 28,4 км. Площадь водосбора водотока в створе г. Могилева превышает 20 тыс. км^2, среднемноголетний расход воды – 139,2 м^3/с.

Долина р. Днепр на территории города трапецеидальная, хорошо выражена в рельефе. Ширина долины изменяется от 1000 до 5000 м и более. Правый склон долины высотой 30–40 м, крутой, левый – 18–25 м, пологий, постепенно сливающийся с прилегающей местностью, покрыты травяной и кустарниковой растительностью.

Склоны долины расчленены оврагами, балками и долинами притоков. Пойма реки аккумулятивная, двухсторонняя, чередующаяся по берегам, в районе Днепровского моста имеет ширину до 2,0 км. Поверхность поймы возвышается над меженным уровнем на 5,0– 8,0 м, местами заболоченная. Первая надпойменная терраса на левом берегу прослеживается повсеместно, до-

стигая в отдельных случаях ширины до 4000 м, на правобережье встречается фрагментарно. Высота первой надпойменной террасы составляет около 10–12 м над урезом воды в реке. Вторая надпойменная терраса фиксируется на высотах 18–22 м над урезом воды в реке. Русло реки умеренно извилистое, не зарастающее, шириной от 80–100 до 150 м. Средняя глубина русла – 2,0–3,0 м, скорость течения составляет 0,2–0,4 м/с. Дно по характеру отложений преимущественно песчаное. Берега крутые, умеренно размываемые, правый высотой 10– 12 м, левый – 4 м.

В целях обеспечения судоходства в русле производят дноуглубительные работы.

Гидрологический режим водотока характеризуется весенним половодьем и летне-осенне-зимней меженью. Весеннее половодье обычно проходит одной волной (в отдельные годы 2–3 волны). На период весеннего половодья приходится около 55–70 %, в летне-осеннюю межень – 25–30 %, зимнюю – до 5 % годового стока. Средняя высота над самой низкой меженью возле г. Могилев составляет 6,2 м. Летом и осенью наблюдается низкая межень, которая нарушается волнами паводков (до 7 за сезон), формирующимися при выпадении дождей. Зимняя межень более устойчивая и продолжается 3–4 месяца, иногда до 5,5 месяцев. В отдельные годы зимняя межень нарушается паводками, которые формируются во время оттепелей. Замерзает р. Днепр в декабре, вскрывается в конце марта – начале апреля. Наибольшая толщина льда наблюдается в феврале. Весенний ледоход длится в среднем 4–9 суток.

Вода в реке гидрокарбрнатно-кальциевог класса, умеренно жесткая, повышенной и средней минерализации. В результате влияния объектов различного функционального назначения, расположенных выше по течению, а также стока с городских территорий гидрохимический режим водотока значительно преобразован. Река судоходная, используется для отдыха, любительского рыболовства.

Река Дубровенка – является правым притоком р. Днепр, протекает по территории Могилевского района и г. Могилева. В черте г. р. впадает в Днепр на 649 км от его истока. Постоянный водоток начинается в 1 км на северо-востоке от д. Софиевка. Длина р. Дубровенка 18 км, а общая площадь водосбора 84 км^2. Берет начало у восточной окраины д. Софиевка. Вся средняя и нижняя часть реки расположена в черте г. Могилева. Самая удаленная точка бассейна расположена на высоте 200 м над уровнем моря и в 23,5 км от устья р. Дубровенка. Водосбор реки вытянут в меридиональном направлении, асимметричный, больше развит по правобережью, расположен в пределах Центральной Березинской равнины. Рельеф слабовыраженный, местами расчлененный балками. Преобладают высоты 150–180 м. Леса смешанные, часто хвойные, занимают 17,3 % от общей площади бассейна. Долина реки в верхнем течении неясно выраженная, в среднем и нижнем – трапецеидальная, местами ящикообразная, шириной от 50 до 100–200 м. Склоны большей частью крутые, высотой от 5–10 м в верховье, до 20–25 м в среднем и нижнем течении, изрезаны оврагами. Русло реки от истока на расстоянии порядка 5,5 км слабо выраженное, в летний период пересыхающее и на 90–95 % заросшее водной растительностью, в среднем и нижнем течении ограниченно меандрирующее. Берега низкие (0,5–0,75 м), в верховье местами заболочены. Средняя ширина русла по длине р. изменяется от 2–3 м в верховье до 5–8 м в низовье. Средняя глубина потока в меженный период составляет порядка 0,15–0,3 м. Средняя скорость водного потока 0,1–0,2 м/с, местами в местах значительных перепадов 0,5 м/с. Средневзвешенный уклон русла р. Дубровенка порядка 5,4 %. На 9,6 км от устья в д. Пашково на р. Дубровенка построен русловой пр. площадью 4,2 га, длиной 850 м, средней шириной 50 м.

Река Лахва – протекает по территории Шкловского, Могилевского и Быховского районов Могилевской области, является правым притоком р. Днепр. Длина 90 км, из них на территории Могилевского района 66 км. Площадь бассейна 731 км^2. Среднегодовой расход воды в устье 4,4 м^3/с. Средний наклон водной поверхности 0,6 %. Начинается на 1 км северо-восточнее д. Старая Водва Шкловского района. Устье в д. Залохвенье Быховского района. Течет преимущественно по Центральноберезинской равнине. Долина трапециевидная, ширина ее 0,5–0,8 км в верхнем течении, 1–1,5 км в нижнем. Склоны пологие и умеренно крутые, высотой до 10–25 м. Пойма двухсторонняя (ширина 0,4–0,6 км), слабопересеченная. Русло канализировано на 3 участках в Могилевском районе. На остальном протяжении русло извилистое, ширина его 15–20 м, местами до 40. Берега высотой 0,5–1 м, в нижнем течении до 2 м. Наивысший уровень половодья в конце марта, наибольшая высота над меженным уровнем до 2,2 м в нижнем течении. На реке зона отдыха Лахва.

Река Реста – протекает в Дрибинском, Могилевском, Чаусском и Славгородском районах Могилевской области, правый приток р. Проня (бассейн Днепра). Длина 100 км, площадь водосбора 1290 км². Среднегодовой расход воды в устье 6,8 м^3/с. Средний уклон водной поверхности 0,6 %. Река начинается у д. Александровка Дрибинского района, на границе со Шкловским районом. Генеральное направление течения в верхнем и среднем течении – южное, в низовьях поворачивает на юго-восток. Все течение проходит в пределах Оршанско-Могилевской равнины. Долина хорошо разработанная, глубоковрезанная, трапецеидальная, шириной 0,6–1 км. Склоны пологие и умеренно крутые, местами крутые, высотой до 10–15 м. Пойма двухсторонняя, слабозаболоченная. В верховье ее поверхность ровная, в среднем течении – кочковатая, в нижнем – холмистая, пересеченная мелиоративными каналами. В половодье затапливается на глубину 0,5–1,5 м на 5–10 суток. Русло умеренно извилистое, ниже д. Харьковка Чаусского района встречаются небольшие острова. Берега крутые, местами обрывистые, высотой 0,8–1,5 м, в основном – безлесье. Наивысший уровень половодья в начале апреля, средняя высота над меженным уровнем от 2,3 м в верхнем течении до 3,2 в нижнем. Замерзает в начале декабря, вскрывается в конце марта. Весенний ледоход в среднем 5 суток. На реке возле д. Зарестье в 1981 году создано водохранилище Зарестье. Основные притоки: р. Рудея, Будлянка, Хотинка (справа); Плесна, Вилейка (слева). Устье в 2 км к В от д. Хоронево Славгородского района.

Река Рудея – протекает в Могилевском и Чаусском районах, является правым притоком р. Реста (бассейн Днепра). Длина составляет 40 км, из них на территории Могилевского района 30 км. Площадь водозабора 318 км^2. Река берет свое начало на южной окраине д. Тетеревни, устье в границах д. Темнолесье (Цемналессе) Чаусского района. Основной приток – р. Чернявка (Чарняўка) – справа. Протекает по Оршанско-Могилевской равнине. Долина трапециевидная, ширина 0,2–0,5 км, в отдельных местах до 1 км. Пойма прерывистая, чередуется по берегам, ширина 0,1–0,15 км. Русло на протяжении 7,9 км от истока канализовано, ниже по течению извилистое.

Река Будлянка – протекает по территории Быховского, Чауского и Могилевского районов, является правым притоком р. Реста (бассейн Днепра). Длина составляет 24 км, из них на территории Могилевского района 7,5 км. Площадь водозабора 170 км^2. Средний уклон водной поверхности 0,7 %. Русло на всем протяжении канализовано.

Река Вильчанка (Вильча, Дегтярка) – река в Могилевском районе, левый приток р. Днепр. Длина 22 км. Площадь водосбора 158 км^2. Средний уклон водной поверхности 0,9 %. Начинается около д. Полетники, протекает по Центральноберезинской равнине, устье около д. Вильчицы. Лесистость территории 29 %. Русло канализировано от устья на протяжении 1,8 км.

Озеро Святое находится на южной окраине г. Могилева и относится к бассейну р. Днепр. Берега песчаные, преимущественно низкие, местами поросшие кустарником. Мелководье узкое, вдоль берегов песчаное, глубже дно илистое. Площадь зеркала около 0,28 км, длина около 0,67 км, наибольшая ширина около 0,52 км, максимальная глубина 12 м, длина береговой линии около 2,15 км. Имеется небольшой остров. В озере обитают окунь, плотва, щука, лещ и др. рыба. Место отдыха горожан.

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

Участок производства работ находится за границами прибрежных полос и водоохранных зон водных объектов Могилевского района. Ближайшие водные объекты от устройства площадки расположены с юго-восточной (р.Вильчанка) и восточной сторон (р.Дегтярка) на расстоянии более 2 км.

Регулярные наблюдения в рамках НСМОС за состоянием водных экосистем бассейна р. Днепр в пределах Могилевского района проводятся на р. Днепр, выше г.Могилев и ниже г.Могилев по течению (рисунок 8).

На пункте наблюдений р.Днепр выше г.Могилев гидробиологический статус реки отмечался как хороший, гидрохимический как отличный. На пункте наблюдений р.Днепр ниже г. Могилев гидробиологический – удовлетворительный, гидрохимический как отличный.

Рисунок 6 – Схема расположения пунктов наблюдений в бассейне р.Днепр

В 2023 г. в бассейне р. Днепр преобладали поверхностные водные объекты со 2 (хорошим) классом качества по гидробиологическим показателям.

По гидроморфологическим показателям водотокам бассейна р. Днепр в 2023 г. присвоен 1 (отличный) класс качества.

Для поверхностных водных объектов бассейна р. Днепр по-прежнему характерно избыточное содержание в воде фосфат-иона (21 % проб), при этом концентрации не превышают 2 ПДК. Имеют место незначительные превышения (до 2 ПДК) и по другим биогенным веществам: аммоний-иону в 8,9 % от общего количества проб, нитрит-иону в 6,3 %, фосфору общему в 6,6 % и ХПКСr. в 18,4 %.

Содержание основных анионов в воде р. Днепр выражалось следующими диапазонами концентраций: гидрокарбонат-иона – от 119 мг/дм^3 до 142,3 мг/дм^3 , сульфат-иона – от 0,1 мг/дм^3 до 32,3 мг/дм^3, хлорид-иона – от <10 мг/дм^3 до 33,3 мг/дм^3. Катионы в воде р. Днепр фиксировались в следующих концентрациях: кальций – от 42 мг/дм^3 до 67 мг/дм^3, магний – от 9,8 мг/дм^3 до 14 мг/дм^3. Минерализация воды изменялась от 161 мг/дм^3 до 288 мг/дм^3.

Реакция воды р. Днепр, согласно фактическим значениям водородного показателя (pH=6,8-8,3), характеризовалась как нейтральная и слабощелочная. Концентрации взвешенных веществ фиксировались в пределах от 3,9 мг/дм^3 в пункте наблюдений н.п. Сарвиры до 9,05 мг/дм^3 в пункте наблюдений ниже г. Шклов.

Содержание растворенного кислорода в воде р. Днепр на протяжении 2023 г., как и в 2022 г., сохранялось на уровне достаточном для нормального функционирования речной экосистемы и изменялось от 8 мгO_2/дм^3 в воде р. Днепр на участке ниже г. Быхов в сентябре до 11,8 мгO_2/дм^3 в воде р. Днепр на участке н.п Сарвиры в июне. Содержание органических веществ по БПК5 в течение 2023 г. изменялось от 1,8 мгO_2/дм^3 до 2,6 мгO_2/дм^3 и не превышало норматив качества воды. Количество органических веществ по $ХПК_{Cr}$ в течение года изменялось в диапазоне от 20,4 мгO_2/дм^3 до 26,3 мгO_2/дм^3 . Превышения $ХПК_{Cr}$ фиксировались на участках ниже г. Могилев, ниже г. Шклов и ниже г. Быхов, максимум отмечен в воде р. Днепр ниже г. Шклов в феврале и марте. Среднегодовые концентрации аммоний-иона в 2023 г., как и в 2022 г., удовлетворяли нормативу качества воды. Максимальная концентрация аммоний-иона зафиксирована выше г. Речица (0,428 мгN/дм^3, 1,1 ПДК) в апреле.

В течение года среднегодовое содержание нитрит-иона в воде р. Днепр находилось в пределах от 0,014 мгN/дм^3 до 0,018 мгN/дм^3. Среднегодовая концентрация фосфат-иона в воде р. Днепр в 2023 г. составила 0,065 мгP/дм^3 и также как, в 2022 г. соответствовала нормативу качества.

В 2023 г., как и в 2022 г., превышений норматива качества воды по фосфору общему зафиксировано не было. Максимальная концентрация фосфора общего (0,17 мгP/дм^3) отмечена на участке реки 25,6 км ниже г. Могилев, 2,0 км ниже г. Шклов и 2,0 км ниже г. Быхов.

В течение 2023 г. среднегодовое содержание железа общего и марганца в воде р. Днепр находилось в пределах от 0,343 мг/дм^3 до 0,412 мг/дм^3 и от 0,037 мг/дм^3 до 0,097 мг/дм^3 соответственно. Максимальные концентрации по железу общему (0,486 мг/дм^3, 1,06 ПДК) и марганцу (0,28 мг/дм^3, 5,4 ПДК) зафиксированы ниже г. Могилев в апреле и ниже г. Речица в июне соответственно.

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

В 2023 г. р. Днепр относится ко 2 (хорошему) классу качества по гидрохимическим показателям на всем протяжении реки, как и в 2022 г.

Изъятие речной воды для нужд площадки по переработке и использованию строительных отходов для получения вторичного сырья в районе аг. Восход Вейнянского сельсовета Могилевского района, со строительством собственного речного водозабора, не предусмотрено. На предприятии применена единая система хозяйственно-питьевого, производственного и противопожарного водоснабжения.

Источником водоснабжения является водопровод филиала «Могилевский водоканал» УПКПВКХ «Могилевоблводоканал».

Отвод сточных вод от промплощадки предприятия непосредственно в водные объекты не осуществляется.

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 архейскораннепротерозойский 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 5-6км, 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 84.24 - ОВОС С 86 Изм. Кол. С №док. Подпись Дата 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.3.1.29).

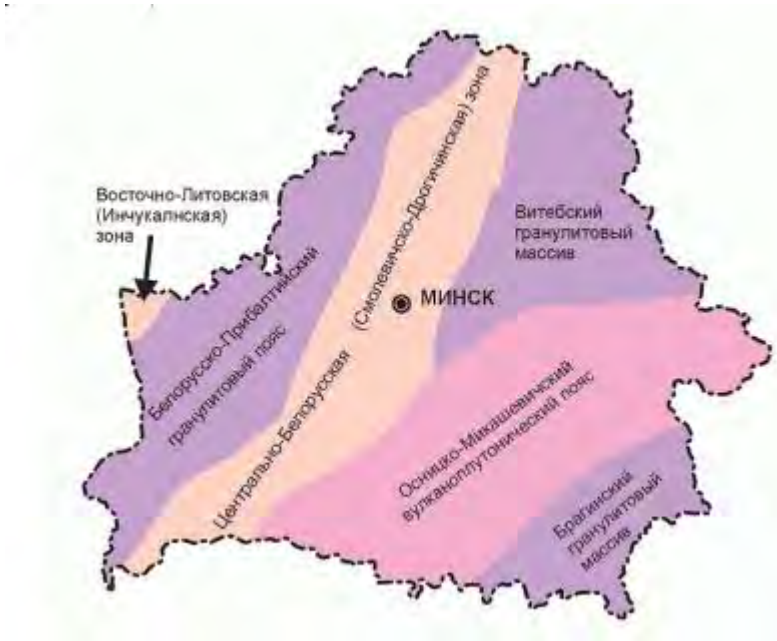


Рисунок 7 – Основные геоструктурные области кристаллического фундамента Беларуси

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.

Территория Могилевского района располагается в пределах восточной части Белорусского массива, южной части Оршанской впадины. Кристаллический фундамент, сложенный гнейсами, находится на глубине 1100-1200 м ниже уровня моря. Залегающий на нём платформенный чехол мощностью до 1300 м состоит из верхнепротерозойских пород 960 м, сложенных полевошпатово-кварцевыми песчаниками, алевритами, алевритоглинистыми, тиллитовыми, вулканогенно-осадочными породами, которые перекрываются породами палеозойской группы — среднедевонскими отложениями 260 м, представленными мергелями, глинами, гипсами, песчаниками, алевритами, ангидритами, породами девона, меловой системы, которые нередко обнажаются в долинах рек. Ближе к дневной поверхности залегают породы мезозойской группы 20-60 м — известковые, глинистые и алевритовые отложения юрской системы и песчаниковые, мергельные и меловые породы меловой системы. Антропогеновые породы, сложенные мореной, супесью, песчано-гравийным, песчаным и на поверхности лессовидным материалом, имеют мощность 40-60 м.

Верхнедевонские и верхнемеловые карбонатные породы перекрыты антропогеновыми (четвертичными) отложениями, среди которых преобладают моренные и водно-ледниковые образования березинского, днепровского и сотского ледников, а также межледниковый. Общая мощность антропогеновых отложений в границах Могилевского района изменяется от 20 до 140 м.

Четвертичные отложения.

Четвертичная система. Плейстоцен. Нижнее звено. Березинский горизонт. Моренные отложения березинского возраста (gIbr) имеют ограниченное распространение в виде погребенных линз. Представлены супесями и суглинками серыми, плотными, с гравием и галькой, с линзами и прослойками песчано-гравийных и гравийно-галечных отложений с включением валунов.

Изучаемая территория находилась в зоне аккумулятивной деятельности нижне-, средне- и верхнечетвертичных ледников. Широким развитием пользуются водно- ледниковые и ледниковые отложения березинского, днепровского, сожского оледенений.

Нижнечетвертичные отложения.

Водно-ледниковые отложения времени наступания березинского ледника представлены песками разнозернистыми, в основном мелко- и тонкозернистыми, с прослоями супесей и суглинков, залегают на глубинах от 60,0 м до 100,0 м. Мощность их колеблется от 2 до 10 м.

Моренные отложения березинского оледенения представлены супесями и суглинками, содержащими гравий и гальку, с прослоями песков. Общая мощность их изменяется от 3,0 до 12,0 м. Глубина залегания кровля березинской морены увеличивается в западном направлении от 40,0 м до 60,0 м.

Нижнесреднечетвертичные отложения.

К этим отложениям относится комплекс водно-ледниковых аллювиальных, озерных и болотных отложений, залегающих либо на березинской морене, либо на породах дочетвертичного возраста. В основном отложения представлены песками разной зернистости, иногда содержащими гравий и гальку, встречаются прослои супесей, суглинков, глин, торфов и илов. Залегают они на глубинах 40,0 м до 60,0 м. Их суммарная мощность от 2,0 до 10,0 м.

Среднечетвертичные отложения.

Днепровский горизонт. В составе горизонта могут быть выделены водно-ледниковые отложения времени наступания ледника, моренные отложения и водно-ледниковые отложения времени отступания ледника.

Водно-ледниковые отложения времени наступания ледника выделены в нескольких разрезах, где вскрыты межледниковые образования. Они представлены мелко- и разнозернистыми песками, содержащими прослои супесей, суглинков, глин. В большинстве случаев эти отложения рассматриваются в комплексе с нижележащими водно-ледниковыми образованиями. Вскрытая мощность изменяется от 5,0 м до 10,0 м.

Моренные отложения днепровского оледенения имеют широкое распространение и залегают на глубине 25,0–50,0 м. Они представлены глинами зелеными и серыми, а так же суглинками грубыми, содержащими включения гравия и гальки. Мощность днепровской морены в среднем 15,0–25,0 м.

Днепровский-сожский горизонты.

Нерасчлененный комплекс водно-ледниковых, аллювиальных и озерно-болотных отложений имеет широкое распространение на изучаемой территории, где распространена сожская морена. Залегают они на глубине 15–25,0 м и представлены песками разнозернистыми, чаще мелкозернистыми, содержащими гравий и гальку, прослои и линзы тонких супесей и суглинков, реже торфов и глин. В большинстве разрезов они залегают на днепровской морене, а в

местах ее отсутствия на нижне-среднечетвертичных водно-ледниковых образованиях и перекрываются сожской мореной и флювиогляциальными отложениями времени отступания сожского ледника. Мощность их колеблется от 6,0 до 12,0 м.

Сожский горизонт.

Моренные отложения сожского оледенения (gllsz) имеют широкое распространение на изучаемой территории. На отдельных участках они выходят на дневную поверхность, на остальной территории перекрыты водно-ледниковыми, аллювиальными и болотными отложениями. Представлены валунными и темно-серами глинами, мощность песчаных прослоев 3–8 м. Подстилаются моренные образования повсеместно водно-ледниковыми днепровско-сожскими моренными отложениями. Мощность моренных отложений достигает 17–22 м.

Аллювиальные отложения террас широко распространены в долинах рек. Они представлены песками с резкими прослоями иловатых суглинков. Мощность их колеблется от 0,2 до 3,0 м в долинах рек, притоков и до 5,0 м в долинах крупных рек.

Важную роль в гидрогеологических условиях играет Белорусский кристаллический массив с повышенными отметками залегания фундамента. Он является областью питания для водоносных горизонтов, распространенных в пределах республики. На склонах Белорусского массива мощность осадочных пород увеличивается от 500 м и более. Подземные воды образуют здесь две гидрохимические зоны: зону пресных гидрокарбонатно-кальциево-магниевых вод и зону минерализованных хлоридно- натриевых вод.

В строении осадочного чехла принимают участие в различной степени водонасыщенные дочетвертичные и четвертичные образования.

Дочетвертичные отложения содержат воду, которая приурочена к рыхлым ее разностям – пескам, трещиноватым песчаникам, кавернозным и пористым известнякам и доломитам, трещиноватым мелом и мергелям. В четвертичной толще вода приурочена к пескам, гравийно-галечным породам, реже содержится в супесях.

Перечень водоносных горизонтов и комплексов, выделяемых в пределах Могилевского района.

Водоносный горизонт аллювиальных отложений террас (aIIIv).

Воды спорадического распространения в моренных и краевых образованиях сожского оледенения (gllsz).

Водоносный комплекс водно-ледниковых, аллювиальных и озерно-болотных отложений, залегающих между днепровской и сожской моренами (f,igIIdn-sz).

Воды спорадического распространения в моренных образованиях днепровского оледенения (gIId).

Водоносный комплекс водно-ледниковых, аллювиальных и озерно-болотных отложений, залегающих под днепровской мореной на березинской морене или на коренных отложениях (f,lg1–11dn).

Воды спорадического распространения в моренных отложениях березинского оледенения (gibr).

Водоносный комплекс водно-ледниковых, аллювиальных и озерно-болотных отложений, залегающих под березинской мореной (f.lg1br[1]).

Водоносный горизонт аллювиальных отложений террас приурочен к долинам р. Днепра, Друти и их крупных притоков, где встречается на отдельных небольших участках шириной до нескольких километров.

Аллювиальные отложения террас характеризуются частой сменой литологического состава как по площади, так и на глубину. В большинстве случаев либо пески мелко- и тонкозернистые, реже среднезернистые. Залегают на глубине 0,5–2,6 м. Общая мощность аллювиальных отложений колеблется от 0,2 до 5,0 м. Дебиты скважин колеблются от 0,1 до 0,2 л/сек при понижениях соответственно 1,0 и 0,4 м.

Воды аллювиальных отложений пресные с минерализацией от 0,2 до 0,5 г/х, гидро- карбонатно-кальциевого типа, мягкие и умеренно-жесткие. Благодаря близкому залеганию к дневной поверхности, они часто загрязнены органическими веществами, о чем свидетельствует высокая окисляемость и наличие в воде соединений азота. Содержание железа колеблется от 0,1 до 7–10 мг/л. Питание горизонта за счет инфильтрации атмосферных осадков. В связи с ограниченным распространением и небольшой мощностью воды аллювиальных отложений используются лишь сельским населением с помощью срубовых колодцев для хозяйственно-питьевых нужд.

Воды спорадического распространения в моренных и краевых образованиях сожского оледенения (gllsz). Моренные отложения сожского ледника имеют почти сплошное распространение на изучаемой территории. Конечно-моренные и камовые отложения распространены ограниченно. Моренные отложения залегают первыми от поверхности или перекрыты флювиогляциальными, аллювиальными и болотными отложениями. Мощность моренных отложений обычно не превышает 17–22 м. Водовмещающими породами служат песчаные и песчано-гравийные отложения, залегающие в виде линз и прослоев, спорадически распространенных в толще супесей и суглинков. Их мощность обычно составляет 3–8 м. Воды, вскрытые в этих отложениях, обычно напорные. Дебиты скважин изменяются от ,1 до 2,5 л/сек при понижениях соответственно 2,0 и 20,0 м. Воды хорошего качества, минерализация не превышает 0,8 г/л, жесткость – 3,0–6,0 мг.экв/л. Эксплуатируются они в единичных случаях для питьевых и хозяйственных нужд сельского населения.

Водоносный комплекс водно-ледниковых, аллювиальных и озерно-болотных отложений, залегающих между днепровской и сожской моренами распространен в пределах района исследований. Водовмещающими породами служат пески различного гранулометрического состава: от тонко- до крупнозернистых, содержащие гравийно- галечный материал с прослоями супесей, суглинков, глин, торфов. Мощность 6–12 м. Водоносные отложения залегают на днепровской морене, в местах ее размыва – на нижне- среднечетвертичных отложениях, перекрываются моренными образованиями сожского ледника, а в местах размыва – флювиогляциальными отложениями.

Глубина залегании кровли водоносного комплекса увеличивается изменяется от 1,6 до 90,0 м. Глубоко врезанная гидросеть дренирует воды межморенных отложений, а в долинах крупных рек отмечаются естественные их выходы в виде источников. Пьезометрические уровни устанавливаются на глубинах от 0,5 до 37,0 м, наиболее часто на глубине 10–15 м. Воды напорные, величина напора изменяется от 1,0 до 51,0 м.

Водообильность фильтрационные свойства комплекса зависят от гранулометрического состава водовмещающих пород. Дебиты скважин изменяются от 0,5 л/сек при понижении 31,0 м до 7,7 л/сек при понижении 1,0 м.

Широкое распространение водоносного комплекса, его сравнительно неглубокое залегание, хорошее качество вод позволяют считать его одним из источников водоснабжения сельских н.п. и промышленных предприятий.

Воды спорадического распространения в моренных образованиях днепровского оледенения (gIId). Коренные образования распространены повсеместно. Водовмещающие порода представлены супесями с гравием и галькой, а также линзами и прослоями пеонов рваного гранулометрического состава. Общая мощность отложений составляет 15,0–25 м. Мощность водосодержащих линз и прослоев изменяются от 2,0 до 5,0–10,0 м. Воды напорные, величина напора зависит от глубин залегания водосодержащих прослоев изменяется от 1,6 до 63,0 м. Пьезометрический уровень устанавливается на глубинах от 4,9 до 28,0 м, иногда достигая дневной поверхности. Дебиты скважин составляют 1,2–1,3 л/сек при понижении соответственно 8,4 и 1,0 м. Воды пресные, гидрокарбонатно- кальциевого типа.

Общая минерализация изменяется в пределах от 0,2 до 1,0 г/л, в основном составляя 0,3–0,5 г/л. Вода от мягких до жестких (жесткость 1,5–7,0 мг.экв/л). Используются эта вода колодцами и одиночными скважинами.

Водоносный комплекс водно-ледниковых, аллювиальных и озерно-болотных отложений, залегающих под днепровской мореной на березинской морене или на коренных отложениях имеет широкое распространение. Водовмещающими породами служат пески различного гранулометрического состава от мелко- и тонкозернистых до крупнозернистых, содержали гравий и гальку. В толще преимущественно песчаных образований часто встречаются маломощные прослои глин, супесей, торфов, илов. Залегают эти отложения на глубине 40,0–60,0 м. Общая мощность отложений колеблется от 2,0 до 10,0 м. Чаще всего увеличение мощности наблюдается на участках древних речных долин. Воды описываемого комплекса, как правило, напорные в долинах рек, где сожская морена размыта. Дебиты скважин изменяются от 0,2 до 10,0 л/сек. Воды пресные, с минерализацией, не превышающей 0,2–0,3 г/л и общей вескостью 1,5–6,0 г/л, гидрокарбонатно-кальциевые и гидрокарбонатно-кальциево-магниевые. Питание водоносного комплекса осуществляется путем перетекания вод на вышележащих водоносных горизонтов и комплексов. Описываемый водоносный комплекс эксплуатируется как для крупного, так и мелкого водопотребления.

Воды спорадического распространения в моренных отложений березинского оледенения. Коренные отложения березинского оледенения распространены на ограниченной территории и известны лишь на небольших участках в погребенных долинах стока дочетвертичного рельефа.

Водосодержащими породами в толще моренных супесей, суглинков и глин являются линзы, гнезда и прослои песков различного гранулометрического состава, часто разнозернистые, гравелистые, содержащие большое количество гальки и валунов. Общая мощность моренных образований изменяется в широких пределах от 3,0 м до 12,0 м. Их подстилают дочетвертичные отложения, реже – водно-ледниковые образования времени наступания ледника. В связи с большими глубинами залегания и небольшими площадями развития они практического значения не имеют.

Водоносный комплекс водно-ледниковых, аллювиальных и озерно-болотных отложений, залегающих под березинской мореной имеет весьма ограниченное распространение и приурочен в древним долинам. Водовмещающие породы представлены песками различного гранулометрического состава, в основном, мелко- и тонкозернистыми, с незначительным содержанием грубого материала. В толще песков встречаются небольшие линзы и прослои супесей, суглинков. Их общая мощность изменяется от 2,0 до 10,0 м.

Водовмещающие отложения перекрываются березинской мореной, а залегают на породах девона, юры, мела и палеогена.

Данные по геологическому строению и гидрогеологическим условиям показывают, что напорный водоносный комплекс водно-ледниковых, аллювиальных и озерно- болотных отложений, залегающий между днепровской и сожской и ниже расположенные горизонты, используемые для водоснабжения н.п. перекрыты сожским моренным комплексом мощностью более 12 м, следовательно защищены от проникновения загрязнения с поверхности земли.

В геоморфологическом отношении площадка для производства технологического грунта расположена на полого-волнистой моренной равнине. Неблагоприятные современные геологические процессы не установлены.

Условия поверхностного стока местами неудовлетворительные – в понижениях рельефа скапливаются поверхностные воды.

В геологическом строении принимают участие:

Голоценовый горизонт

*Почвенно-растительный слой (s*IV*)*. Мощность по скважинам – 0,07-0,2 м.

Сожский горизонт

*Флювиогляциальные надморенные отложения (f*II*sž^{S})* – пески мелкие и средние коричневого, желто-коричневого, реже серого цвета; маловлажные, влажные, водонасыщенные; местами глинистые. Встречены повсеместно. Залегают с поверхности под почвенно-растительным слоем. Мощность по скважинам – 1,5-3,4 м.

*Моренные отложения (g*II*sž)*. Представлены суглинками, супесями серыми, красно-бурыми, местами с прослойками песка влажного и водонасыщенного. Залегают с поверхности или на глубине 2,3-3,5 м; мощность– 0,6-1,7 м, местами до 2,7 м.

*Внутриморенные отложения (ing*II*sž)* – пески мелкие и средние серого, реже темно-коричневого цвета; влажные и водонасыщенные; местами глинистые. Встречены повсеместно. Залегают на глубине 1,2-4,3 м. Вскрытая мощность – до 3,3 м.

Гидрогеологические условия:

- грунтовые воды. Встречены на глубине 1,8-4,3 м (абс. отм. – 156,45-156,86 м). Водовмещающими являются как надморенные, так и внутриморенные пески. Имеют безнапорный характер. Уровень грунтовых вод подвержен сезонным колебаниям и определяется климатическими условиями;

- воды спорадического распространения. Встречены в прослойках песка в моренных отложениях на глубине 2,4-2,5 м (абс. отм. – 155,86-156,30 м); безнапорные.

Инженерно-геологические условия площадки относятся ко II (средней) категории сложности по приложению *Г* к СН 1.02.01-2019.

По результатам инженерно-геологических изысканий условия строительства относятся к классу геотехнического риска А (согласно приложению А, табл. А.1 СП 5.01.01-2023).

Пучинистость грунтов при промерзании: пески средние относятся к непучинистым грунтам, если не имеют в пределах нормативной глубины промерзания прослоек грунтов, которые могли бы служить водоупором; суглинки, супеси твердой консистенции, пески мелкие (при условии, что в период строительства и эксплуатации сооружений уровень грунтовых вод будет ниже глубины промерзания более чем на 1,0 м) относятся к *условно непучинистым*, остальные суглинки и супеси – к *пучинистым* грунтам (п.п. 4.2, 4.3 Пособия П9-2000).

Нормативная глубина сезонного промерзания рассчитана согласно п.6.5 Пособия П9-2000 и составляет для песков средних – 142 см; песков мелких и супесей – 132 см; суглинков – 109 см.

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 3.1.35÷1.1.36.

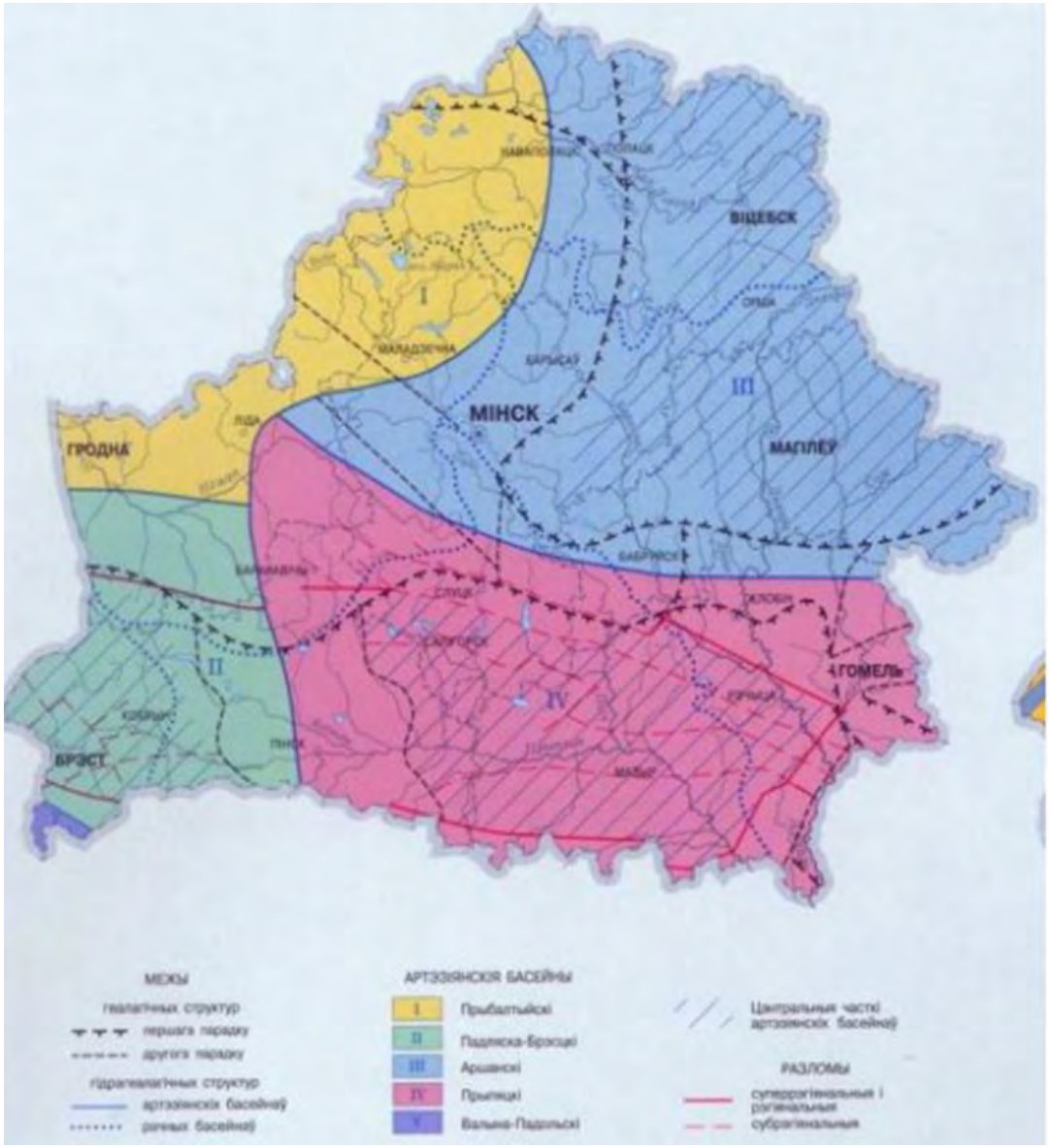


Рисунок 8 - Карта поверхности грунтовых вод Беларуси

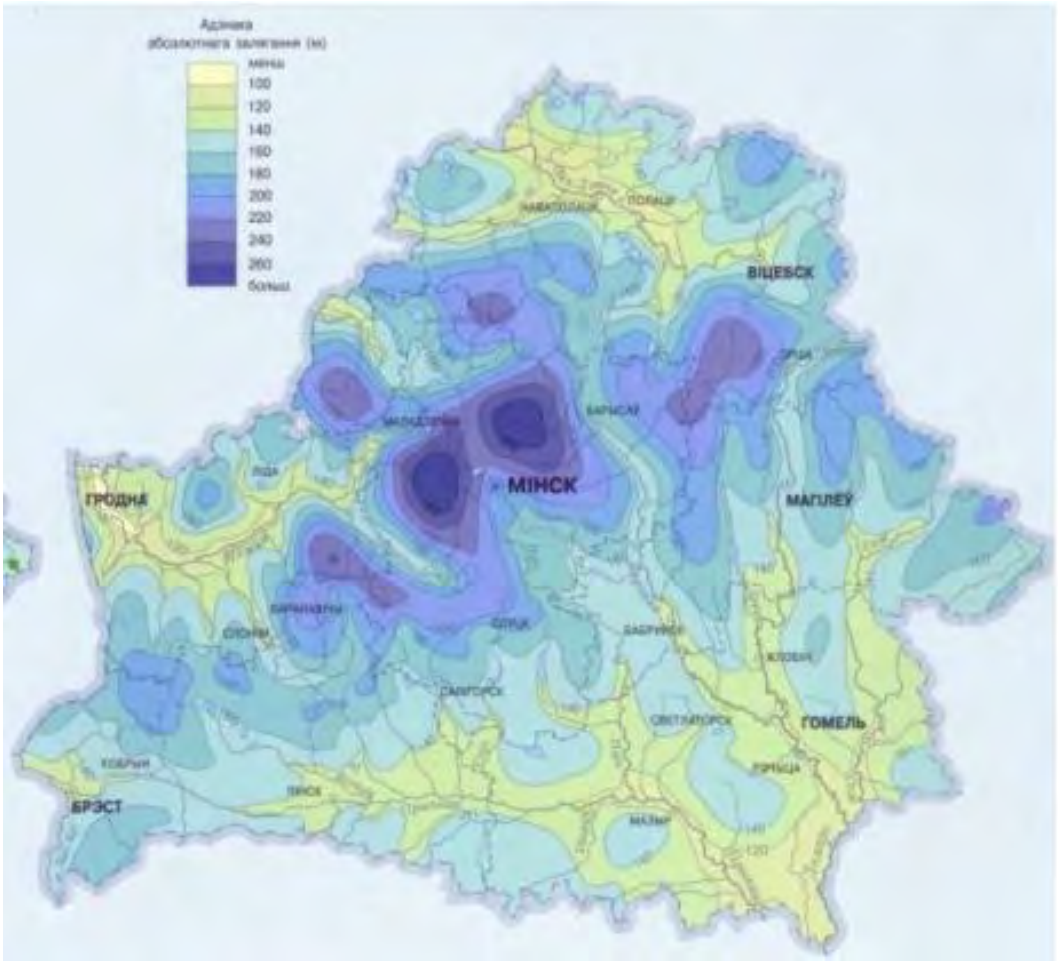


Рисунок 9 - Схема мощности (подошвы залегания) зоны пресных вод Беларуси

В соответствии с картой Национального атласа РБ [23], ресурсы пресных подземных вод Могилевского района составляют 200-300тыс.м3 /сут., прогнозные эксплуатационные запасы пресных подземных вод – 400-600тыс.м3 /сут.

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

Мониторинг подземных вод представляет собой систему регулярных наблюдений за состоянием подземных вод по гидрогеологическим, гидрохимическим и другим 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 подземных вод.

Объектами наблюдения при проведении мониторинга подземных вод в Беларуси являются грунтовые и артезианские подземные воды. Пункты наблюдений за состоянием подземных вод – наблюдательные скважины или группа скважин (гидрогеологические посты, далее – г/г посты), оборудованные на различные водоносные горизонты (комплексы) и включенные в государственный реестр пунктов наблюдений НСМОС в Республике Беларусь.

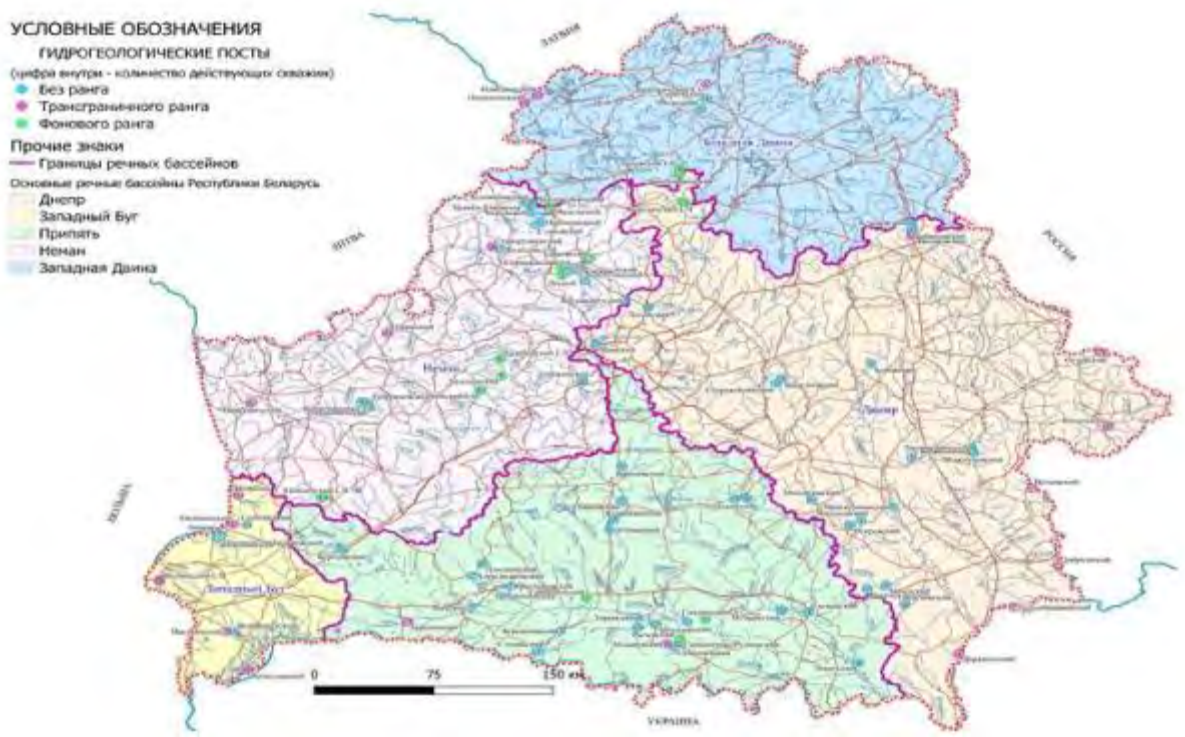


Рисунок 10 - Карта-схема действующих пунктов наблюдений за уровенным режимом и качеством подземных вод (на 1 января 2024 г.)

В бассейне р. Днепр наблюдения за качеством подземных вод в 2023 г. проводились по 6 гидрогеологическим постам на 6 наблюдательных скважинах, оборудованных на грунтовые (2 скважины) и артезианские (4 скважины) воды. Отбор проб производился из скважин Новолучевского, Искровского, Хоновского, Дерaжчского, Высоковского и Каничского г/г постов.

Анализ качества подземных вод. В 2023 г. качество подземных вод бассейна р. Днепр в основном соответствовало установленным требованиям, и значительных изменений по химическому составу подземных вод не выявлено. Величина водородного показателя изменяется в пределах 7,25-8,2 ед. pH, из чего следует, что подземные воды в пределах бассейна обладают нейтральной, а чаще слабощелочной реакцией. Показатель общей жесткости изменялся в пределах от 1,58 до 5,63 ммоль/дм3, что свидетельствует об изменении жесткости подземных вод (от мягких до средне жестких). Результаты анализов показали, что в 2023 г. содержание основных макрокомпонентов в целом невысокое (рисунок 3.1.38).

Грунтовые воды бассейна р. Днепр, в основном, гидрокарбонатные кальциевые. Содержание сухого остатка составило 126,0-440,0 мг/дм3 , хлоридов – 1,8-63,8 мг/дм3 , сульфатов – 2,3-35,0 мг/дм3 , нитрат-ионов –

Следует отметить, что в единичных скважинах, оборудованных на грунтовые воды выявлено превышение по цветности в 1,62 раза при ПДК=20,0 град., мутности в 2,0-2,7 раза при ПДК=1,5 мг/дм3 и окисляемости перманганатной в 2,3 раза при ПДК=5,0 мг/дм3 . Кроме этого, повсеместно в грунтовых водах наблюдается превышение содержания железа общего в 6,9- 24,2 раза при ПДК=0,3 мг/дм3.

Артезианские воды бассейна р. Днепр, в основном гидрокарбонатные магниево-кальциевые, значительно реже встречаются гидрокарбонатные кальциевые и хлоридно-гидрокарбонатные магниево-кальциевые воды. Содержание сухого остатка по бассейну изменялось в пределах 138,0-414,0 мг/дм3 , хлоридов – 4,3-34,7 мг/дм3 , сульфатов – 1,3-19,5 мг/дм3 , нитрат-ионов – <0,1-2,9 мг/дм3, натрия – 4,4-112,8 мг/дм3, кальция – 23,5-93,8 мг/дм3, магния –5,0-13,9 мг/дм3, калия – 1,1-12,6 мг/дм3, аммоний-иона – <0,1-0,26 мг/дм3.

Анализ данных, полученных за 2023 г. показал, что качество артезианских вод, в основном, соответствовало установленным требованиям. Исключение составляют выявленные превышения предельно допустимых концентраций по содержанию кремния в 1,3 раза при ПДК=10,0 мг/дм3 , по мутности в 1,6 раза при ПДК=1,5 мг/дм3 , запаху в 1,5 раза при ПДК=2 балла и железу общему в 3,5- 49,0 раз при ПДК=0,3 мг/дм3 .

Температурный режим подземных вод при отборе проб колебался в пределах от 5,0 до 15,0ºС.

Гидродинамический режим подземных вод в бассейне р. Днепр изучался на 24 гидрогеологических постах по 83 скважинам (43 скважины оборудованы на грунтовые и 40 – на артезианские воды). Характеристика сезонных изменений уровней грунтовых и артезианских вод представлена по скважинам Михайловского, Васильевского, Остерского, Логойского, Березинского, Сверженьского, Минского, Каничского, Антоновского г/г постов (рисунки 3.1.39, 3.1.40).

Сезонный режим грунтовых вод. Грунтовые воды в пределах бассейна р. Днепр в 2023 г. находились на глубинах от 0,12 м выше поверхности земли до 12,14 м.

Хозяйственно-питьевое водоснабжение г. Могилева полностью 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), состоящих на балансе Филиала «Могилёвский водоканал» УПКП ВКХ «Могилёвоблводоканал», в которых насчитывается 178 артезианских скважин и 28 одиночных скважин, находящихся на балансе других предприятий. Эксплуатационные запасы подземных вод составляют 236000 м 3 /сутки, возможный отбор 191200 м 3 /сутки. Объем подаваемой в город воды филиалом «Могилёвский водоканал» УПКП ВКХ «Могилёвоблводоканал» составляет около 90000 м 3 /сутки. Для промышленных нужд вода на промышленные предприятия города поступает от шести речных водозаборов.

Таблица 3.1.11 – Показатели качественного состава воды из водозаборов г. Могилева (по данным филиала «Могилёвский водоканал» УПКП ВКХ «Могилёвоблводоканал»)

Показатель	ПДК	Водозабор «Днепровский	Водозабор «Зимница»	Водозабор «Полыковичи»	Водозабор «Добросвичи»	Водозабор «Кировский»	Водозабор «Карабановский»
Запах при 20°С и 60°С, баллы	2	1/1 0,0	1/1 0/0	1/1 0,0	1/1 0/0	1/1 0,0	1/1 0/0
Вкус и привкус, баллы	2	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0
Цветность, градусы	20	7,5 2,1	7,4 3,1	3,2 0	12,2 2,4	6,0 0	7,5 0
Мутность, мг/дм^3	1,5	0,68 0,44	0,99 0,62	0,41 0	1,4 0,48	0,69 0,11	0,84 0,12
Водородный показатель	6,0-9,0	7,6 6,6	7,6 6,8	7,5 7,2	7,7 7,4	7,5 7,0	7,7 7,5
Общая жесткость (градус жестк.)	7,0	5,0 4,6	4,4 4,0	4,8 4,0	5,0 4,7	4,3 3,9	5,0 4,6
Сухой остаток, мг/дм^3	1000	260,8 211,2	238,6 173,8	236,6 187,2	268,0 215,2	236,8 165,6	260,8 211,6
Хлориды, мг/дм^3	350	2,0 1,0	2,5 1,5	2,6 0,98	1,5 0,76	2,5 1,0	2,0 1,0
Сульфаты, мг/дм^3	500	6,0 <2,0	6,0 <2,0	<2,0 <2,0	5,0 <2,0	6,0 <2,0	4,0 <2,0
Железо общее, мг/дм^3	0,3	0,18 0,1	0,28 0,1	0,2 <0,1	0,29 0,12	0,2 <0,1	0,25 0,1
Медь, мг/дм^3	1,0	0,0049 <0,0006	0,0085 <0,0006	0,0063 <0,0006	0,0015 <0,0006	0,18 <0,0006	0,0049 <0,0006
Цинк, мг/дм^3	5,0	0,0097 <0,0005	0,003 <0,0005	0,0075 <0,0005	0,0071 <0,0005	0,0032 <0,0005	0,0097 <0,0005
Молибден, мг/дм^3	0,07	0,001 <0,001	0,001 <0,001	0,002 <0,001	<0,001 <0,001	0,001 <0,001	0,003 <0,001

Показатель	ПДК	Водозабор «Днепровский	Водозабор «Зимница»	Водозабор «Полыковичи»	Водозаббор «Добросвичи»	Водозабор «Кировский»	Водозабор «Карабановский»
Мышьяк, мг/дм³	0,01	≤0,005 <0,005	≤0,005 <0,005	≤0,005 <0,005	≤0,005 <0,005	≤0,005 <0,005	≤0,005 <0,005
Свинец, мг/дм³	0,01	0,00053 <0,0002	0,0003 <0,0002	0,00096 <0,0002	0,017 <0,0002	0,0017 <0,0002	0,0058 <0,0002
Фтор, мг/дм³	1,5	0,31 0,08	0,3 0,17	0,21 0,11	0,24 0,13	0,19 0,09	0,31 0,08
Марганец, мг/дм³	0,1	0,088 <0,005	0,064 <0,005	0,05 <0,005	0,091 <0,005	0,042 <0,005	0,075 <0,005
Кадмий, мг/дм³	0,001	≤0,0002 <0,0002	≤0,0002 <0,0002	≤0,0002 <0,0002	≤0,0002 <0,0002	≤0,0002 <0,0002	≤0,0002 <0,0002
Никель, мг/дм³	0,02	≤0,005 <0,001	≤0,001 <0,001	≤0,001 <0,001	≤0,001 <0,001	≤0,001 <0,001	≤0,001 <0,001
Хром (Cr6+), мг/дм³	0,05	≤0,005 < 0,005	≤0,005 <0,005	≤0,005 <0,005	≤0,005 <0,005	≤0,005 <0,005	≤0,005 <0,005
Окисляемость, мгO₂/дм³	5	2,2 0,72	2,58 1,2	1,8 0,28	2,39 0,44	1,3 0,17	1,73 0,72
Нитраты, мг/дм³	45	1,4 0,59	1,4 0,15	1,2 0,22	2,7 0,41	1,3 0,6	1,7 0,52
Алюминий, мг/дм³	0,5	≤0,01 <0,01	≤0,01 <0,01	≤0,01 <0,01	0,01 <0,01	0,01 <0,01	0,02 <0,01
СПАВ, мг/дм³	0,05	≤0,025 <0,025	≤0,025 <0,025	≤0,025 <0,025	≤0,025 <0,025	≤0,025 <0,025	≤0,025 <0,025
Нефтепродукты, мг/дм³	0,1	≤0,005 <0,005	≤0,005 <0,005	≤0,005 <0,005	≤0,005 <0,005	≤0,005 <0,005	≤0,005 <0,005
Ртуть (суммарно), мг/дм³	0,0005	≤0,0001 <0,0001	≤0,0001 <0,0001	≤0,0001 <0,0001	≤0,0001 <0,0001	≤0,0001 <0,0001	≤0,0001 <0,0001
Фенольный индекс, мг/дм³	0,25	≤0,0005 <0,0005	≤0,0005 <0,0005	≤0,0005 <0,0005	≤0,0005 <0,0005	≤0,0005 <0,0005	≤0,0005 <0,0005
Пестициды, мг/дм³ ГХЦГ ДДТ 2,4-Д	0,002 0,001 0,03	не обн.	не обн.	не обн.	не обн.	не обн.	не обн.
Бор суммарно, мг/дм³	1,0	≤0,05 <0,05	≤0,05 <0,05	≤0,05 <0,05	≤0,05 <0,05	≤0,05 <0,05	≤0,05 <0,05
Селен, мг/дм³	0,01	≤0,002 <0,002	≤0,002 <0,002	≤0,002 <0,002	≤0,002 <0,002	≤0,002 <0,002	≤0,002 <0,002
Стронций, мг/дм³	7,0	0,174 0,12	0,18 0,13	0,124 0,079	0,222 0,136	0,182 0,139	0,178 0,129

Показатель	ПДК	Водозабор «Днепровский	Водозабор «Зимница»	Водозабор «Полыковичи»	Водозаббор «Добросвичи»	Водозабор «Кировский»	Водозабор «Карабановский»
Бериллий, мг/дм³	0,0002	<0,0001 <0,0001	<0,0001 <0,0001	<0,0001 <0,0001	<0,0001 <0,0001	<0,0001 <0,0001	<0,0001 <0,0001
Барий, мг/дм³	0,7	0,037 0,027	0,104 0,067	<0,05 <0,05	0,051 0,037	0,09 <0,05	<0,05 <0,05
Калий, мг/дм³	2-20	3,2 2,1	2,0 1,4	1,1 0,9	2,6 1,7	2,7 2,1	2,1 1,1
Кальций, мг/дм³	25-130	92,3 66,26	81,75 58,17	82,08 5,5	81,92 63,81	91,56 59,72	87,83 69,13
Магний, мг/дм³	5-65	19,23 16,17	17,3 14,89	18,87 16,48	18,95 5,74	20,18 15,28	20,19 18,21
Гидрокарбонаты, мг/дм³	30-400	329,5 225,7	305,1 213,5	274,6 207,4	280,7 237,9	335,0 237,9	317,2 225,7
Цезий-137, Бк/л	10	<2,3 <2,3	<2,3 <2,3	<2,3 <2,3	<2,3 <2,3	<2,3 <2,3	<2,3 <2,3
Стронций-90, Бк/л	0,37	<0,01 <0,01	<0,01 <0,01	<0,01 <0,01	<0,01 <0,01	<0,01 <0,01	<0,01 <0,01
α-активность, Бк/л	0,5	0,079 <0,02	0,082 <0,02	0,067 <0,02	0,093 <0,02	0,086 <0,02	0,096 <0,02
β-активность, Бк/л	1,0	<0,1 <0,1	0,165 <0,1	0,11 <0,1	0,201 <0,1	0,18 <0,1	0,11 <0,1

Примечание: в числителе приведены максимальные значения, в знаменателе – минимальные

Водоснабжение Могилевского района: централизованное (65,3%), представлено 173 коммунальными скважинами из которых действующих – 148 (с 01.01.2020 г. источники и сети централизованного коммунального водоснабжения переданы на баланс Филиала «Могилёвский водоканал» УПКП ВКХ «Могилёвоблводоканал»), а также 126 ведомственными скважинами, и децентрализованное, представлено 822 шахтными колодцами.

Централизованное водоснабжение Могилевского района осуществляется из подземных водоисточников. Эпидемиологическая надежность качества питьевой воды обеспечивается строгим соблюдением технологии добычи, водоподготовки и подачи воды, выполнением в полном объеме филиалом «Могилевский водоканал» профилактических мероприятий при проведении аварийно-восстановительных работ, проведением плановых профилактических промывок и дезинфекции водопроводных сетей и сооружений.

Для питьевого водоснабжения сельских населенных пунктов актуальными являются вопросы снижения природного содержания уровня железа в воде из подземных источников водоснабжения (в Могилевском районе данный вопрос решается за счет поэтапного строительства станций обезжелезивания), а также соответствие питьевой воды (в первую очередь из колодцев) по содержанию нитратов.

Содержание нитратов в воде колодцев напрямую зависит от соблюдения требований к месту размещения, устройству и содержанию колодцев, исключению их попадания в воду из вне.

УЗ «Могилевский зональный центр гигиены и эпидемиологии» осуществляется выборочный лабораторный контроль качества питьевой воды на всех этапах водоподготовки, а также в водораспределительной сети города и района. Особое внимание уделяется объектам социальной инфраструктуры. При выявлении малейших отклонений от гигиенических нормативовпринимаются меры, направленные на обеспечение безопасного водоснабжения.

Источником снабжения проектируемых объектов водой питьевого качества является городская сеть хозпитьевого водопровода.

Рельеф, земельные ресурсы и почвенный покров

Согласно физико-географического районирования территория Могилевского района относится к провинции Приднепровье, району Оршанско-Могилевской равнины.

В геоморфологическом отношении Могилевский район полностью расположен в пределах Могилевской водно-ледниково-моренной равнины (область равнин и низин Предполесья).

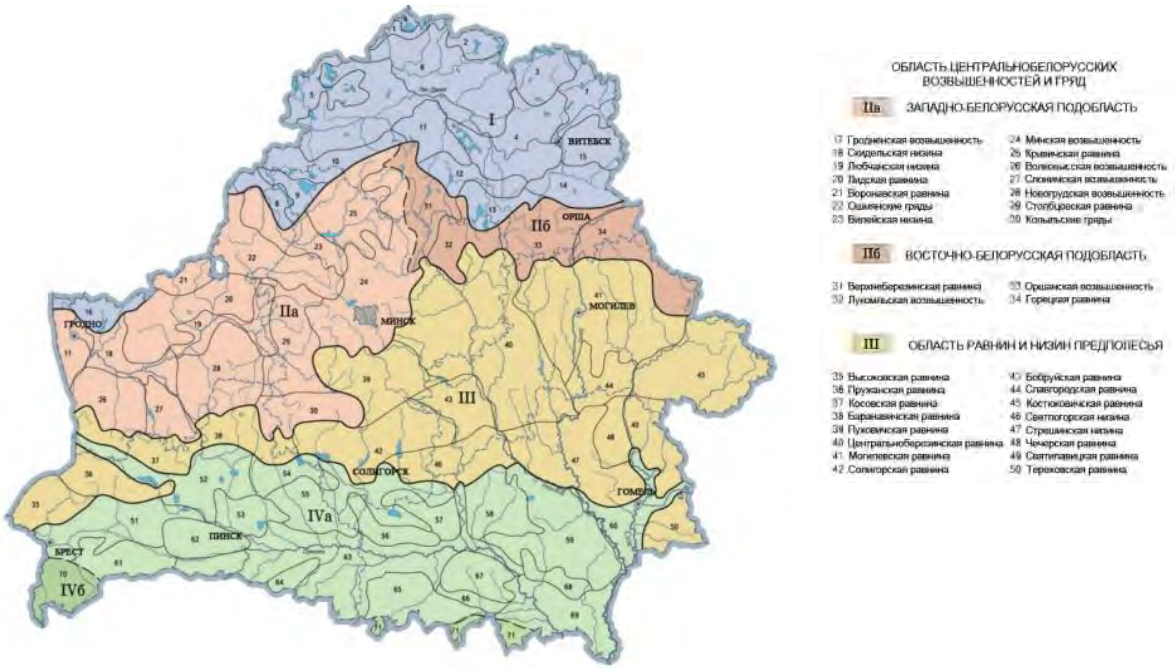


Рисунок 11 – Геоморфологическое районирование

Современная поверхность рельефа представляет приподнятую полого-волнистую равнину, максимальные абсолютные отметки которой достигают 200 м. В южном и юго-восточном направлениях высоты постепенно снижаются до 150–175 м. Широко распространены участки моренной равнины, сложенные валунными суглинками и супесями, среди которых обнаружены отторженцы девонских и меловых пород. Поверхность равнины пологоволнистая с перепадами высот до 2–3 м, густо прорезана долинами рек и ложбинами. Вблизи долин рельеф приобретает мелкохолмистый и увалистый характер с колебаниями высот до 8–10 м. В северной части района встречаются термокарстовые западины диаметром до 0,3–0,5 км, глубиной до 2 м. В некоторых из них ранее существовали озера, свидетельством чему служат мощные озерные отложения. Характерно распространение овражно-балочных форм. В

северо-западной части распространены холмисто-грядовые краевые формы, вытянутые в субмеридиональном направлении до 10 км. Длина гряд 2–4 км, диаметр холмов до 2 км. Среди водно-ледникового и моренного материал встречаются отторженцы девонских пород. Небольшие участки краевых комплексов встречаются восточнее г. Могилева. Максимальные отметки достигают 190–200 м, относительные превышения 10–15 м, редко 30 м. Получил развитие холмисто-увалистый рельеф.

Территория района, в соответствии со схемой ландшафтного районирования, приурочена к подзоне бореальных ландшафтов и расположена в границах Восточно-белорусской провинции вторично-моренных и лессовых ландшафтов с широколиственно-еловыми и еловыми лесами на дерново-подзолистых и дерново-палево-подзолистых почвах. На территории района представлен один ландшафтный район – Шкловский волнистый вторично-моренный с широколиственно-еловыми лесами. Преимущественное распространение получил ландшафт вторично-моренный волнистый с широколиственно- еловыми лесами на дерново-подзолистых, реже заболоченных почвах, значительно распаханные.

В юго-восточной части района преобладающим видом является вторично-моренные холмисто- волнистые с широколиственно-еловыми и сосновыми лесами на дерново-подзолистых, реже заболоченных почвах, значительно распаханные.

В пойме р. Днепр получили распространение ландшафты речных долин с плоской поймой, локальными террасами, злаковыми лугами, низинными болотами, на дерново- заболоченных почвах. Южнее аг. Дашковка распространены пойменные гривистые ландшафты со злаковыми лугами, дубравами, низинными болотами и черноольховыми лесами на торфяно-болотных почвах и аллювиальные террасированные волнистые ландшафты с сосновыми и аллювиальные террасированные волнистые ландшафты с сосновыми и березовыми лесами на дерново-подзолистых, часто заболоченных почвах.

Участок под строительство расположен в Могилевском районе, южнее г.Могилева. Рельеф исследуемого участка ровный, с общим уклоном в юго-западном направлении. Условные отметки поверхности земли колеблются от 158,00 до 161,00 м. Разность высот составляет 3,00 м.

Земельный фонд Могилевского района составляет 190,227 тыс. га (согласно Реестра земельных ресурсов на 1 января 2025 г.) как представлено в таблице 19. Из них на долю сельскохозяйственных земель приходится 104,355 га территории.

Структура земельного фонда Могилевского района:

Вид земельных ресурсов	Площадь, тыс. га	%
Всего сельскохозяйственных земель:	104,355	54,858
пахотные	85,746	45,076
луговые	16,499	8,673
под постоянными культурами	2,110	1,109
Лесные	54,696	28,753
Земли под древесно-кустарниковой растительностью	10,687	5,618
Под болотами	4,597	2,416
Под водными объектами	2,531	1,331
Под дорогами и иными транспортными коммуникациями	4,105	2,158
Общего пользования	1,961	1,030
Под застройкой	4,015	2,111

Нарушенных земель	0,064	0,034
Неиспользуемые	2,020	1,062
Иные	1,196	0,629
Всего	190,227	100

Сохраняется тенденция уменьшения площади сельскохозяйственных земель и увеличения площади лесных земель и земель под древесно-кустарниковой растительностью. Сокращение площади сельскохозяйственных земель вызвано переводом низкопродуктивных земель в несельскохозяйственные земли, изъятием и предоставлением сельскохозяйственных земель для строительства объектов и других целей.

В соответствии с почвенно-географическим районированием исследуемый регион расположен на границе двух почвенно-географических провинций – Северной и Центральной (Белорусской) и на границе двух районов, соответственно: Шкловско-Чауского района дерново-подзолистых пылевато-суглинистых и супесчаных почв и Рогачевско-Славгородско Климовичского района дерново-подзолистых супесчаных почв.

В северной и северо-восточной части района основными почвообразующими породами являются лессовидные отложения. Как правило, на территории района, лессовидные отложения маломощные и чаще всего залегают на морене, реже на песке. По гранулометрическому составу суглинки относятся к легким лессовидным. В северной части района встречаются мощные лессовидные суглинки с мощность лессовидных отложений 2 и более метров. Суглинки буровато-палевого цвета, ореховатопластинчатой структуры. Уплотнены, и, как правило, однородны по механическому составу. С понижением территории местности с севера на северо-восток наблюдается опесчанивание покровных пород.

В южной и юго-западной частях района основными почвообразующими породами являются водноледниковые и ледниковые отложения. Для водноледниковых отложений характерна сортированность почвенного материала, косая слоистость и окантованность минеральных зерен. Наибольшее распространение на территории района получили водноледниковые отложения, представленные связными и рыхлыми супесями.

Почвы района подразделяются на 10 основных типов: бурые лесные; дерново-подзолистые; подзолистые заболоченные; дерново-подзолистые заболоченные; дерновые заболоченные; торфяно-болотные низинные; торфяно-болотные верховые; пойменные (аллювиальные) дерновые заболоченные; пойменные (аллювиальные) торфяно-болотные; антропогеннопреобразованные.

Наибольшее распространение на территории района получили дерновоподзолистые почвы (около 47% территории), развивающиеся в автоморфных условиях на выравненных повышенных участках и склонах в условиях свободного поверхностного стока при достаточном глубоком залегании почвенно-грунтовых вод.

В северной и северо-восточной части получили распространение легкосуглинистые почвы, являющиеся наиболее плодородными почвами в районе. Бал плодородия в среднем выше 40 баллов. Также высоким плодородием обладают связносупесчаные почвы, распространенные в восточной и юго-восточной частях района.

Ареалы с уровнем загрязнения почв цезием-137 от 1 до 10 Ku/км^2 расположены в южной и западной частях района. В соответствии с «Перечнем населенных пунктов и объектов, находящихся в зонах радиоактивного загрязнения» в Могилевском районе к зоне проживания с периодическим радиационным контролем (территория с плотностью загрязнения почв цезием137 от 1 до 5 Ки/км^2) относится 64 населенных пункта, остановочный пункт Семуковичи и к зоне с правом на отселение (территория с плотностью загрязнения почв цезием-137 от 5 до 15 Ки/км2) – 1 населенный пункт (д. Растополье Маховского сельсовета).

Площадь земель сельскохозяйственного назначения, подвергшиеся загрязнению радионуклидами цезия-137 (от 1 до 10 Ku/км^2) составляет около 20,6 % от площади сельскохозяйственных земель района), в том числе: цезием-137 от 1 до 4,99 Ku/км^2 – (20,1 %).

Земли сельскохозяйственного назначения, подвергшиеся загрязнению радионуклидами цезия-137 приурочены к южной части района. По отношению к 2010 году сокращение площади сельскохозяйственных земель, подвергшихся радиоактивному загрязнению цезием-137, составило около 2,6 тысяч га.

Земель, подвергшихся радиоактивному загрязнению стронцием-90 по Могилевскому району, не имеется.

Земли лесного фонда ГЛХУ «Могилевский лесхоз» на территориях Вендрожского, Вильчицкого, Досовичского, Могилевского и Чемерянского лесничеств расположены в зоне радиоактивного загрязнения цезием-137 от 1 до 15 Ku/км^2. Наиболее загрязненные лесные массивы находятся в Досовичском, Чермянском, Вильчицком лесничествах. Земли ГЛХУ «Чаусский лесхоз» Волковичского лесничества расположены преимущественно в зоне радиоактивного загрязнения цезием-137 от 1 до 5 Ku/км^2, встречаются единичные кварталы с плотностью загрязнения 5-15 Ku/км^2. На землях Мокрядского и Сластенского лесничества плотность загрязнения цезием-137 до 1 Ku/км^2.

Общая площадь земель лесного фонда, подвергшихся радиоактивному загрязнению цезием-137 по состоянию на 17.05.2018 составляет около 30 % от общей площади лесного фонда. По данным радиационного мониторинга в лесах отмечается снижение плотности загрязнения почвы радионуклидами и мощности дозы гамма-излучения (до 2% в год). Это обусловлено в основном радиоактивным распадом радионуклидов, а также их миграцией вглубь почвы. По отношению к 2009 году в 2017 году площадь лесов, подвергшихся радиоактивному загрязнению цезием-137, сократилась более чем 5 тыс. га.

Плодородие почв пахотных земель в 49 районах республики оценено в 25,1–30 баллов, в 47 районах — от 30,1 до 35 баллов, в 17 районах — выше 35 баллов, в 5 районах — ниже 25 баллов. Максимальный балл плодородия почв пахотных земель имеет Несвижский район Минской области (43,9 балла), минимальный — Городокский район Витебской области (22,5 балла).

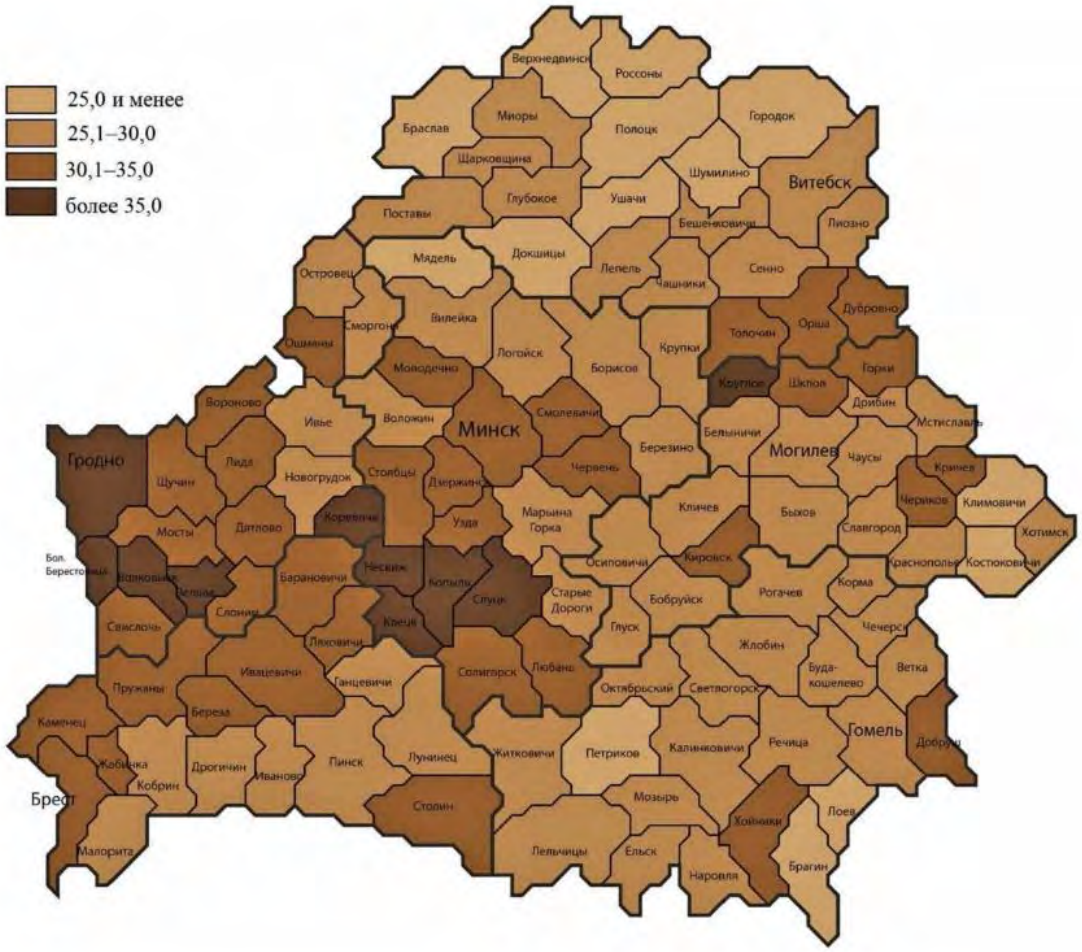


Рисунок 12 - Баллы плодородия почв пахотных земель Беларуси по административным районам

Почва — важнейший и незаменимый природный ресурс, являющийся национальным достоянием любой страны, а также основой жизнедеятельности человека. От рационального использования почв зависит устойчивое социально-экономическое развитие и экологическое благополучие. Поэтому сохранение плодородия почв, а также его повышение относится к числу важнейших государственных приоритетов.

В формировании почв важную роль играют почвообразующие породы, которые являются частью твёрдой фазы почвы и определяют её исходные минеральные, химические, физико-химические параметры и др., а также обуславливают гранулометрический, минералогический и химический состав, общие физические, физико-механические, водно-воздушные, тепловые свойства и режимы.

Почвообразующие породы территории Беларуси представлены главным образом четвертичными отложениями геологических эпох плейстоцена (включает 5 оледенений и разделяющих их межледниковий) и голоцена (современные), средняя мощность которых составляет 75–80 м. В некоторых местах на поверхность выходят коренные породы: архейские и протерозойские граниты и гранодиориты (в районе аг. Глушковичи Лельчицкого района Гомельской области, г. Микашевичи Лунинецкого района Брестской области); девонские отложения — в долинах рек Двина и Днепр, меловые — в бассейне реки Сож, палеоген-неогеновые — в долине реки Днепр.

В составе четвертичных отложений преобладают ледниковые (общая доля 88 %), из которых моренные составляют 52 %, водно-ледниковые — 31, озёрно-ледниковые — 5, перигляциальные — 7, межледниковые и современные (болотные, аллювиальные) — 5 %.

Почвенный покров страны характеризуется разнообразием, обусловленным естественными факторами почвообразования и высокой освоенностью территории. Удельный вес пахотных земель в общей площади сельскохозяйственных земель составляет 57,3 % (на 1.1.2023). Состав почвенного покрова характеризуется пестротой и широким разнообразием, что обусловлено типовыми различиями, степенью увлажнения, гранулометрическим составом почвообразующих и подстилающих пород, а также различной степенью антропогенного преобразования. Неоднородность почвенного покрова на сельскохозяйственных землях усложняется проявлением эрозионных процессов и разной степенью окультуренности.

В составе сельскохозяйственных земель республики преобладают типы почв дерново-подзолистые (34,2 %) и дерново-подзолистые заболоченные (37,2 %). Значительно меньшие площади занимают дерновые заболоченные и дерново-карбонатные заболоченные (10,2 %), торфяно-болотные (11,3 %), аллювиальные (пойменные) дерновые заболоченные (3,7 %) и антропогенно-преобразованные (3,3 %) почвы; только 0,1 % составляют дерново-карбонатные почвы.

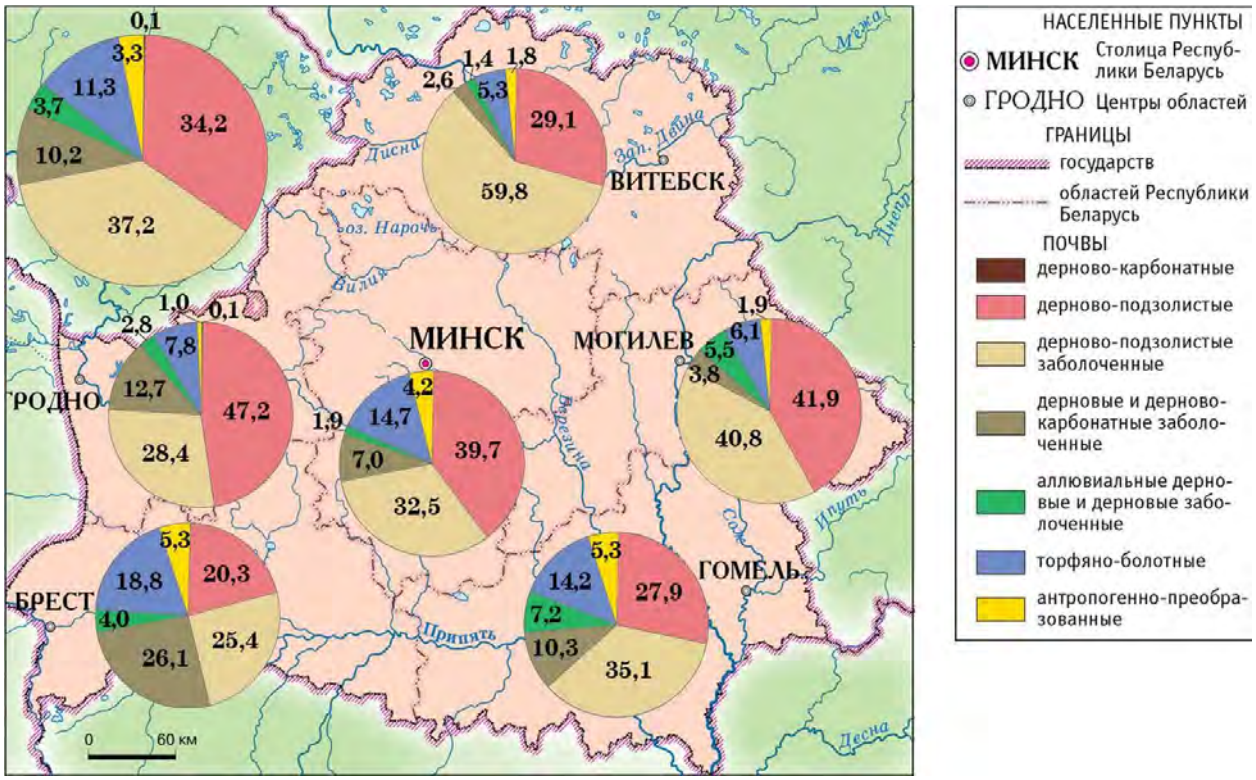
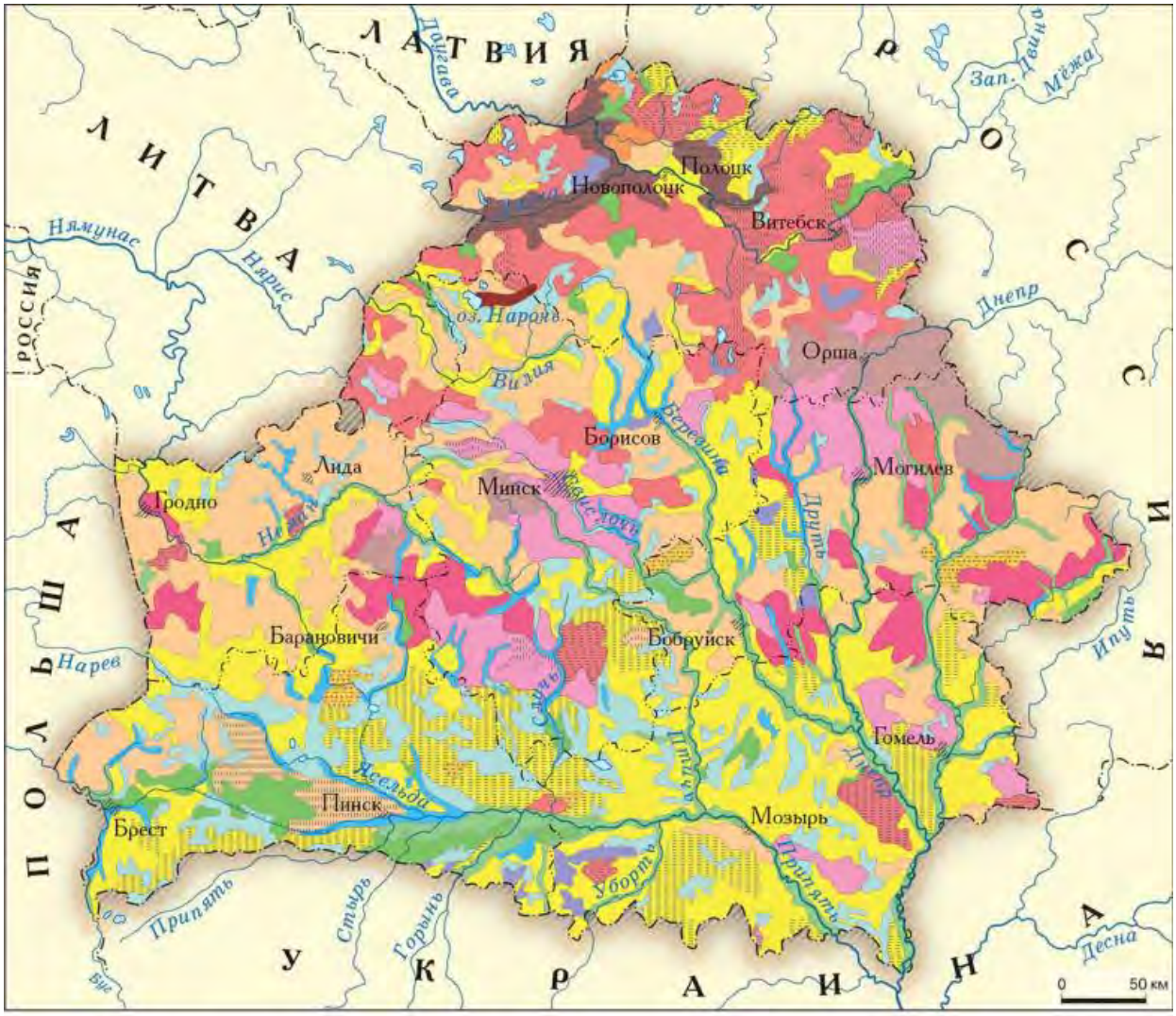


Рисунок 13 - Распределение почв сельскохозяйственных земель Беларуси по типовой принадлежности, %



Границы
- государств
- Республики Беларусь
- областей Республики Беларусь

Автоморфные почвы
- Дерново-карбонатные суглинистые и супесчаные на мелах, известняках, карбонатных моренных отложениях и лёссах
- Дерново-подзолистые на озерно-ледниковых глинах и суглинках
- Дерново-подзолистые местами эродированные на моренных глинах и тяжелых суглинках
- Дерново-подзолистые местами эродированные на средних и легких моренных суглинках
- Дерново-подзолистые местами эродированные на мощных лёссах и лёссовидных суглинках
- Дерново-подзолистые местами эродированные на лёссовидных суглинках, подстилаемых мореной, иногда песками
- Дерново-подзолистые местами эродированные на водно-ледниковых суглинках, подстилаемых моренными суглинками, реже песками
- Дерново-подзолистые на моренных и водно-ледниковых супесках, подстилаемых моренными суглинками или песками
- Дерново-подзолистые на песках

Полугидроморфные почвы
- Дерново-подзолистые слабоглееватые на озерно-ледниковых глинах и суглинках
- Дерново-подзолистые слабоглееватые на лёссах и лёссовидных суглинках, мощных и подстилаемых моренными суглинками, иногда песками
- Дерново-подзолистые слабоглееватые на мощных моренных и водно-ледниковых суглинках
- Дерново-подзолистые слабоглееватые на супесках, подстилаемых моренными суглинками, реже песками
- Дерново-подзолистые слабоглееватые на песках
- Дерново-подзолистые слабоглееватые и глеевые на озерно-ледниковых суглинках и супесках, подстилаемых озерно-ледниковыми глинами
- Дерново-подзолистые глееватые и глеевые на лёссах и лёссовидных суглинках, мощных и подстилаемых моренными суглинками, иногда песками
- Дерново-подзолистые глееватые и глеевые на моренных и водно-ледниковых суглинках и супесках
- Дерново-подзолистые глееватые и глеевые на песках
- Подзолистые иллювиально-железисто-гумусовые глееватые и глеевые на песках
- Дерновые глееватые и глеевые на суглинках, супесках и песках
- Аллювиальные дерновые глееватые и глеевые на суглинистом, супесчаном и песчаном аллювии

Гидроморфные почвы
- Торфяно-болотные низинные
- Торфяно-болотные верховые и переходные
- Торфяно-болотные аллювиальные

Рисунок 4 - Почвенная карта Беларуси

Дерново-подзолистые почвы наиболее широко распространены в Гродненской (47,2 %), Могилёвской (41,9 %) и Минской (39,7 %) областях. Дерново-подзолистые заболоченные — в Витебской (59,8 %) и Могилёвской (40,8 %) областях. Дерновые заболоченные и дерново-карбонатные заболоченные почвы занимают в Брестской области 26,1 %. Максимальные площади торфяных почв — в Брестской, Гомельской и Минской областях (соответственно 18,8, 14,2 и 14,7 %). В последние годы значительно увеличились площади антропогенно-преобразованных почв, которые представлены в основном деградированными торфяными почвами (наибольшие их площади характерны для Брестской, Гомельской и Минской областей).

По степени увлажнения почвы подразделяются на автоморфные (нормального увлажнения), полугидроморфные (минеральные заболоченные) и гидроморфные (болотные). В составе сельскохозяйственных земель автоморфные почвы занимают 34,6 %, полугидроморфные — 51,3 %, гидроморфные — 14,1 %. Полугидроморфные почвы, в свою очередь, подразделяются на слабоглееватые (временно избыточно увлажнённые, 22,6 %), глееватые (21,6 %) и глеевые (7,1 %).

Удельный вес полугидроморфных и гидроморфных почв (переувлажнённых) в составе сельскохозяйственных земель составляет 65,4 %; по областям этот показатель изменяется от 52,3 % (Гродненская область) до 79,6 % (Брестская область). Большие площади переувлажнённых почв характерны для Гомельской (71,1 %) и Витебской (70,6 %) областей.

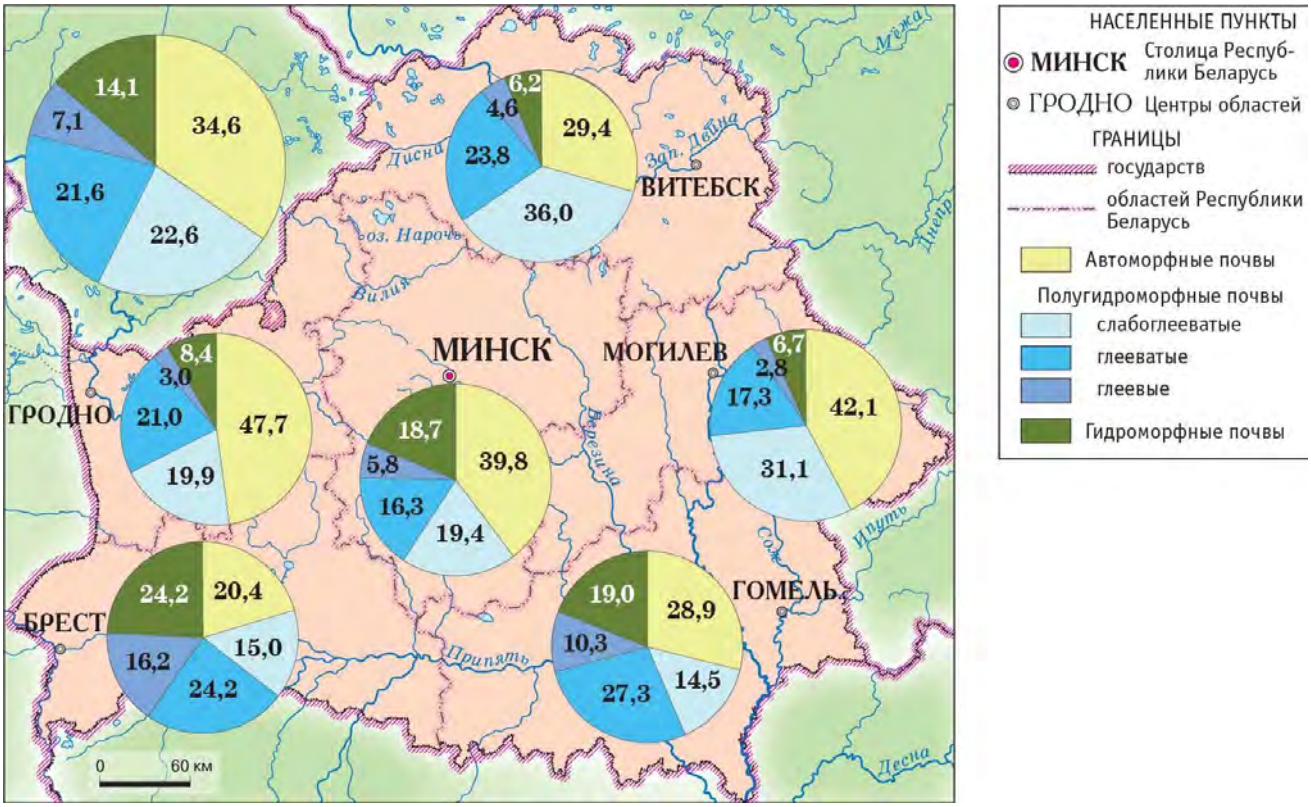


Рисунок 15 - Распределение почв сельскохозяйственных земель Беларуси по степени увлажнения, %

По гранулометрическому составу почвы республики подразделяются на глинистые, суглинистые (тяжело-, средне- и легкосуглинистые), супесчаные (связно- и рыхлосупесчаные) и песчаные (связно- и рыхлопесчаные).

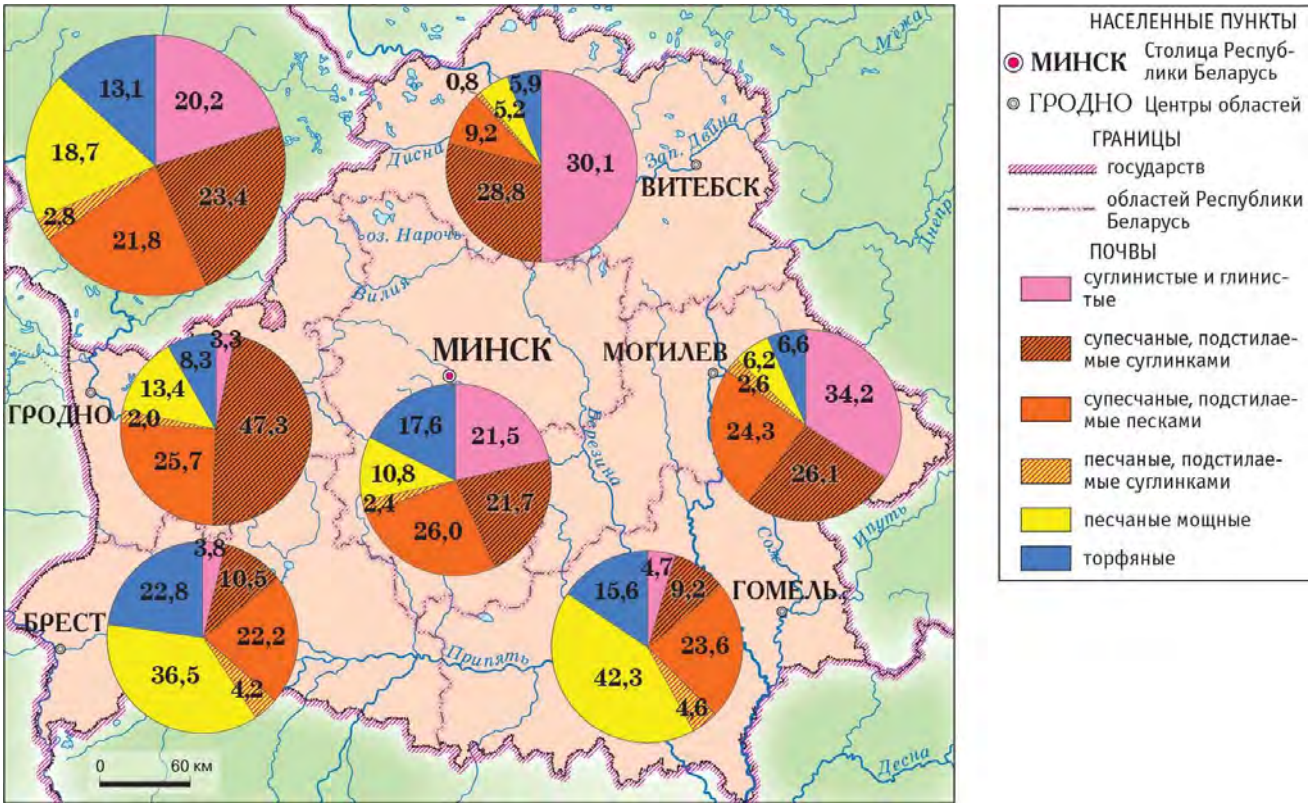


Рисунок 16 - Распределение почв сельскохозяйственных земель Беларуси по гранулометрическому составу, %

В составе сельскохозяйственных земель преобладают супесчаные почвы, занимающие 45,2 % общей площади (в т. ч. рыхлосупесчаные — 26,2 %, связносупесчаные — 19 %). Песчаные почвы занимают 21,5 %, суглинистые (в т. ч. легко-, средне- и тяжелосуглинистые — 20,1 %) и глинистые (0,1 %) — 20,2 %.

Среди суглинистых почв преобладают легкосуглинистые разновидности — 18,9 %. Самый высокий удельный вес суглинистых и глинистых почв в Витебской области (50,1 %), затем в Могилёвской (34,2 %) и Минской (21,5 %) областях; наименьший — в Брестской, Гомельской и Гродненской областях (соответственно 3,8, 4,7 и 3,3 %).

Удельный вес песчаных почв в Брестской и Гомельской областях составляет соответственно 40,7 и 46,9 % площади, супесчаных почв в Гродненской области — 73 % (в т. ч. на связносупесчаные разновидности приходится 19,3 %, на рыхлосупесчаные — 53,7 %).

Супесчаные почвы, подстилаемые суглинками, занимают 23,4 % площади сельскохозяйственных земель, подстилаемые песками — 21,8 %. Песчаные почвенные разновидности почти полностью сформированы на мощных рыхлых отложениях (только 2,8 % из них подстилаются суглинками). Суглинистые почвы, подстилаемые песками, составляют лишь около 0,9 %.

В настоящее время плодородие пахотных земель в среднем по республике оценивается в 32 балла, улучшенных луговых — 29 баллов, естественных луговых — 14 баллов. Результаты кадастровой оценки сельскохозяйственных земель указывают на резервы повышения плодородия почв. Потенциальным резервом повышения почвенного плодородия является регулирование таких факторов, как окультуренность, эродированность, завалуненность, мелиоративное состояние.

Земля, прежде всего почвенный покров, подвержена различным внешним воздействиям. Любые действия, приводящие к нарушению физических, физико-химических, химических, биологических и биохимических свойств почвы, вызывают ее загрязнение. Загрязнение земель – это внесение химических загрязнителей в количествах и концентрациях, превышающих способность почвенных экосистем к их разложению, утилизации и включению в общий круговорот веществ и обусловливающее в связи с этим изменение физико-химических, агротехнических и биологических свойств земли, снижающих ее плодородие и ухудшающих качество производимой продукции. Значительную опасность для здоровья человека представляет загрязнение земель тяжелыми металлами, как железо, марганец, цинк, медь, молибден, известными в сельском хозяйстве под названием микроэлементов, необходимых растениям в малых количествах. Однако, если концентрация превышает допустимую норму, они становятся токсичными для человека и животных.

На территории Беларуси наибольшему загрязнению подвержены почвы в городах и зонах их влияния. Это вызвано, с одной стороны, свойством почвы накапливать загрязняющие вещества, с другой – поступлением на поверхность городских земель больших количеств разнообразных химических веществ с атмосферными осадками, аэрозольными выпадениями, бытовыми и производственными отходами. Накопившиеся за длительный период в почвенной толще загрязняющие вещества являются источниками вторичного загрязнения атмосферного воздуха, поверхностных и подземных вод.

Мониторинг земель представляет собой систему постоянных наблюдений за состоянием земель и их изменением под влиянием природных и антропогенных факторов, а также за изменением состава, структуры, состояния земельных ресурсов, распределением земель по категориям, землепользователям и видам земель в целях сбора, передачи и обработки полученной информации для своевременного выявления, оценки и прогнозирования изменений, предупреждения и устранения последствий негативных процессов, определения степени эффективности мероприятий, направленных на сохранение и воспроизводство плодородия почв, защиту земель от негативных последствий.

Наблюдения за химическим загрязнением земель проводятся государственным учреждением «Республиканский центр по гидрометеорологии, контролю радиоактивного загрязнения и мониторингу окружающей среды» (далее – Белгидромет) по следующим направлениям: наблюдения за химическим загрязнением земель на фоновых территориях, наблюдения за химическим загрязнением земель в населенных пунктах, наблюдения за химическим загрязнением земель в придорожных полосах автомобильных дорог. В 2023 г. наблюдения за химическим загрязнением земель проводились по двум направлениям: наблюдения за химическим загрязнением земель на фоновых территориях, наблюдения за химическим загрязнением земель в населенных пунктах.

Наблюдения за химическим загрязнением земель на фоновых территориях осуществляются на сети пунктов наблюдений, расположенных на территориях, не подверженных антропогенной нагрузке. Сеть включает 90 пунктов наблюдений, равномерно распределенных по территории страны на достаточном удалении от источников загрязнения и расположенных, в основном, в луговых биогеоценозах с ненарушенным почвенным покровом. Периодичность наблюдений составляет 1 раз в 6 лет. Ежегодно обследования проводятся на части пунктов наблюдений таким образом, чтобы за шестилетний период наблюдений были охвачены все 90 пунктов.

Отбор проб почв в 2023 г. проводился на 18 пунктах наблюдений, распределенных по всем областям Республики Беларусь, с последующим определением содержания тяжелых металлов (кадмия, цинка, свинца, меди, никеля, хрома, мышьяка, ртути), сульфатов, нитратов, хлоридов, нефтепродуктов, бенз(а)пирена и кислотности почв (pH).

Наблюдения за химическим загрязнением земель в населенных пунктах осуществляются на территории 34 городов – областных центров, городов с населением 50 тыс. человек и более, а также с населением менее 50 тыс. человек, в которых сосредоточены крупные промышленные предприятия. Периодичность наблюдений составляет 1 раз в 5 лет.

В 2023 г. наблюдения проводились в следующих городах: Полоцк, Солигорск, Пинск, Калинковичи, Барановичи, Белоозерск, Мозырь и Березовка. В пробах почвы анализировалось содержание тяжелых металлов (общее содержание), сульфатов, нитратов, хлоридов, нефтепродуктов, бенз(а)пирена и кислотности почв (pH).

Наблюдения за состоянием почвенного покрова земель ранее проводил РУП «Институт почвоведения и агрохимии» по следующим направлениям: наблюдения за процессами водной эрозии, наблюдения за компонентным составом почвенного покрова и интенсивностью ветровой эрозии осушенных почв. В 2023 г. наблюдения не проводились в связи с отсутствием финансирования.

В рамках НСМОС на территории г.Могилева проводятся наблюдения за химическим загрязнением земель периодичностью 1 раз в 5 лет; а также наблюдения за химическим загрязнением земель в придорожных полосах автомобильных дорог, периодичностью 1 раз в 5 лет.

На территории г.Могилева наблюдения за химическим загрязнением земель проводились в 2020г. Отбор проб почв в 2020 г. проводился с определением содержания тяжелых металлов (кадмия, цинка, свинца, меди, никеля, хрома, мышьяка, ртути), сульфатов, нитратов, хлоридов, нефтепродуктов, бензо(а)пирена, кислотности (pH).

Содержание определяемых веществ в почвах на пунктах наблюдений (ПН) на фоновых территориях в 2020 г., мг/кг:

№ ПН	Ближайший населенный пункт	pH	Нефте-продукты	Бензо(а) пирен	KCl	NO_3^-	SO_4^{2-}	Тяжелые металлы							
								Cd	Zn	Pb	Cu	Ni	Cr	As	Hg
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Могилевская область															
Ф-6/2	пос. Пролетарский	6,84	10,4	<п.о.	<п.о.	<п.о.	6,5	0,07	12,1	1,7	2,1	1,3	2,7	0,6	<п.о.
Ф-6/3	д. Поповка	6,99	4,4	-	<п.о.	3,4	53,3	0,19	33,9	6,1	10,3	0,1	6,2	0,8	<п.о.
Ф-6/13	д. Караны	7,28	11,9	<п.о.	46,2	<п.о.	71,1	0,09	11,8	2,2	1,9	1,2	1,8	0,5	<п.о.
Примечание: *<п.о. – ниже предела обнаружения (пределы обнаружения: хлориды – 45,8 мг/кг; нитраты – 2,8 мг/кг; бензо(а)пирен – 0,001 мг/кг, ртуть – 0,01 мг/кг).															

В пробах почвы г.Могилев анализировалось содержание тяжелых металлов (общее содержание), pH, сульфатов, нитратов, хлоридов, нефтепродуктов, полихлорированных дифенилов (ПХД).

Содержание загрязняющих веществ в рамках проведения мониторинга почв в г.Могилеве в 2020 г.:

Объект наблюдений	pH	Нефте-продукты	ПХД	KCl	NO_3^-	SO_4^{2-}	Тяжелые металлы (общее содержание)						
							Cd	Zn	Pb	Cu	Ni	Cr	Hg
Могилев 60 ПН*	6,65-8,03** / 7,39	1,1-343,3 / 84,6	<п.о.*** -0,0115 / 0,0022	<п.о.-109,3 / 59,2	<п.о.-15,5 / 3,4	11,1-173,9 / 63,9	0,02-0,78 / 0,12	3,7-54,8 / 42,9	0,7-79,9 / 19,3	0,2-30,8 / 9,6	0,9-14,4 / 3,9	0,2-47,3 / 9,8	<п.о.-0,73 / 0,03

Примечание: * количество пунктов наблюдений в городах;
** в числителе – минимальное и максимальное значение, в знаменателе – среднее значение;
*** <п.о.– ниже предела обнаружения

Сравнение данных за предыдущие годы наблюдений показало превышение значений ПДК по максимальным значениям концентраций сульфатов в почвах всех городов, в г.Могилеве отмечено превышение в 2020 г. до 1,1 ПДК.

По данным наблюдений в почвах обследованных в 2020 г. населенных пунктов не зарегистрировано превышений ПДК по хлориду калия.

Значения, превышающие ПДК по нефтепродуктам в почвах, отмечены во всех обследованных в 2020 г. населенных пунктах, кроме Речицы. Наибольшие площади загрязнения характерны для Могилева, Полоцка и Жодино (25,0 %, 20,0 % и 16,0 % проанализированных по городу проб соответственно) Максимальные значения зарегистрированы в Полоцке, Могилеве и Рогачеве на уровне 4,4 ПДК, 3,4 ПДК и 2,2 ПДК соответственно. Значительные превышения максимальных значений (от 1,1 до 4,6 ПДК) характерны в разные годы наблюдений для всех обследованных городов, особенно для Полоцка и Могилева.

Содержание в почвах полихлорированных дифенилов (ПХД) во всех обследованных населенных пунктах в 2020 г. наблюдалось ниже предела обнаружения, за исключением Могилева, где среднее содержание ПХД в почвах наблюдалось на уровне 0,1 ПДК, а максимальное – 0,6 ПДК.

Случаи превышения ПДК для свинца в 2020 г. установлены в трех из шести обследованных городах (13,3 % проанализированных проб в Полоцке, 11,9 % в Могилеве и 6,7 % в Речице), при максимальном содержании 2,5 ПДК в почвах Могилева, 2,0 ПДК – Полоцка и 1,8 ПДК – Речицы.

Наибольшее загрязнение почв цинком наблюдается в Могилеве, максимальное содержание цинка в почве отмечено на уровне 13,4 ОДК.

Превышение ОДК по кадмию в обследованных населенных пунктах в 2020 г. зарегистрировано в Могилеве и Слуцке на уровне 1,6 ОДК и 1,4 ОДК соответственно. При этом превышение ОДК наблюдается в 5,0 % (Слуцк) и 1,7 % (Могилев) проанализированных проб по городам.

Максимальное содержание кадмия на уровне от 1,9 ОДК до 1,1 ОДК наблюдалось в Могилеве, Полоцке и Слуцке.

Превышения ПДК по хрому в 2020 г. не зарегистрированы ни в одном из городов. Максимальное содержание хрома в пробе почвы зарегистрировано в Могилеве на уровне 0,5 ПДК.

Превышений ПДК по ртути не зарегистрировано. Максимальное содержание ртути в почве выявлено в Могилеве и находится на уровне 0,3 ПДК. Для почв обследованных населенных пунктов характерно превышение значений фоновых концентраций по всем определяемым веществам, что подтверждает факт накопления техногенных загрязняющих веществ в верхнем слое городских почв.

Данные, полученные на пунктах наблюдений в населенных пунктах, свидетельствуют о значительных техногенных нагрузках на почвы, вызванных накоплением загрязняющих веществ в почвах центральных частей городов, где велико влияние автотранспорта и сосредоточены промышленные предприятия. Основными загрязнителями почв в населенных пунктах являются нефтепродукты и тяжелые металлы (цинк, свинец).

Растительный и животный мир. Леса

Согласно Реестру особо охраняемых природных территорий в районе размещения проектируемого объекта особо охраняемые природные территории международного, республиканского и местного значений отсутствуют, а так же отсутствуют пути миграции диких животных, редких природных ландшафтов и биотопов, обитания животных и мест произрастания дикорастущих растений, относящихся к видам включенным в Красную книгу Республики Беларусь.

Растительный мир

Естественная растительность района размещения объекта относится к Оршано-Приднепровскому району Оршанско-Могилевского округа подзоны дубово-темнохвойных лесов (рисунок 10).

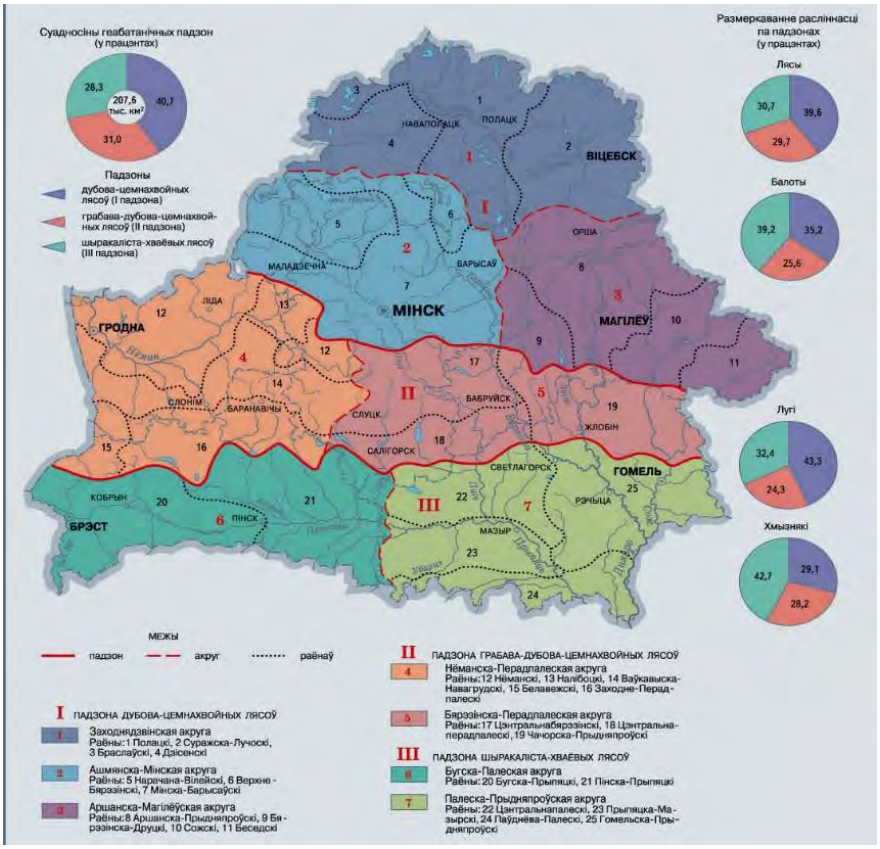


Рисунок 17 – Карта геоботанического районирования

Лесные земли в границах г. Могилева и Могилевского района находятся в землепользовании КПУП »Могилевзеленстрой» и ГЛХУ «Могилевский лесхоз». При таксации лесонасаждений городских лесов дополнительно к обычным таксационным показателям в составе проектов лесоустройства определялись характеристики, раскрывающие ландшафтно-архитектурные свойства и декоративные качества леса: структурный тип существующего ландшафта, эстетические и санитарно-гигиенические оценки, стадии дигрессии и классы проходимости.

По материалам лесоустроительных проектов леса в основном относятся к первому классу биологической устойчивости, что в целом характеризует хорошее экологическое и санитарное состояние лесов и характеризуются 1 стадией рекреационной дигрессии лесных насаждений – коренные ненарушенные насаждения. Живой напочвенный покров представлен лесными видами, присущими данному типу леса. Ненарушенная подстилка. Насаждения совершенно здоровые, повреждённых деревьев не более 10%. Плотность почвы нормальная.

Современная естественная растительность занимает менее 60% территории Могилёвской области и представлена в основном лесами, лугами и болотами. Более 40% территории области занято культурной растительностью (пашня, сады, огороды), дорогами, жилищами и общественными постройками, корпусами производственных объектов, водоёмами.

Естественный растительный покров области имеет явную зональную выраженность и занимает переходное положение между евразийской таежной и европейской зоной широколиственных лесов. В области проходит северная граница распространения граба обыкновенного (Гродзянка-Кличев-Новый Быхов) и южная граница серой и белой ольхи (Белыничи-Могилев-Климовичи).

Главный тип растительности Могилевской области – леса, они занимают 37 % ее территории. В настоящее время леса распространены на наименее продуктивных дерново-подзолистых супесчаных и песчаных, а также на торфяно-болотных почвах. Лесные сообщества образуют: сосна обыкновенная, ель европейская, дуб черешчатый, березы бородавчатая и пушистая. Осина, черная и серая ольха, а также разные виды ив, граб, липа, ясень, клен, вяз, рябина, дикая яблоня и груша встречаются только как примеси к основным лесообразующим породам.

Сосновые леса – повсеместно преобладающий тип лесов Могилевской области. Растет она на песках, на торфяниках и даже на верховых болотах. Подлесок соснового бора крайне беден, в основном это лишайники и вереск. Суборь (лес из сосны в сочетании с елью) имеет в подлеске чернику, бруснику, мхи и распространена на более плодородных супесчаных и суглинистых почвах.

Ель европейская – вторая наиболее распространенная древесная порода. Ель – теневыносливое дерево, не любит сухих песчаных и заболоченных почв, лучшими для ели являются суглинистые и супесчаные почвы, не боится она и влажных песчаных почв.

Мелколиственные леса Могилева и окресностей представлены как производными (вторичными), так и коренными лесами. Вторичные мелколиственные леса образованы преимущественно березой бородавчатой или повислой и осиной. Кроме бородавчатой и пушистой берез встречается и карельская береза.

Широколиственные леса занимают более 5 % всех лесов области. С севера на юг доля широколиственных лесов постепенно нарастает. Их главные древесные породы – дуб, граб, ясень и липа. Встречаются чистые дубравы и смешанные дубовые насаждения, в которых наряду с дубом растут ясень, вяз, клен остролистый, на юго-западе – граб, на севере нередко – ель, осина, береза и серая ольха. На Могилевщине сохранились прекрасные пойменные дубравы в долинах Сожа, Днепра, Друти и Березины. Травостой хорошо развит и включает до 20 видов растений. Биологическая продуктивность дубрав самая значительная среди всех лесов области. Из спутников дуба следует отметить прежде всего граб и липу.

В лесах и парках области есть и искусственные насаждения интродуцированных древесных пород: Веймутовой сосны, европейской лиственницы, канадской ели и других пород.

Луговая растительность представлена тремя типами: суходольные, низинные и заливные (пойменные). Суходолы занимают повышенные элементы рельефа водоразделов и надпойменных террас и преобладают во всем без исключения районе. Суходольные луга преимущественно мелкоконтурны и вкраплены среди пахотных угодий. Местами они закустарены ольхой серой, березой и осиной, а на Центрально-Березинской равнине и завалунены. Луга сильно изменяются

по качеству травостоя в зависимости от рельефа местности, условий увлажнения и почв. На суходолах господствуют злаки и бобовые. Наибольшее распространение имеют: овсяница красная и овечья; мятлик луговой; белоус торчащий, луговой и белый; клевер, мышиный горошек.

Низинные или заболоченные луга занимают пониженные элементы рельефа водоразделов и надпойменных террас. Увлажняются низинные луга атмосферными осадками, грунтовыми водами, а также водами поверхностного стока. Заболоченные луга, очень сильно закустарены зарослями ивы, черной ольхи, березы пушистой. Травостои низинных лугов состоят из злаковых (щучка, полевица собачья и малая, вейник) и осок.

18% всех лугов относятся к заливным. Заливные луга приурочены к поймам крупных рек: Днепра, Сожа, Прони, Друти, Березины и Птичи.

В пределах города мест произрастания дикорастущих растений, относящихся к включенным в Красную книгу Республики Беларусь и взятых под охрану не имеется.

В пределах существующей городской черты г. Могилев расположены 2 ботанических памятника природы местного значения – 2 вековых дерева. Памятники природы расположены по ул. Менжинского и ул. Плеханова. Общая площадь особо охраняемых природных территорий в г. Могилеве составляет 0,028 га. В пределах города перспективной особо охраняемой природной территорией является Печерский лесопарк.

Определяющим критерием организации городской среды является уровень озеленения территории города. Согласно нормативам, озеленение населенных пунктов республики должна быть не менее 30%, а на территории жилых районов и микрорайонов не ниже 25%. Площадь земельных насаждений города Могилева составляет 3295,4 га.

Селитебная растительность представлена газонными, цветочными, кустарниковыми и древесными насаждениями, антропогенно-созданными или произрастающими в естественных условиях. Для озеленения города используются деревья и кустарники местной флоры и переселённые из других ареалов. Вдоль улиц, пешеходных дорожек, в парках, скверах, бульварах, дворах высаживают: из деревьев – липа мелколиственная, конский каштан обыкновенный, клѐн остролистный, берѐза повислая, ясень обыкновенный, рябина обыкновенная, тополь черный, белый и дрожащий (осина обыкновенная); из кустарников – шиповник, сирень обыкновенная, снежноягодник белый, чубушник вечный. Интродуцированы такие виды, как бархат амурский, туя западная, айва японская, ель голубая, лиственница европейская, пихта бальзамическая, форзиция европейская, магония падуболистная и др. Проводятся работы по акклиматизации пихты сибирской и сосны Муррея, дуба красного, шелковицы, ореха маньчжурского.

Для г.Могилева разработан градостроительный проект специального планирования «Схема озелененных территорий города Могилева», утверждённый решением Могилевского городского исполнительного комитета от 31 марта 2022 г. №7-38, где определен перечень существующих и перспективных озелененных территорий города (в том числе парков, скверов, бульваров) и градостроительные регламенты освоения каждой территории.

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 широ-

колистный и персиколистынй, шпажник черепитчатый, сверция многолетняя, многоножка обыкновенная, любка двулистная, первоцвет весенний, перелеска благородная, прострел широколистный.

На северо-западной окраине города Печерский, на юго-восточной - Любужский лесопарки, которые за городской чертой сливаются с лесными массивами.

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

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

На территории 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 (озеленённых городских кварталов) и древесные с индивидуальной застройкой). Значительное распространение (около 15% площади города) имеют пространства лишённые растительности (промышленные, транспортные и складские территории). Для озеленения города, вдоль улиц, пешеходных дорожек, дворах высаживают липу, конский каштан, клен, березу, ясень, рябину, тополь, из кустарников - шиповник, сирень, жасмин.

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

В окрестностях 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 Белорусской ССР и нуждаются в охране: дремлик темно – красный, колокольчики широколистный и персиколистынй, шапжник черепитчатый, сверция многолетняя, многоножка обыкновенная, любка двулистаня, первоцвет весенний, перелеска благородная, прострел широколистный.

Наиболее крупные лесные массивы расположены к югу от Могилева, по левому берегу Днепра и вдоль реки Лахва. Доминирующими породами являются сосна и ель (3/4 лесопокрытой

площади), из лиственных - берёза, осина, ольха, дуб, липа. На песчаных почвах террас произрастает сосна, на хорошо увлажнённых почвах – ель. Берёзовые и осиновые леса вторичные, на месте вырубленных хвойных. На заболоченных участках черноольховые леса. В пойме Днепра и на водоразделах сохранились небольшие участки дубрав. В подлеске произрастают лещина, черёмуха, жимолость, бересклет, крушина, калина.

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

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

Растительность болот и водоемов. На переувлажненных участках – болотах – развивается специфическая болотная растительность. Болота занимают 3,5 % площади Болота представлены тремя основными типами: низинными, переходными и верховыми. Наибольшее распространение в Могилевской области имеют низинные болота. Они преобладают в большинстве районов и на них приходится 65 % площади всех болот. Низинные болота характеризуются большим видовым разнообразием болотных растений. По составу растительности среди низинных болот выделяются лесные, травянисто-кустарниковые (ивовые) и травянистые или галы. Лесные низинные болота подразделяются на черноольховые (ольсы), пушисто-березовые (бели), ольхово-березовые, елово-сосново-ольхово-березовые. Травяные болота делятся на хвощевые, осоковые, тростниковые, разнотравные.

Верховые болота питаются атмосферными осадками (в силу этого на них наблюдается дефицит питательных веществ для развития растений). Видовой состав растительности ограничен и характеризуется сплошным покровом из сфагновых мхов. На верховых болотах растет низкорослая сосна, багульник болотный, голубика и клюква. Промежуточное положение между низинными и верховыми болотами занимают переходные болота. На них приходится 7 % площади всех болот области. Переходным болотам свойственен сплошной покров сфагновых или гипновых мхов, болотное разнотравье (осоки, вахта трехлистная), кустарники и кустарнички (черника, багульник, клюква и др); кустарниковая ива, сосновые и пушисто-березовые леса. Болотная растительность используется человеком для получения лекарственного сырья (аир болотный), сбора ягод (клюква, голубика), для выпаса скота и сенокошения.

В водах рек, озер, водохранилищ и каналов, Могилева и окрестности, господствуют водоросли. В прибрежной зоне, занимающей пространство от 2-5 до нескольких десятков метров, произрастают осоки, аир болотный, тростник, камыш. На глубинах до 3 м встречаются желтая и белая кувшинки. В озерах долины Днепра, произрастает водяной орех (чилим или рогульник), занесѐнный в Красную книгу Беларуси.

На участке производства работ произрастает древесно-кустарниковая растительность разного породного состава. Согласно проектным решениям предусмотрено удаление древесно-кустарниковой растительности: кустарника средней густоты на площади 5 330 м2, отдельно стоящих кустарников 80 шт, 589 шт. деревьев, различного породного состава, а так и нарушение травяного покрова на площади 30 947 м2, мешающих реализации проектных решений. Удаляемые

насаждения по своим возрастным и качественным характеристикам пересадке не подлежат. В естественном состоянии сохраняются деревья 21 шт. и кустарник 6 шт., не мешающие проектным мероприятиям.

В соответствии со статьей 38 Закона Республики Беларусь от 14.06.2003 205-З «О растительном мире» и "Постановления Совета Министров РБ от 7 декабря 2016г. №1002" при удалении древесно-кустарниковой растительности, предусмотрены компенсационные выплаты в размере 307,25 базовых величин.

За удаляемый травяной покров компенсационные мероприятия на основании второй части ст.38 Закона Республики Беларусь от 14.06.2003 205-З «О растительном мире» проектом не предусматриваются.

По материалам лесоустроительного проекта лесного фонда КПУП «Могилевзеленстрой» средняя эстетическая оценка насаждений достаточно высока – 1,5. Основным фактором ее снижения явилось наличие сухостоя и захламленности, а также густого подлеска, закрывающего обзор окружающих ландшафтов. Лесоустройством для повышения эстетических достоинств и улучшения санитарного состояния насаждений, намечены такие мероприятия как: уборка захламленности, уборка мусора, уход за подростом и подлеском, благоустройство территории. Средний класс санитарной оценки лесов – 1,3 указывает на удовлетворительное состояние насаждений и окружающей среды.

Основными причинами снижения класса санитарной оценки при таксации являлось наличие сухостоя и захламленности, высокий уровень шума на территориях, прилегающих к автодорогам, загрязненность бытовыми отходами. Средний класс проходимости равен 2,4. Труднопроходимыми являются насаждения с наличием густого подлеска. Леса рекреационного назначения – место отдыха среди природы, поэтому благоустройство их территории не должно резко отличаться от окружающей среды, оно должно подчеркивать природный характер ландшафта, способствовать раскрытию его эстетических качеств.

Животный мир

Характеристика животного мира дана на основе литературных данных.

В соответствии с зоогеографическим районированием территория размещения объекта относится к Восточному району (рисунок 11).

Рисунок 18 – Карта зоогеографического районирования

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 озёрах-старицах – водоплавающие. Зимой в город прилетают сойки, снегирь, свиристель. В парках и садах обитают: дрозд-рябинник, зяблик, мухоловка-пеструшка, соловей, коноплянка, зеленушка, садовая славка, щегол, горихвостка. В окрестностях города гнездятся белый аист, полевой жаворонок, кукушка, вертишейка, в пойме Днепра – чайка обыкновенная, береговая ласточка, трясогузка белая, чибис и др.

Рыбы представлены несколькими семействами. Преобладают карповые: плотва, уклейка, лещ, карась, елец. Встречаются окунь, щука, голец. Из пресмыкающихся и земноводных водятся ужи, ящерицы, лягушки, жабы.

В соответствии со Схемой основных миграционных коридоров модельных видов диких животных, одобренной решением коллегии Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь от 5 октября 2016 г. №66-Р, на территории г.Могилева миграционных коридоров и ядер не имеется.

По территории Могилевского района проходит миграционный коридор копытных дикий животных MG1-MG4-MG3 (рисунок 12).

По территории Могилевского района проходит Днепровский миграционный коридор водоплавающих птиц. Основные миграционные коридоры водоплавающих птиц необходимо учитывать при выполнении инженерно-геоэкологических изысканий, оценке воздействия на окружающую среду, стратегической экологической оценке при планировании деятельности, связанной с развитием традиционной и альтернативной энергетики, а также хозяйственной и иной деятельности, обеспечение безопасности которой связано с наличием птиц.

Рисунок 19 – Основные миграционные коридоры копытных животных на территории Могилевского района

Проектные мероприятия предусмотрены на территории СЭЗ «Могилев», на антропогенно преобразованных землях, которые характеризуются существенной длительной трансформацией посредством интенсивной хозяйственной деятельности, что не позволяет судить о ней, как о естественной экосистеме.

Физические факторы воздействия

К основным факторам физического воздействия на окружающую среду являются радиационное, тепловое, электромагнитное воздействие, уровни шума, вибрации.

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-К30 децибел практически безвреден для человека. Это естественный шумовой фон, без которого невозможна человеческая жизнь.

Шумовое (акустическое) загрязнение (англ. Noise pollution, нем. Larm) - 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;

СН 2.04.01-2020. Защита от шума.

Длительное воздействие вибрации высоких уровней на организм человека приводит к развитию преждевременного утомления, снижению производительности труда, росту заболеваемости и нередко к возникновению профессиональной патологии - вибрационной болезни.

В рамках реализации «Программы измерений качества атмосферного воздуха на границе санитарно-защитной зоны участка №4 СЭЗ «Могилев», кроме мониторинга уровней загрязнения атмосферного воздуха, организованы измерения параметров физических факторов (уровня звука) (граница жилой застройки: г. Могилев, пер. Весенний, ул. Перекопская; Могилевский

район, д. Вильчицы; д. Новоселки; аг. Вейно). Превышений предельно допустимого уровня шума не установлено.

Источники вибрации

Основанием для разработки данного раздела служит Постановление Министерства здравоохранения Республики Беларусь №132 от 26.12.2013 г. «Об утверждении Санитарных норм и правил «Требования к производственной вибрации, вибрации в жилых помещениях, помещениях административных и общественных зданий», Гигиенического норматива «Предельно допустимые и допустимые уровни нормируемых параметров при работах с источниками производственной вибрации, вибрации в жилых помещениях, помещениях административных и общественных зданий»» (в редакции Постановления Минздрава №57 от 15.04.2016 г.).

Вибрация – механические колебания и волны в твердых телах.

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

Согласно Главы 2 Постановления Министерства здравоохранения Республики Беларусь №132 от 26.12.2013г. по направлению действия вибрацию подразделяют на:

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

Общая вибрация в зависимости от источника ее возникновения подразделяется на:

- общую вибрацию 1 категории – транспортная вибрация, воздействующая на человека на рабочих местах самоходных машин, машин с прицепами и навесными приспособлениями, транспортных средств при движении по местности, агрофонам и дорогам (в том числе при их строительстве).
- общую вибрацию 2 категории – транспортно-технологическая вибрация, воздействующая на человека на рабочих местах машин, перемещающихся по специально подготовленным поверхностям производственных помещений, промышленных площадок, горных выработок.
- общую вибрацию 3 категории – технологическая вибрация, воздействующая на человека на рабочих местах стационарных машин или передающуюся на рабочие места, не имеющие источников вибрации.

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

- тип «а» – на постоянных рабочих местах производственных помещений предприятий;
- тип «б» – на рабочих местах на складах, в столовых, бытовых, дежурных и других производственных помещений, где нет машин, генерирующих вибрацию;
- тип «в» – на рабочих местах в помещениях заводоуправления, конструкторских бюро, лабораторий, учебных пунктов, вычислительных центров, здравпунктов, конторских помещениях, рабочих комнатах и других помещениях для работников интеллектуального труда;
- общую вибрацию в жилых помещениях и помещениях административных и общественных зданий от внешних источников: городского рельсового транспорта (линии метрополитена мелкого заложения и открытые линии метрополитена, трамваи, железнодорожный транспорт) и автомобильного транспорта; промышленных предприятий и передвижных промышленных установок (при эксплуатации гидравлических и механических прессов, строгальных, вырубных и

других металлообрабатывающих механизмов, поршневых компрессоров, бетономешалок, дробилок, строительных машин и другое);

- общую вибрацию в жилых помещениях и помещениях административных и общественных зданий от внутренних источников: инженерно-технического оборудования зданий и бытовых приборов (лифты, вентиляционные системы, насосные, пылесосы, холодильники, стиральные машины и другое), оборудования торговых организаций и предприятий коммунально-бытового обслуживания, котельных и других.

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

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

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

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

Источники инфразвукового колебания

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

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

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

Техногенный инфразвук генерируется разнообразным оборудованием при колебаниях поверхностей больших размеров, мощными турбулентными потоками жидкостей и газов, при ударном возбуждении конструкций, вращательном и возвратно-поступательном движении больших

масс. Основными техногенными источниками инфразвука являются тяжёлые станки, ветрогенераторы, вентиляторы, электродуговые печи, поршневые компрессоры, турбины, виброплощадки, сабвуферы, водосливные плотины, реактивные двигатели, судовые двигатели.

Источники электромагнитного излучения

Основанием для разработки данного раздела служат:

- Санитарные нормы, правила и гигиенические нормативы «Гигиенические требования к электрическим и магнитным полям тока промышленной частоты 50 Гц при их воздействии на население», утвержденные постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 12.06.2012 № 67;

- Санитарные правила и нормы 2.1.8.12-17-2005 «Защита населения от воздействия электромагнитного поля, создаваемого воздушными линиями электропередачи переменного тока промышленной частоты», утвержденные постановлением Главного государственного санитарного врача Республики Беларусь от 23.08.2005 № 122, с изменениями, утвержденными постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 21.06.2010 № 68 (в ред. от 12.06.2012).

Электромагнитные волны (излучения) представляют собой процесс одновременного распространения в пространстве изменяющихся электрического и магнитного полей.

Излучателем (источником) электромагнитных волн является всякий проводник, по которому проходят переменные токи.

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

Различают следующие виды воздействия:

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

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

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

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

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

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

- в населенных пунктах вне территории жилой застройки (в границах городов с учетом их перспективного развития на 10 лет, поселков городского типа и сельских населенных пунктов,

включая территории огородов и садов) – 5 кВ/м для напряженности (Е) электрического поля и 16,0 А/м для напряженности (Н) магнитного поля или 20,0 мкТл для магнитной индукции.

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

Контроль за уровнями ЭМИ выполняется методом инструментальных исследований аккредитованными лабораториями. По данным УЗ «Могилевский областной центр гигиены, эпидемиологии и общественного здоровья», на территории Могилевского района, как и в целом по Могилевской области, превышения уровней ЭМИ не выявлены.

Источники ультразвука, ультразвуковой воздействие

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

Ультразвук, или «неслышимы звук», представляет собой колебательный процесс, осуществляющийся в определенной среде, причем частота колебаний его выше верхней границы частот, воспринмаемых при их передаче по воздуху ухом человека.

По частоте ультразвук подразделяется на три диапазона : ультразвук низких частот (1,5×104- 105 Гц), ультразвук средних частот (105- 107 Гц), область высоких частот ультразвука 109 Гц). Каждый из этих диапазонов характеризуется своими специфическими особенностями генерации, приема, распространения и применения.

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 источники;
- стационарные источники.

По режиму генерирования ультразвуковых колебаний выделяют:

- постоянный ультразвук;
- 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.

Источники ионизирующего излучение.

Ионизирующее излучение – 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.

Источник ионизирующего излучения – объект, содержащий радиоактивный материал (радионуклид), или техническое устройство, испускающее или способное в определенных условиях

испускать ионизирующее излучение. Предназначен для получения потока ионизирующих частиц определенными свойствами.

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

Тепловое воздействие

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 пусконаладочных и ремонтных работ, а так же вследствие неоднородного распределения температур по поверхности конструкции. При сжигании любого органического топлива образуется диоксид углерода -- CO2, 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.

Тепловое воздействие на окружающую среду в Могилеве, как и в других промышленных городах, связано с выделением тепла в атмосферу и водоемы в результате работы промышленных предприятий и тепловых электростанций (ТЭС). Это приводит к негативным последствиям для микроклимата, экосистем и здоровья населения.

Тепловое загрязнение является причиной создания тепловых островов, местной (искусственной) инверсии температур над источником, что приводит к развитию микроциркуляций атмосферы, изменению микроклимата и усложнению механизма переноса загрязнений. Возникают проблемы в реках и прибрежных океанических водах.

Главная опасность теплоэнергетики для атмосферы заключается в том, что сжигание углеродсодержащих топлив приводит к появлению двуокиси углерода C02, которая выбрасывается в атмосферу и способствует созданию парникового эффекта.

Тепловое загрязнение можно контролировать, используя несколько эффективных научных методов, таких как строительство искусственных озер, прудов-охладителей и градирен . Искусственные озера: это созданные человеком водоемы, которые являются потенциальной альтернативой для охлаждения электростанций.

Изменение климата на территории Беларуси – часть глобальных тенденций. С 1976 по 2020 год на территории нашей страны годовая температура воздуха в среднем растет со скоростью 0,63 градуса за 10 лет. Эти темпы роста превышают скорость роста температуры воздуха по всему земному шару в 3,5 раза. Конечно, темпы очень высокие, но важно отметить, что на территории всех соседних стран скорость роста близка к этой. Но если говорить о СНГ, то на территории Беларуси темпы роста самые высокие. Это в первую очередь связано с небольшой территориальной протяженностью республики.

Парниковые газы – газообразные составляющие атмосферы как природного, так и антропогенного происхождения, которые поглощают и переизлучают инфракрасное излучение. К ним относятся диоксид углерода, метан, закись азота, фторосодержащие газы. Выбросы парниковых газов пересчитываются в эквивалент диоксида углерода (CO2).

Углекислый газ (CO2) является одним из основных парниковых газов, усиливающих естественный парниковый эффект и обуславливающих температурные изменения и другие последствия для климата Земли. На CO2 приходится более 80% глобальных выбросов парниковых газов.

В сентябре 2016 года Беларусь ратифицировала Парижское соглашение об изменении климата. Предварительные обязательства Беларуси, связанные с изменением климата (INDC), предусматривают к 2030 году сокращение без каких-либо дополнительных условий выбросов парниковых газов не менее чем на 28 процентов по сравнению с уровнем 1990 года (без учета выбросов в ЗИЗЛХ). К 2018 году должны быть разработаны необходимые нормативноправовые документы и механизм для выполнения этого обязательства.

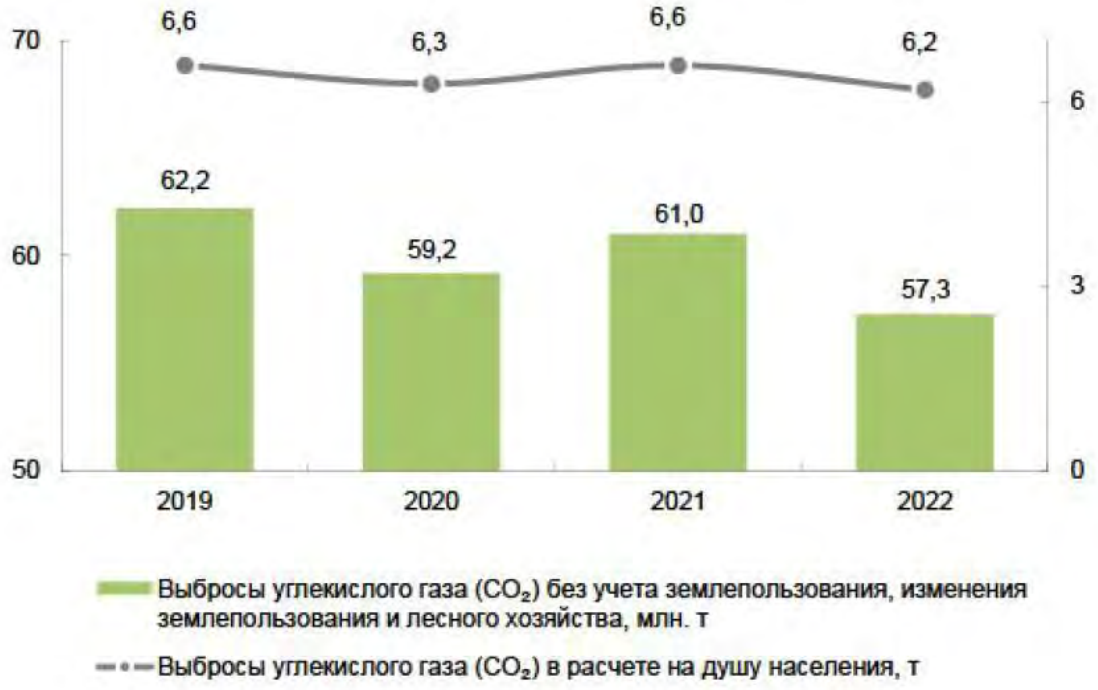


Рисунок 20- Выбросы углекислого газа (CO2) на территории Республики Беларусь

Стране удалось значительно сократить выбросы парниковых газов, применяя относительно низкозатратные меры. В 1995-2005 годах на мероприятия по повышению энергоэффективности и экономии энергии и расширение использования возобновляемых источников энергии тратилось в среднем 1,6% ВВП, а в 2011-2015 годах – 5%. Доля государственных бюджетных средств в этих инвестициях составляла не менее 30%, остальные средства получены от зарубежных финансовых организаций и в качестве международной помощи. Темпы снижения удельного объема выбросов парниковых газов в Беларуси – одни из самых высоких в Европе, с 1990 по 2012 год этот показатель снизился почти на 70%. Однако для достижения большей энергоэффективности экономики еще предстоит предпринять серьезные шаги.

Леса и торфяники играют важную роль в поглощении парниковых газов: лесистость территории страны с 1990 года увеличилась на 4%, а с 2013 по 2030 год она должна возрасти с 39 до 41%. В то же время лесное хозяйство признано одной из отраслей, на которые изменение климата может оказать наиболее неблагоприятное воздействие, и разработана стратегия адаптации лесного хозяйства к изменению климата до 2050 года. Ведется работа по разработке концепции такой стратегии для сельского хозяйства.

В исследуемом районе к основным источникам теплового воздействия относятся промышленные предприятия рассматриваемого промузла.

Обращение с отходами

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

Отходы производства – отходы, образующиеся в процессе осуществления юридическими лицами и индивидуальными предпринимателями экономической деятельности (производства продукции, энергии, выполнения работ, оказания услуг), побочные и сопутствующие продукты добычи и обогащения полезных ископаемых.

Использование отходов – применение отходов для производства продукции, энергии, выполнения работ, оказания услуг.

Удаление отходов – деятельность по временному хранению отходов и перевозке их на подготовку, хранение, захоронение, обезвреживание и (или) использование.

Объемы использованных и удаленных отходов производства отражены с учетом частичного использования или удаления ранее накопленных отходов.

Опасные отходы – отходы, содержащие в своем составе вещества, обладающие каким-либо опасным свойством или их совокупностью в таких количестве и виде, что эти отходы сами по себе либо при вступлении в контакт с другими веществами могут представлять непосредственную или потенциальную опасность причинения вреда окружающей среде, здоровью граждан, имуществу вследствие их вредного воздействия.

Опасные отходы классифицируются по классам опасности: 1 класс опасности – чрезвычайно опасные; 2 класс опасности – высокоопасные; 3 класс опасности – умеренно опасные; 4 класс опасности – малоопасные.

Отходы потребления – отходы, образующиеся в процессе жизнедеятельности человека, не связанной с осуществлением экономической деятельности, отходы, образующиеся в потребительских кооперативах и садоводческих товариществах, а также смет, образующийся на территориях общего пользования.

Коммунальные отходы – отходы потребления, а также отходы производства, включенные в утверждаемый Министерством жилищно-коммунального хозяйства перечень отходов, относящихся к коммунальным отходам.

Согласно перечню коммунальных отходов, в их состав входят отходы потребления, а также отдельные отходы производства, образующиеся на объектах аварийноспасательных служб, бытового обслуживания, дорожного сервиса, культурной инфраструктуры, Национального банка, банков и небанковских кредитно-финансовых организаций, общественного питания, общественных объединений (организаций), организаций здравоохранения, организаций, оказывающих социальные услуги, организаций физической культуры и спорта, почтовой связи, политических партий, правоохранительных органов, религиозных организаций, санаторно-курортных и оздоровительных организаций, страховых организаций, транспортной инфраструктуры, учреждений образования; в зданиях административно-бытовых юридических лиц, архивов, редакций средств массовой информации, республиканских органов государственного управления, органов местного управления и самоуправления, судов; в воинских частях; в местах погребения; в офисных помещениях; в общественных туалетах; на территориях и в помещениях торговых объектов, рынков, ярмарок, в том числе отходы (смет) от уборки; на объектах по использованию коммунальных отходов в целях получения тепловой и (или) электрической энергии. Кроме того, к коммунальным отходам относятся отходы (смет) от уборки территории промышленных организаций; уличный и дворовый смет, образующийся на придомовой территории и рекреационных зонах; растительные отходы от уборки территории садов, парков, скверов, мест погребения и иных озелененных территорий, расположенных на землях общего пользования; растительные отходы от чистки водоемов, расположенных на землях общего пользования и территориях рекреационных зон.

Вторичные материальные ресурсы – отходы, в отношении которых имеется возможность использования на территории республики. Начиная с 2019 года в объем сбора (заготовки) вторичных материальных ресурсов включены данные об извлечении органической составляющей коммунальных отходов, а также лома черных и цветных металлов без учета заготовки его у населения.

Управление твердями отходами – это всеобщая проблема, затрагивающая каждого человека в мире. На мировом уровне принимаются решения об обращении и управлении отходами, которые влияют на здоровье, производительность и чистоту сообществ.

В мире существует положительная корреляция между образованием отходов и уровнем доходов. Согласно прогнозам, к 2050 году ежедневное образование отходов на душу населения в странах с высоким уровнем доходов увеличится на 19% ПО сравнению со странами с низкими средним уровнем доходов, где оно, как ожидается, увеличится примерно на 40% или более.

Сбор отходов является критически важным шагом в управлении отходами, но темпы сбора мусора в значительной степени зависят от уровня доходов, поскольку страны с доходами выше среднего и высокого уровня обеспечивают почти универсальный сбор отходов. Страны с низким

уровнем дохода собирают около 48% мусора в городах, но эта доля резко снижается до 26% за пределами городов.

Состав отходов различается в зависимости от уровня дохода, отражая различные модели потребления. Страны с высоким уровнем доходов производят относительно меньше пищевых отходов, что составляет 32 % от общего количества отходов, и производят больше отходов, которые можно перерабатывать, включая пластик, бумагу, картон. В странах с низкими доходами материалы, которые могут быть переработаны, составляют только 20% потока отходов.

Политика Европейского Союза (далее – ЕС) по управлению отходами направлена на снижение воздействия отходов на окружающую среду и здоровье людей и на повышение эффективности использования ресурсов ЕС. Долгосрочная цель этой политики состоит в том, чтобы уменьшить количество образующихся отходов и в случае, если образование отходов неизбежно, преобразовывать его в ресурсы и материалы, пригодные для дальнейшего использования и достичь более высоких показателей переработки и их безопасной утилизации.

Формирование и реализация государственной политики в жилищнокоммунальном хозяйстве и координация деятельности в этой сфере других республиканских органов государственного управления, иных государственных организаций, подчиненных Правительству Республики Беларусь, закреплено за Министерством жилищно-коммунального хозяйства постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 31.07.2006 г. № 968.

Специально уполномоченной организацией, созданной в 2012 году МЖКХ для координации деятельности в сфере обращения со вторичными материальными ресурсами, в соответствии с Указом Президента Республики Беларусь от 11 июля 2012 года № 313, является Государственное учреждение «Оператор вторичных материальных ресурсов».

Основополагающим документом, регулирующим правовые основы обращения с отходами, направленным на уменьшение объемов образования отходов и предотвращение их вредного воздействия на окружающую среду, здоровье граждан, имущество, находящееся в собственности государства, имущество юридических и физических лиц, на максимальное использование отходов, в том числе вовлечение отходов в гражданский оборот, является Закон Республики Беларусь от 20 июля 2007 года № 271-З «Об обращении с отходами» (далее – Закон «Об обращении с отходами»).

В поддержку Закона «Об обращении с отходами» приняты подзаконные нормативные акты (регламенты, технические стандарты, санитарные нормы и др.), утвержденные постановлениями Совета Министров, Минприроды, МЖКХ, Минздрава. Деятельность, касающаяся сбора и использования вторичного сырья, регламентируется указами Президента Республики Беларусь.

Функционирование системы обращения с отходами в Республике Беларусь основано на принципе приоритетности использования отходов по отношению к их обезвреживанию или захоронению.

Положительная динамика темпов роста объемов образования отходов обусловлена наращиванием объемов производства.

Изменение удельного показателя общего объема образования отходов на единицу ВВП характеризовалось аналогичными тенденциями.

Неиспользованные отходы производства накапливаются на территории предприятий или вывозятся на объекты хранения и захоронения.

Согласно статистическим данным Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды на протяжении последних 5 лет на промышленных предприятиях Могилевского района в разные годы было образовано от 147,3 до 619,98 тыс. т. отходов. В 2021 г. было образованно наибольшее количество отходов – 619,98 тыс. т. Наименьший объем образовавшихся отходов отмечен в 2022 г. и составил 147,3 тыс. т. За 2023 год на район приходится 4,3% от объема отходов производства, образующихся в Могилевской области.

Неиспользованные отходы производства накапливаются на территории предприятий или вывозятся на объекты хранения и захоронения.

Сбор и вывоз коммунальных отходов в г. Могилеве осуществляется на основании Генеральной схемы санитарной очистки города. Охват плановорегулярной очисткой коммунального жилого сектора и объектов составляет 100%, индивидуального жилого сектора – 99%.

В г.Могилеве утилизацией коммунальных, промышленных и строительных нетоксичных отходов занимается завод по переработке отходов «ЗУБР». В целях совершенствования системы обращения с коммунальными отходами жилищными службами в течение года проводилась работа по организации раздельного сбора вторичного сырья. На территории МГКУ «Спецавтопредприятие» организован прием от населения и предприятий крупногабаритных отходов (мебель, бытовая техника и т.д.). В настоящее время в г.Могилеве существует 11 мест для приемки вторсырья на платной основе.

В Могилевском районе обслуживанием населения по вывозу отходов занимается коммунальное предприятие «Жилкомхоз».

В Могилевской области действует 55 объектов захоронений ТКО, из них: 21 полигон и 34 мини-полигона.

Раздел в части отходов производства подготовлен на основании данных Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды, в части коммунальных отходов и вторичных материальных ресурсов – на основании данных Министерства жилищно-коммунального хозяйства.

Образование, использование и удаление отходов производства (Могилевская область):

Показатель	Годы				
	2020	2021	2022	2023	2024
Образовалось отходов					
тысяч тонн	4313	4032	4636	4641	4645
Использовано отходов					
тысяч тонн	3912	3336	4161	4178	4198
В процентах от объема образовавшихся отходов					
%	90,7	82,7	89,8	88,6	89,3
Удалено отходов					
тысяч тонн	607	753	769	770	779
Образование отходов производства в расчете на душу населения					
кг	4174	3929	4549	4430	4551
Использование отходов производства в расчете на душу населения					
кг	3786	3250	4083	4031	4080
Образование, использование и захоронение твердых коммунальных отходов					

тысяч тонн	358	453	466	468	470
Сбор (заготовка) вторичных материальных ресурсов					
тысяч тонн	88,2	94,3	100,5	101,3	102,5

Основным направлением политики Республики Беларусь в области охраны окружающей среды является уменьшение объемов образования отходов производства, которое планируется обеспечить за счет:

- экономического стимулирования внедрения безотходных и малоотходных технологий в производстве путем предоставления льготного кредитования и использования принципа расширенной ответственности производителей и импортеров на все виды упаковки;
- внедрения маркировки всех видов производимой и импортируемой пластиковой тары и упаковки;
- использования стимулирующей роли экологического налога для снижения объемов захоронения отходов производства.

Для достижения этих целей актуальными становятся эффективные технологии управления отходами, а при разработке любых стратегий и планов по обращению с отходами основными задачами предполагаются предотвращение их образования и минимизация.

Иерархия управления отходами учитывает приоритетные направления их использования (в порядке убывания приоритетности):

- уменьшение (предотвращение) количества отходов в источнике образования;
- повторное (вторичное) использование;
- переработка (использование);
- сжигание с получением энергии;
- захоронение;
- сжигание без получения энергии.

Проект «Площадка по переработке и использованию строительных отходов для получения вторичного сырья в районе аг. Восход Вейнянского сельсовета Могилевского района» соответствует направлениям политики Республики Беларусь в области охраны окружающей среды, в области использования отходов, а также национальному плану действий по внедрению принципов зеленой экономики в отраслях народного хозяйства Республики Беларусь.

Охотничье хозяйства

Площадь охотничьих угодий – площадь угодий, служащая средой постоянного обитания охотничьих животных и используемая для целей охоты и ведения охотничьего хозяйства.

Затраты на ведение охотничьего хозяйства включают сумму денежных средств, израсходованных на: биотехнические мероприятия, направленные на воспроизводство и защиту диких животных; проведение учета численности диких животных; проведение охотоустройства, содержание охотничьих собак, подсадных и ловчих птиц, лошадей; охрану охотничьих угодий и борьбу с браконьерством; оплату труда работников, занятых ведением охотничьего хозяйства; арендную плату за пользование охотничьими угодьями; арендную плату за пользование служебными помещениями и производственными зданиями (отопление, освещение, текущий ремонт), подъездных путей, транспорта; амортизационные отчисления по объектам основных средств; ремонт охотничьего оружия, приобретение инвентаря и прочие затраты на ведение охотничьего хозяйства.

Затраты на биотехнические мероприятия включают сумму денежных средств, израсходованных на воспроизводство и защиту диких животных: заготовка и приобретение кормов и соли для осуществления подкормки диких животных, строительство и установка биотехнических сооружений (кормохранилищ, подкормочных площадок, искусственных водопоев, солонцов, галечников, кормушек для копытных животных и других), проведение мероприятий по борьбе с заболеваниями диких животных, транспортные и другие расходы, связанные с проведением биотехнических мероприятий.

Доходы от ведения охотничьего хозяйства – сумма денежных средств, полученных от проведения отстрела (отлова) диких животных, реализации продукции охоты, предоставления комплекса услуг охотникам (транспорт, жилье, спецодежда), эксплуатации охотничьих баз, лодочных станций.

Численность охотничьих животных – количество охотничьих животных, обитающих на территории охотничьих угодий.

Раздел подготовлен на основании данных Министерства лесного хозяйства без учета биологических (охотничьих) заказников и запретных для охоты зон.

Охотничье хозяйство (Могилевская область):

Показатель	Годы				
	2018	2019	2020	2021	2022
Площадь охотничьих угодий					
миллионов гектаров	2,4	2,4	2,4	2,5	2,5
Затраты на биотехнические мероприятия, направленные на воспроизводство и защиту диких животных					
тысяч рублей	144	156	170	232	496

Отдельные данные о последствиях катастрофы на Чернобыльской АЭС

26 апреля 1986 г. произошла катастрофа на Чернобыльской атомной электростанции. Радиоактивному загрязнению подверглась территория Беларуси, России и Украины площадью более 125 тыс. км^2.

Наиболее распространенным радионуклидом является цезий-137 (радиоактивный цезий) с периодом полураспада 30 лет. Прежде чем радионуклид станет неопасным для здоровья человека или животного, должно пройти не менее 6 – 10 периодов полураспада.

Радиоактивному загрязнению цезием-137 с содержанием в почве более 1 Ku/км^2 подверглась территория Беларуси площадью 46 тыс. км^2 (23% от общей площади), в том числе 19 тыс. км^2 сельскохозяйственных земель, 20 тыс. км^2 земель лесного фонда.

Данные о последствиях катастрофы на Чернобыльской АЭС (Могилевская область):

Показатель	Годы				
	2018	2019	2020	2021	2022
Площадь сельскохозяйственных земель, загрязненных цезием-137, находящихся в пользовании сельскохозяйственных организаций					
тысяч гектаров	253,7	251,6	249,2	245,8	244,5
Площадь лесного фонда, загрязненная цезием-137					

тысяч гектаров	407,9	400,0	388,5	381,9	376,1
Посев и посадка лесов на землях, загрязненных цезием-137					
га	1584	1432	1677	1931	1389
Инвестиции в основной капитал, направленные на преодоление последствий катастрофы на Чернобыльской АЭС					
миллионов рублей	27,9	20,7	13,0	21,8	18,0

Природные комплексы и природные объекты

Природные объекты подразделяются на природные ресурсы и природные комплексы.

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

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

Комплексы подразделяются на три категории по режиму охраны:

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

Экологическими ограничениями для реализации планируемой деятельности являются:

наличие в регионе планируемой деятельности особо охраняемых природных территорий, ареалов обитания редких животных, мест произрастания редких растений.

Элементы национальной экологической сети международного, национального и регионального значения на территории Могилевского района (рис.13) представлены экологическим коридором международного (европейского) значения «Днепровский» (CE3). Элементы экологической сети включают в себя особо охраняемые природные территории (их части), природные территории, подлежащие специальной охране (их части). В его границы входят такие природные территории, подлежащие специальной охране, как водоохранная зона реки Днепр; рекреационно-оздоровительные леса ГЛХУ «Могилевский лесхоз»; зоны отдыха местного значения «Сидоровичи» и «Любуж»; памятник природы республиканского значения «Полыковичская криница»; памятники природы местного значения «Дашковский парк», «Вековое дерево Дуб-1» и «Вековое дерево Дуб-1». На юго-западе от городской черты проходит один из основных миграционных коридоров копытных животных – MG1-MG4-MG3.

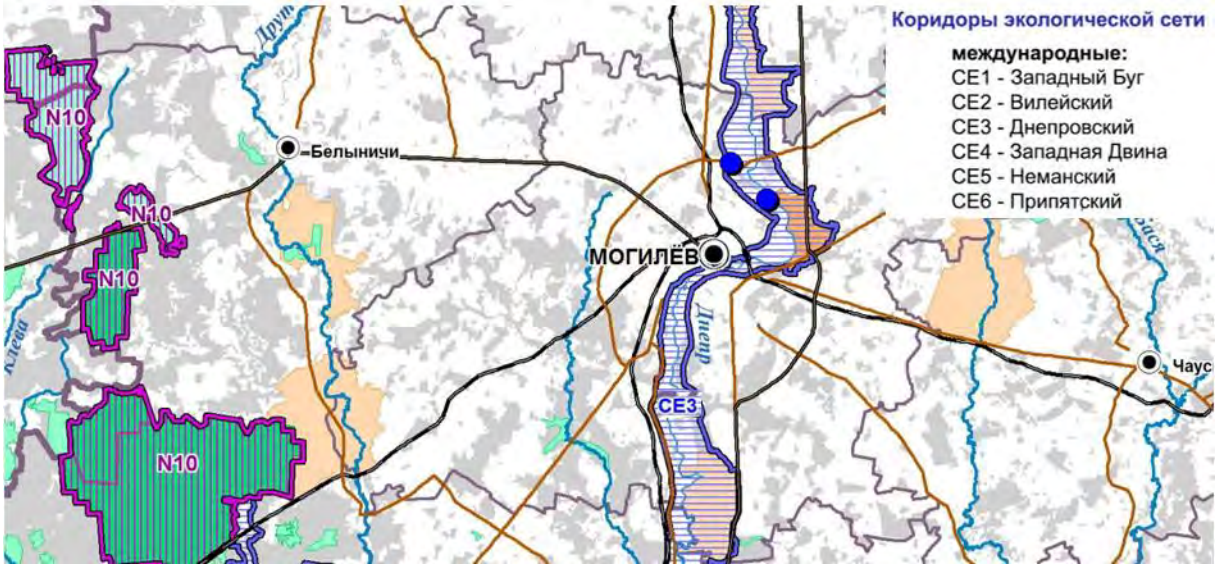


Рисунок 21 – Положение Могилевского района в национальной экологической сети

Схема Национальной экологической сети дополнительных запретов и ограничений не устанавливает, однако устанавливает условия охраны экологических коридоров. Для них предусматриваются мероприятия по формированию и функционированию элементов национальной экологической сети. При разработке проектной документации следует учитывать необходимость проектирования специальных мероприятий по предотвращению гибели земноводных и копытных диких животных в местах их массовой миграции – конструкций для пропуска земноводных и предотвращения их выхода на автодороги.

Экологический коридор международного значения «Днепровский» является основой для формирования взаимосвязи природно-экологического каркаса внутри города и на прилегающей территории. В рамках градостроительного проекта «Схема озелененных территорий общего пользования города Могилева» была разработана модель (стратегия) природно-экологического каркаса. Природно-экологический каркас Могилева включает в себя как природные комплексы в пределах города (внутренний каркас города), так и на прилегающих к нему территориям (внешний каркас города).

Внутренний каркас города составлял особо охраняемых природных территорий, естественные лесных экосистем, пойменных территорий и значительных по площади озелененных территорий общего пользования Территориально-планировочное развитие города и Могилевского района обеспечивает взаимодействие природного каркаса города с пригородными рекреационными территориями – зоной отдыха местного значения «Любуж» и рекреационно-оздоровительными лесами.

По состоянию на 01.01.2025 г. в Могилевской области 156 ООПТ на общей площади 134,336 тыс. га, что составляет 4,621 % от площади области.

В Могилевском районе насчитывается 5 ООПТ общей площадью 1,361 тыс га. (рис.14, таблице 22):

- 1 памятник природы республиканского значения;
- 1 памятник природы местного значения;
- 3 заказника местного значения.

Особо охраняемые природные территории Могилевского района:

№ п/п	Наименование ООПТ	Вид	Расположение	Кем создан, номер и дата решения, преобразования	Площадь
Памятник природы республиканского значения					
1	Полыковичская криница	Гидрологический	Севернее г.Могилева, возле н.п.Полыковичи	31.07.2006г. №48 Минприр.	1,42
Памятники природы местного значения					
2	Дашковский парк	Ботанический	Южнее г.Могилева, в н.п. Дашковка	24.02.2006 №4-24 РИК Могилевского района	3,4
Заказники местного значения					
3	Романьки-Корчевка	Гидрологический заказник местного значения	Между н.п.Заболотье и СТ Химик-1	24.02.2006 №4-24, преобр. 09.06.2020 N 34-2	676,54
4	Воротей	Гидрологический	Между н.п.Заболотье и СТ Химик-1	24.02.2006 №4-24, преобр. 09.06.2020 N 34-2	556,8
5	Прибережье	Гидрологический заказник местного значения	Юго-западнее н.п.Шилов Угол	24.02.2006 №4-24, преобр. 09.06.2020 N 34-2	123,0

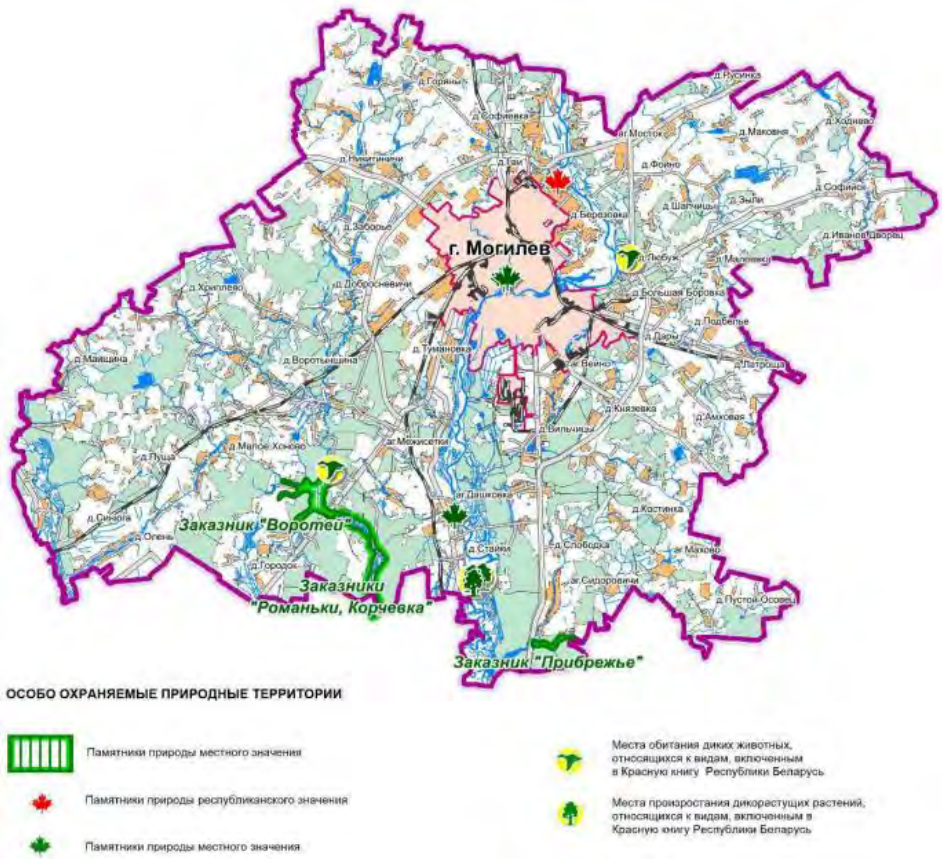


Рисунок 22 - Особо охраняемые природные территории Могилевского района

Заказник «Воротей», Прибережье» и «Романьки-Корчевка»

Заказники расположены на торфяном месторождении. Образованы с целью сохранения и восстановления водных объектов и связанных с ними экологических систем.

Образованы на торфяных месторождениях «Романьки, Корчеваха и др.» (кадастровый номер 431), «Прибрежье» (кадастровый номер 451). Болота, взятые под охрану, относятся к низинным болотам 2 категории по степени нарушенности (близкие к естественным). Общая площадь заказников составляет 1210 га. К редким и исчезающим видам животных, обитающих на территории заказников относится коростель.

Памятник природы «Полыковичская криница»

Памятник природы с 1983 года. Источник находится на дне глубокого, поросшего лесом, рва. Расход воды составляет более 100 куб. м в сутки, вода стекает в ручей, впадающий в реку Днепр в 150 м от родника.

Родник оборудован в виде бювета. Родниковая вода попадает в купель. Рядом с родником построена и освящена часовня из красного кирпича и с пятью куполами. Родник почитаем как святой. В купели совершают обряды водоосвящения и крещения.

Памятник природы «Дашковский парк»

Парк был заложен во второй половине XIX века в имении Жуковского. По основной композиционной оси восток – запад шла центральная въездная аллея – парадная часть парка с большим кругом в 50 м и усадебный дом, построенный на краю террасы Днепра. Пейзажная часть парка находилась с северной стороны, а с южной располагался большой плодовой сад. Доминирующее положение в парке занимал водоем. Парк частично сохранился. Преобладающей породой является береза.

В настоящее время в частично сохранившемся парке на площади 3,4 га произрастает 9 видов древесной растительности аборигенной флоры различного периода посадки. На территории парка отмечено 23 вида эпифитных лишайников.

Природно-ресурсный потенциал

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

Природно-ресурсный потенциал района - совокупность природных богатств (минерально-сырьевых, климатических, земельных, водных, биологических).

Месторождения полезных ископаемых представляют собой естественные скопления полезных ископаемых, по количеству, качеству и условиям залегания пригодных для промышленного и иного хозяйственного использования. Количественная оценка минеральных ресурсов выражается запасами выявленных и разведанных полезных ископаемых, которые в свою очередь, в зависимости от достоверности подсчета запаса, разделяются на категории.

С учетом эколого-экономического содержания различных элементов природноресурсного потенциала, в целом, его можно разделить на две части – сырьевой и экологический потенциалы.

Наиболее значимыми элементами сырьевого потенциала являются отдельные минеральные ресурсы (торф, сырье для производства стройматериалов - песчано-гравийные материалы, глины), а также древесина.

Минерально-сырьевая база Могилевской области представлена следующими видами полезных ископаемых: нефть, цементное сырье, песок и валунно-гравийно-песчаная смесь, торф и сапропель, глины и суглинки, горючие сланцы, пресные и минеральные воды**.**

Нефть. На территории области расположены 4 месторождения нефти: разрабатываемые Борисовское, Восточно-Дроздовское и Шумятичское с запасами 492 тыс. тонн; неразрабатываемое Ново-Дроздовское с запасами 72 тыс. тонн. В 2021 году добыча составила 2 тыс. тонн.

Цементное сырье. Выявлено 2 месторождения мела (Каменка и Сожское), 1 месторождение мергеля (Коммунарское), 7 месторождений песка и супеси и 1 месторождение трепела (Стальное).

ОАО «Белорусский цементный завод» разрабатываются:

- месторождения мергеля Коммунарское Костюковичского района с промышленными запасами в количестве 544,8 млн. тонн (добыча в 2021 году – 3,7 млн. тонн);

- песка Каничское с промышленными запасами 1,1 млн. тонн (добыча в 2021 году – 80 тыс. тонн);

- супеси Ходосовское Мстиславского района с промышленными запасами в количестве 13,2 млн. тонн (добыча в 2021 году – 82 тыс. тонн).

ОАО «Кричевцементношифер» разрабатывается месторождение мела Каменка с промышленными запасами 334,3 млн. тонн (добыча в 2021 году – 2,7 млн. тонн).

ОДО «Трепел-М» разрабатывается месторождение трепела Стальное Хотимского района с промышленными запасами в количестве 30,5 млн. тонн (добыча в 2021 году – 4 тыс. тонн).

Валунно-гравийно-песчаная смесь. На территории области расположены 10 месторождений валунно-гравийно-песчаной смеси с запасами 54,8 млн. $м^3$, из них по промышленным категориям – 39,1 млн. $м^3$. Добыча в 2021 году составила 0,54 млн. $м^3$.

Песок. Выявлено 76 месторождений с общими запасами 377,2 млн.$м^3$, из них по промышленным категориям – 134,7 млн.$м^3$. Добыча в 2021 году составила 1,89 млн. $м^3$.

Наиболее крупными разрабатываемыми месторождениями песка являются: Быхов Быховского района, Песчаная Гора Климовичского района, Нижний Половино-Лог Могилевского района.

Торф. Разведано 11 месторождений с запасами торфа по промышленным категориям 17,1 млн.тонн.

В Могилевской области ведут добычу торфа следующие предприятия: ОАО «Торфопредприятие Днепровское», РУП «Могилевоблгаз» и РУП «Могилевэнерго», объем добычи за 2021 год – 100,5 тыс. тонн.

Сапропель. Выявлено 9 месторождений с промышленными запасами сапропеля 6,9 млн. тонн, месторождения не разрабатываются.

Глины и суглинки. В Могилевской области насчитывается 28 месторождений глин и суглинков с общими запасами 12,2 млн.$м^3$, из них 7,5 млн.$м^3$ – по промышленным категориям, месторождения не разрабатываются.

Мел и мергель. Выявлено 6 месторождений мела и мергеля с общими запасами – 54,6 млн.тонн, из них промышленные – 47,4 млн.тонн, месторождения не разрабатываются.

Пресные воды. Разведано 57 месторождений (участков) с запасами 780,7 тыс.м^3/сутки. Добыча в 2021 году составила 51347 тыс.м^3/год.

В Могилевской области по состоянию на 01.01.2023 подлежат ликвидации 158 неиспользуемых буровых скважин, предназначенных для добычи подземных вод. В 2023 году планируется выполнить ликвидацию 18 скважин.

Минеральные воды. Выявлено 38 месторождений (участков) с запасами 4,5 тыс.м^3/сутки. Добыча в 2021 году составила 15,1 тыс.м^3/год.

На территории Могилевской области 11 санаторно-курортных и лечебных учреждений, в том числе санаторий имеют на балансе месторождения минеральных подземных вод, воды которых используются для лечения заболеваний различного профиля.

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

Горючие сланцы. На территории Глусского района Могилевской области и Любанского и Солигорского районов Минской области разведано месторождение горючих сланцев Любанское. На месторождении предварительно оценены запасы горючих сланцев в количестве 1,2 млрд. тонн.

Фосфориты. Выявлено 2 месторождения фосфоритов на территории области в Мстиславском районе. Месторождение фосфоритов Мстиславльское с промышленными запасами сухой руды в количестве 10,4 млн.т (0,47 млн.т P_2O_5), также на месторождении предварительно-оценены запасы сухой руды – 119,7 млн.т (7,9 млн.т P_2O_5).

Месторождение фосфоритов Лобковичи предварительно разведано и требует доизучения. Предварительно разведанные запасы составляют 18 млн.тонн, предварительно-оцененные – 227 млн.тонн.

В окрестностях г.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).

Существующее состояние окружающей среды с учетом данных по динамике за последние 5 лет

Данные о состоянии окружающей среды и воздействии на нее хозяйственной деятельности приведены за 2018 – 2022 годы. Представлены статистические показатели «зеленого роста» и отдельные показатели национального перечня показателей Целей устойчивого развития, сведения о площади зон радиоактивного загрязнения территории в результате катастрофы на Чернобыльской АЭС.

Источником информации является официальная статистическая информация, формируемая Национальным статистическим комитетом и государственными организациями, уполномоченными на ведение государственной статистики, а также административные данные, разрабатываемые органами государственного управления, деятельность которых связана с природопользованием, экологическим контролем и охраной окружающей среды (Министерством природных

ресурсов и охраны окружающей среды, Министерством лесного хозяйства, Министерством жилищно-коммунального хозяйства, Министерством финансов, Министерством здравоохранения, Министерством сельского хозяйства и продовольствия, Национальной академией наук Беларуси, Государственным комитетом по имуществу).

Информация по видам экономической деятельности приводится в соответствии с общегосударственным классификатором Республики Беларусь ОКРБ 005-2011 «Виды экономической деятельности». Данные по видам отходов производства формируются в соответствии с общегосударственным классификатором Республики Беларусь ОКРБ 021-2019 «Классификатор отходов, образующихся в Республике Беларусь».

Природоохранные и иные ограничения

Природные территории, подлежащие специальной охране на территории Могилёвского района представлены:

- водоохранными зонами и прибрежными полосами рек и водоемов;
- зонами санитарной охраны водозаборов;
- природоохранными, рекреационно-оздоровительными и защитными лесами;
- местами обитания диких животных и местами произрастания дикорастущих растений, относящихся к видам, включенным в Красную книгу Республики Беларусь.

Для предотвращения загрязнения, засорения и истощения водных объектов, а также сохранения среды обитания объектов животного мира и произрастания объектов растительного мира на территориях, прилегающих к водным объектам, устанавливаются водоохранные зоны и прибрежные полосы.

Территория проектируемого объекта находится за пределами водоохранных зон и прибрежных полос водных объектов.

Редкие, реликтовые виды растений, занесенные в Красную Книгу, на площади участка не произрастают. Изменений видового состава растений не планируется. Сведений о наличии в районе проектируемого объекта редких и исчезающих представителей фауны не имеется.

Пути миграции животных на участке отсутствуют. Места гнездования редких и исчезающих птиц не зафиксированы.

Проектируемый объект не располагается в границах природных объектов, имеющих природоохранные и иные ограничения.

Социально-экономические условия

Промышленность и социальная сфера

Могилевская область расположена на востоке страны. Соседствует со Смоленской и Брянской областями России. Площадь территории Могилевской области составляет 29,1 тыс. км^2.

На 1 января 2025 года в Могилевскую область входят:

21 район (Белыничский, Бобруйский, Быховский, Глусский, Горецкий, Дрибинский, Кировский, Климовичский, Кличевский, Костюковичский, Краснопольский, Кричевский, Круглянский, Могилевский, Мстиславский, Осиповичский, Славгородский, Хотимский, Чаусский, Чериковский, Шкловский), 2 района в городе Могилеве (Ленинский и Октябрьский районы), 2 района в городе Бобруйске;

17 городов, в том числе два областного подчинения - Могилев и Бобруйск; 15 – районного значения;

6 поселков городского типа;

2 960 сельских населенных пунктов, из них 204 агрогородка.

На территории области 152 сельских Совета депутатов.

Могилевский район образован 17 июля 1924 года, но его многовековая история имеет богатейшее наследие от существования первых стоянок и городищ 12-10 тысяч лет назад до Могилевского уезда Гомельской губернии.

Могилевский район расположен в самом центре Могилевской области. Граничит с Белыничским, Быховским, Кличевским, Шкловским, Чаусским, Дрибинским районами.

Площадь района составляет 1902 кв.км.

Населенных пунктов – 271, из них 17 агрогородков в 15 сельсоветах.

По состоянию на 1 января 2025 года по данным Национального Статистического комитета Республики Беларусь, в Могилевском районе (не включая г.Могилев) проживает 39 163 человека (сельское население).

Сведения о количестве образованных, использованных и захороненных твердых коммунальных отходах за 2023 год, согласно информации, размещенной на сайте Республиканского научно-исследовательского унитарного предприятия «Бел НИЦ «Экология» приведены в таблице:

Объемы собранных (заготовленных) вторичных материальных ресурсов, тонн						
Всего	по видам*					
	отходы бумаги и картона	отходы стекла	полимерные отходы	изношенные шины	отходы электрического и электронного оборудования	отработанные масла
36 720,3	16 495,2	10 661,1	5 331,2	2 669,0	804,5	759,3

Объемы образования твердых коммунальных отходов (далее – ТКО), тыс. тонн	Объемы использования ТКО, тыс. тонн	Объемы захоронения ТКО, тыс. тонн			Количество объектов захоронения ТКО		
		всего	в том числе		всего	в том числе	
			на полигонах	на мини-полигонах		полигонов	мини-полигонов
128	53,6	74,4	74,4	0,0	1	0	0

Могилевский район - стабильно, динамично развивающийся регион с современным сельскохозяйственным производством, промышленностью и социально-культурной сферой, вносящий достойный вклад в экономику Могилёвской области.

Административный центр района – город областного подчинения Могилев.

В рамках «Государственной программы возрождения и развития села на 2011-2015 годы», сформировано 17 агрогородков, преобладающее большинство которых расположено на центральных усадьбах, прилегающих сельскохозяйственных предприятий.

Наибольший вклад в развитие района вносят предприятия промышленности, удельный вес которых в общем объеме выручки района составляет около 40,0 процентов.

В промышленности района работает 10 предприятий, из них 9 частной формы собственности: ООО «Протос», частное предприятие «Газосиликат Могилев», ООО «Стальная линия»,

ООО «Баир Вест», ООО «Ультра Плай ОСБ», ООО «Новус Индустри», ООО «БелЭмса», ИООО «Мебелаин», ИООО «Омск Карбон Могилев».

Основными видами промышленной продукции, производимой в районе являются деревообработка, производство высококачественных вентиляционных установок, мебели, изделий из метала и ПВХ, изделий из гофрированного картона, газосиликатных блоков, средств личной гигиены, технического углерода и много другое.

В период 2020-2024 года стабильно занимают лидирующие места в объеме промышленного производства района ООО «Ультра Плай ОСБ» (33,3%), ООО «БелЭмса» (16,9%), ИООО «Омск Карбон Могилев» (15,5%), ООО «Новус Индустри» (14,3%).

Объем промышленного производства за период с 2021 по 2024 год составил более 90,0 млн. рублей, вместе с тем номинальная среднемесячная заработная за аналогичный период увеличилась на 119,4 процента и составила 2 825,1 рублей.

Общая численность работников, занятых в промышленности района ежегодно составляет не менее 4 400 человек.

В 2002 году в регионе основана свободная экономическая зона "Могилев". Основная цель СЭЗ «Могилев» заключается в привлечении иностранных и национальных инвестиций для реализации новых и развития существующих производств, ориентированных на экспорт и импортозамещение.

СЭЗ «Могилев» включает 19 земельных участков общей площадью 3 712,0369 гектара, в том числе более 400 гектаров для новых строительных проектов. Территория СЭЗ также предлагает более 100 тысяч квадратных метров доступной производственной площади, готовой для размещения различных производств. На территории Могилёва и Могилёвского района расположены 10 участков СЭЗ «Могилёв»:

Каждый участок СЭЗ «Могилев» обладает развитой инженерной и транспортной инфраструктурой, обеспечивая удобство и доступность для резидентов.

Частное предприятие «Регионагрогарант» развивающаяся компания в г.Могилёве, деятельность которого направлена на переработку отходов (минеральные, древесные, строительные, стекло, растительность, шламы, рубероид, бут, бетон, бетонные плиты и др.). Свидетельство о регистрации введённого в эксплуатацию объекта по использованию отходов под реестровыми номером 3589. Реализует продукцию собственного производства: Щебень вторичный, полученный путем переработки отходов строительства ТУ ВУ 790818650.001-2023, Щепа топливная ТУ ВУ 790818650.003-2023. Также организация занимается сносом и демонтажем зданий и сооружений даже со сложными архитектурными особенностями.

Сельскохозяйственные предприятия района специализируются на выращивании зерновых и зернобобовых культур, сахарной свёклы, овощей, картофеля, производстве мяса, молока.

Площадь сельскохозяйственных угодий занимают 94,2 тыс. га, из них пашни 78 тыс. га. В структуре посевных площадей на долю зерновых культур приходится 50 процентов, технических культур 15 процентов, кормовых культур 34 процента. Ежегодно сельскохозяйственными организациями района выращивается более 100 тыс. тонн зерновых и зернобобовых культур.

Поголовье крупного рогатого скота более 40 тыс. голов, в том числе 13 тыс. голов коров.

В состав агропромышленного комплекса района входит 14 сельскохозяйственных организаций различных форм собственности, в т.ч. ОАО «Могилевский ленок», ОАО «Тишовка», ОАО «Полыковичи», ЗАО «Агрокомбинат «Заря», ОАО «Фирма «Кадино», ОАО «Экспериментальная

база «Дашковка», ОАО «Агрокомбинат «Восход», КСУП «Птицефабрика «Елец», ЗАО «Серволюкс Агро», СДП «Авангард» ТРУП «Могилевское отделение Белорусской железной дороги», филиал «Вендорож» РУП «Могилевэнерго», ООО «Птицефабрика «Романовичи», ООО «СухариАгро», ОАО «Могилевская райагропромтехника». Кроме того, в состав агропромышленного сектора района входят: ОСХОС «НАН Беларуси», РУСПП «Могилевское госплемпредприятие».

В рамках государственной программы «Аграрный бизнес» на базе РУСПП «Могилевское госплемпредприятие» создана первая в Беларуси козья ферма.

В Могилевском районе осуществляют деятельность 65 фермерских хозяйств (6,9 тыс. га земельных угодий, в том числе сельскохозяйственных земель – 5,9 тыс. га).

Одними из первых и крупных крестьянско-фермерских хозяйств, зарегистрированных в районе и осуществляющих деятельность по настоящее время являются: «Пралесак»; «Царево»; «Зайцева В.М.»; «Куцанов и К».

Строительная отрасль района представлена 5 организациями: ООО «Юрстроймаш»; Частное производственно-строительное унитарное предприятие "СМУ Вертикаль"; Филиал КУП по проектированию, ремонту и строительству дорог "Могилевоблдорстрой" ДРСУ-128; Филиал КУП по проектированию, ремонту и строительству дорог "Могилевоблдорстрой" ДРСУ-59; УПТК «Облдорстрой». Филиал КУП по проектированию, ремонту и строительству дорог "Могилевоблдорстрой" ДРСУ-128 ведет работы по ремонту, благоустройству и строительству дорог в районе.

По территории района проходят дороги республиканского значения общей протяженностью 221,6 км, местного – 1500 км, в том числе с улучшенным (асфальтобетонным) покрытием – 475,5 км, с песчаногравийным – 1024,5 км. Автомобильными дорогами с твердым покрытием связаны все агрогородки района.

Развитая сеть шоссейных дорог, важнейшими из которых являются трассы Минск - Могилёв, Могилёв - Гомель и Могилёв - Бобруйск, а также железнодорожные ветки, позволяют обеспечивать устойчивую транспортную связь со всеми регионами Беларуси.

Через район проходят железные дороги на Осиповичи, Оршу, Кричев, Жлобин, автодороги на Бобруйск, Минск, Оршу, Чериков, Гомель. На Днепре осуществляется судоходство.

Транспортное обслуживание населения района осуществляют Могилёвский филиал автобусный парк № 1 ОАО «Могилёвоблавтотранс», индивидуальные перевозчики.

Торговую сеть района представляют розничные предприятия, ведомственная сеть предприятий и организаций района и области, субъекты хозяйствования малого и среднего бизнеса.

Торговым обслуживанием охвачены все населенные пункты района.

В 62 населенных пунктах имеются магазины, 194 обслуживаются 16 автомагазинами, для работы которых согласовано 45 маршрутов движения.

Могилевский район является удобной площадкой для открытия и ведения бизнеса.

Ежегодно в Могилевском районе создается не менее 50 организаций и регистрируется не менее 100 индивидуальных предпринимателей.

В настоящее время на территории района зарегистрировано 1397 предпринимателей и 1221 организация, из них 603 организаций, или половина организаций малого и среднего бизнеса.

Частный бизнес охватывает практически все сегменты экономики, но наиболее эффективно действуют в сфере производства.

Рисунок 23 – Карта-схема Могилевского района

Историко-культурная ценность территории

История Могилева является яркой страницей в истории Республики Беларусь и Могилевского региона. В письменных источниках он впервые упоминается в XIV в.в «Списке городов русских дальних и ближних».

Территория Могилева была заселена еще в раннем железном веке (V в.), о чем свидетельствуют археологические исследования городища Змеевка и Замковой горы.

Вначале XIII в. Могилев был центром феодальной усадьбы– вотчины и выполнял функции крепости. Находки артефактов монголо-татарского происхождения дают возможность предположить, что город был разграблен в середине 13 века.

В 1577 г. Могилев получил Магдебургское право (самоуправление) и герб (одна каменная башня). С этого времени Могилев начал развиваться с неслыханным динамизмом и уже в начале XVII в. являлся одним из крупнейших городов Великого Княжества Литовского.

История Могилева – это история величественного, состоятельного и самодостаточного города, в котором сложилась отличительная культурная традиция, что нашла свое воплощение в архитектурном ансамбле старой части города – историческом центре.

На протяжении веков своего существования, город вобрал в себя стилистические черты разных эпох и стилей, что подчеркивает его открытость и активную интеграцию в мировой историко-культурный процесс. Так, наиболее древние здания города возведены в популярном в начале XVII в. стиле маньеризм (Фарный костел), и доминирующем на белорусских землях в XVI-XVIII в.в. стиле виленского барокко (костел св. Станислава, дворец Конисского, восстановленная ратуша).

Во времена Российской империи классицизм XVIII-XIX в.в. был перенят и развит (центральный фасад костела св. Станислава, архиепископский дворец С. Богуш-Сестранцевича). Активное каменное строительство XVIII-XIX вв. создало в Могилеве неповторимую архитектурно-планировочную структуру, передающую основные этапы становления города. Архитектурным выражением процесса развития Могилева стала застройка исторического центра города – улиц Первомайской, Ленинской, вала Георгия Конисского, улицы Пионерской.

На территории исторического центра г. Могилева находится 104 памятника архитектуры, 2 памятника истории и один памятник искусства.

Наиболее интересными изних являются: бывший костел св. Казимира, комплекс зданий городской больницы, костел св. Станислава, здание бывшей управы, бывший Архиерейский дворец, здание бывшего кредитного общества, бывший дом купца Анташкевича, мемориальная арка, здание городского театра, здание кинотеатра «Чырвоная зорка» и другие.

История Могилева сохранила многочисленные имена известных личностей, оказавших значительное влияние на ход культурного и духовного развития белорусского народа: художников-граверов Федора Ангилейко, Василия и Максима Ващенок, иконописца Петра Евсеевича, икона которого «Рождество Божьей Матери» из Успенской церкви Могилева (ныне хранится в Минске) является шедевром мирового искусства. По проектам известного белорусского архитектора Петра Камбурова (1860-1914 г.г.) построены здания городского театра, банков, женского епархиального училища. Прославлены имена белорусского печатника, просветителя, литератора Спиридона Соболя (последняя четверть XVI в., около 1645 г.), который в 1636 году издал «Букварь языка словенского» и основал Кутеинскую типографию под Оршей, ставшей центром белорусского кириллического книгопечатания; летописца Трофима Сурты – автора последнего белорусского летописного собрания «Могилевской хроники»; путешественника-географа и революционера Николая Судиловского (1850-1930 г.г.), автора работ по медицине, химии, философии, социологии, географии; этнографа Павла Шейна, собирателя и издателя русского и белорусского фольклора; Виктора Турова (1936-1996 гг), выдающегося белорусского кинорежиссера и сценариста, заслуженного деятеля искусств Республики Беларусь, автора лент «Я родом из детства», «Люди на болоте», «Воскресная ночь», по роману И.Мележа «Подых навальницы» и других.

В Могилевской мужской гимназии учились: Кондратий Грум-Гржимайло, врач Могилевской военной больницы, автор многочисленных медицинских работ; Александр (1861-1933 г.г.) и Игнатий (1863-1941 г.г.) Гранаты, авторы и издатели 58-томной энциклопедии, Иван Григорович (1790-1852 г.г.), археолог, историк, археограф, собиратель рукописей по истории Беларуси; известный исследователь Севера, один из первых Героев Советского Союза Отто Юльевич Шмидт и другие.

В конце 16-18 веков в условиях Реформации и Контрреформации город являлся крупнейшим центром белорусского православия. В городе вел религиозную, духовно-просветительскую деятельность епископ МогилевскоБелорусской православной епархии (с 1755 г. по 1795 г.) Георгий Конисский, основатель Могилевской духовной семинарии, типографии, ряда школ, выдающийся ученый, политик, писатель, общественный и религиозный деятель, стоявший в ряду величайших подвижников, таких как Евфросиния Полоцкая, Кирилл Туровский, Франциск Скорина, Петр Мстиславец и др.

По инициативе Екатерины II с 1773 г. епископом католической «Белорусской епархии» стал Станислав Иванович Богуш-Сестранцевич, который с 1780 г. жил в Могилеве, известный белорусский религиозный деятель, основатель типографии, театра, литератор, ученый.

Оригинальное здание Могилевского театра стало первым в Беларуси, построенным специально для актерской труппы (архитектор Петр Камбуров), на сцене которого выступали легендарный оперный певец Федор Шаляпин, виртуоз Сергей Рахманинов, актриса Вера Комиссаржевская.

Город Могилев являлся важной стратегической точкой на карте Беларуси. В годы Первой мировой войны здесь находилась Ставка Верховного главнокомандующего и резиденция императора Николая II, а накануне Второй мировой-город едва не стал столицей Беларуси из-за небезопасной близости города Минска к западной границе, о чем напоминает возведенный в короткие сроки Дом Советов – почти точная копия минского Дома правительства.

В городе проведена целенаправленная работа по созданию культурной среды в его историческом центре. Осуществлены работы по обновлению, реставрации и реконструкции памятников истории жилой и гражданской архитектуры по одной из старейших улиц – пешеходной улице Ленинской (историческое название Большая Садовая).

Исторический центр г. Могилева это не просто любимое место для отдыха горожан, это историко-культурное наследие Республики Беларусь, главная достопримечательность и гордость города, один из основных экскурсионных маршрутов для посещения туристов и гостей. Это живой музей, в котором продолжается современная история, работают торговые объекты, кафе, офисы, музеи, учреждения образования.

В Государственный список историко-культурных ценностей Республики Беларусь по городу Могилеву включено 158 материальных недвижимых историко-культурных ценностей, в том числе 56 – имеющих отдельный шифр и 102 объекта в составе комплексных историко-культурных ценностей.

На территории Могилевского района расположено 14 объектов историкокультурного наследия, включенных в Государственный список историкокультурных ценностей Республики Беларусь: костел Святого Николая (аг. Княжицы); дом бывшей почтовой станции (д.Фойно); храм Успения Пресвятой Богородицы (аг. Сухари); мемориальная часовня (д. Солтановка); каплица (д. Стайки); бывшая усадьба начала XX века (аг. Дашковка); церковь Покрова Пресвятой Богородицы (аг. Вейно); Успенская церковь (д. Голени-1); памятник бойцам батальона милиции (д. Гаи); братские могилы (аг. Сухари, аг. Княжицы, д. Селец, д. Хорошки, аг. Дашковка).

Сведения о населении.

Характеристика демографической ситуации и заболеваемости Могилев размещается на востоке Республики Беларусь, административный центр Могилевской области и Могилевского района, занимает площадь 118,5 км2 . Город Могилев включает в себя две административнотерриториальные единицы: Октябрьский и Ленинский районы.

Численность населения Могилевской области по состоянию на 01.01.2024 г. составляет 981 174 чел., в т.ч.:

- по г. Могилеву – 353 110 чел.;
- по Могилевскому району – 39 540 чел.

Национальный состав населения Могилевской области: белорусы – 89,4%, русские – 6,1%, украинцы – 1,2%, другие национальности – 3,3%. Динамика численности населения г.Могилева и Могилевского район представлена на рисунке.

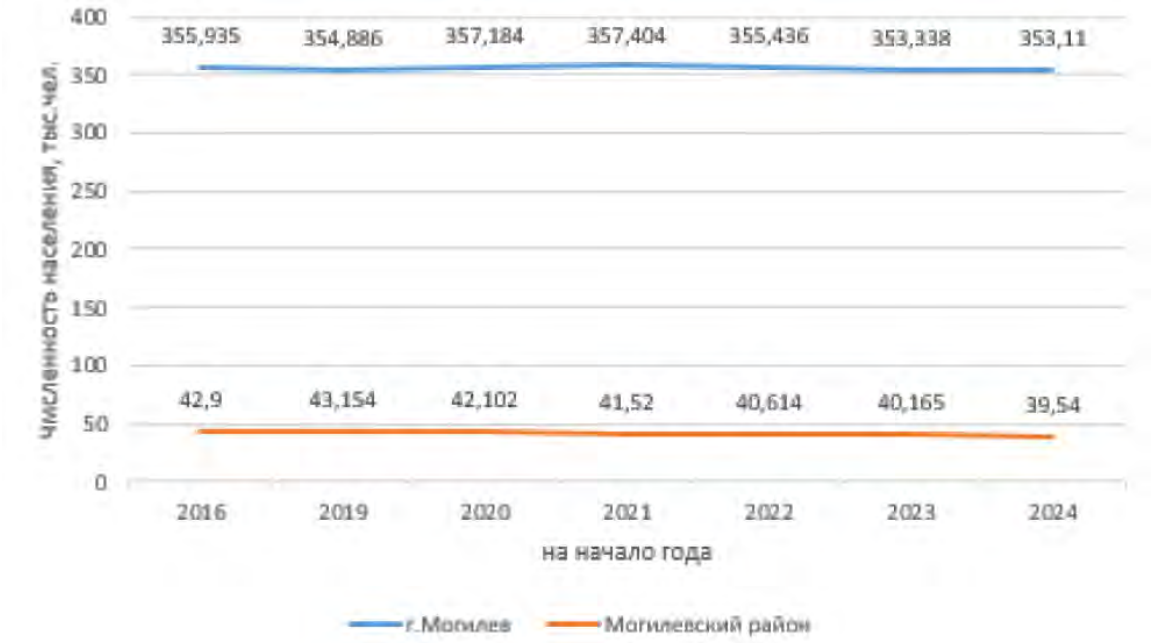


Рисунок 24 - Динамика численности населения г.Могилева и Могилевского района (на начало года)

В структуре населения г.Могилева группа лиц старше трудоспособного возраста превышает численность детей в 1,3 раза, Могилевского района – в 1,5 раза. Доля трудоспособного населения г.Могилева и Могилевского района преобладает над долей нетрудоспособного. Устойчивость социально-экономического развития региона определяется численностью населения, его трудовым потенциалом, степенью сбалансированности профессионально-квалификационной структуры кадров и потребностей в рабочей силе, уровнем ее конкурентоспособности на рынке труда.

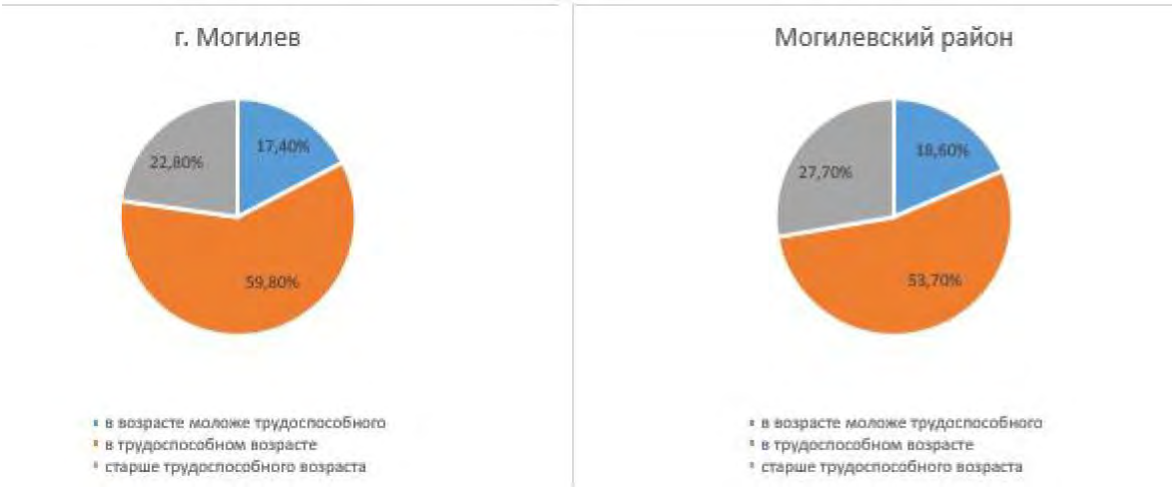


Рисунок 25 - Удельный вес численности населения г.Могилева и Могилевского района в основных возрастных группах в общей численности населения (по состоянию на начало 2024 г.)

В последние годы отмечается сокращение численности населения на всех административных территориях области.

Одной из устойчивых характеристик, отражающих демографическую ситуацию, является урбанизация.

Урбанизация, как объективно существующий и продолжающийся уже многие века процесс, с одной стороны, обеспечивает городских жителей максимумом удобств и жизненных благ, но, с другой, существенно осложняет экологическую, социальную и, соответственно, демографическую ситуацию.

Процесс демографического старения стал непреложным фактом общественной жизни развитых стран мира.

В Могилевской области наблюдаются признаки демографической старости населения. Возрастная структура населения относится к регрессивному типу, так как доля лиц в возрасте 50 лет и старше (2022г. – 38,6%, 2021г. – 38,3%, 2020г. – 37,7%) превышает долю лиц в возрасте 0-17 лет (2022г. – 19,6%, 2021г. – 19,6%, 2020г. –19,5%).

Последствия демографического старения распространяются на широкий спектр явлений жизни общества, старение населения имеет важные социальноэкономические последствия и оказывает существенное влияние как на общество в целом, так и на пожилых людей в частности.

Согласно международным критериям, население считается старым, если доля в нем людей в возрасте 65 лет и более превышает 7%. Удельный вес лиц старше 65 лет по Могилевской области (медико-демографический индикатор) в 2022 году составил 16,7% (2021г. - 16,2% , 2020г. - 15,8%).

Современная демографическая ситуация детерминируется всем предшествующим ходом социально-экономического развития, но половозрастной состав и качественные характеристики населения определяют перспективы на будущее.

Старение населения вызывает серьёзные последствия: изменяется демографическая структура и структура занятости населения, меняется структура производства и потребления, положение слоев населения общества. Серьёзные перемены происходят в общественном сознании, меняются ценностные ориентации, функции и роль самих пожилых людей.

Здоровье – это главная ценность жизни, оно занимает самую высокую ступень в иерархии потребностей человека. Современная концепция здоровья позволяет выделить его основные составляющие – физическую, психологическую и поведенческую.

Возрастание отрицательной роли неинфекционных заболеваний в социально-экономическом развитии обуславливает необходимость мониторинга факторов риска их возникновения и прогрессирования, а также мотивации населения к преодолению этих факторов.

На основании базы данных социально-гигиенического мониторинга проведен эпидемиологический анализ неинфекционной заболеваемости населения Могилевской области по параметрам обусловленности гигиеническим качеством окружающей среды и качеством социальной среды обитания.

Показатель первичной заболеваемости (индикатор, отражающий социальную обусловленность популяционного здоровья) позволяет оценить не только уровень заболеваемости населения, но и эффективность профилактической деятельности на конкретной административной территории.

Динамика показателя за период 2020-2024 гг. характеризуется тенденцией к росту.

Структуру общей заболеваемости населения региона определяют болезни органов дыхания (30,8%), болезни системы кровообращения (21,0%), болезни эндокринной системы, расстройства питания и нарушения обмена веществ (6,2%). В структуре первичной заболеваемости ведущие места принадлежат болезням органов дыхания (57,9%), инфекционным и паразитарным болезням (10,0%), травмам и отравлениям (9,5%).

В процессе онтогенеза детский и подростковый период, от 0 до 17 лет, является чрезвычайно напряженным периодом морфофункциональных перестроек, что должно учитываться при оценке формирования здоровья.

Одновременно этот возрастной период характеризуется влиянием целого ряда социальных условий и частотой их смены (ясли, сад, школа, профессиональное обучение, трудовая деятельность).

Изучение и анализ заболеваемости детского населения приобретают большое значение, поскольку, зная уровень и структуру заболеваемости, можно не только объективизировать степень утраты здоровья, но и определить величину медико-социального и экономического ущерба, разработать приоритетные направления по улучшению здоровья анализируемой группы населения.

В структуру первичной заболеваемости детей 0-17 лет Могилевской области основной вклад вносят болезни органов дыхания (79,3%), травмы, отравления и некоторые другие последствия воздействия внешних причин (4,9%), инфекционные и паразитарные болезни (4,4%); структуру общей заболеваемости детей определяют болезни органов дыхания (67,3%), болезни глаза и его придаточного аппарата (6,4%), травмы, отравления и некоторые другие последствия воздействия внешних причин (4,2%), болезни органов пищеварения (3,9%).

Структуру заболеваемости болезнями органов дыхания у детей определяют острые респираторные инфекции верхних дыхательных путей с удельным весом 96%.

К индикаторам, отражающим обусловленность популяционного здоровья гигиеническим качеством окружающей среды окружающей, относится частота заболеваний с врожденными аномалиями и хромосомными нарушениями.

Уровень первичной заболеваемости детского населения врожденными аномалиями (пороками развития), деформациями и хромосомными нарушениями регистрировался в 2022 году ниже на 1,3%, чем в 2021 году.

В структуре патологии взрослого населения лидируют сердечно-сосудистые заболевания, болезни органов дыхания, обменные нарушения, факторами риска развития которых являются нерациональное питание, гиподинамия, вредные привычки и зависимости.

Одной из актуальных задач профилактической медицины на современном этапе является выявление основных тенденций формирования здоровья населения под воздействием комплекса факторов и условий среды обитания и определение приоритетных направлений профилактической и коррекционной работы.

В многолетней динамике отмечается рост показателей общей и первичной заболеваемости взрослого населения региона.

В структуре общей заболеваемости взрослых Могилевской области первое место занимают болезни системы кровообращения – 26,91%, на втором месте – болезни органов дыхания

(20,24%), на третьем месте - 6,27% инфекционные и паразитарные болезни, болезни эндокринной системы, расстройства питания и нарушения обмена веществ на 4-м место (7,40%).

Здоровье является особым экономическим ресурсом, который во многом определяется эффективностью социально-экономического развития. Социально-экономическая трансформация общества наряду с неблагоприятным влиянием факторов окружающей среды негативно отражается на состоянии здоровья населения.

По результатам проведенного анализа на фоне многолетней динамики, характеризующей ростом заболеваемости населения региона в целом, в т.ч. взрослого населения, в 2022 году показатели регистрировались ниже в сравнении с 2021 годом. Многолетняя динамика заболеваемости детского населения стабильна, в 2022 году по отношению к 2021 году отмечается некоторый рост показателей.

Приоритетными классами болезней, формирующих структуру заболеваемости населения региона, являются болезни органов дыхания, травмы, отравления и некоторые другие последствия воздействия внешних причин, болезни системы кровообращения, инфекционные и паразитарные болезни, болезни эндокринной системы, расстройства питания и нарушения обмена веществ.

Болезни органов дыхания занимают лидирующую позицию в структуре заболеваемости с диагнозом, установленным впервые в жизни, среди населения. Основной вклад в заболеваемость болезнями органов дыхания вносят острые респираторные инфекции верхних дыхательных путей.

Болезни системы кровообращения занимают лидирующие позиции в структуре заболеваемости населения региона в целом, в т.ч. среди возрастной группы 18 лет и старше.

Сведения о коммуникационной инфраструктуре

Через район проходят железные дороги на Осиповичи, Оршу, Кричев, Жлобин, автодороги на Бобруйск, Минск,Оршу, Чериков, Гомель. На Днепре осуществляется судоходство.

Различают телефонную связь местную (городскую и сельскую), междугородную и международную, а также внутриведомственную, внутрипроизводственную, телефонную связь с подвижными объектами (радиотелефонная связь). 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 ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ.

Любая намечаемая хозяйственная или иная деятельность оказывает явное или косвенное воздействие на окружающую среду. Возможные воздействия на окружающую среду можно определить, исходя из следующих признаков:

1) изъятие из окружающей среды:

- земельных ресурсов (пространственно-территориальных);
- водных ресурсов;
- ресурсов флоры и фауны;
- полезных ископаемых;
- агрокультурных ресурсов (плодородных земель);
- местообитаний популяций ценных видов растительного и животного мира;
- культурных, исторических и природных памятников.

2) привнесение в окружающую среду:

- загрязняющих веществ;
- шума и вибраций;
- электромагнитных излучений.

К основным объектам этих воздействий относят компоненты окружающей природной среды, персонал предприятия, население, попадающее в зону воздействия, а также социально-экономические условия жизнедеятельности населения, включая занятость, демографические сдвиги, социальную инфраструктуру, этнические особенности и прочее.

Возможные воздействия рассматриваемого объекта на окружающую среду связаны с проведением строительных работ и функционированием объекта.

5.1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПЛАНИРУЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.

Информация о заказчике планируемой деятельности

Заказчик планируемой деятельности – Общество с ограниченной ответственностью «МогилевСтройМонтаж», которое является 100-процентным частной компанией.

Основные направления деятельности ООО «МогилевСтройМонтаж» - монтаж и демонтаж строительных металлоконструкций, ремонт кровли, фасадные работы по утеплению стен и многое другое.

Виды деятельности: демонтажные работы; снос здания; демонтаж зданий и сооружений; демонтаж металлоконструкций; демонтаж фундаментов; демонтаж железобетонных конструкций с сохранением материалов и без; демонтаж бетонных конструкций; демонтаж конструкций любой сложности в кратчайшие сроки; изоляционные работы; кровельные работы; фасадные работы; устройство бетонных и железобетонных монолитных конструкций; монтаж бетонных и железобетонных конструкций; монтаж металлических конструкций; устройство каменных конструкций. аренда строительной техники; аренда строительного оборудования.

На существующей площадке осуществляется переработка и использование строительных отходов: отходы бетона, кирпича, керамических изделий, керамзита, известняка, доломита, гипса полученные при разборке зданий и сооружений, стеклобой, лом огнеупорных изделий производства литьевых изделий и др.

Район планируемого размещения объекта

Участок под строительство расположен Вейнянском районе, Могилевского района.

Участок расположен на территории предприятия ООО «МогилевСтройМонтаж». В северном направлении от объекта возведения проходят железнодорожные пути:

- ст.Ж/д (14км).

Природно-ландшафтные условия участка проектирования характеризуются наличием спокойного рельефа.

Рельеф участка относительно ровный, спокойный.

Инженерные сети, подлежащие демонтажу, отсутствуют.

По климатическим условиям район строительства (Могилевская область) находится во II дорожно-климатической зоне.

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

Для района характерна высокая относительная влажность воздуха, которая с октября по март превышает 80% и такой же высокой остаётся в ночные часы остальных месяцев, лишь днём понижаясь до 50-60%. Всего за год бывает 134 влажных (с влажностью более 80%) суток и лишь 12 сухих (влажность хотя бы на короткое время равна или ниже 30%). 62% времени года над исследуемой местностью сохраняется пасмурное небо (83% времени в декабре и 45% - в мае), 22% - ясное. В остальное время господствует переменная облачность. В среднем за год выпадает 679 мм осадков, отмечается 182 дня с осадками. Из общего количества осадков 72% выпадает в жидком виде, 15% - в твёрдом и 13% - в смешанном.

Изменения давления в течение года невелики. Давление изменяется в основном плавно, межсуточная изменчивость составляет 1,5-2,2 мм рт. ст. (2-3 гПа). В отдельные дни холодного периода давление может изменяться на 19-22 мм рт. ст. (25-30 гПа). Туманы бывают 65 дней в году. В осенне-зимний период почти ежедневно наблюдаются дымки, 39 дней с гололёдно-изморозными явлениями, 29 дней с метелью, столько же в тёплый период с грозой.

Глубина залегания уровня грунтовых вод в месте захоронения более 5,3 м. Промерзание дорожных одежд в нулевых местах и выемках с земляным полотном 150 см. Количество дней с оттепелью (декабрь-февраль) менее 30.

Зима мягкая, среднемесячная температура самого холодного месяца января минус 6,8□С. Глубина промерзания грунтов достигает в январе 60 см. Наибольшей высоты снежный покров достигает в марте и составляет 56 см.

Разрывы между проектируемой площадкой, существующими зданиями предприятия и селитебной территорией соответствуют постановлению Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 11.10.2017 № 91 «Об утверждении Санитарных норм и правил «Требования к санитарно-защитным зонам организаций, сооружений и иных объектов, оказывающих воздействие на здоровье человека и окружающую среду».

Краткая характеристика объекта

Существующий рельеф местности – спокойный, прослеживается уклон с востока на запад. На территории объекта строительства имеются инженерные коммуникации (сети канализации, теплопровода).

Проектом предусмотрено строительство производственной площадки, состоящей из рабочих зон и зон готовой продукции.

Также устраивается бортовое ограждение площадки твердых бытовых отходов. Предусмотрено благоустройство и озеленение прилегающей территории.

Показатели генерального плана территории:

Площадь в условной границе работ – 21015м^2;

Площадь покрытий – 16583м^2;

Площадь озеленения –3330м^2.

Проезды на и подъезды к зданиям обеспечивают безопасность при маневрировании автотранспорта.

Сеть проездов на территории объекта выполнена с учетом увязки внешних и внутренних грузопотоков и противопожарного обслуживания, обеспечивающих необходимую связь между зданиями и сооружениями.

Подъезды к проектируемому объекту для транспортного обслуживания предусмотрены от существующей дорожной сети с восточной стороны.

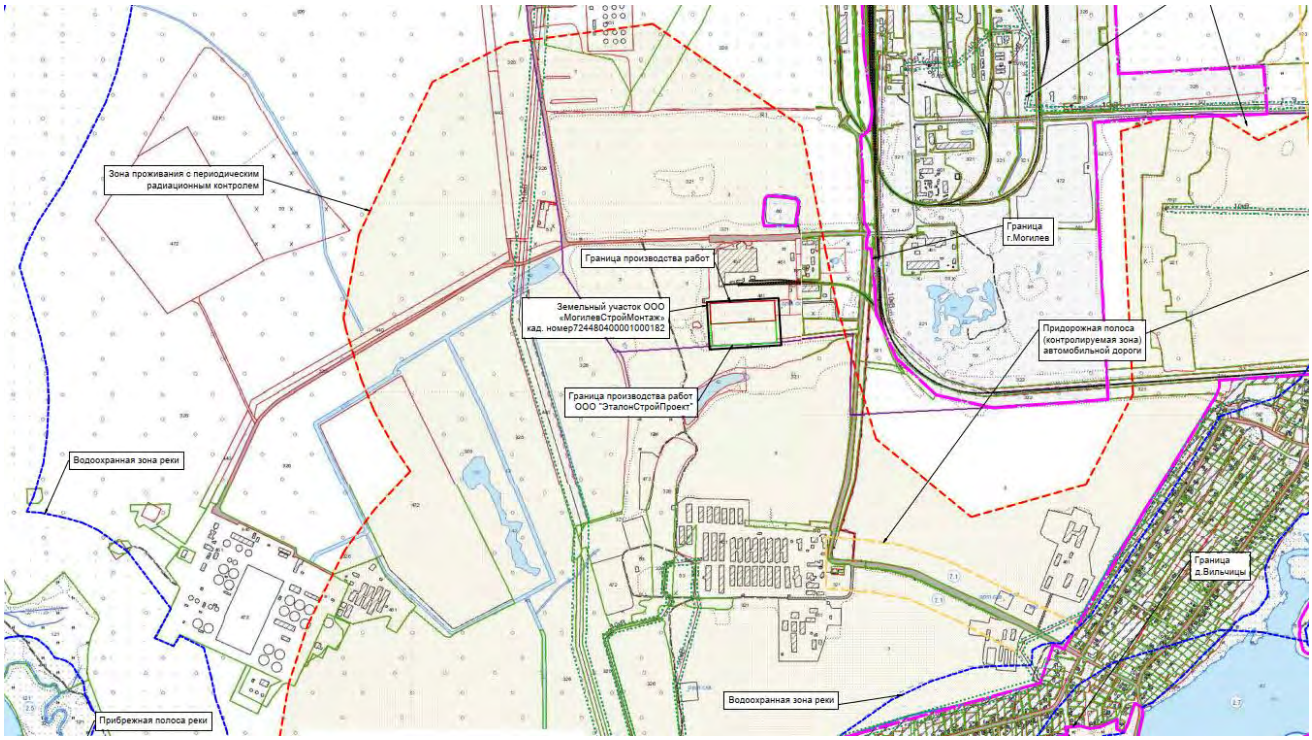


Рисунок 26 – Размещение объекта

Территория производственной площадки граничит с:

- северной и северо-восточной стороны – Частное предприятие «Шкредофф»

- северо-западной, южной, западной, юго-западной, юго-восточной и восточной стороны – озелененная территория, свободная от застройки.

Ближайшая жилая застройка расположена от объекта по переработке и использованию строительных отходов для получения вторичного сырья на расстоянии 467м.

5.2 ВОЗДЕЙСТВИЕ НА АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ

5.2.1 Характеристики источников выделения и источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух

Выброс загрязняющих веществ в атмосферный воздух происходит при следующих технологических процессах:

- работы с сыпучими материалами (дробление, пересыпка, хранение);
- работа техники при дроблении отходов и пересыпке продуктов дробления;
- работа грузового автотранспорта при осуществлении доставки отходов и отгрузки продукции;
- автомобильная стоянка;
- от очистных сооружений для очистки поверхностных стоков.

Источники выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух представлены в таблице 2.

Таблица 2

№ ИЗ	Вид ИЗ	Источник выбросов	Источник выделения	Наименование ЗВ	Кол-во отходов/продукции (т.)
Проектируемые источники					
6101	неорганизованный	Доставка сырья на проектируемый объект автосамосвалами грузоподъемностью 20-30т, весовая	Выбросы от ДВС Пыление от кузова при транспортировке	-Азота диоксид (Азот (IV) оксид -Азот (II) оксид (Азота оксид) -Углерод (Сажа) -Сера диоксид (Ангидрид сернистый) -Углерод оксид -Углеводороды предельные алифатического ряда С11-С19 -Твердые частицы суммарно	
6102	неорганизованный	Площадка хранения отходов	Выгрузка стеклобоя из самосвала	Твердые частицы суммарно	5540
			Выгрузка строительных отходов из самосвала	Пыль неорг., содерж. двуокись кремния менее 70%	781788
			Выгрузка древесных отходов из самосвала	Пыль древесная	179000
			Выгрузка отходов для производства	Твердые частицы суммарно	45000

№ ИЗ	Вид ИЗ	Источник выбросов	Источник выделения	Наименование ЗВ	Кол-во отходов/продукции (т.)
			гранулята битумосодержащего		
			Хранение отходов для производства гранулята битумосодержащего (площадь площадки 1260м^2 высотой 8м, объемом 10080м^3)	Твердые частицы суммарно	45000
			Хранение стеклобоя (площадь площадки 550м^2 высотой 6м, объемом 3300м^3)	Твердые частицы суммарно	5540
			Хранение отходов строительных (площадь №1 площадки 11625м^2 высотой 8м, объемом 93000м^3; площадь №2 (хранение отходов 4 класса опасности) площадки 420м^2 высотой 6м, объемом 2520м^3)	Пыль неорг., содерж.двуокись кремния менее 70%	781788
			Хранение древесных отходов (площадь площадки №1 1330м^2 высотой 8м, объемом 10640м^3; площадь площадки №2 1930м^2 высотой 8м, объемом 15440м^3)	Пыль древесная	179000
6103	неорганизованный	Площадка дробления отходов	Пересыпка стеклобоя	Твердые частицы суммарно	5540
			Пересыпка строительных отходов	Пыль неорг., содерж.двуокись кремния менее 70%	781788
			Пересыпка древесных отходов	Пыль древесная	179000
			Пересыпка отходов для производства гранулята битумосодержащего	Твердые частицы суммарно	45000

№ ИЗ	Вид ИЗ	Источник выбросов	Источник выделения	Наименование ЗВ	Кол-во отходов/продукции (т.)
			Дробление стеклобоя	Твердые частицы суммарно	5540
			Дробление отходов для производства гранулята битумосодержащего	Твердые частицы суммарно	45000
			Дробление отходов строительных	Пыль неорг., содерж.двуокись кремния менее 70%	781788
			Дробление древесных отходов	Пыль древесная	179000
6104	неорганизованный	Площадка хранения готовой продукции	Пересыпка компонента сырьевого для строительных смесей	Твердые частицы суммарно	5540
			Пересыпка вторичного щебня	Пыль неорг., содерж.двуокись кремния менее 70%	741917
			Пересыпка щепы	Пыль древесная	174000
			Пересыпка гранулята битумосодержащего	Твердые частицы суммарно	45000
			Хранение щебня вторичного и смеси продуктов минерального происхождения (площадь площадки 2580м^2 высотой 6м, объемом 15480м^3)	Пыль неорг., содерж. двуокись кремния менее 70%	741917
			Хранение щепы древесной (площадь площадки 1390м^2 высотой 6м, объемом 8340м^3)	Пыль древесная	179000
			Хранение гранулята битумосодержащего (площадь площадки 700м^2 высотой 6м, объемом 4200м^3)	Твердые частицы суммарно	45000
6105	неорганизованный		Хранение грунта растительного (площадь площадки	Твердые частицы суммарно	14340

№ ИЗ	Вид ИЗ	Источник выбросов	Источник выделения	Наименование ЗВ	Кол-во отходов/продукции (т.)
		Площадка для компостирования растительных отходов	2036м^2 высотой 6м, объемом 4320м^3)		
			Пересыпка растительных отходов	Твердые частицы суммарно	14216
			Пересыпка щепы для компостирования	Пыль древесная	5000
			Процесс гниения щепы (площадь площадки 934м^2 высотой 6м, объемом 2592м^3)	Пыль древесная	5000
			Процесс компостирования (площадь площадки 2233м^2 высотой 6м, объемом 5184м^3)	Твердые частицы суммарно	19216
			Перемешивание компоста	Твердые частицы суммарно	19216
			Пересыпка грунта растительного	Твердые частицы суммарно	14340
6106	Неорганизованный	Работа строительной техники	Полив буртов (работа мотопомпы)	-Азота диоксид (Азот (IV) оксид -Сера диоксид (Ангидрид сернистый) -Углерод оксид -Углеводороды предельные алифатического ряда С11-С19	
			Экскаватор Komatsu 240 (или аналог)		
			Экскаватор CAT 323 (или аналог)		
			SEM 655D Фронтальный погрузчик, Грузоподъёмность 5 т		
			Амкодор 342В Фронтальный погрузчик, Грузоподъёмность 3,4 т		
			Дробильная установка Terex Powerscreen RPEMIERTRAK R400X (или аналог)		

№ ИЗ	Вид ИЗ	Источник выбросов	Источник выделения	Наименование ЗВ	Кол-во отходов/продукции (т.)
			Дробилка щековая передвижная Sandvik QJ240 (или аналог)		
			Дробильная установка Peterson 6700B (или аналог)		
			Дробильный ковш BF 70.2		
6107	неорганизованный	Площадка хранения отходов нецелевого назначения	Выгрузка отходов нецелевого назначения (строительные отходы, некондиция)	Пыль неорг., содерж.двуокись кремния менее 70%	782
			Хранение отходов нецелевого назначения (площадь площадки 50м^2 высотой 3м, объемом 150м^3)	Пыль неорг., содерж.двуокись кремния менее 70%	782
			Загрузка отходов нецелевого назначения (строительные отходы, некондиция)	Пыль неорг., содерж.двуокись кремния менее 70%	782
Существующие источники					
6005	неорганизованный	Парковка легкового автотранспорта на 6 м/м (двигатели автомобилей)	Автотранспорт	- Углерод оксид (окись углерода, угарный газ) - Углеводороды предельные алифатического ряда С11 - С19 - Азот (IV) оксид(азота диоксид) - Сера диоксид (ангидрид сернистый, сера (IV) оксид, сернистый газ) - Углерод черный (сажа)	
0001	организованный	Очистные сооружения дождевого стока 60 л/сек	Очистные сооружения дождевого стока	Углеводороды предельные алифатического ряда С11 - С19	

Данные по существующим источникам выбросов взяты из строительного проекта, раздел «Охрана окружающей среды», объект «Организация объекта по переработке и использованию строительных отходов для получения вторичного сырья в районе аг. Восход Вейнянского сельсовета Могилевского района», разработанный ООО «ЭталонСтройПроек» в 2024 году.

Суммарный выброс загрязняющих веществ от всех проектируемых источников составит **22,625** т/год. Максимальный выброс загрязняющих веществ по всем проектируемым источникам равен **4,628** г/с.

Результаты расчета рассеивания загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы от источников с учетом фоновых концентраций показали, превышений предельно допустимых концентраций ни по одному веществу не установлено расчетным методом.

В соответствии с вышеизложенным, можно сделать вывод, что производственные процессы на площадях проектируемого объекта, сопровождающиеся выбросами загрязняющих веществ в атмосферу, окажут минимальное воздействие на загрязнение почвенных покровов как на территории объекта, так и в зоне его влияния.

Расчет выбросов от автотранспорта и специализированной техники проведен согласно Методике проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от автотранспортных предприятий (расчетным методом). - НИИАТ, Москва, 1998 г.

Выбросы загрязняющих веществ при погрузке (выгрузке), при транспортировке материалов были определены в соответствии с ТКП 17.08-17-2012 (02120) «Охрана окружающей среды и природопользования. Атмосфера. Выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух. Правила расчета выбросов предприятий по производству цемента и извести».

При хранении насыпных материалов выбросы определены согласно ТКП 17.08-12-2022 Охрана окружающей среды и природопользование. Атмосфера. Выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух. Правила расчета выбросов от объектов организаций железнодорожного транспорта.

Расчет выбросов загрязняющих веществ при дроблении (самоходные дробильные установки) определен согласно п.6.4, «Отраслевая методика расчета количества отходящих, уловленных и выбрасываемых в атмосферу вредных веществ предприятиями по добыче угля».

Для полива компостной площадки используют воду (при ее наличии) из колодца собирается с применение мотопомпы на бензиновом топливе.

Полив проводится по мере необходимости, но не реже 1 раз в неделю в переходный и теплый период.

В соответствии с «Методическим пособием по расчету нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух» Научно-исследовательский институт охраны атмосферного воздуха (НИИ Атмосфера) СП6., 2012 (раздел 1.6 п.12) расчет выбросов от бензиновых электростанций выполнен по методике проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ автотранспортных предприятий (расчетным методом) (М., 1998)

Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу источниками рассматриваемого объекта до и после реализации проектных решений приведены в таблице 3.

Таблице 3 – Загрязняющие вещества.

№ п/п	код загрязняющего вещества	наименование загрязняющего вещества	класс опасности загрязняющего вещества	ПДК м.р., мкг/м3	ПДК с.с., мкг/м3	ПДК с.т., мкг/м3	ОБУВ, мкг/м3	Выбросы загрязняющих веществ					
								существующее производство		проектируемое производство		итого с учётом существующего и проектируемого производства	
								г/с	т/г	г/с	т/г	г/с	т/г
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	301	Азот (IV) оксид (азота диоксид)	2	250	100	40		0,000	0,000	0,323	1,455	0,323	1,455
2	304	Азот (II) оксид (азота оксид)	3	400	240	100				0,052	0,236	0,052	0,236
3	328	Углерод черный (сажа)	3	150	50	15		0,000	0,000	0,037	0,132	0,037	0,132
4	330	Сера диоксид (ангидрид сернистый, сера (IV) оксид, сернистый газ)	3	500	200	50		0,000	0,000	0,067	0,284	0,067	0,284
5	337	Углерод оксид (окись углерода, угарный газ)	4	5,0 x 103	3,0 x 103	500		0,001	0,003	0,891	3,176	0,893	3,180
6	2754	Углеводороды предельные алифатического ряда С11 - С19	4	1,0 x 103	400	100		0,000	0,003	0,257	0,972	0,258	0,975
7	2902	Твердые частицы суммарно	3	300	150	100				1,445	7,036	1,445	7,036

8	2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния: менее 70% (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит и другое)	3	300	100	30				1,368	8,707	1,368	8,707
9	2936	Пыль древесная	3	400	160	40				0,185	0,620	0,185	0,620
Итого от всех источников объекта (организованных, неорганизованных)								**0,002**	**0,006**	**4,626**	**22,619**	**4,628**	**22,625**
Из них организованные стационарные								0,000	0,002	0,000	0,000	0,000	0,002
Из них неорганизованные стационарные								0,000	0,000	2,828	16,358	2,828	16,358
Мобильные источники выбросов								0,002	0,004	1,798	6,260	1,800	6,265

Расчёты выбросов загрязняющих веществ от проектируемых источников объекта приведены в Приложение А.

Для определения влияния источников выбросов на загрязнение атмосферного воздуха был выполнен расчет рассеивания выбросов загрязняющих веществ по программе УПРЗА «Эколог» (версия 4.7).

Расчет произведен с учетом фоновых концентраций на территории района расположения объекта в режиме уточненного перебора направлений и скоростей ветра и с учетом скорости ветра, повторяемость превышения которой составляет 5% (8 м/с).

По азот диоксиду, углерода оксиду, серы диоксиду, твердым частицам расчеты рассеивания выполнялись с учетом фона. По остальным загрязняющим веществам, выбрасываемым от проектируемого объекта, данные по фоновому загрязнению отсутствуют и в расчете рассеивания приняты без учета фона.

Характеристики веществ и группы суммации, рассматриваемые при расчете загрязнения атмосферы выбросами от источников объекта, приведены в таблице 4.

Таблица 4 – Характеристики веществ и группы суммации, рассматриваемых при расчете рассеивания

Код	Наименование вещества	Предельно допустимая концентрация						Фоновая концентр.	
		Расчет максимальных концентраций		Расчет среднегодовых концентраций		Расчет среднесуточных концентраций			
		Тип	Значение	Тип	Значение	Тип	Значение	Учет	Интерп.
0301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	ПДК м/р	0,25	ПДК с/г	0,04	ПДК с/с	0,1	Да	Нет
0303	аммиак	ПДК м/р	0,2	-	-	-	-	Да	Нет
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	ПДК м/р	0,4	ПДК с/г	0,1	ПДК с/с	0,24	Нет	Нет
0328	Углерод черный (сажа)	ПДК м/р	0,15	ПДК с/г	0,015	ПДК с/с	0,05	Нет	Нет
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, сера (IV) оксид, сернистый га)	ПДК м/р	0,5	ПДК с/г	0,05	ПДК с/с	0,2	Да	Нет
0337	Углерод оксид (окись углерода, угарный газ)	ПДК м/р	5	ПДК с/г	0,5	ПДК с/с	3	Да	Нет
1071	Фенол (гидроксибензол)	ПДК м/р	0,01	ПДК с/г	0,003	ПДК с/с	0,007	Да	Нет
1325	Формальдегид (метаналь)	ПДК м/р	0,03	ПДК с/г	0,003	ПДК с/с	0,012	Да	Нет
2754	Углеводороды предельные С11-С19	ПДК м/р	1	ПДК с/г	0,1	ПДК с/с	0,4	Нет	Нет
2902	Твердые частицы суммарно	ПДК м/р	0,3	ПДК с/г	0,1	ПДК с/с	0,15	Да	Нет

2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 70 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит и др.)	ПДК м/р	0,15	ПДК с/г	0,02	ПДК с/с	0,05	Нет	Нет
2936	Пыль древесная	ОБУВ	0,5	-	-	-	-	Нет	Нет
6009	Группа суммации: Группа сумм. (2) 301 330	Группа суммации	-	Группа суммации	-	Группа суммации	-	Да	Нет
6046	Группа суммации: Группа сумм. (2) 337 2908	Группа суммации	-	Группа суммации	-	Группа суммации	-	Нет	Нет

Результаты рассеивания выбросов загрязняющих веществ в виде таблиц и карт приведены в Приложении А. В Таблице 5 приведены координаты расчетных точек, расположенных на границе расчетной санитарно-защитной зоны и на границе жилой зоны. Значения максимальных приземных концентраций загрязняющих веществ по результатам расчета рассеивания, приведенным в Приложении А с учетом и без учета фона, приведены в Таблице 5.

Таблица 5

Координаты расчетных точек

Код	Координаты (м)		Высота (м)	Тип точки	Комментарий
	X	Y			
1	2979,00	6918,20	2,00	на границе СЗЗ	Расчетная точка
2	3704,90	6892,60	2,00	на границе СЗЗ	Расчетная точка
3	4195,70	6607,60	2,00	на границе СЗЗ	Расчетная точка
4	4902,10	6062,40	2,00	на границе СЗЗ	Расчетная точка
5	5334,30	5689,40	2,00	на границе СЗЗ	Расчетная точка
6	5722,30	5360,50	2,00	на границе СЗЗ	Расчетная точка
7	5911,50	4846,00	2,00	на границе СЗЗ	Расчетная точка
8	6075,10	4445,60	2,00	на границе СЗЗ	Расчетная точка
9	5968,10	4040,30	2,00	на границе СЗЗ	Расчетная точка
10	5858,80	3676,90	2,00	на границе СЗЗ	Расчетная точка
11	5807,60	3296,20	2,00	на границе СЗЗ	Расчетная точка
12	5812,40	2747,00	2,00	на границе СЗЗ	Расчетная точка
13	5688,10	1891,40	2,00	на границе СЗЗ	Расчетная точка

14	5518,40	1084,80	2,00	на границе СЗЗ	Расчетная точка
15	4758,30	599,10	2,00	на границе СЗЗ	Расчетная точка
16	4074,70	174,60	2,00	на границе СЗЗ	Расчетная точка
17	3227,80	175,00	2,00	на границе СЗЗ	Расчетная точка
18	2357,20	175,70	2,00	на границе СЗЗ	Расчетная точка
19	1234,10	830,90	2,00	на границе СЗЗ	Расчетная точка
20	601,20	2158,10	2,00	на границе СЗЗ	Расчетная точка
21	518,00	3481,90	2,00	на границе СЗЗ	Расчетная точка
22	1057,00	5168,80	2,00	на границе СЗЗ	Расчетная точка
23	1498,40	5778,70	2,00	на границе СЗЗ	Расчетная точка
24	1831,10	6551,60	2,00	на границе СЗЗ	Расчетная точка
25	2794,50	190,30	2,00	на границе СЗЗ	Расчетная точка

Расчетные точки были выбраны на границе установленной объединенной санитарно-защитной зоне предприятия, согласно данным строительного проекта, раздел «Охрана окружающей среды», объект «Организация объекта по переработке и использованию строительных отходов для получения вторичного сырья в районе аг. Восход Вейнянского сельсовета Могилевского района», разработанным ООО «ЭталонСтройПроек» в 2024 году., а так же точки взяты на границах жилых зон.

Граница установленной объединенной СЗЗ проходит:

- с севера – на расстоянии 993-1850м от границы территории участка №4СЭЗ «Могилев»: от точки трассировки №20 до точки №1 на протяжении 1532м – по свободной от застройки территории (пустырь, пашня), пересекая территорию КПУП «Могилевзеленстрой», от точки №1 до точки №2 на протяжении 566м – по свободной от застройки территории, от точки №2 до точки №3 на протяжении 926м – по свободной от застройки территории.

- с северо-востока – на расстоянии 872-995м от границы территории участка №4СЭЗ «Могилев»: от точки трассировки №3 до точки №4 на протяжении 1074м – пересекая Гомельское шоссе, по свободной от застройки территории, от точки №4 до точки №5 на протяжении 1012м – по свободной от застройки территории, пересекая местные автодороги в направлении пос.Вейно, ДРСУ №128 и кладбища пос. Вейно.

- с востока – на расстоянии 491-990м от границы территории участка №4СЭЗ «Могилев»: от точки трассировки №5 до точки №6 на протяжении 828м – по свободной от застройки территории (пашня), от точки трассировки №6 до точки №7 на протяжении 380м – по свободной от застройки территории (луг, пашня), пересекая местные проезды, от точки трассировки №7 до точки №8 на протяжении 565м – по свободной от застройки территории (пашня), от точки №8 до точки №9 на протяжении 886м – на границе приусадебных участков жилых домов пос.Новоселки, пересекая территорию ЗАО «Политекс».

- с юго-востока – на расстоянии 491-1090м от границы территории участка №4СЭЗ «Могилев»: от точки трассировки №9 до точки №10 на протяжении 846м – по свободной от застройки территории (пашня), от точки трассировки №10 до точки №11 на протяжении 926м – по свободной от застройки территории (пашня), пересекая трассу М8.

- с юга – на расстоянии 781-1385м от границы территории участка №4СЭЗ «Могилев»: от точки трассировки №11 до точки №12 на протяжении 810м – по свободной от застройки территории (луг, пашня), от точки трассировки №12 до точки №13 на протяжении 1768м – по свободной от застройки территории (пашня), пересекая подъезд к агрокомбинату «Восход».

- с юго-запада – на расстоянии 931-3150м от границы территории участка №4СЭЗ «Могилев»: от точки трассировки №13 до точки №14 на протяжении 1328м – по территории биопрудов МГКУП «Горводоканал», от точки трассировки №14 до точки №15 на протяжении 1500м – по свободной от застройки территории (земли лесного фонда и территория очистных сооружений МГКУП «Горводоканал» - отстойники).

- с запада – на расстоянии 1544-1790м от границы территории участка №4СЭЗ «Могилев»: от точки трассировки №15 до точки №16 на протяжении 1344м – по свободной от застройки территории (земли лесного фонда), от точки трассировки №16 до точки №17 на протяжении 1815м – по свободной от застройки территории (земли лесного фонда, луг).

- с северо-запада – на расстоянии 1254-1818м от границы территории участка №4СЭЗ «Могилев»: от точки трассировки №17 до точки №18 на протяжении 768м – по свободной от застройки территории (луг), от точки трассировки №18 до точки №19 на протяжении 573м – по свободной от застройки территории (луг), от точки трассировки №19 до точки №20 на протяжении 855м – по свободной от застройки территории (луг, пустырь).

Таблица 6 – Максимальные концентрации загрязняющих веществ по типам расчетных точек

Код	Наименование загрязняющего вещества	Расчетная максимальная приземная концентрация в долях ПДК/ОБУВ				Источники, дающие наибольший вклад в формирование максимальной концентрации			
		Без учета фоновых концентраций		С учетом фоновых концентраций		Номер источника		Вклад, %	
		В жилой зоне	На границе СЗЗ	В жилой зоне	На границе СЗЗ	В жилой зоне	На границе СЗЗ	В жилой зоне	На границе СЗЗ
0301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	-	0,19	-	0,60	-	6101	-	18,4
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	-	0,02	-	0,02	-	6101	-	56,7
0328	Углерод черный (сажа)	-	0,02	-	0,02	-	6106	-	64,8
0330	Сера диоксид (ангидрид сернистый, сера (IV) оксид, сернистый газ)	-	0,02	-	0,03	-	6101	-	32,4
0337	Углерод оксид (окись углерода, угарный газ)	-	0,02	-	0,14	-	6101	-	10,9
2754	Углеводороды предельные алифатического ряда С11–С19	-	0,04	-	0,04	-	6101	-	79,4
2902	Твердые частицы суммарно	-	0,72	-	0,99	-	6104	-	44,1

2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния: менее 70% (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, до-ломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит и другое)	-	0,67	-	0,67	-	6104	-	70,1
2936	Пыль древесная	-	0,03	-	0,03	-	6103	-	86,7
Вещества, расчет для которых нецелесообразен									
0303	Аммиак	Расчет не целесообразен, т.к. см меньше константы целесообразности расчетов							
1071	Фенол (гидроксибензол)	Расчет не целесообразен, т.к. см меньше константы целесообразности расчетов							
1325	Формальдегид (метаналь)	Расчет не целесообразен, т.к. см меньше константы целесообразности расчетов							
6009	Группа сумм. (2) Азот (IV) оксид (Азота диоксид) (301), Сера диоксид (ангидрид сернистый, сера (IV) оксид, сернистый газ) (330)	-	0,21	-	0,63	-	6101	-	19,1
6046	Группа сумм. (2) Углерод оксид (окись углерода, угарный газ) (337), Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния: менее 70% (2908)	-	0,69	-	0,69	-	6104	-	67,7

При производстве готовой продукции и применении исходного сырья (строительных отходов) концентрации загрязняющих веществ не должны превышать нормативов предельно допустимых концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе и ориентировочно безопасных уровней воздействия загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных пунктов и мест массового отдыха населения, утвержденных постановлениями Министерства здравоохранения республики Беларусь от 08.11.2016№ 113 «Об утверждении и введении в действие нормативов предельно допустимых концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе и ориентировочно безопасных уровней воздействия загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных пунктов и мест массового отдыха населения и признании утратившими силу некоторых постановлений Министерства здравоохранения республики Беларусь».

Результаты расчета рассеивания загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы проектируемого объекта в целом с учетом фоновых концентраций показали:

- на границе установленной объединенной санитарно-защитной зоне предприятия и на границе с жилой застройкой максимальные приземные концентрации загрязняющих веществ составляют менее 1,0 ПДК для всех загрязняющих химических веществ (превышений предельно допустимых концентраций ни по одному веществу не установлено расчетным методом).

Для снижения негативного воздействия выбросов предприятия на атмосферный воздух технологическим процессом предусмотрен полив материала складирования, при помощи поливочной машины. При поливе излишки воды стекают по откосам складирования во все стороны, тем самым происходит увеличение влажности материалов.

На стационарном объекте, оказывающем негативное воздействие на окружающую среду и имеющее источники выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, независимо от категории объекта (I, II, III, IV, V), как для вновь вводимых в эксплуатацию, так и для действующих объектов, инвентаризация выбросов проводится в обязательном порядке.

Инвентаризация выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух проводится согласно Положения о порядке проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, утв. пост. Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь от 27.12.2023 г. № 33 и в установленных случаях разрешение на выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух получается согласно Положения о порядке выдачи разрешений на выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух, утвержденного постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 21.05.2009 г. № 664.

5.3. ВОЗДЕЙСТВИЕ ФИЗИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ

5.3.1. Шумовое воздействие

Согласно Постановления Совета министров Республики Беларусь №37 от 25 января 2021 г. «Об утверждении гигиенических нормативов» (в ред. постановления Совмина от 29.11.2022 N 829, в ред. постановления Совмина от 05.12.2024 N 904).

Настоящим гигиеническим нормативом определяются:

предельно допустимый уровень (далее - ПДУ) звукового давления в октавных полосах частот и уровни звука для видов трудовой деятельности и рабочих мест с учетом условий, тяжести и напряженности труда;

предельно допустимые эквивалентные уровни звука на рабочих местах с учетом классов условий труда по показателям тяжести и напряженности трудового процесса;

допустимый уровень (далее - ДУ) звукового давления в октавных полосах частот и уровни звука на территории жилой застройки, в помещениях жилых и общественных зданий;

ДУ звука, создаваемого звуковоспроизводящими устройствами в закрытых помещениях и на открытых площадках объектов общественного питания, дискотек, культурно-развлекательных (ночных) клубов и иных объектов.

По временным характеристикам различают постоянный и непостоянный шум:

Постоянный шум – шум, уровень звука которого за 8-часовой 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 измерениях на стандартизованной временной характеристике измерительного прибора "Медленно".

ДУ - уровень шума, который не вызывает у человека значительного беспокойства и существенных изменений показателей функционального состояния систем и анализаторов, чувствительных к шуму.

Импульсный шум - непостоянный шум, состоящий из одного или нескольких звуковых сигналов (импульсов), при этом длительность каждого менее 1 с. В данном случае уровни звука, измеренные на временных характеристиках шумомера "импульс" и "медленно", отличаются на 7 дБА и более.

Колеблющийся шум - непостоянный шум, уровень звука которого непрерывно изменяется во времени.

Непостоянный шум – шум, уровень звука которого за 8-часовой 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 стандартизованной временной характеристике измерительного прибора "Медленно".

ПДУ - уровень шума, который при ежедневной (кроме выходных дней) работе продолжительностью не более 40 ч в неделю в течение всей трудовой деятельности не должен вызывать заболеваний или отклонений в состоянии здоровья человека.

Прерывистый шум - непостоянный шум, уровень звука которого ступенчато изменяется за временной интервал измерения более чем на 5 дБА, при этом длительность интервалов, в течение которых уровень звука остается постоянным, составляет не менее 1 с.

Регламентируемый временной интервал - период суток, для которого установлен гигиенический норматив шума (для дневного времени суток (с 7.00 до 23.00 ч) составляет 16 ч, для ночного времени суток (с 23.00 до 7.00 ч) - 8 ч).

Регулярный звуковой сигнал - сигнал, повторяющийся через определенные промежутки времени.

Тональный шум - шум, в спектре которого имеются выраженные (тональные) составляющие (тональность шума устанавливается измерением в третьоктавных полосах частот по превышению уровня звукового давления в одной полосе над соседними не менее чем на 10 дБ).

Уровень звука с частотной коррекцией "А" - величина, равная двадцати десятичным логарифмам отношения среднеквадратичного звукового давления РА, измеренного с использованием частотной коррекции "А" средства измерения, к опорному значению звукового давления, обозначается LA, измеряется в дБА.

Уровень звукового давления - величина, равная десяти десятичным логарифмам квадрата отношения среднеквадратичного звукового давления, измеренного при временной и частотной характеристиках (коррекциях) средства измерения, к квадрату опорного звукового давления, обозначается LP, измеряется в дБ.

Широкополосный шум - шум с непрерывным спектром шириной более одной октавы.

Шум (звук) - упругие колебания в частотном диапазоне, воспринимаемом органом слуха человека, распространяющиеся в виде волн в газообразных средах или образующие в ограниченных областях этих сред стоячие волны.

Шумное оборудование (агрегаты) - оборудование, создающее при своей работе эквивалентный уровень звука более 50 дБА.

Эквивалентный по энергии уровень звука непостоянного шума (далее - эквивалентный уровень звука) - уровень звука постоянного широкополосного шума, который имеет такое же

среднее квадратическое звуковое давление, что и данный непостоянный шум в заданном (опорном) временном интервале (величина, равная десяти десятичным логарифмам отношения квадрата среднеквадратичного звукового давления в заданном (опорном) временном интервале, измеренного при частотной характеристике "А" средства измерения, к квадрату опорного звукового давления), обозначается LAeqT, измеряется дБА.

Кроме терминов, указанных в части первой настоящего пункта, в отношении морских, речных, рыбопромысловых и других судов используются следующие термины и их определения:

жилое помещение - каюты экипажа и пассажиров;

машинное (энергетическое) отделение - помещение или группа помещений, в котором (которых) установлены главная энергетическая установка, котлы, двигатели и механизмы, вырабатывающие энергию и обеспечивающие работу различных судовых систем и устройств;

общественное помещение - помещения для отдыха и приема пищи (столовые, кают-компании, пассажирские салоны, салоны для отдыха и другое);

помещение медицинского назначения - санитарная каюта, амбулатория, стационар, изолятор;

производственно-технологическое помещение на судах рыбной промышленности - помещения для переработки объектов промысла (рыбы, морепродуктов и другого);

служебное помещение - рулевая, штурманская, багермейстерская рубка, радиорубка и другие помещения для управления судами и ведения документации;

суда I группы - суда с суммарной мощностью двигателей от 110 до 330 кВт включительно;

суда II группы - суда с суммарной мощностью двигателей от 331 до 550 кВт включительно;

суда III группы - суда с суммарной мощностью двигателей от 551 до 850 кВт включительно;

центральный пост управления - звукоизолированное помещение, выделенное из машинного (энергетического) отделения, в котором установлены контрольные приборы, средства индикации, органы управления главной энергетической установкой и вспомогательными механизмами.

Нормируемыми параметрами постоянного шума являются:

эквивалентный уровни звукового давления в дБ в октавных полосах со среднегеометрическими частотами 31,5; 63; 125; 250; 500; 1000; 2000; 4000; 8000 Гц;

эквивалентный уровни звука в дБА.

Нормируемыми параметрами непостоянного шума являются:

эквивалентный уровень звука в дБА;

максимальный уровень звука в дБА.

Нормируемыми показателями непостоянного шума являются:

- для видов трудовой деятельности и рабочих мест с учетом условий, тяжести и напряженности труда:

эквивалентный уровень звука в дБА;

максимальный уровень звука в дБА

- на территории жилой застройки, в помещениях жилых и общественных зданий:

Эквивалентные уровни звукового давления в дБ в октавных полосах частот со среднегеометрическими частотами 31,5; 63; 125; 250; 500; 1000; 2000; 4000; 8000 Гц;

эквивалентный уровень звука в дБА;

максимальный уровень звука в дБА.

В случае, когда установлено, что в заданном (опорном) временном интервале шум является импульсным или тональным, гигиеническая оценка осуществляется с учетом коррекции измеренных значений на "+5 дБ (дБА)" (коррекция на импульсность или тональность шума).

Гигиеническая оценка шума в помещениях жилых и общественных зданий, а также на прилегающих к ним территориях, создаваемого технологическим и инженерным оборудованием здания, предусмотренным проектом (системы принудительной вентиляции, кондиционирования, воздушного отопления, лифты, холодильные установки, насосы систем отопления и водоснабжения и другое оборудование), а также шума оборудования встроенных, встроенно-пристроенных, пристроенных объектов осуществляется с учетом коррекции измеренных значений на "+5 дБ (дБА)". В случае, когда шум данных источников является импульсным или тональным, указанная коррекция не применяется. При этом применяется коррекция на импульсность или тональность шума.

Гигиеническая оценка шума на рабочих местах, создаваемого системами кондиционирования, воздушного отопления, принудительной вентиляции, холодильными установками, насосами систем отопления и водоснабжения, осуществляется с учетом коррекции измеренных значений на "+5 дБ (дБА)". При этом коррекция на импульсность или тональность шума не осуществляется.

Территория между улицами (дорогами) и ограждающими конструкциями первого эшелона шумозащитных зданий всех типов, обращенных в сторону улиц (дорог), не может быть использована для организации мест отдыха населения, за исключением мест (площадок) для отдыха, относящихся к объектам дорожного сервиса.

В настоящее время основными документами, регламентирующими нормирование уровня шума, являются:

- Гигиенический норматив «Показатели безопасности и безвредности шумового воздействия на человека» утвержденный постановлением Совета Министров Республики Беларусь № 37 от 25.01.2021 (в ред. постановления Совмина от 29.11.2022 N 829, в ред. постановления Совмина от 05.12.2024 N 904).;

– Постановления Совета министров Республики Беларусь №37 от 25 января 2021 г. «Об утвер-ждении гигиенических нормативов» (в ред. постановления Совмина от 29.11.2022 N 829, в ред. постановления Совмина от 05.12.2024 N 904);

– СН 2.04.01-2020 «Защита от шума».

Допустимые значения октавных уровней звукового давления для территорий различного назначения представлены в таблице 7.

Таблица 7 – Допустимые уровни шума

Назначение территории	Время суток, ч	Уровни звукового давления, дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами, Гц								Эквивалентный уровень звука, дБА	Максимальный уровень звука, дБА
		31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	

Территории, непосредственно прилегающие к жилым домам, зданиям поликлиник, амбулаторий, диспансеров, домов отдыха, пансионатов, домов-интернатов для престарелых и инвалидов, учреждений образования, библиотек	7-23	90	75	66	59	54	50	47	45	43	55	70
	23-7	83	67	57	49	44	40	37	35	33	45	60

На основании пункта 5.4 СН 2.04.01-2020 в качестве шумовых характеристик транспортных единиц приняты эквивалентный уровень звука LA экв, дБА, и максимальный уровень звука LA макс, дБА, на расстоянии 7,5 м от указанных объектов.

Шумовые характеристики отдельных транспортных средств определяют в зависимости от скорости их движения. Максимальные и эквивалентные уровни звука определяют в зависимости от типа автомобиля:

Эквивалентный уровень звука для автомобиля определяют по формулам:

Для дизельного грузового автомобиля:

$$LA,экв = 51,7 + 10\lg \frac{V^2}{r^2};$$

для легковых автомобилей:

$$LA,экв = 42,7 + 10\lg \frac{V^2}{r^2};$$

где V – скорость движения автомобиля, км/ч;
r – расстояние от оси движения автомобиля до расчетной точки, м.

Максимальный уровень звука для автомобиля определяют по формулам:
для дизельного грузового автомобиля:

$$LA,экв = 68 + 10\lg \frac{V^2}{r^2};$$

для легковых автомобилей:

$$LA,экв = 58,9 + 10\lg \frac{V^2}{r^2};$$

Скорость движения автомобилей по территории объекта не превышает 5÷10 км/ч. Для расчета принимается средняя скорость движения – 7,5 км/ч.

Шумовые характеристики по погрузчику, экскаватору взяты из справочных данных согласно М.В. Нечаев, В.Г. Систер, В.В. Силкин. Охрана окружающей природной среды при проектировании и строительстве автомобильных дорог. - М, 2004. Данные по дробилки щековой, гидромолоту взяты из ГОСТ 27412-93 Щековые дробилки.

Максимальный и эквивалентный уровень звука при выполнении погрузочно-разгрузочных работ приняты согласно Справочника проектировщика «Защита от шума в градостроительстве» / Г. Л. Осипов, В. Е. Коробков, А. А. Климухин и др.; Под ред. Г. Л. Осипова.—М.: Стройиздат, 1993.—96 с.

звука $L_{Амакс}$, дБА, локальных источников шума на расстоянии 7,5 м от их границ.

Источник шума	*Расчетный максимальный уровень звука, дБА*
Хозяйственный двор магазина, разгрузка товаров и погрузка тары:	
промтовары, книги	71
булочная-кондитерская, бакалея	74
мебель	76
мясо	80
молоко	82
овощи—фрукты	74
соки—воды	89
Хозяйственная площадка, работа мусороуборочной машины	91
Спортивная площадка, открытое спортивное сооружение, игры:	
футбол	85
волейбол	78
баскетбол	73
теннис	71
настольный теннис	71
городки	80
хоккей	74
Детская игровая площадка, участок дошкольного или школьного учреждения, игры	82

2.6. ПРОМЫШЛЕННЫЕ И КОММУНАЛЬНЫЕ ПРЕДПРИЯТИЯ И ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ УСТАНОВКИ

Источниками шума на территориях застройки могут быть также промышленные и энергетические предприятия, предприятия по обслуживанию средств транспорта, станции и другие объекты автомобильного, железнодорожного и водного транспорта. Шумовой характеристикой этих объектов согласно международному стандарту 8297 [10] является корректированный уровень звуковой мощности L_{PA}, дБА, определяемый по картам шума города или промышленных зон (узлов) или путем натурных измерений в соответствии с «Рекомендациями по измерению и оценке внешнего шума промышленных предприятий» [5]. Ориентировочные значения шумовой характеристики предприятий на стадиях разработки технико-экономического обоснования и генерального плана города могут приниматься по табл. 23.

Шумовые характеристики строительной техники (фронтальный погрузчик, экскаватор, дробильная установка) приняты на основании технических паспортов на технику.

Шумовые характеристики грузового автомобиля приняты на основании ГОСТ 27436-87 (СТ СЭВ 4864-84) Государственный стандарт союза ССР. Внешний шум автотранспортных средств. Допустимые уровни и методы измерений.

Шумовые характеристики:

- Уровень постоянного шумового воздействия дробильного ковша BF 70.2 (или аналог) в связке с экскаватором – 95-100дБ (А) на расстоянии 7 метров от источника шума;

Уровень постоянного шумового воздействия щековой дробилки Sandvik QJ 240 (или аналог) – 85дБ (А) на расстоянии 7 метров от источника шума;

Уровень постоянного шумового воздействия дробильной установки Terex Powerscreen PREMIERTRAK R400X (или аналог) – 90-95дБ (А) на расстоянии 7 метров от источника шума;

- Уровень постоянного шумового воздействия экскаватора CAT 323 (или аналог) – 83-84дБ (А) на расстоянии 7 метров от источника шума;

Уровень постоянного шумового воздействия дробильной установки Peterson 6700B (или аналог) – 100-106дБ (А) на расстоянии 7 метров от источника шума;

- Уровень постоянного шумового воздействия экскаватора CAT 323 (или аналог) – 83-84дБ (А) на расстоянии 7 метров от источника шума;

- Уровень постоянного шумового воздействия экскаватора CAT 320 D2L (или аналог) – 86-88дБ (А) на расстоянии 7 метров от источника шума;

- Уровень постоянного шумового воздействия экскаватора Komatsu 240 (или аналог) – 88-89дБ (А) на расстоянии 7 метров от источника шума;

Класс обслуживаемых автомобилей – N3.

Эквивалентные и максимальные уровни звука от проектируемых источников шума приведены в таблице 8.

Таблица 8 – Расчёт эквивалентных и максимальных уровней звука от проектируемых источников

№ источника шума	Тип автомобиля	Скорость движения, км/ч	Расстояние от оси движения автомобиля до расчётной точки, м	Уровень звука эквивалентный, LA,экв, дБА	Уровень звука максимальный, LA.макс, дБА
001	Грузовой автомобиль	7,5	7,5	80	81
002	Грузовой автомобиль	7,5	7,5	80	81
003	Фронтальный погрузчик Амкодор 342В (или аналог)			-	75
004	Фронтальный погрузчик SEM 655D (или аналог)			-	75
005	Экскаватор CAT 320 D2L (или аналог)			-	88
006	Экскаватор Komatsu 240 (или аналог)			-	89
007	Экскаватор CAT 323 (или аналог)			-	84
008	Дробилка щековая Terex Pegson XR400S (или аналог)			-	95
009	Дробилка щековая передвижная Sandvik QJ240 (или аналог)			-	85
010	Дробильная установка Peterson 6700B (или аналог)			-	106
011	Дробильный ковш BF 70.2 (или аналог)			-	100
012	Гостевая парковка для легковых автомобилей	7,5	7,5	42,7	58,9
013	Погрузочно-разгрузочные работы			70	91

Оценка прогнозируемых уровней шума

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 допустимым уровням должна проводиться как по уровням звукового давления, так и по уровню звука. Превышение хотя бы одного из указанных показателей квалифицируется как несоответствие санитарным правилам. Для ориентировочной оценки допускается использовать уровни звука в дБА.

Нормируемыми параметрами непостоянного шума являются: эквивалентный уровень звука и 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.

С целью определения влияния планируемой производственной деятельности на окружающую среду по фактору шумового воздействия были выполнены расчеты ожидаемых уровней шума на границе СЗЗ и на территории близлежащей жилой зоны.

Согласно СН 2.04.01-2020 «Защита от шума», расчетные точки на территории, непосредственно прилегающей к жилым домам и другим зданиям, следует выбирать на расстоянии 2 м от фасадов зданий, обращенных в сторону источника внешнего шума, и на высоте 1,5 м от поверхности земли для одно- и двухэтажных зданий, на высоте 4 м – для трехэтажных зданий. Для многоэтажных зданий расчетные точки следует выбирать на уровне последнего этажа на расстоянии 2 м от фасадов зданий, а в необходимых случаях – и на уровне других этажей.

Допустимые значения уровней звукового давления в октавных полосах частот, эквивалентных и максимальных уровней звука шума на рабочих местах предприятия, проникающего шума в помещениях жилых и общественных зданий и шума на территории жилой застройки устанавливаются согласно Постановления Совета министров Республики Беларусь №37 от 25 января 2021 г. «Об утверждении гигиенических нормативов» (в ред. постановления Совмина от 29.11.2022 N 829, в ред. постановления Совмина от 05.12.2024 N 904).

Расчет уровней звукового давления от источников шума объекта выполнен согласно СН 2.04.01-2020 «Защита от шума», Постановления Министерства здравоохранения РБ от 16 ноября 2011 г. № 115 «Об утверждении санитарных норм, правил и гигиенических нормативов «Шум на рабочих местах, в транспортных средствах, в помещениях жилых общественных зданий и на территории жилой застройки» и признании утратившими силу некоторых постановлений и отдельных структурных элементов постановления главного государственного санитарного врача РБ».

Акустический расчет включает:

- ✓ определение шумовых характеристик источников шума;
- ✓ выбор контрольных точек для расчета;
- ✓ определение элементов окружающей среды, влияющих на распространение звука;
- ✓ определение ожидаемых уровней звукового давления в расчетных точках;

Уровни звукового давления в октавных полосах для всех источников шума приведены в Таблице 9.

Таблица 9

Номер	Наименование	Источник шума: тип	Время работы источника: Всего	В дневное время (с 7:00 до	В ночное время	Координаты источника шума: X1	Y1	X2	Y2	Параметры источника шума, м: высота	ширина	Уровень звуковой мощности (дБ, дБ/м, дБ/м²) в октавных полосах со среднегеометрическими частотами в Гц: 31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	LpA	Lmax
Источники непостоянного шума в период с 7.00 до 23.00																						
001	Грузовой автомобиль	Линейный	8	8	-	2939,9;		962,79;		-	-	74,0	77,0	82,0	79,0	76,0	76,0	73,0	67,0	66,0	80,0	81,0
002	Грузовой автомобиль	Линейный	8	8	-	2892,8;		965,0;		-	-	74,0	77,0	82,0	79,0	76,0	76,0	73,0	67,0	66,0	80,0	81,0
012	Гостевая парковка	Линейный	8	8	-	3057,89;		961,29;		-	-	36,7	39,7	44,7	41,7	38,7	38,7	35,7	29,7	28,7	42,7	58,7
013	Погрузочно-разгрузочные работы	Объем-	8	8	-	3034,1		967,5		-	-	64,0	67,0	72,0	69,0	66,0	66,0	63,0	57,0	56,0	70,0	91,0
Источники постоянного шума в период с 7.00 до 23.00																						
003	Фронтальный погрузчик Амкодор 342В (или аналог)	Объемный	8	8	-	2943,853938		876,971619		-	-	69,0	72,0	77,0	74,0	71,0	71,0	68,0	62,0	61,0	-	75,0
004	Фронтальный погрузчик SEM 655D (или аналог)	Объемный	8	8	-	2959,4		942,799999		-	-	69,0	72,0	77,0	74,0	71,0	71,0	68,0	62,0	61,0	-	75,0
005	Экскаватор CAT 320 D2L (или аналог)	Объемный	8	8	-	2952,54192		911,505625		-	-	82,0	85,0	90,0	87,0	84,0	84,0	81,0	75,0	74,0	-	88,0

006	Экскаватор Komatsu 240 (или аналог)	Объемный	8	8	-	3004,687112	873,54894	-	-	83,0	86,0	91,0	88,0	85,0	85,0	82,0	76,0	75,0	-	89,0
007	Экскаватор CAT 323 (или аналог)	Объем-	8	8	-	2874,9	967,0	-	-	78,0	81,0	86,0	83,	80,00	80,0	77,0	71,0	70,0	-	84,0
008	Дробилка щековая Terex Pegson XR400S	Объемный	8	8	-	3001,0	959,1	-	-	89,0	92,0	97,0	94,0	91,0	91,0	88,0	82,0	81,0	-	95,0
009	Дробилка щековая передвижная Sandvik QJ240	Объемный	8	8	-	2920,695541	969,575159	-	-	79,0	82,0	87,0	84,0	81,0	81,0	78,0	72,0	71,0	-	85,0
010	Дробильная установка Peterson 6700B	Объемный	8	8	-	2875,4	952,199999	-	-	100,0	103,0	105,0	108,0	102,0	102,0	99,0	93,0	92,0	-	106,0
011	Дробильный ковш BF 70.2	Объемный	8	8	-	2979,92	966,359999	-	-	94,0	97,0	102,0	99,0	96,0	96,0	93,0	87,0	86,0	-	100,0

Анализ результатов расчета шумового воздействия

Шумовое воздействие на прилегающую территорию выполнено по программе «Эколог-Шум, версия 2.6.0.4919».

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

→ №№1-25, расположенных на границе расчетной санитарно-защитной зоны на высоте h=1,5 м.

Для наиболее объективной оценки влияния по шумовому фактору на окружающую среду и рассмотрения наихудшего варианта, все акустические расчеты выполнены с учетом одновременности работы всего планируемого к установке оборудования, а также движения транспорта и проведения погрузочно-разгрузочных работ.

Кроме этого, в расчетах учтены существующие источники шума.

При проведении акустических расчетов шум автомобильного и железнодорожного транспорта, следующего транзитом по прилегающим улицам и магистралям, а также иной шум, создаваемый внешними источниками, не относящимися к территории промплощадки, не учитывался.

Акустические расчеты выполнены отдельно для дневного и ночного времени суток (основное производство предприятия работает круглосуточно, проектируемый РБУ – в дневное время суток).

Акустический расчет проводили по уровням звукового давления в девяти октавных полосах частот со среднегеометрическими частотами 31,5, 63, 125, 250, 500, 1000, 2000, 4000, 8000 Гц

и по уровню звука, дБА на дневное время суток и сравнивался с данными для территории, непосредственно прилегающей к жилым домам, зданиям поликлиник, амбулаторий, диспансеров, домов отдыха, пансионатов, домов-интернатов для престарелых и инвалидов, учреждений образования, библиотек (нормативы допустимых уровней звукового давления, утвержденные Постановлением Министерства здравоохранения РБ от 16 ноября 2011 г. №115).

Как видно из результатов расчета, уровень звукового давления в октавных полосах со среднегеометрическими частотами и уровень звука в дБА по мере удаления от источников шума снижается и в расчетных точках достигает величин, приведенных в таблице 10.

Таблица 10 – Результаты расчета уровня шума в расчетных точках, день

Расчетная точка		Координаты точки		Высота (м)	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	La.экв	La.макс
N	Название	X (м)	Y (м)												
001	Расчетная точка	2979.00	6918.20	1.50	12.2	14.5	17.6	10.8	0	0	0	0	0	4.90	9.50
002	Расчетная точка	3704.90	6892.60	1.50	12.1	14.2	17.6	10.7	0	0	0	0	0	4.80	9.50
003	Расчетная точка	4195.70	6607.60	1.50	12.4	14.7	17.9	11.2	0	0	0	0	0	5.20	9.50
004	Расчетная точка	4902.10	6062.40	1.50	12.6	15.1	18.5	12	1	0	0	0	0	6.00	9.50
005	Расчетная точка	5334.30	5689.40	1.50	12.9	15.4	18.9	12.5	1.6	0	0	0	0	6.40	9.60
006	Расчетная точка	5722.30	5360.50	1.50	13.1	15.7	19.2	12.7	1.9	0	0	0	0	6.70	9.70
007	Расчетная точка	5911.50	4846.00	1.50	13.7	16.3	19.9	13.6	3.1	0	0	0	0	8.20	10.60
008	Расчетная точка	6075.10	4445.60	1.50	13.6	16.1	19.8	13.7	3.9	0	0	0	0	8.30	10.80
009	Расчетная точка	5968.10	4040.30	1.50	14.8	17.3	21.1	15.3	5.3	0	0	0	0	9.80	11.60
010	Расчетная точка	5858.80	3676.90	1.50	15.5	18.1	22	16.3	8.9	0	0	0	0	11.30	12.20
011	Расчетная точка	5807.60	3296.20	1.50	16.2	18.8	22.8	17.3	11	1.5	0	0	0	12.90	13.00
012	Расчетная точка	5812.40	2747.00	1.50	16.8	19.4	23.3	18	11.9	3.5	0	0	0	13.70	14.80
013	Расчетная точка	5688.10	1891.40	1.50	15.3	18	22.1	17.2	11.5	6.6	0	0	0	13.50	15.60
014	Расчетная точка	5518.40	1084.80	1.50	23.1	25.2	28.5	22.5	15.4	7.2	0	0	0	18.00	18.00
015	Расчетная точка	4758.30	599.10	1.50	20	20.2	21.9	14.8	6	0	0	0	0	9.90	15.20
016	Расчетная точка	4074.70	174.60	1.50	18.9	19	20.8	13.9	3.5	0	0	0	0	8.70	17.10
017	Расчетная точка	3227.80	175.00	1.50	21.1	22.7	26.4	22.2	18	16.3	8.5	0	0	20.60	20.90
018	Расчетная точка	2357.20	175.70	1.50	19.4	20.5	23.9	19.2	14.6	12.5	2.6	0	0	17.10	17.40
019	Расчетная точка	1234.10	830.90	1.50	22.4	23	25	18.1	9.1	0.9	0	0	0	13.40	13.70
020	Расчетная точка	601.20	2158.10	1.50	23.1	25.3	28.8	23.3	17.2	12.1	0	0	0	19.50	19.60
021	Расчетная точка	518.00	3481.90	1.50	17.9	20.1	23.7	18.1	11.8	2.4	0	0	0	13.80	14.50
022	Расчетная точка	1057.00	5168.80	1.50	14.7	17	20.6	14.4	4	0	0	0	0	8.90	10.90
023	Расчетная точка	1498.40	5778.70	1.50	13.8	16.1	19.6	13.2	2.4	0	0	0	0	7.10	10.20
024	Расчетная точка	1831.10	6551.60	1.50	12.6	14.9	18.1	11.4	0.1	0	0	0	0	5.40	9.50
025	Расчетная точка	2799.60	182.30	1.50	25.8	26.6	29.4	24	19	16.8	8.4	0	0	21.80	21.80

Расчеты показали, что с учетом реализации проектных решений, значение уровней звукового давления на границе СЗЗ и в ближайшей жилой зоне в дневное время суток не превысит нормативных значений, в соответствии с санитарными нормами, правилами и гигиеническими нормативами «Шум на рабочих местах, в транспортных средствах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки», утвержденными Постановлением Совета Министров РБ 25 января 2021 г. № 37.

5.3.2. Воздействие вибрации

Основанием для разработки данного раздела служит Постановление Министерства здравоохранения Республики Беларусь №132 от 26.12.2013 г. «Об утверждении Санитарных норм и правил «Требования к производственной вибрации, вибрации в жилых помещениях, помещениях административных и общественных зданий», Гигиенического норматива «Предельно допустимые и допустимые уровни нормируемых параметров при работах с источниками производственной вибрации, вибрации в жилых помещениях, помещениях административных и общественных зданий»» (в редакции Постановления Минздрава №57 от 15.04.2016 г.).

Вибрация – механические колебания и волны в твердых телах.

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

Согласно Главы 2 Постановления Министерства здравоохранения Республики Беларусь №132 от 26.12.2013г. по направлению действия вибрацию подразделяют на:

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

Общая вибрация в зависимости от источника ее возникновения подразделяется на:

- общую вибрацию 1 категории – транспортная вибрация, воздействующая на человека на рабочих местах самоходных машин, машин с прицепами и навесными приспособлениями, транспортных средств при движении по местности, агрофонам и дорогам (в том числе при их строительстве).
- общую вибрацию 2 категории – транспортно-технологическая вибрация, воздействующая на человека на рабочих местах машин, перемещающихся по специально подготовленным поверхностям производственных помещений, промышленных площадок, горных выработок.
- общую вибрацию 3 категории – технологическая вибрация, воздействующая на человека на рабочих местах стационарных машин или передающуюся на рабочие места, не имеющие источников вибрации.

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

- тип «а» – на постоянных рабочих местах производственных помещений предприятий;
- тип «б» – на рабочих местах на складах, в столовых, бытовых, дежурных и других производственных помещений, где нет машин, генерирующих вибрацию;
- тип «в» – на рабочих местах в помещениях заводоуправления, конструкторских бюро, лабораторий, учебных пунктов, вычислительных центров, здравпунктов, конторских помещениях, рабочих комнатах и других помещениях для работников интеллектуального труда;

- общую вибрацию в жилых помещениях и помещениях административных и общественных зданий от внешних источников: городского рельсового транспорта (линии метрополитена мелкого заложения и открытые линии метрополитена, трамваи, железнодорожный транспорт) и автомобильного транспорта; промышленных предприятий и передвижных промышленных установок (при эксплуатации гидравлических и механических прессов, строгальных, вырубных и других металлообрабатывающих механизмов, поршневых компрессоров, бетономешалок, дробилок, строительных машин и другое);
- общую вибрацию в жилых помещениях и помещениях административных и общественных зданий от внутренних источников: инженерно-технического оборудования зданий и бытовых приборов (лифты, вентиляционные системы, насосные, пылесосы, холодильники, стиральные машины и другое), оборудования торговых организаций и предприятий коммунально- бытового обслуживания, котельных и других.

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

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

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

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

На проектируемом объекте будут размещаться механизмы, являющиеся источниками общей вибрации 2 категории.

Источник общей вибрации 2 категории:

- автопогрузчик;
- -экскаватор;
- грузовой автомобиль;
- дробильная установка.

Для минимизации загрязнения атмосферного воздуха воздействием вибрации объекта предусмотрены следующие мероприятия:

➢ запрещена работа механизмов вхолостую;

➢ при производстве работ не применяются машины и механизмы, создающие повышенный уровень шума и вибрации;

➢ стоянки личного, грузового и специального автотранспорта на строительной площадке не предусмотрены.

Учитывая расстояние от источников общей вибрации 2 категории, оказывающих наибольшее негативное воздействие, до ближайшей жилой зоны, уровни общей вибрации за территорией объекта будут незначительны и их расчет является нецелесообразным.

5.3.3. Источники инфразвуковых колебаний

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

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

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

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

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

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

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

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

Техногенный инфразвук генерируется разнообразным оборудованием при колебаниях поверхностей больших размеров, мощными турбулентными потоками жидкостей и газов, при ударном возбуждении конструкций, вращательном и возвратнопоступательном движении больших масс. Основными техногенными источниками инфразвука являются тяжелые станки, ветрогенераторы, вентиляторы, электродуговые печи, поршневые компрессоры, турбины, виброплощадки, сабвуферы, водосливные плотины, реактивные двигатели, судовые двигатели. Кроме того, инфразвук возникает при наземных, подводных и подземных взрывах.

При эксплуатации проектируемого объекта отсутствует оборудование, способное производить инфразвуковые колебания.

5.3.4. Источники электромагнитных излучений

Основанием для разработки данного раздела служат:

- Санитарные нормы, правила и гигиенические нормативы «Гигиенические требования к электрическим и магнитным полям тока промышленной частоты 50 Гц при их воздействии на население», утвержденные постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 12.06.2012 № 67;

- Санитарные правила и нормы 2.1.8.12-17-2005 «Защита населения от воздействия электромагнитного поля, создаваемого воздушными линиями электропередачи переменного тока промышленной частоты», утвержденные постановлением Главного государственного санитарного врача Республики Беларусь от 23.08.2005 № 122, с изменениями, утвержденными постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 21.06.2010 № 68 (в ред. от 12.06.2012).

Электромагнитные волны (излучения) представляют собой процесс одновременного распространения в пространстве изменяющихся электрического и магнитного полей.

Излучателем (источником) электромагнитных волн является всякий проводник, по которому проходят переменные токи.

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

Различают следующие виды воздействия:

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

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

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

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

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

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

→ в населенных пунктах вне территории жилой застройки (в границах городов с учетом их перспективного развития на 10 лет, поселков городского типа и сельских населенных пунктов, включая территории огородов и садов) – 5 кВ/м для напряженности (Е) электрического поля и 16,0 А/м для напряженности (Н) магнитного поля или 20,0 мкТл для магнитной индукции.

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

При эксплуатации проектируемого объекта отсутствуют источники электромагнитных излучений с напряжением электрической сети 330 кВ и выше, источники радиочастотного диапазона (частота 300 мГц и выше). Имеются источники электромагнитных излучений – токи промышленной частоты (50 Гц). Следовательно, защита населения от воздействия электромагнитного поля в районе расположения площадки для производства технического грунта в Могилевском районе не требуется. Негативное воздействие от источников электромагнитного излучения объекта будет незначительным.

5.4. ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ПОВЕРХНОСТНЫЕ И ПОДЗЕМНЫЕ ВОДЫ

Отвод поверхностных вод с территории осуществляется с площадки транзитом ливневых и талых вод в водоприемные устройства, после выход на локальные очистные сооружения и далее выпуск в емкость для сбора и хранения дождевых сточных вод.

Планируемое производство нуждается в отводе технологических стоков.

Инженерные сети размещены из условия оптимального обслуживания вводами и выпусками зданий и сооружений при их минимальной протяженности.

На производственной площадке предусмотрено устройство системы ливневой канализации и очистных сооружений для дождевых сточных вод с производственной площадки до сбора в проектируемой емкости для сбора и хранения дождевых стоков.

Питьевая вода - бутилированная, раздается посредством кулера.

Строительства дополнительных источников водоснабжения объекта (артскважин и др.) - проектом не предусматривается.

Существующий рельеф местности – спокойный, прослеживается уклон с востока на запад. На территории объекта строительства имеются инженерные коммуникации (сети канализации, теплопровода).

В основу организации рельефа положен принцип максимального сохранения существующего рельефа. Водоотвод осуществляется по рельефу по проектируемой ц/б площадке в существующую систему ливневой канализации.

Организация рельефа проектируемой площадки решена с учетом природных условий, строительных и технологических требований, условий организации стока поверхностных вод, расположения транспортных путей, инженерных сетей и коммуникаций, типов покрытий. Вертикальная планировка проектируемой площадки решена на территории производственной зоны с учетом существующего рельефа и организации поверхностного стока. Площадка имеет средний уклон 0,01 в обе стороны от центра площадки работ, отметки поверхности колеблются от 205,30 до 206,40.

Организация поверхностного стока

Расчет годового и суточного стока

Годовой объем дождевого стока определяется согласно СН 4.01.02-2019 «Канализация. Наружные сети и сооружения».

Среднегодовой объем поверхностных сточных вод, м^3, определяется по формуле 8.7.

$$W_Г = W_Д + W_Т + W_М,$$

где $W_Д$ - среднегодовой объем дождевых сточных вод, м3;

$W_Т$ - среднегодовой объем талых сточных вод, м3;

$W_М$ - среднегодовой объем поливомоечных сточных вод, м3.

Среднегодовой объем дождевых сточных вод, м3, определяется по формуле:

$$W_Д = 10h_Д\psi_Д F,$$

hД - слой осадков за теплый период года (таблица А.1), 417 мм;

ψД – общий коэффициент стока дождевых сточных вод (таблица 8.3);

Тогда

Wд=10х417х0.6х2.1015=5258м3;

Среднегодовой объем талых сточных вод, м3, определяется по формуле

$$W_Т = 10h_Т\psi_Т F,$$

где F - общая площадь стока, 1.938га;

hТ - слой осадков за холодный период года (таблица А.1), 217 мм;

ψТ – общий коэффициент стока талых сточных вод (п.8.2.2.5), 0,6;

Тогда

Wт=10х217х0.6х2.1015=2736м3;

Общим годовым объемом поливомоечных сточных вод принимаем 1445м$^{3.}$

С учетом вычисленных значений среднегодовой объем поверхностных сточных вод составит:

Wг=5258+2736+1445=9439м3;

Максимальный суточный объем талых вод $W_{т.сут}$, м^3, в середине периода снеготаяния, отводимых на очистные сооружения с территорий застройки населенных пунктов и площадок предприятий, следует определять по формуле:

$$W_{т.сут} = 10\Psi_т K_у F h_c,$$

где F — площадь стока, га;

$\psi_т$ — общий коэффициент стока талых вод; принимают в пределах от 0,5 до 0,7;

h_c — слой талых вод за 10 дневные часы, мм; принимают по данным ближайшей метеорологической станции; при отсутствии указанных данных h_c следует принимать равным 25 мм;

$K_у$ — коэффициент, учитывающий частичный вывоз и уборку снега; определяют по формуле:

$$K_y = 1 - \frac{F_y}{F}$$

здесь Fу — площадь, очищаемая от снега (включая площадь кровель, оборудованных внутренними водостоками), га.

Ку=1-(1,605/2.1015) =0.236

Wт сут=10х0,236х0,6х25х2.1015=74.4м3.

Потребность в воде

Временное водоснабжение на строительной площадке предназначено для обеспечения производственных, хозяйственно–бытовых нужд и пожаротушения. Потребный расход воды, л/с, определяется по формуле:

Q=Qпр.+ Qбыт. + Qпрот.

где: Qпр, Qхоз., Qпрот. – расход воды соответственно на производственные, бытовые и противопожарные нужды, л/с.

Расход воды на бытовые нужды состоит из: Qхоз. – расход воды на умывание, принятие пищи и другие бытовые нужды и Qдуш. — расход воды на принятие душа.

Расход воды на производственные нужды Qпр. определяем:

Ведомость потребности в воде на производственные нужды.

№ п/п	Потребители воды	Ед. изм.	Уд. расход воды	Итого, л
1	Автомашины	л/сут	300	300
2	Экскаватор	л/час	10	80
3	Полив газона	л/м2	10	33300
	Итого			33680

Суммарный расход воды на производственные нужды Qпр составит: Qпр =К1х((q1xn1xК')/(t1x3600))=1,2х((33680х7х1,5)/(8х3600))=14,74 л/с;

где q1- удельный расход воды на производственные нужды, л;

n1- число производственных потребителей в наиболее загруженную смену;

К1- коэффициент на неучтенный расход воды;

К'- коэффициент часовой неравномерности потребления воды;

t1- число часов в смену.

Расход воды на хозяйственно-бытовые нужды определяется по формуле:

Qбыт=К1х((q2xn2xК')/(t1x3600))+(q'2xn'2)/(t2x60)=1.2х((25х7х2)/(8х3600))+(30х3)/(45 х60)=0.048л/с;

где q2 - удельный расход воды на хозяйственно-бытовые нужды, л;

n2 - число производственных потребителей в наиболее загруженную смену;

q'2 - удельный расход воды на прием душа одним работающим, л;

n'2 - число работающих, пользующихся душем (40%);

t2 -продолжительность использования душевой установки (равна 45 мин).

Удельный расход воды на хозяйственно-питьевые нужды q_2 принимается на одного работающего в смену на не канализированных площадках – 15л, на одного обедающего в столовой (буфете) – 10л.

Минимальный расход воды Qпрот=20 л/с для противопожарных целей определяется с одновременного действия двух струй из гидранта для небольших объектов с площадью застройки до 50га включительно. В связи с отсутствием возможности подключения к сущ. сети необходимо в качестве временных источников водоснабжения использовать природные открытые водоемы (реки, озера, водохранилища и прочее) или резервуары, периодически заполняемые водой.

Q=Qпр.+ Qбыт.+ Qпрот. =14,74+0.048+20=34,788л/сут (максимальный расход).

В связи с отсутствием в районе строительства сетей водоснабжения для временного снабжения строительной площадки водой применяются автомашины-водовозки с ежедневной доставкой воды, емкости V=250м3.

Ведомость потребности в воде

Расход воды на питьевые нужды работающих Wпит, в м3, определяется по формуле:

Wпит = nпит х Np х T,

где nпит - норма расхода воды на одного работающего (для инженерно-технических работников nпит = 0,012 м3/чел., для рабочих nпит = 0,025 м3/чел., для работающих в цехе с тепловыделениями свыше 84 кДж на 1 м3/час nпит = 0,045 м3/чел.);

Np - фактическая численность работающих, чел.;

T - количество рабочего времени, затраченного на производство продукции, в сутках за календарный год.

Wпит=0,025*10*304=76м3/год.

Противопожарный водоём

Расход воды на наружное пожаротушение «Щепы и древесных опилков» согласно СН 2.02.02-2019 составляет 10 л/с; «Древесные отходы в кучах» согласно СН 2.02.02-2019 составляет 20 л/с. Расчетная продолжительность тушения пожара согласно СН 2.02.02-2019 составляет 5 часов.

Неприкосновенный противопожарный запас воды составляет 20 л/с х 3,6 х 5 ч = 360 м3. Для наружного пожаротушения принят пожарный водоём с полезным объемом воды 390 м3, что соответствует неприкосновенному противопожарному запасу. Наполнение пожарного водоёма предусмотрено привозной водой. Вода будет доставляться в автоцистернах.

Забор воды автонасосом во время пожара предусматривается через приемный колодец объемом 3 м3. Перед приемным колодцем на соединительном трубопроводе устанавливается колодец с задвижкой, штурвал которой выведен под крышку люка. Трубопровод соединяющий резервуар с приемным колодцем предусмотрен из трубы хризотилцементной ВТ-9 на муфтах D=300мм.

Обеспечение стройки питьевой водой

Источником обеспечения водой на хозяйственно бытовые нужды на территории проектируемого объекта является привозная вода.

Для целей канализации применяется биотуалет объемом 250 литров. Вывоз и место отходов определяется по заявке генподрядчика соответствующими организациями (ЖКХ) по мере наполнения.

Более детально этот раздел разрабатывается проектом производства работ (ППР) перед производством работ генеральной подрядной организацией.

В районе строительства имеются сети водоснабжения для снабжения места работы водой, находящийся в существующем модульном здании.

Вредного воздействия на состояние как поверхностных, так и подземных вод, объектом не оказывается.

Увеличения объема водопотребления из поверхностных либо подземных источников водоснабжения - не предусматривается.

При планируемой технологии производства работ замутнения водоема не происходит и сохраняются нормальные условия обитания рыб, водных растений и организмов.

Для сохранения естественного стока поверхностных и талых вод, после окончания работ, выполнить планировку территории.

При производстве продукции и применении сырья для производства продукции (строительных отходов) концентрации загрязняющих веществ не должны превышать нормативов предельно допустимых концентраций загрязняющих веществ и химических веществ в воде водных объектов, утвержденных постановлениями Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь от 30.03.2015 № 13 «Об установлении нормативов качества воды поверхностных водных объектов».

На основании результатов оценки воздействия на компоненты окружающей среды в период проведения работ, масштаб воздействия на состояние поверхностных вод будет характеризоваться как локальный (в пределах площадки размещения объекта), кратковременный по продолжительности (менее 1 года), с незначительной интенсивностью воздействия.

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

Таким образом, воздействие на состояние поверхностных вод в период работ оценивается как воздействие низкой значимости, воздействие на состояние подземных вод отсутствует.

5.5. ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ГЕОЛОГИЧЕСКУЮ СФЕРУ

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.

При эксплуатации рассматриваемого объекта возможно косвенное воздействие на геологическую среду, связанное с выбросами загрязняющих веществ в атмосферный воздух и их последующим осаждением.

Интенсивность рассматриваемых проектных решений по воздействию на геологическую среду можно охарактеризовать следующим образом:

− организация рельефа и водоотвод по территории участка предусматриваются комплексно, с учетом существующего рельефа, грунтовых условий, минимизации земляных работ;

− при правильном производстве работ изменение (уплотнение, разуплотнение) слоев геологической среды не прогнозируется;

− отвод поверхностных вод с территории осуществляется с площадки транзитом ливневых и талых вод в водоприемные устройства, после выход на локальные очистные сооружения и далее выпуск в емкость для сбора и хранения дождевых сточных вод.

5.6. ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ЗЕМЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И ПОЧВЕННЫЙ ПОКРОВ

Площадки по переработке и использованию строительных отходов для получения вторичного сырья будет расположена в районе аг. Восход Вейнянского сельсовета Могилевского района на территории производственной площадки ООО «МогилевСтройМонтаж».

Ландшафт участка: слабо и умеренно нарушенный антропогенный ландшафт.

Объекты строительства всегда воздействуют на земельные ресурсы и почвенный покров. Их воздействие выражается в отчуждении земель для размещения объекта, изменении рельефа при выполнении строительных и планировочных работ, увеличении нагрузки на грунты оснований от веса различных сооружений, изменении гидрогеологических характеристик и условий поверхностного стока и т.п.

В основу реализации данного проекта положен принцип максимального сохранения существующего рельефа, почвы и растительности.

До начала выполнения строительных работ на площадке предусмотрены работы по разравниванию и планировке грунта.

Разравнивание и планировка грунта - это комплекс работ, осуществляемых на начальном этапе строительства, которые заключаются в экскаваторной разработке грунта, отвале, сооружении насыпей, а также транспортировке грунта по территории строительного объекта или за её пределы.

Разработка грунта осуществляется на строительной площадке исключительно механизированным путём при помощи такой крупногабаритной техники, как грейдеры и бульдозеры. В частности данные приспособления служат для разравнивания грунта, которое осуществляется посредством постепенного и равномерного наложения одного слоя грунта на другой. Для этого нужно сначала сформировать насыпи, из которых затем будет забираться грунт для разравнивания слоёв. Стоит также добавить, что при оптимальной влажности разравнивание грунта будет осуществляться гораздо проще и удобнее, ввиду его большей плотности.

Для того, чтобы избежать потерь грунта во время подобных манипуляций. Лучше всего использовать экскаваторы с большей длиной стрелы, что позволит исключить лишнее и непродуктивное перемещение техники по строительной площадке.

Требования к охране земель (почв) при снятии, сохранении и использовании плодородного слоя почвы установлены гл. 4 экологических норм и правил ЭкоНиП 17.01.06-001-2017 «Охрана окружающей среды и природопользование. Требования экологической безопасности». Так, согласно п. 4.9.5 данного документа плодородный слой почвы, снимаемый в границах населенных пунктов при проведении работ, связанных с нарушением земель, должен быть использован для благоустройства территорий этих населенных пунктов.

Согласно п. 5.6 Положения о снятии, использовании и сохранении плодородного слоя почвы при производстве работ, связанных с нарушением земель, плодородный слой почвы, снятый при строительстве объектов, земельные участки для которых предоставлены в постоянное пользование, и не использованный на благоустройство территории этих объектов, должен быть использован для улучшения малопродуктивных земель или рекультивации земель.

При этом в проектно-сметной документации объекта строительства в разделе «Рекультивация земель» закладывается стоимость транспортировки и складирования указанного плодородного слоя почвы к местам, подлежащим улучшению или рекультивации, определенным при выборе земельного участка для размещения объекта строительства. На проектах отвода земель отображаются границы и площади улучшаемых малопродуктивных земель или рекультивируемых земель снимаемым плодородным слоем почвы и места его складирования на этих землях.

Мероприятия по охране почв включают снятие и сохранение почвенного слоя, противоэрозионные мероприятия, мелиорацию загрязненных почв.

Снятие и сохранение почвенного слоя. Почвенный слой снимают при проведении всех работ, нарушающих его или снижающих его свойства (строительные работы, прокладка линий коммуникаций, добыча полезных ископаемых и др.). Снятый почвенный слой используется для землевания, или рекультивации нарушенных земель. Он может складываться во временные отвалы (кавальеры). Снятие и охрану плодородного почвенного слоя осуществляют в соответствии с требованиями ГОСТ 17.4.3.03-85. Оценку качества почвенного слоя с целью его дальнейшего использования проводят по ГОСТ 17.4.2.02-83. Требования к мощности снимаемого слоя почв при проведении строительных и др. работ изложены в ГОСТ 17.5.3.06-85. Если площадь застройки или земляного отвода небольшая, снятый почвенный слой используется после завершения строительства для благоустройства территории.

Противоэрозионные мероприятия включают:

- организацию стока поверхностных вод;
- создание устойчивого дернового покрова многолетних трав (или кустарников);
- применение противоэрозионных материалов и конструкций – сотовых геосинтетических материалов, биоматов, геоматов;
- насаждение полос леса и т.п.

Мелиорация загрязненных почв включает проведение мероприятий по их очистке от загрязнителей или снижению степени загрязнения. Для восстановления почв, загрязненных металлами, применяют растворы извести (выщелачивание) и фосфатов с добавками органических веществ. Метод основан на переводе растворенных форм металлов в труднорастворимые. Мероприятиями по мелиорации являются: перемешивание загрязненного верхнего слоя с незагрязненной почвой, а также снятие верхнего слоя и засыпка чистой незагрязненной почвой. Для восстановления почв, загрязненных нефтью и нефтепродуктами, осуществляется микробиологическая очистка, обработка почв негашеной известью с поверхностно-активными веществами.

При снятии, транспортировке и разравнивании плодородного слоя почвы не допускается смешивание его с подстилающим грунтом, загрязнении его мусором и другими отходами, т.е. ухудшения его качества.

Основное воздействие объекта на земельные ресурсы будет происходить в период строительно-монтажных работ. Срезка растительного грунта проектом не предусмотрена. Проектом предусмотрена использование растительного грунта на озеленение территории – 499,5 м^3.

Проектом предусмотрено использование природных строительных материалов: песок в объеме 4514,8 м^3, щебень в объеме 1056,0 м^3, ЩПГС в объеме 3583,0 м^3. ПГС и песок используются из действующего промышленного карьера Дубровка Всеволожском районе Ленинградской области - 85км. Щебень из действующего промышленного карьера Микашевичи - 330 км. Расстояние от жд станции до объекта - 13км. Растительный грунт - 1км (согласно проекту). Складирование излишек - на месте производства работ.

Хранение плодородного грунта предусматривается на бровке траншеи и на специально отведенной площадке в границах работ.

Следует отметить, что любая почва обладает способностью к самоочищению, которая является фактором буферного действия, снижающим антропогенное загрязняющее воздействие на

другие компоненты окружающей природной среды (поверхностные и подземные воды, растительность и живые организмы). Законы самоочищения почв и трансформации вещества в них определяются факторами почвообразования (соотношением тепла и влаги, физико-химическими свойствами почвообразующих пород, положением в рельефе, характером растительности и др.), а также количеством и токсичностью загрязняющих веществ, поступающих в почву.

Восстановленный плодородный слой (рекультивация нарушенных земель) будет использоваться для озеленения территории.

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

Отвод поверхностных вод с территории осуществляется с площадки транзитом ливневых и талых вод в водоприемные устройства, после выход на локальные очистные сооружения и далее выпуск в емкость для сбора и хране-ния дождевых сточных вод.

К источникам техногенного нарушения земель на этапе строительно-монтажных работ относятся основные работы по снятию поверхностного слоя грунтов, работа техники.

Отрицательное воздействие на территорию при строительных работах выражается в:

- уплотнение грунтов в результате работы техники и грузового транспорта;
- деформация земной поверхности, рельефа и геологической структуры.

Для минимизации негативного воздействия на почвенный покров в период строительства объекта предусматривается:

- обязательное соблюдение границ производства работ;
– строительный мусор и твердые отходы необходимо складировать не перемешивая друг с другом, а также по мере их накопления необходимо вывозить на переработку и утилизацией, либо захоронение на действующем поли гоне ТКО (в зависимости от вида отходов);
- после окончания строительства проезды к рабочим площадкам очищаются от мусора;
- обязательное оснащение строительной площадки инвентарными контейнерами для бытовых и строительных отходов;
- заправка горюче-смазочными материалами (далее – ГСМ) механизмов должна осуществляться от передвижных автоцистерн на специально отведенной для этих целей площадке.

При достаточно отрегулированных механизмах строительной техники загрязнение почв ГСМ будет сведено к минимуму и не повлечет серьезных отрицательных экологических последствий.

При транспортировке и разравнивании грунта не допускается его смешивание с подстилающим грунтом, загрязнение его мусором и строительными отходами.

В соответствии с решением Минского городского исполнительного комитета от 27.01.2005 № 125 «Об использовании плодородного слоя почвы в г. Минске и упорядочении озеленительных работ при строительстве городских объектов» при проведении работ по благоустройству и озеленению в качестве подрядчика рекомендовано отдавать предпочтение структурам, находящимся в составе УП «Минскзеленстрой».

Если согласно проектной документации у организации образуются излишки плодородного грунта, их следует передать УП «Минскзеленстрой» в соответствии с Инструкцией о порядке приема-передачи плодородного слоя почвы в г. Минске на площадки складирования производственного коммунального унитарного предприятия «Минскзеленстрой»» (далее — Инструкция о передаче плодородного слоя почвы)

В других городах также созданы специализированные организации, аналогичные УП «Минскзеленстрой», — им и следует передавать излишки плодородного грунта.

Из вышеизложенного следует, что в период строительства и после ввода объекта в эксплуатацию, с учетом неукоснительного соблюдения правил по безопасному обращению с отходами производства, не окажет негативного влияния на окружающую среду, в том числе не приведет к изменению состояния земельных ресурсов и почвенного покрова.

5.7. ВОЗДЕЙСТВИЕ НА РАСТИТЕЛЬНЫЙ И ЖИВОТНЫЙ МИР, ЛЕСА

Растительный мир

Основная экологическая функция зеленых насаждений – получение первичной продукции за счет фотосинтеза. В городской экосистеме важное значение приобретают и другие функции, выполняемые зелеными насаждениями. К ним относятся улучшение качества и оздоровление воздушной среды города, благоприятное влияние на микроклимат. Кроме этого, зеленые насаждения выполняют противоэрозионные, эстетические и архитектурно-планировочные функции.

Улучшение качества воздуха зелеными растениями происходит за счет выделения ими кислорода и поглощения углекислого газа. Так, наибольшее количество кислорода выделяет тополь. Кроме того, в атмосфере над древесно-кустарниковыми насаждениями увеличивается концентрация отрицательно заряженных ионов, которые благоприятно влияют на здоровье человека. Зеленые насаждения усиливают ассимиляцию и фильтрацию загрязнителей атмосферного воздуха. Они способны улавливать пыль, аэрозоли и вредные газы. Наилучшими пылезащитными свойствами обладают сирень и вяз, меньше пыли улавливают дуб и ель. Зеленые насаждения поглощают из воздуха тяжелые металлы. Крона хвойных деревьев адсорбирует свинец, цинк, кобальт, хром, медь, титан, молибден. Свинец поглощается тополем и кленом. Зеленые растения выделяют биологически активные вещества, подавляющие развитие патогенных агентов в атмосферном воздухе.

Зеленые насаждения снижают уровень шума за счет погашения звуковых колебаний.

Улучшение микроклимата происходит вследствие следующих процессов. Зеленые насаждения стабилизируют ветровой режим, вовлекая воздушные потоки в процессы диффузии. Озелененные территории способны повышать влажность воздуха. Поверхность листьев деревьев и кустарников, стеблей трав и цветов, испаряющих влагу, в 20 и более раз превышает площадь почвы, занимаемой этой растительностью. Зеленые насаждения уменьшают суточные и сезонные колебания влажности.

Растительный покров задерживает часть осадков и уменьшает поверхностный сток. Растения закрепляют сыпучие грунты, почву на склонах, тем самым снижая уровень эрозии.

Зеленое строительство составляет неотъемлемую часть современного градостроительства.

Ввиду того факта, что устройство площадки по переработке и использованию строительных отходов для получения вторичного сырья будет расположена в районе аг. Восход Вейнянского сельсовета Могилевского района на территории производственной площадки ООО «МогилевСтройМонтаж», воздействие на животный мир не прогнозируется.

На территории строящегося объекта животные и растения, занесенные в Красную Книгу Республики Беларусь, места гнездования птиц и пути миграции животных не обнаружено. Заповедников в непосредственной близи от площадки строительства нет.

В связи с отсутствием существенной экологической ёмкости рассматриваемого участка из-за длительной трансформации, на фоне радикального изменения исходных биотопов животный мир данной территории представлен только сформированными под процессом длительного воздействия подвижной и адаптивной фауной, что позволяет сделать вывод о том, что при реализации планируемых решений не ожидается значимых негативных последствий в состоянии животного мира.

На территории проектируемого объекта максимально сохранены существующие зеленые насаждения, а также предусмотрена высадка дополнительных элементов озеленения.

Проектными решениями не предусмотрено удаление деревьев и кустарников., соответственно согласно статье 38 Закона Республики Беларусь от 14.06.2003 205-З «О растительном мире» и "Постановления Совета Министров РБ от 7 декабря 2016г. №1002" компенсационные выплаты не предусмотрены.

Работы по озеленению производить после окончания всех видов дорожно-строительных работ и очистки участка от мусора в соответствии с главами ТКП 45-3.02-69-2007 "Благоустройство территорий. Озеленение. Правила проектирования и устройства".

На площадке строительства предусмотреть мероприятия по предотвращению причинения вреда сохраняемым зеленым насаждениям в процессе про ведения строительных работ.

В качестве мероприятий предусмотрены посадка газона обыкновенного на площадке площадью 3330,0 м^2.

Нормы высева семян газонных трав кг/га:

- мятлив луговой – 60;
- райграс пастбищный – 170.

Компенсационные выплаты не предусмотрены.

В соответствии со статьей 37 Закона «О растительном мире» удаление, пересадка объектов растительного мира допускается:

1. При строительстве объектов – на основании утвержденной в установленном законодательством Республики Беларусь порядке проектной документации.

2. При наличии деревьев и кустарников, препятствующих эксплуатации зданий сооружений и иных объектов, за исключением деревьев и кустарников, произрастающих в границах земельных участков, предоставленных для строительства и (или) обслуживания газопроводов, нефтепроводов (продуктопроводов), воздушных и кабельных линий электропередачи и связи, тепловых, водопроводных и канализационных сетей – на основании разрешения местного исполнительного и распорядительного органа.

3. При необходимости удаления, пересадки цветников, газонов, иного травяного покрова, за исключением случаев их удаления, пересадки при строительстве, выполнении работ по улуч-

шению санитарного состояния территорий, подвергшихся радиоактивному загрязнению в результате катастрофы на Чернобыльской АЭС, ликвидации чрезвычайной ситуации или ее последствий, проведение которых невозможно без удаления объектов растительного мира – на основании разрешения местного исполнительного и распорядительного органа.

4. При наличии деревьев и кустарников, произрастающих:

в границах земельных участков, предоставленных для строительства и (или) обслуживания газопроводов, нефтепроводов (продуктопроводов), воздушных и кабельных линий электропередачи и связи, тепловых, водопроводных и канализационных сетей, за исключением случаев возведения указанных объектов, их реконструкции с предоставлением дополнительных земельных участков (в этих случаях удаление, пересадка деревьев, кустарников осуществляются на основании утвержденной в установленном законодательством Республики Беларусь порядке проектной документации) – на основании предварительного уведомления местного исполнительного и распорядительного органа о планируемых удалении, пересадке деревьев и кустарников;

в границах береговой полосы внутренних водных путей и создающих опасность для судоходства, препятствующих видимости береговых навигационных знаков – на основании предварительного уведомления местного исполнительного и распорядительного органа о планируемых удалении, пересадке деревьев и кустарников;

на сельскохозяйственных землях земель сельскохозяйственного назначения, за исключением произрастающих в противоэрозионных и придорожных насаждениях, отдельных ценных деревьев (деревья бука, вяза (ильма, береста), граба, дуба черешчатого, дугласии (псевдотсуги), кедра, клена остролистного, липы, ясеня обыкновенного с диаметром ствола более 12 сантиметров на высоте 1,3 метра, березы карельской) – на основании предварительного уведомления местного исполнительного и распорядительного органа о планируемых удалении, пересадке деревьев и кустарников.

5 При нахождении объектов растительного мира в опасном состоянии – на основании заключения о признании дерева опасным.

– При необходимости удаления, пересадки объектов растительного мира в отношении которых в соответствии с Законом «О растительном мире» и иными законодательными актами Республики Беларусь установлены ограничения или запреты – на основании решения государственного органа, установившего в отношении объектов растительного мира, подлежащих удалению, пересадке, ограничения или запреты в соответствии с Законом Республики Беларусь «О растительном мире» и иными законодательными актами Республики Беларусь, об изменении или снятии установленных ограничений или запретов.

– При выполнении работ по улучшению санитарного состояния территорий, подвергшихся радиоактивному загрязнению в результате катастрофы на Чернобыльской АЭС, если этими мероприятиями предусмотрена необходимость удаления объектов растительного мира – на основании утвержденных в установленном порядке мероприятий по преодолению последствий катастрофы на Чернобыльской АЭС.

– При наличии деревьев и кустарников относящихся к видам, распространение и численность которых подлежат регулированию в соответствии со статьей 26 Закона Республики Беларусь «О растительном мире» – на основании акта о наличии места произрастания растений,

относящихся к видам, распространение и численность которых подлежат регулированию, в порядке и на условиях, определенных в части пятнадцатой статьи 37 Закона Республики Беларусь «О растительном мире».

– При удалении растений, относящихся к видам, распространение и численность которых подлежат регулированию, за исключением деревьев, кустарников – без разрешительных документов.

– При ликвидации чрезвычайной ситуации или ее последствий, проведение которой невозможно без удаления объектов растительного мира – без разрешительных документов.

Удаление объектов растительного мира осуществляется после заключения лицом, заинтересованным в удалении объектов растительного мира, гражданско-правового договора на осуществление компенсационных посадок с юридическим лицом в области озеленения либо после осуществления им компенсационных выплат стоимости удаляемых объектов растительного мира, если осуществление компенсационных посадок либо компенсационных выплат стоимости удаляемых объектов растительного мира предусмотрено Законом «О растительном мире» и иными законодательными актами Республики Беларусь.

Компенсационные мероприятия не предусматриваются в случае:

- удаления объектов растительного мира, произрастающих на земельных участках, изымаемых из земель сельскохозяйственного назначения (за исключением деревьев, кустарников, произрастающих в противоэрозионных насаждениях, деревьев, кустарников с диаметром ствола 12 сантиметров и более на высоте 1,3 метра, березы карельской)

-удаления объектов растительного мира, произрастающих на сельскохозяйственных землях (пахотные земли, залежные земли, земли под постоянными культурами и луговые земли), за исключением отдельных ценных деревьев (деревьев бука, вяза (ильма, береста), дуба черешчатого, дугласии (псевдотсуги), кедра, клена остролистного, липы, ясеня обыкновенного с диаметром ствола 12 сантиметров и более на высоте 1,3 метра, березы карельской);

- при удалении объектов растительного мира, произрастающих за границами населенных пунктов (за исключением деревьев, кустарников, произрастающих в противоэрозионных и придорожных насаждениях) компенсационный выплаты не предусматриваются.

При проведении работ строго соблюдать следующие защитные мероприятия: ограждать деревья, не подлежащие удалению и пересадке сплошными инвентарными щитами толщиной 25 мм. Щиты располагать треугольником на расстоянии 0,5 м от ствола дерева, укреплять кольями. Для сохранения корневой системы вокруг ограждения устраивать настил радиусом 1,5 м из досок толщиной 50 мм. Не допускать складирование строительных материалов, стоянок машин и автомобилей на газонах, цветниках, а также ближе 2,5 м от деревьев и 1,5 м от кустарников. Складировать ГСМ производить не ближе 10,0 м от деревьев и кустарников, обеспечивая безопасность растений от попадания ГСМ через почву.

Земляные работы вблизи сохраняемых древесных насаждений производить вручную во избежание повреждения корневой системы.

При производстве работ подкопом в зоне системы деревьев, работы производить ниже расположения основных корней с сохранением их целостности.

При необходимости произвести обрезку зеленых насаждений, удалить сухие и поломанные сучья, поросль, выполнить рыхление приствольных лунок, произвести подкормку и полив.

При выборе ассортимента деревьев и кустарниковых пород для озеленения придорожных территорий, санитарно-защитных зон промышленных предприятий и др. участков территорий с развитыми промышленными и автотранспортными функциями необходимо учитывать биологическую устойчивость растений к атмосферным загрязнениям и их средозащитные свойства. При этом нужно использовать растения, произрастающие в данной местности. Для г. Могилева, который расположен в лесостепи западносибирского типа, рекомендуемый ассортимент деревьев и кустарников приведен в таблице 11.

Растения придорожных территорий, выполняющие роль шумозащитных экранов, должны иметь ветвистые кроны с густой и плотной листвой или хвоей. Высота деревьев должна быть не менее 5…8 метров. Пространство под кронами заполняется кустарником в виде подлеска с максимальной плотностью посадки. Шумозащитные полосы зеленых насаждений могут состоять из одной полосы деревьев – однорядные. Используется шахматная посадка деревьев, наиболее эффективная для шумозащиты. Ширина полосы от 10 до 20 м способствует снижению уровня звука на 4…8 дБА. Двухрядные полосы шириной от 20 до 25 м и с расстоянием между рядами 3..5 м, снижают уровень звука на 8…10 дБА. Двух- или трехрядные полосы шириной от 26 до 30 м снижают уровень звука на 10…12 дБА. Рекомендуются породы быстрорастущих деревьев и кустарников, произрастающих в данной климатической зоне и устойчивых к условиям городской среды.

Таблица 11 - Ассортимент растений, рекомендуемый для создания санитарно-защитных зон и озеленения города

Порода	Жизненная форма	Средняя относительная устойчивость к газопылевым выбросам, балл	Поглощение SO_2 одним растением, г/вегет. период	Поглощение пыли одним растением, кг/вегет. период
Клен ясенелистный	Дерево	4	30	33
Осина	Дерево	4	-	20
Тополь канадский	Дерево	3,8	180	34
Ясень обыкновенный	Дерево	3,8	170	27
Ива козья	Дерево	3,75	-	-
Тополь лавролистный	Дерево	3,75	180	15
Черемуха обыкновенная	Дерево	3,75	-	-
Ива белая	Дерево	3,7	-	36
Ясень зеленый	Дерево	3,5	-	30
Тополь бальзамический	Дерево	3,3	180	30
Рябина обыкновенная	Дерево	3	50	5
Жимолость татарская	Кустарник	3,8	-	0,2
Шиповник	Кустарник	3,8	-	0,3
Чубушник	Кустарник	3,75	-	0,2
Лох серебристый	Кустарник	3,7	-	2
Смородина золотистая	Кустарник	3,7	-	-
Бузина красная	Кустарник	3,6	-	0,4
Смородина черная	Кустарник	3,5	-	-
Спирея Вангутта	Кустарник	3,5	-	0,4
Барбарис обыкновенный	Кустарник	3,25	-	0,3

Боярышник	Кустарник	3,1	-	0,3
Калина обыкновенная	Кустарник	3	-	-
Виноград дикий пятилисточковый	Лиана	4,1	-	0,1

В архитектурно-планировочных композициях городов растения должны обладать эстетическими качествами – иметь красивые кроны, побеги, листья, цветы, плоды.

Реконструкцию зеленых насаждений нужно проводить с учетом их возрастной структуры. Спелые и перестойные древостои из-за возрастных изменений теряют свои биологические, средозащитные и эстетические функции.

При выборе ассортимента растений следует учитывать их аллергопатологические свойства. Так, на санитарно-гигиеническое состояние воздушной среды города оказывают негативное влияние женские особи тополя в период рассеивания семян. Особенно заметно это стало проявляться в последние годы в связи с ростом числа аллергических заболеваний населения.

Охрана ландшафта – система административно-правовых, организационно-хозяйственных, экономических, технологических, биотехнических, просветительских и пропагандистских мероприятий, направленных на сохранение выполнения ландшафтом основных социально-экономических функций.

Проектом предусмотрено выравнивание и благоустройство и озеленение территории объекта. Данные по объемам приведены в таблице № 12.

Для создания ландшафтного дизайна на участке используется планировочный грунт. В его состав входит суглинистый или песчаный грунт, который смешивают с различными слоями почвы. Добывается такой грунт, чаще всего, из верхних слоев песчаных карьеров.

Планировочный грунт используется для строительных работ, а также создании ландшафтных проектов. К таким проектам относится: выравнивание и благоустройство территории перед озеленением.

Такой грунт может применяться на последних этапах строительства, выравнивания почвы, испорченной при строительстве и для засыпания котлованов и т.п. Именно поэтому планировочный грунт имеет низкую стоимость и чаще всего используется для вышеуказанных целей.

Прилегающая территория озеленена и благоустроена. Озеленение территории соответствует нормативу согласно таблице 2.4 Приложения 2 экологических норм и правил 17.01.06-001-2017 «Охрана окружающей среды и природопользование. Требования экологической безопасности», утвержденных постановлением Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Бела-русь от 18.07.2017 № 5-Т (в редакции постановления Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды от 21.11.2022 №23-Т).

Таблица № 12 - Баланс территории

№	Наименование показателей	Величина показател
1	Площадь территории в условных границах производства работ (фу даменты, пристройки, сараи, погреба, временные площадки, котл ваны, кустарники, территория для подъезда техники), в том числе:	21015м^2
2	- площадь озеленения (с посевом трав)	3330м^2
	- площадь покрытий (ц/б и щебень)	16583м^2
3	Площадь озеленения, %	15.8
4	Площадь покрытий, %	78.9

5	Прочая территория (подъезды к площадке и прочее), %	5.3

Животный мир

Воздействие на животный мир не прогнозируется. Наличие мест гнездования птиц на территории объекта строительства не обнаружено.

5.8. ОТХОДЫ

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

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 коммунальные и промышленные (производственные) и могут находиться в твердом, жидком и, реже, в газообразном состоянии.

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

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

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

5.8.1. Количественный и качественный состав отходов производства

ООО «МогилевСтройМонтаж» является объектом по использованию строительных отходов.

Исходное сырье (строительные отходы) для получения продукции, принимаются предприятием на использование согласно перечня, утвержденного Постановлением Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь от 09.09.2019 № 3-Т «Об утверждении, введении в действие общегосударственного классификатора Республики Беларусь».

Перечень исходного сырья (строительные отходы) для изготовления продукции приведен в таблице 13.

Таблица 13 - Перечень исходного сырья (строительные отходы) для изготовления продукции

№ п/п	Код отходов	Наименование отходов	Степень и класс опасности отходов
Исходное сырье для изготовления грунта растительного			
1	1110703	Кукурузные обертки	неопасные
2	1111001	Отходы от очистки овощного сырья	неопасные

3	1111003	Ботва от корнеплодов, другие подобные растительные остатки при выращивании овощей	неопасные
4	1111006	Стержни початков кукурузы	неопасные
5	1111200	Свекольные отходы	неопасные
6	1112000	Выжимки овощные	неопасные
7	1112100	Выжимки фруктовые и ягодные	неопасные
8	1112101	Выжимки яблочные	неопасные
9	1112103	Выжимки плодов и ягод (кроме виноградных и яблочных, в том числе косточек)	неопасные
10	1112200	Отходы переработки картофеля	неопасные
11	1112203	Отходы производства сушеного картофеля	неопасные
12	1112204	Отходы производства картофельных хлопьев	неопасные
13	1112401	Остатки производства картофельного крахмала	неопасные
14	1112403	Мезга картофельная	неопасные
15	1141500	Жмых	неопасные
16	1142800	Отработанное сырье (трава, корни, ветки и прочее)	неопасные
17	1142803	Отсев трав	неопасные
18	1170201	Овощи и фрукты, утратившие свои потребительские свойства	неопасные
19	1210400	Лузга подсолнечная	неопасные
20	1210500	Жмых подсолнечный	неопасные
21	1710100	Кора	четвертый
22	1710101	Кора при окорке круглых лесоматериалов	четвертый
23	1710102	Кора и опилки от раскроя бревен на лесопильном дерево-обрабатывающем оборудовании	четвертый
24	1710103	Кора при изготовлении фанеры, шпона строганого, древесно-волокнистых плит, спичек	четвертый
25	1710200	Опилки натуральной чистой древесины	четвертый
26	1710201	Опилки и кора при шпалопилении	четвертый
27	1710202	Опилки, пыль при производстве спичек	четвертый
28	1710203	Опилки и стружка при изготовлении оцилиндрованных, столярных и фрезерованных изделий	четвертый
29	1710204	Опилки от производства упаковочной тары (ящиков)	четвертый
30	1710205	Опилки и стружка при производстве паркетных изделий	четвертый
31	1710300	Отщеп при окорке круглых лесоматериалов	четвертый
32	1710400	Стружка натуральной чистой древесины	четвертый
33	1710401	Стружка и опилки при производстве мебели	четвертый
34	1710600	Горбыль, рейка из натуральной чистой древесины	четвертый
35	1710601	Горбыль, рейка при раскрое бревен на пиломатериалы на лесопильном деревообрабатывающем оборудовании	четвертый
36	1710602	Горбыль от производства шпона строганого	четвертый
37	1710603	Горбыль при производстве лыж	четвертый

38	1710700	Кусковые отходы натуральной чистой древесины	четвертый
39	1710701	Кусковые отходы от раскряжевки и распиловки при шпалопилении	четвертый
40	1710900	Отходы щепы натуральной чистой	четвертый
41	1710901	Отсев щепы от агрегатной переработки бревен	четвертый
42	1720100	Деревянная тара и незагрязненные древесные отходы	четвертый
43	1720101	Деревянная невозвратная тара из натуральной древесины	четвертый
44	1720102	Изделия из натуральной древесины, потерявшие свои потребительские свойства	четвертый
45	1720200	Древесные отходы строительства	четвертый
46	1730100	Отрезки хлыстов, козырьки, откомлевки, обрезки при раскряжевке и т.п.	неопасные
47	1730200	Сучья, ветви, вершины	неопасные
48	1730300	Отходы корчевания пней	неопасные
49	1730400	Кора при лесозаготовке	четвертый
50	3141101	Земляные выемки, грунт, образовавшиеся при проведении землеройных работ, не загрязненные опасными веществами	неопасные
51	3142401	Грунты, загрязненные химическими веществами, биовеществами*	четвертый
52	3141105	Песок	неопасные
53	9121100	Растительные отходы от уборки территорий садов, парков, скверов, мест погребения и иных озелененных территорий**	неопасные
54	9121200	Растительные отходы от чистки водоемов	неопасные
Исходное сырье для изготовления древесной щепы			
55	1710100	Кора	четвертый
56	1710101	Кора при окорке круглых лесоматериалов	четвертый
57	1710102	Кора и опилки от раскроя бревен на лесопильном деревообрабатывающем оборудовании	четвертый
58	1710103	Кора при изготовлении фанеры, шпона строганого, древесно-волокнистых плит, спичек	четвертый
59	1710300	Отщеп при окорке круглых лесоматериалов	четвертый
60	1710600	Горбыль, рейка из натуральной чистой древесины	четвертый
61	1710601	Горбыль, рейка при раскрое бревен на пиломатериалы на лесопильном деревообрабатывающем оборудовании	четвертый
62	1710602	Горбыль от производства шпона строганого	четвертый
63	1710603	Горбыль при производстве лыж	четвертый
64	1710700	Кусковые отходы натуральной чистой древесины	четвертый
65	1710701	Кусковые отходы от раскряжевки и распиловки при шпалопилении	четвертый

66	1710702	Кусковые отходы от производства столярных и фрезерованных деталей	четвертый
67	1710703	Кусковые отходы от производства паркетных изделий	четвертый
68	1710704	Кусковые отходы от производства упаковочной тары (ящиков)	четвертый
69	1710900	Отходы щепы натуральной чистой	четвертый
70	1710901	Отсев щепы от агрегатной переработки бревен	четвертый
71	1711100	Карандаши от производства фанеры и спичек	четвертый
72	1711200	Кусковые отрезки, некондиционные чураки	четвертый
73	1711400	Отрезки кряжей при производстве фанеры и шпона строганого	четвертый
74	1711600	Отструг при производстве шпона строганого	четвертый
75	1711703	Обрезки пиломатериалов и черновых мебельных заготовок при производстве мебели	четвертый
76	1720100	Деревянная тара и незагрязненные древесные отходы	четвертый
77	1720101	Деревянная невозвратная тара из натуральной древесины	четвертый
78	1720102	Изделия из натуральной древесины, потерявшие свои потребительские свойства	четвертый
79	1720200	Древесные отходы строительства	четвертый
80	1730100	Отрезки хлыстов, козырьки, откомлевки, обрезки при раскряжевке и т.п.	неопасные
81	1730200	Сучья, ветви, вершины	неопасные
82	1730300	Отходы корчевания пней	неопасные
83	1730400	Кора при лесозаготовке	четвертый
Исходное сырье для изготовления щебня вторичного			
Щебень вторичный категории Б			
84	3142701	Отходы бетона	неопасные
85	3142705	Некондиционные бетонные конструкции и детали	неопасные
86	3142707	Бой бетонных изделий	неопасные
87	3142708	Бой железобетонных изделий	неопасные
88	3142709	Шпалы железобетонные	неопасные
89	3991200	Бетонные стеновые изделия, столбы, черепица бетонная испорченные или загрязненные	неопасные
Щебень вторичный категории Б			
90	3140701	Бой труб керамических	неопасные
91	3140702	Бой керамической плитки	неопасные
92	3140703	Бой керамической оболочки	неопасные
93	3140704	Кирпич керамический некондиционный	неопасные
94	3140705	Бой кирпича керамического	неопасные
95	3140708	Бой керамической черепицы	неопасные
96	3140710	Отходы керамики в кусковой форме	неопасные

97	3140711	Отходы керамических форм литья по выплавляемым моделям литьевых изделий из стали	неопасные
98	3140714	Керамические изделия, потерявшие потребительские свойства	неопасные
99	3140900	Строительный щебень	неопасные
100	3141002	Остатки асфальта и асфальтобетонной смеси без содержания дегтя	неопасные
101	3141104	Гравий	неопасные
102	3141401	Лом кирпича шамотного	четвертый
103	3142701	Отходы бетона	неопасные
104	3142703	Отходы мелких блоков из ячеистого бетона	неопасные
105	3142705	Некондиционные бетонные конструкции и детали	неопасные
106	3142707	Бой бетонных изделий	неопасные
107	3142708	Бой железобетонных изделий	неопасные
108	3142709	Шпалы железобетонные	неопасные
109	3143601	Отходы цемента в кусковой форме	неопасные
110	3144204	Бой камней силикатных	четвертые
111	3144206	Бой кирпича силикатного	четвертые
112	3144406	Абразивные круги отработанные, лом отработанных абразивных кругов	неопасные
113	3146900	Отходы камнепиления, камнеобработки	неопасные
114	3147000	Отходы обработки облицовочных материалов из природного камня	неопасные
115	3147100	Отходы материалов и изделий облицовочных и дорожных из природного камня	неопасные
116	3147300	Отсев камней рядовой необогащенный	неопасные
117	3991200	Бетонные стеновые изделия, столбы, черепица бетонная испорченные или загрязненные	неопасные
118	3991300	Смешанные отходы строительства, сноса зданий и сооружений	четвертый
119	3991400	Обломки поврежденных или уничтоженных зданий и сооружений (в том числе мостов, дорог, трубопроводов), систем коммуникаций и энергоснабжения	четвертый
Исходное сырье для изготовления смеси продуктов минерального происхождения			
120	3140701	Бой труб керамических	неопасные
121	3140702	Бой керамической плитки	неопасные
122	3140703	Бой керамической оболочки	неопасные
123	3140704	Кирпич керамический некондиционный	неопасные
124	3140705	Бой кирпича керамического	неопасные
125	3140706	Отходы керамической массы	неопасные
126	3140708	Бой керамической черепицы	неопасные
127	3140710	Отходы керамики в кусковой форме	неопасные

128	3140711	Отходы керамических форм литья по выплавляемым моделям литьевых изделий из стали	неопасные
129	3140714	Керамические изделия, потерявшие потребительские свойства	неопасные
130	3140712	Отходы керамических форм литья по выплавляемым моделям литьевых изделий из стали	неопасные
131	3140714	Керамические изделия, потерявшие потребительские свойства	неопасные
132	3140729	Отходы керамические прочие	неопасные
133	3140900	Строительный щебень	неопасные
134	3140901	Пыль щебеночная	четвертый
135	3141104	Гравий	неопасные
136	3141105	Песок	неопасные
137	3141106	Известняк	неопасные
138	3141107	Мел в виде порошка или пыли	четвертый
139	3141109	Мелочь известковая доломитовая с размером частиц не более 5 мм (отсев)	неопасные
140	3141110	Отходы известняка и доломита в кусковой форме	неопасные
141	3141111	Щебень известковый (некондиционный скол)	неопасные
142	3141203	Бой асбоцементных изделий (листов, труб)	четвертый
143	3141401	Лом кирпича шамотного	четвертый
144	3142701	Отходы бетона	неопасные
145	3142702	Отходы керамзитобетона	неопасные
146	3142703	Отходы мелких блоков из ячеистого бетона	неопасные
147	3142705	Некондиционные бетонные конструкции и детали	неопасные
148	3142706	Бой изделий из ячеистого бетона	неопасные
149	3142707	Бой бетонных изделий	неопасные
150	3142708	Бой железобетонных изделий	неопасные
151	3142709	Шпалы железобетонные	неопасные
152	3143601	Отходы цемента в кусковой форме	неопасные
153	3143804	Бой гипсовых форм	неопасные
154	3143805	Бой изделий гипсовых	неопасные
155	3144202	Отходы силикатного шликера	четвертый
156	3144203	Бой газосиликатных блоков	четвертый
157	3144204	Бой камней силикатных	четвертый
158	3144206	Бой кирпича силикатного	четвертый
159	3144406	Абразивные круги отработанные, лом отработанных абразивных кругов	неопасные
160	3146902	Крошка природного камня	неопасные
161	3146905	Остатки (пыль, крошка, обломки) от резания гранита	неопасные
162	3146906	Остатки (пыль, крошка, обломки) от резания мрамора	неопасные

163	3146907	Остатки (пыль, крошка, обломки) от резания песчаника	неопасные
164	3147000	Отходы обработки облицовочных материалов из природного камня	неопасные
165	3147100	Отходы материалов и изделий облицовочных и дорожных из природного камня	неопасные
166	3147300	Отсев камней рядовой необогащенный	неопасные
167	3147301	Отходы предварительного грохочения	неопасные
168	3147800	Бой фарфоровых изделий	неопасные
169	3991101	Отходы старой штукатурки	четвертый
170	3991200	Бетонные стеновые изделия, столбы, черепица бетонная испорченные или загрязненные	неопасные
171	3991300	Смешанные отходы строительства, сноса зданий и сооружений	четвертый
172	3991400	Обломки поврежденных или уничтоженных зданий и сооружений (в том числе мостов, дорог, трубопроводов), систем коммуникаций и энергоснабжения	четвертый
173	3141412	Лом огнеупорных изделий производства литьевых изделий из стали	четвертый
174	3142500	Отходы формовочных смесей	четвертый
175	3121801	Шлаки электросталеплавильные	четвертый
176	3510101	Железосодержащая пыль без вредных примесей	четвертый
177	3510107	Пыль газоочисток электросталеплавильных печей	четвертый
178	3141105	Песок	неопасные
Исходное сырье для изготовления для производства гранулята битумосодержащего			
179	1870500	Отходы рубероида	четвертый
180	1870700	Отходы толи	четвертый
181	3141000	Остатки битума и асфальтобетонной смеси	четвертый
182	3141001	Остатки асфальта и асфальтобетонной смеси с содержанием дегтя	четвертый
183	3141002	Остатки асфальта и асфальтобетонной смеси без содержанием дегтя	неопасные
184	3141004	Асфальтобетон от разборки асфальтовый покрытий	неопасные
185	5492300	Отходы товарного битума	четвертый
186	5811000	Отходы текстильнобитумные	четвертый
Исходное сырье для изготовления компонента сырьевого			
187	3140801	Стеклобой бесцветный тарный	неопасные
188	3140803	Стеклобой полубелый тарный	неопасные
189	3140804	Стеклобой полубелый листовой	неопасные
190	3140805	Стеклобой зеленый тарный	неопасные
191	3140806	Стеклобой коричневый тарный	неопасные
192	3140807	Стеклобой с металлическими включениями	четвертый

193	3140808	Стеклобой термически стойкого стекла	четвертый
194	3140810	Отходы производства зеркал	четвертый
195	3140811	Стеклобой армированного стекла	четвертый
196	3140812	Стеклобой неармированного бесцветного стекла	четвертый
197	3140824	Отходы стекла и кремния	неопасные
198	3140825	Отходы стекла «Триплекс»	четвертый
199	3140840	Стеклобой при использовании стекла 2 мм в строительстве	неопасные
200	3140841	Стеклобой при использовании стекла 3 мм в строительстве	неопасные
201	3140842	Стеклобой при использовании стекла 4 мм и более в строительстве	неопасные
202	3140843	Стеклобой при использовании витринного стекла в строительстве	неопасные
203	3140504	Стеклошарики	неопасные
204	3140827	Стеклобой при затаривании вин	неопасные
205	3140828	Стеклобой при затаривании шампанского	неопасные
206	3140830	Стеклобой при затаривании коньяка	неопасные
207	3140831	Стеклобой при затаривании пива	неопасные
208	3140832	Стеклобой при затаривании безалкогольных напитков	неопасные
209	3140833	Стеклобой при затаривании минеральной воды	неопасные
210	3140834	Стеклобой при затаривании ликеро-водочных изделий	неопасные
211	3140835	Стеклобой при затаривании молочных продуктов	неопасные
212	3140836	Стеклобой при затаривании растительного масла	неопасные
213	3140837	Стеклобой при затаривании соков, сиропов	неопасные
214	3140838	Стеклобой при затаривании уксуса	неопасные
215	3140839	Стеклобой при остеклении мебели	неопасные
216	3141004	Асфальтобетон от разборки асфальтовых покрытий	неопасные

Используемое предприятием исходное сырье, строительные отходы, для изготовления продукции: смеси продуктов минерального происхождения (ТУ BY 790400431.003-22021), грунт растительный (ТУ BY 790400431.007-2025), щебня вторичного (ТУ BY 790400431.005-2021), компонент сырьевой для строительных смесей (ТУ BY 790400431.006-2021), щепы древесной (ТУ BY 790400431.004-2020) гранулята битумосодержащего (ТУ BY 790400431.002-2020), является нетоксичным, инертным по отношению к окружающей среде материалом, не выделяет в окружающую среду вредных веществ и соответственно не оказывает воздействие на окружающую среду при хранении, транспортировании. Воздействие на водные объекты, земельные ресурсы и недра при производстве продукции предприятия не осуществляется.

Основным видом возможного опасного воздействия компонента сырьевого и отходов его производства на окружающую среду является загрязнение окружающей среды в результате нарушения условий (требований) хранения продукции, а также деятельности по обращению с отходами.

Прием и последующее обращение с отходами, используемыми для изготовления продукции, производится в соответствии с инструкцией по обращению с отходами производства разрабатываемой согласно Инструкции о порядке разработки и утверждения инструкции по обращению с отходами производства, утв. пост. Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь от 22.10.2010 г. № 45.

Переработка поступающих отходов производится либо «с колес» по мере их поступления, без выгрузки и складирования, либо с отсрочкой, для чего организуется их временное хранение.

Поступающие на переработку отходы в случае необходимости, складируются на площадке с твердым покрытием, обустроенной таким образом, чтобы исключить возможное загрязнение компонентов природной среды.

Хранение отходов, используемых для изготовления продукции, осуществляется в соответствии с требованиями, установленными в ЭкоНиП 17.01.06-001-2017 «Охрана окружающей среды и природопользование. Требования экологической безопасности».

Поступающие на переработку отходы (исходное сырье) подлежат подготовке: отделяется грунт или разделяются на куски, размера достаточного для загрузки в установку для измельчения отходов. Извлекаемый из перерабатываемых отходов железный лом собирается, хранится рядом с буртами щебня и передается на использование в соответствии с действующим законодательством.

Согласно пункту 7 статьи 2 Закона Республики Беларусь «Об обращении с отходами», отношения, возникающие в процессе обращения с ломом и отходами черных и цветных металлов, регулируются актами Президента Республики Беларусь и иными актами законодательства, регулирующими вопросы обращения с ломом и отходами черных и цветных металлов.

Измельчение отходов производится с помощью мобильного дробильного оборудования, на открытом воздухе. При производстве работ следует соблюдать правила эксплуатации транспортных средств и соблюдать меры, исключающие загрязнение территории нефтепродуктами и тяжелыми металлами.

Сырье, не соответствующее требованиям технических условий, металлические, полимерные, резиновые включения, отходы животного происхождения, пищевые отходы, извлекаемые из сырья, а также готовая продукция, утратившая свои потребительские свойства, представляют собой отходы, обращение с которыми осуществляется в соответствии с действующим законодательством об обращении с отходами.

Отходы, извлекаемые (образуемые) при подготовке отходов, используемых для изготовления готовой продукции идентифицируются согласно ОКРБ 021, подлежат сбору, временному хранению и передачи третьим лицам на использование в соответствии с Законом Республики Беларусь от 20 июля 2007 г. № 271 «Об обращении с отходами», а при невозможности передачи на использование – передачи на захоронение в соответствии с полученным согласно Положения об основаниях, условиях, порядке выдачи и аннулирования разрешений на хранение и захоронение отходов производства, утвержденным постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 28.11.2019 г. № 818, разрешением на хранение и захоронение отходов производства.

Размещение отходов на объектах использования, хранения и захоронения отходов осуществляется согласно Государственного реестра объектов размещения отходов, включающего в себя свод систематизированных сведений об эксплуатируемых объектах хранения отходов и объектах захоронения отходов, соответствующих требованиям,

установленным законодательством Республики Беларусь. Государственный реестр объектов размещения отходов размещен на сайте Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь. Обновление информации об объектах по использованию отходов, объектах обезвреживания, хранения, захоронения отходов в рамках формирования Единой системы сбора и учета отходов осуществляется один раз в год не позднее 15 июня года, следующего за отчетным.

В случае потери потребительских свойств и не возможности возврата в производственный цикл либо использования по иному назначению гранулят битумосодержащий классифицируется как отход «Остатки битума и асфальтобетонной смеси», под кодом 3141000, 4-го класса опасности и подлежит дальнейшему обращению в соответствии с действующее на предприятии инструкцией по обращению с отходами производства и требованиями законодательства Республики Беларусь в сфере обращения с отходами.

Сбор отходов производства, в том числе упаковки, являющихся вторичными материальными ресурсами (бумага, картон, пластмассовая упаковка, полиэтилен, металлолом и др.), осуществляется отдельно по видам для последующей передачи их на использование.

Обращение с отходами производства предприятие должно осуществляться в соответствии с разработанной «Инструкцией 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 использование и обезвреживание, в том числе путем захоронения.

Обращение с отходами производства и потребления в части их сбора, удаления, хранения, захоронения, перевозки и использования регулируется согласно СанПиН № 85 утверждённым постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 08.07.2016 № 85.

Требования к площадкам, предназначенным для временного хранения отходов производства, содержатся в Санитарных нормам и правилам «Требования к условиям труда работающих и содержанию производственных объектов».

Сбор и временное хранение крупногабаритных промышленных отходов, металлолома, тары, стройматериалов, твердых коммунальных отходов осуществляются на обозначенных площадках, имеющих ограждение и твердое покрытие. Площадки содержатся в чистоте, имеют удобные подъезды для транспортных средств, осуществляющих вывоз отходов.

По ТКП 17.11-10-2014 утвержденное постановлением Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь от 22.12.2014 № 15-Т (в ред. от 16.10.2015). При обращении со строительными отходами при выборе места размещения площадки необходимо руководствоваться в том числе и нормами ТКП 17.11-10-2014 (02120) «Охрана окружающей среды и природопользование. Отходы. Правила обращения со строительными отходами». Так, при хранении строительных отходов, в том числе хранящихся и на строительных площадках, в нестационарных сладах, на открытых площадках без тары (навалом, насыпью) или в открытой таре (без крышек) должны соблюдаться следующие условия:

- временные склады, открытые площадки и оборудование должны располагаться по отношению к жилой застройке так, чтобы исключить возможность ухудшения санитарно-гигиенических и противоэпидемических условий проживания на застроенной территории, непосредственно на территории объекта образования строительных отходов, идентифицированного как место временного хранения, или в непосредственной близости от него

на участке, идентифицированном как место временного хранения, арендованном собственником, осуществляющим обращение со строительными отходами;

- поверхность хранящихся насыпью пылящих строительных отходов должна быть защищена таким образом, чтобы исключить загрязнение окружающей среды (укрытие брезентом, оборудование навесом, средствами пылеподавления и т.п.);

- хранение строительных отходов и оборудования должно осуществляться на площадке с твердым покрытием, а для экотоксичных и токсичных строительных отходов площадка дополнительно оборудуется водонепроницаемым и химически стойким покрытием (асфальт, керамзитобетон, полимербетон и др.);

- при хранении строительных отходов в открытой таре размеры площадки должны превышать по всему периметру размеры тары для хранения; размер (площадь) площадки для сбора и хранения строительных отходов определяется так, чтобы распределить весь объем строительных отходов на площадке для хранения (п. 6.4. ТКП 17.11-10-2014).

Поверхности площадок для складирования материалов должны быть ровными, желательно с твердым покрытием без выбоин и иметь уклон не более 5°. Покрытие площадок для складирования материалов должно быть равноценно покрытию подъездных путей к ним.

На площадке по переработке строительных отходов имеется контейнерная площадка для сбора твердых коммунальных отходов (далее ТКО).

Устройство и содержание контейнерных площадок для сбора ТКО в Республике Беларусь осуществляется с соблюдением обязательных требований.

Контейнерные площадки для ТКО должны находиться на расстоянии не менее 20 м от окон жилых домов, площадок для игр детей и отдыха, окон учреждений образования, организаций здравоохранения, объектов общественного питания, физкультурно-оздоровительных сооружений.

Контейнерные площадки для ТКО должны:

- иметь твердое водонепроницаемое покрытие;

- иметь удобные подъезды для транспортных средств для вывоза ТКО;

- иметь ограждение с трех сторон высотой выше емкостей для ТКО, но не менее 1,5 м, из материала, обеспечивающего ветрозащиту (не стекло, брезент, пластиковые сетки);

- размеры по периметру должны превышать размеры емкостей для ТКО;

- содержаться в чистоте.

Ограждение контейнерных площадок не требуется при установке заглубленных контейнеров или контейнеров с конструкцией “крышка в крышке”. Запрещено складировать ТКО на прилегающей территории.

Твердое основание контейнерной площадки рекомендуется на одном уровне с дорожным покрытием. При различии уровней должна быть обустроена дорожка для выкатывания контейнеров.

На контейнерной площадке организуется сбор вторичных материальных ресурсов, устанавливаются контейнеры для смешанных КО и иных отходов. Возможна установка перегородок для разных видов ТКО.

Соблюдение санитарных норм контейнерных площадок и контейнеров для ТКО осуществляется персоналом организаций, которым переданы площадки для содержания.

Для выполнения требований к условиям хранения отходов 3-го класса опасности образующихся на период эксплуатации (код отхода 5712700, 1871400, 5711400), на период строительства (код отхода 5712106, 5711400, 1871500), указанных в пунктах 16 и 22 Постановления Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 30.12.2016 N 143 «Об утверждении Санитарных норм и правил «Требования к обращению с отходами производства и потребления», при эксплуатации объекта необходимо выполнение следующих мероприятий:

- обеспечить хранение отходов в условиях, исключающих фильтрацию и переход вредных химических компонентов отходов в сопредельные среды (подземные и поверхностные воды, почву);

- обеспечить хранение отходов в закрытых или открытых контейнерах, полиэтиленовых мешках, пластиковых, текстильных и бумажных пакетах, ящиках и другой таре или в открытом виде.

Хранение готовой продукции организуется на площадке с твердым покрытием исключающей возможное загрязнение компонентов природной среды. Условия хранения должны обеспечивать сохранение товарных свойств продукции и защиту окружающей среды от загрязнения.

В случае потери потребительских свойств и не возможности возврата в производственный цикл либо использования по иному назначению готовая продукция классифицируется как отход В соответствии с классификатором отходов, образующихся в Республике Беларусь ОКРБ 021-2019 и подлежит дальнейшему обращению в соответствии с действующее на предприятии инструкцией по обращению с отходами производства и требованиями законодательства Республики Беларусь в сфере обращения с отходами.

Обращение с отработанными маслами.

Классификатор отходов, который действует в Республике Беларусь относит данный вид к группе опасных отходов и причисляет им третий класс опасности. Сюда включены отработанные дизельные, моторные, синтетические и минеральные масла. На предприятии их классифицируют, обеспечить сбор и хранение в соответствии с этой классификацией. Отработанные масла являются вторичным материальным ресурсом и подлежат передаче на использование согласно действующей инструкции по обращению с отходами производства.

Относящиеся к разным группам масла должны собираться в разные емкости, отдельно друг от друга.

Требования экологической безопасности к отработанным маслам заключаются в предупреждении возможного вреда для окружающей среды. С целью реализации этих требований, сбор, слив, налив, транспортировка и хранение масел должны производиться в герметичных условиях.

С этой целью необходимо контролировать степень износа тары, выбирать емкости без повреждений и дефектов.

Сбор опасных отходов, в том числе масел необходимо проводить таким образом, чтобы не допустить попадания в него посторонних материалов и жидкостей.

В соответствии с обеспечением пожарной безопасности, отходы масел могут собираться и храниться как в емкостях, расположенных под землей, так и в наземных. Кроме этого, допускается собирать и обеспечивать хранение таких масел в металлических бочках, канистрах или прочих специализированных емкостях, предназначенных для отходов.

Пожарные требования разрешают размещение отходов только в ситуации, когда площадки имеют твердое покрытие, специальное оборудование с обязательными противопожарными разрывами.

С целью недопущения пролива масел, вся тара (бочки, канистры, др.) обязана быть установлена на поддонах. Материалы для изготовления таких поддонов должны обладать маслостойкими свойствами.

В ситуации, когда было обнаружено пятно разлитого масла, незамедлительно необходимо его устранить и заменить поврежденную емкость.

Площадка обязана быть укомплектована противопожарным инвентарем, обозначены надписью «Огнеопасно».

Площадка, на которых осуществляется временное хранение отходов отработанных масел, необходимо обеспечить ограждением по периметру и защитными козырьками сверху, с целью недопущения воздействия неблагоприятных природных явлений и лучей солнечного света.

Место хранения масел обеспечивается надежными устройствами и приспособлениями, которые исключают вероятность проникновения отходов во время их сбора и хранения в окружающую среду.

К третьему классу опасности относятся: бензин, нефть, керосин, спирт и другие легковоспламеняющиеся жидкости (ЛВЖ). Перевозка ЛВЖ допускается только с соблюдением особых правил и обязательным поддержанием нужного уровня температуры. Постановлением Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь от 17 мая 2021 г. № 35 «Об утверждении Правил по обеспечению безопасности перевозки опасных грузов автомобильным транспортом» утверждаются Правила по обеспечению безопасности перевозки опасных грузов автомобильным транспортом.

Отработанные шины относятся к третьему классу опасности из-за пожароопасного свойства — горючести (способности вещества или материала к распространению пламенного горения или тления). Продукты неконтролируемого горения или сжигания отработанных шин оказывают негативное влияние на окружающую среду.

Также шины являются вторичными материальными ресурсами и подлежат сбору и использованию в качестве вторичного сырья.

В соответствии с постановлением № 3/13/2 пожароопасность — способность отходов (кроме классифицированных как взрывчатые) самовозгораться, легко загораться либо вызывать или усиливать пожар при трении; самопроизвольно нагреваться при нормальных условиях или нагреваться при соприкосновении с воздухом, а затем способных самовоспламеняться.

Отработанные шины – хранятся на прилегающей промплощадке (открытой площадке). Площадка для накопления отработанных покрышек должна иметь твёрдое покрытие и навес, исключающий попадание воды и посторонних предметов. Площадка и навес должны иметь ограждение. На площадке временного хранения отработанных шин количество накапливаемых отработанных шин не должно превышать одной транспортной единице согласно инструкции по обращению с отходами действующей на предприятии.

Совместно с отработанными шинами не хранят отработанные масла, химические вещества и материалы, которые могут вызвать возгорание или ухудшить качество резины как вторсырья.

Согласно гл.3 Санитарных правил и норм 2.1.7.12-42-2005 «Гигиенические требования к накоплению, транспортированию и захоронению токсичных промышленных отходов», утвержденных постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 16.12.2005г №226, в зависимости от технологической и физико-химической характеристики отходов допускается их временно хранить:

- в производственных или вспомогательных помещениях;
- в нестационарных складских сооружениях (под надувными, ажурными и навесными конструкциями);
- в резервуарах, танках, накопителях и прочих наземных и заглубленных специально оборудованных емкостях;
- в вагонах, цистернах, вагонетках, на платформах и прочих передвижных средствах;
- на открытых, приспособленных для хранения отходов площадках.

Хранение сыпучих летучих отходов в открытом виде не допускается.

Временное складирование и транспортировка отходов производства допускается:

- на производственной территории основных производителей (изготовителей) отходов;
- на приемных пунктах сбора вторичного сырья;
- на территории и в помещениях специализированных предприятий по переработке и обезвреживанию токсичных отходов;
- на открытых и специально оборудованных для этого площадках.

Перевозка отходов – перемещение отходов с использованием транспортного средства от места их отправления до места назначения, выполняемое на договорной основе или других законных основаниях, включая погрузку (налив) отходов, их выгрузку (слив), остановки, стоянки и любое время нахождения отходов в транспортном средстве, требующееся в соответствии с условиями перевозки осуществляется согласно п. 26 Закона об обращении с отходами №333-З от 29.12.2023г.

Перевозка отходов производства допускается при наличии сопроводительного паспорта перевозки отходов производства, за исключением:

- перевозки на захоронение (в соответствии с заключенными договорами на оказание услуг) отходов производства, относящихся к коммунальным отходам, вывоз которых осуществляется юридическими лицами или индивидуальными предпринимателями, осуществляющими сбор и вывоз отходов производства, относящихся к коммунальным отходам;
- перевозки отходов производства, производитель которых одновременно является их собственником, получателем и юридическим лицом или индивидуальным предпринимателем, осуществляющим перевозку таких отходов;
- перевозки отходов производства на хранение, захоронение, обезвреживание и (или) использование за пределы территории Республики Беларусь;
- перевозки отходов производства, осуществляемой при наличии товарно-транспортной накладной (за исключением перевозки опасных отходов, осуществляемой с соблюдением международных договоров Республики Беларусь).

Форма сопроводительного паспорта перевозки отходов утверждена постановлением Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь от 09.12.2008 № 112 «Об установлении формы сопроводительного паспорта перевозки отходов производства и утверждении Инструкции о порядке его оформления».

Сопроводительный паспорт перевозки отходов не заполняется в случае перемещения отходов организацией с одного адреса на другой (например, с розничного магазина на склад). Данная информация отражается в журнале учета отходов по форме ПОД-9.

Согласно п. 1 ст. 26 Закона об обращении с отходами перевозка отходов осуществляется с использованием транспортных средств, обеспечивающих предотвращение вредного воздействия перевозимых отходов на окружающую среду, здоровье людей, имущество, в соответствии с Законом об обращении с отходами, гражданским законодательством и законодательством о транспорте, а перевозка опасных отходов, классифицированных как опасные грузы, – в соответствии с законодательством в области перевозки опасных грузов.

Перевозка образующихся отходов предусмотрена с использованием транспортных средств предотвращающих попадание таких отходов в окружающую среду с применением средств пылеподавления (тентов и другое) для пылящих отходов.

Перевозка сыпучих, крупногабаритных грузов регламентируется «Правилами автомобильных перевозок грузов» утвержденными Постановлением Совета Министров Республики Беларусь 30.06.2008г. №970.

Перевозка сыпучих грузов регулируется рядом законодательных и нормативных актов, которые обеспечивают безопасность и эффективность этого процесса.

К категории сыпучих грузов относится вся та продукция, которую перевозят без упаковочного материала, насыпью.

Перевозка сыпучих грузов осуществляется с использованием специальной техники – самосвалов, автоцистерн, контейнеров. При доставке железнодорожным транспортом используются крытые вагоны, полувагоны и хопперы.

Перевозка сыпучих материалов регламентируется рядом правил и норм, направленных на обеспечение безопасности дорожного движения и сохранности груза. Основные требования включают использование подходящего транспорта, равномерную загрузку, укрытие груза тентом, соблюдение весовых ограничений и правил погрузки-разгрузки.

Запрещено перевозить сыпучие грузы в открытом кузове без тары. Насыпные и навалочные грузы транспортируются в полуприцепах, оснащенных тентом из брезента или прорезиненной материи. Такой тент должен покрывать кузов со всех сторон, чтобы исключить рассыпание грузов и выдувание их ветром.

При компостировании образуются жидкие отходы, которые в дальнейшем собираются в ёмкости, например, цистерны, и отправляются на очистные сооружения для обработки. Этот процесс связан с тем, что при разложении органических материалов в компосте выделяется жидкость, содержащая различные вещества, в том числе продукты распада и микроорганизмы.

На территории площадки имеется биотуалет. Откачивают отходы из которого с помощью вакуумной машины.

Отходы из биотуалетов откачиваются вакуумной машиной специализированным предприятием - компания «Водоканалрегион». Эти машины, часто называемые илососами, оснащены мощным насосом, способным забирать жидкие и полужидкие отходы, включая содержимое биотуалетов, выгребных ям и септиков, а также осадок из водоемов. После откачки отходы утилизируются в соответствии с санитарными нормами.

В таблице 14 представлен перечень отходов образующихся на объекте строительства и эксплуатации.

Таблица 14 – перечень отходов строительства и эксплуатации объекта

код	наименование	класс опасности	кол-во т/год	размещение отходов
Отходы строительства				
5712106	Полиэтилен (пленка, обрезки)	третий	0,1	Использование в соответствии с «Реестром объектов по использованию отходов и объектов хранения, захоронения и обезвреживания отходов»
5711400	ПЭТ-бутылки	третий		
1871500	Упаковочный материал с вредными загрязнениями (преимущественно неорганическими)	третий	0,05	Захоронение Полигон ТКО
9120400	Отходы производства, подобные отходам жизнедеятельности населения неопасные	неопасные	0,05	Захоронение Полигон ТКО
9121100	Растительные отходы от уборки территорий садов, парков, скверов, кладбищ и иных озелененных территорий	неопасные	0,05	Использование в соответствии с «Реестром объектов по использованию отходов и объектов хранения, захоронения и обезвреживания отходов»
3991300	Смешанные отходы строительства, сноса зданий и сооружений	четвертый	0,05	
Отходы эксплуатации				
5712106	Полиэтилен (пленка, обрезки)	третий	0,1	Использование в соответствии с «Реестром объектов по использованию отходов и объектов хранения, захоронения и обезвреживания отходов»
5711400	ПЭТ-бутылки	третий		
1871400	Упаковочный материал с вредными загрязнениями (преимущественно органическими)	третий	0,05	Захоронение Полигон ТКО
5820601	Обтирочный материал, загрязненный маслами (содержание масел - менее 15 %)	третий	0,05	Захоронение Полигон ТКО
5410201	Синтетические и минеральные масла отработанные	третий	0,1	Использование в соответствии с «Реестром
5750201	Изношенные шины с металлокордом	третий	0,1	

1870604	Отходы упаковочной бумаги незагрязненные	четвертый	0,05	объектов по использованию отходов и объектов хранения, захоронения и обезвреживания отходов»
5820903	Изношенная спецодежда хлопчатобумажная и другая	четвертый	0,01	
1870601	Отходы бумаги и картона от канцелярской деятельности и делопроизводства	четвертый	0,1	
1870605	Отходы упаковочного картона незагрязненные	четвертый	0,1	
1870606	Отходы упаковочного гофрокартона незагрязненные	четвертый	0,1	
9120800	Отходы (смет) от уборки территории промышленных предприятий и организаций	четвертый	0,5	Захоронение Полигон ТКО
9120400	Отходы производства, подобные отходам жизнедеятельности населения неопасные	неопасные	2,5	Захоронение Полигон ТКО

5.9. ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ПРИРОДНЫЕ ОБЪЕКТЫ, ПОДЛЕЖАЩИЕ ОСОБОЙ ИЛИ СПЕЦИАЛЬНОЙ ОХРАНЕ

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

5.10. ОЦЕНКА ВОЗМОЖНОГО ЗНАЧИТЕЛЬНОГО ВРЕДНОГО ТРАНСГРАНИЧНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ ПЛАНИРУЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.

Трансграничное воздействие отсутствует ввиду незначительного воздействия на экологическое состояние территории.

Исходя из представленных проектных решений **«Площадка по переработке и использованию строительных отходов для получения вторичного сырья в районе аг. Восход Вейнянского сельсовета Могилевского района»** при реализации предусмотренных природоохранных мероприятий и при строгом экологическом контроле, негативного воздействия на окружающую среду не ожидается, состояние природных компонентов существенно не изменится и останется в допустимых пределах.

5.11. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ, МИНИМИЗАЦИИ ЗНАЧИТЕЛЬНО ВРЕДНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ И (ИЛИ) КОМПЕНСАЦИИ ВОЗДЕЙСТВИЯ

С целью минимизации неблагоприятного воздействия планируемой деятельности на атмосферный воздух в период строительства и эксплуатации объекта предложен ряд природоохранных мероприятий:

- технологические процессы и оборудование должны соответствовать ТНПА;
- все оборудование должно иметь техническую документацию, содержащую информацию о выделяемых химических веществах и других возможных неблагоприятных факторах, и мерах защиты от них;
- применение прогрессивной технологии и современного оборудования;
- ограничение скорости движения автотранспорта по территории;

- запрет работы двигателей при стоянке автотранспорта в ожидании погрузки или выгрузки;

- организация проведения аналитического контроля количественного и качественного состава выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух;

- организация проведения аналитического контроля за качеством атмосферного воздуха на границе СЗЗ;

- оборудование должно содержаться в чистоте;

- при использовании машин в условиях, установленных эксплуатационной документацией, уровни запыленности, загазованности на рабочем месте водителя, а также в зоне работы механизмов, оборудования не должны превышать гигиенических нормативов, устанавливающих требования к параметрам запыленности и загазованности на рабочих местах;

- перевозка пылящих грузов должна осуществляться в специально оборудованных грузовых автомобилях, предотвращающих пыление, высыпание или утечку содержимого;

- сбор и временное хранение отходов, металлолома, тары, стройматериалов, твердых коммунальных отходов осуществляются на обозначенных площадках, имеющих ограждение и твердое покрытие;

- качество топлива, используемого для транспортных средств и строительной техники, должно соответствовать ТНПА.

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

- обязательное соблюдение границ территории, отводимой под строительство;

- запрещение проезда транспорта вне предусмотренных подъездных дорог;

-сбор проливов в специальный резервуар; оснащение рабочих мест контейнерами для сбора бытовых и строительных отходов;

- заправка машин и механизмов топливом и ГСМ только закрытым способом, исключающим попадание ГСМ на почву или водный объект.

Предусматриваемая проектом планировка территории исключает скапливание дождевых и талых вод и обеспечивает их отвод в закрытую систему дождевой канализации с последующей очисткой. Следовательно, вредное воз действие на почву в районе размещения проектируемого объекта, благодаря предусмотренным мероприятиям, будет несущественным.

Для снижения уровня воздействия на почвенный слой и растительность предусматриваются следующие мероприятия:

- применение специальных водонепроницаемых покрытий, устойчивых к воздействию загрязняющих веществ (нефтепродуктов, технических жидкостей);

- проведение обязательной ликвидации последствий загрязнения почвенного покрова в результате возможных аварийных ситуаций;

- обязательное соблюдение границ производства работ;

– строительный мусор и твердые отходы необходимо складировать не перемешивая друг с другом, а также по мере их накопления необходимо вывозить на переработку и утилизацией, либо захоронение на действующем поли гоне ТКО (в зависимости от вида отходов);

- обязательное оснащение строительной площадки инвентарными контейнерами для бытовых и строительных отходов;

- организация регулярной уборки закрепленной территории, после окончания строительства проезды к рабочим площадкам очищаются от мусора;

- заправка горюче-смазочными материалами (далее – ГСМ) механизмов должна осуществляться от передвижных автоцистерн на специально отведенной для этих целей площадке.

При достаточно отрегулированных механизмах строительной техники загрязнение почв ГСМ будет сведено к минимуму и не повлечет серьезных отрицательных экологических последствий.

При транспортировке и разравнивании грунта не допускается его смешивание с подстилающим грунтом, загрязнение его мусором и строительными отходами.

В основу реализации данного проекта положен принцип максимального сохранения существующего рельефа, почвы и растительности.

До начала выполнения строительных работ на площадке предусмотрены работы по разравниванию и планировке грунта. Разравнивание и планировка грунта - это комплекс работ, осуществляемых на начальном этапе строительства, которые заключаются в экскаваторной разработке грунта, отвале, сооружении насыпей, а также транспортировке грунта по территории строительного объекта или за её пределы.

Разработка грунта осуществляется на строительной площадке исключительно механизированным путём при помощи такой крупногабаритной техники, как грейдеры и бульдозеры. В частности данные приспособления служат для разравнивания грунта, которое осуществляется посредством постепенного и равномерного наложения одного слоя грунта на другой. Для этого нужно сначала сформировать насыпи, из которых затем будет забираться грунт для разравнивания слоёв. Стоит также добавить, что при оптимальной влажности разравнивание грунта будет осуществляться гораздо проще и удобнее, ввиду его большей плотности.

Для того, чтобы избежать потерь грунта во время подобных манипуляций. Лучше всего использовать экскаваторы с большей длиной стрелы, что позволит исключить лишнее и непродуктивное перемещение техники по строительной площадке.

При снятии, транспортировке и разравнивании плодородного слоя почвы не допускается смешивание его с подстилающим грунтом, загрязнении его мусором и другими отходами, т.е. ухудшения его качества.

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

На площадке строительства предусмотреть мероприятия по предотвращению причинения вреда сохраняемым зеленым насаждениям в процессе про ведения строительных работ.

Хранение плодородного грунта предусматривается на бровке траншеи и на специально отведенной площадке в границах работ.

При проведении работ строго соблюдать следующие защитные мероприятия: ограждать деревья, не подлежащие удалению и пересадке сплошными инвентарными щитами толщиной 25 мм. Щиты располагать треугольником на расстоянии 0,5 м от ствола дерева, укреплять кольями. Для сохранения корневой системы вокруг ограждения устраивать настил радиусом 1,5 м из досок

толщиной 50 мм. Не допускать складирование строительных материалов, стоянок машин и автомобилей на газонах, цветниках, а также ближе 2,5 м от деревьев и 1,5 м от кустарников. Складировать ГСМ производить не ближе 10,0 м от деревьев и кустарников, обеспечивая безопасность растений от попадания ГСМ через почву.

При необходимости произвести обрезку зеленых насаждений, удалить сухие и поломанные сучья, поросль, выполнить рыхление приствольных лунок, произвести подкормку и полив.

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

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

- приоритетность использования отходов по отношению к их обезвреживанию или захоронению при условии соблюдения требований законодательства об охране окружающей среды и с учетом экономической эффективности;

- приоритетность обезвреживания отходов по отношению к их захоронению.

Поскольку большинство видов отходов, образующихся в период строительства, являются инертными по отношению к компонентам окружающей среды, их негативное влияние будет проявляться в основном в накоплении на территории.

Поэтому в этот период основное внимание следует уделять своевременному их вывозу и утилизации. Учитывая, что строительные работы проводятся последовательно, то общее количество одновременно хранящихся отходов будет невелико (в пределах установленных разрешением).

Временно накапливаемые на территории промплощадки предприятия отходы при принятых условиях их хранения не имеют выделений загрязняющих веществ в атмосферный воздух и не оказывают на него вредного воздействия.

При рекомендуемом обращении с отходами и правильном их хранении предотвращается загрязнение окружающей среды продуктами распада - исключается попадание загрязняющих веществ в почву, подземные и поверхностные воды.

Бытовые контейнера с крышками, установленных на специальной площадке, имеющей твердое покрытие. Соблюдение правил учета, сбора, хранения и перевозки отходов обеспечивает безопасную для жизнедеятельности людей эксплуатацию объекта.

Проектом предусматриваются мероприятия по предотвращению загрязнения окружающей среды образующимися отходами и порядок обращения с ними.

В качестве мероприятий по использованию отходов, образующихся в ходе строительства и эксплуатации рассматриваемых объектов, рекомендуется следующее:

− вывоз на переработку на специализированные перерабатывающие предприятия в соответствии «Реестром объектов по использованию отходов и объектов хранения, захоронения и обезвреживания отходов» размещенном на сайте Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь;

− повторное использование в качестве ВМР.

6. ПРОГНОЗ И ОЦЕНКА ВОЗМОЖНОГО ИЗМЕНЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ.

6.1. Прогноз и оценка состояния атмосферного воздуха.

Качество атмосферного воздуха является важным аспектом при оценке воздействия проектируемого объекта на окружающую среду.

Эксплуатация объекта будут сопровождаться выбросами загрязняющих веществ в атмосферу.

Основной вклад в загрязнение воздуха будут вносить следующие источники:

- строительная техника;
- грузовой автотранспорт;
- парковка легкового автотранспорта на 6 м/м;
- площадка хранения отходов;
- площадка дробления отходов
- площадка хранения готовой продукции;
- площадка для компостирования растительных отходов;
- площадка хранения отходов нецелевого назначения;
- очистные сооружения дождевого стока 60 л/сек.

Расчет рассеивания вредных веществ в приземном слое атмосферы на ЭВМ производится по программе «Эколог» (версия 4.7).

Расчет рассеивания вредных веществ выполнен с учетом фона. Расчет выполнен для двух вариантов – зима и лето.

Для снижения негативного воздействия на окружающую среду проектом предусмотрены следующие меры по уменьшению вредных выбросов в атмосферу:

- на период эксплуатации: двигателя и используемое топливо должно соответствовать экологическим и санитарным требованиям по выбросам отработавших газов;
- на период эксплуатации: применение прогрессивной технологии и передового оборудования, выполнение регламента производства.

Результаты расчетов загрязняющих веществ показали, что ни по одному загрязняющему веществу превышений предельно-допустимых концентраций во время технологических процессов не будет.

Значимого изменения химического состава атмосферного воздуха и локальных климатических условий в результате эксплуатации не прогнозируется.

Реализация проектируемых строительных работ не приведет к значительным и устойчивым негативным последствиям для состояния атмосферного воздуха в данном районе и не повлияет на здоровье населения Могилевского района и г.Могилева.

Объемы выбросов загрязняющих веществ на стадии эксплуатации при одновременном выполнении определенных работ являются маломощными и носят временный характер.

На основании результатов оценки воздействия на компоненты окружающей среды в период эксплуатации аналогичных объектов можно ожидать, что масштаб воздействия будет характеризоваться как локальный (в пределах площадки размещения объекта).

Исходя из этого, воздействие на атмосферный воздух в период эксплуатации оценивается как воздействие низкой значимости.

6.2. Прогноз и оценка уровня физического воздействия

Проектируемое оборудование не является источником значительных физических факторов загрязнения.

Источниками физических факторов воздействия на окружающую среду могут быть работы, связанные с эксплуатацией объекта: шум и вибрация от машин и оборудования, а также подъездных путей к нему.

В период эксплуатации шумовое воздействие для объекта не является определяющим экологическим фактором.

Возникновение в процессе работ технологического оборудования ультразвуковых волн не прогнозируется.

На период строительства и эксплуатации объекта должен быть предусмотрен комплекс мероприятий по минимизации уровней физических воздействий на прилегающую территорию:

- исключение работы техники на холостом ходу;
- использование оборудования с более низким уровнем звуковой мощности;
- контроль уровня шума на рабочих местах;
- учёт возможностей использования естественного рельефа местности в целях шумоподавления;
- контроль за работой техники в период вынужденного простоя или техперерыва в работе;
- ограничение скорости движения автотранспорта по территории;
- контроль за точным соблюдением технологии производственных работ;
- запрет работы двигателей при стоянке автотранспорта в ожидании погрузки или выгрузки;
- организация проведения аналитического контроля за уровнями шума на границе СЗЗ;
- рассредоточение во времени работы строительных машин и механизмов, не задействованных в едином непрерывном технологическом процессе.
- оборудование подобрано с максимальным коэффициентом полезного действия.

Учитывая расстояние от источников общей вибрации 2 категории, оказывающих наибольшее негативное воздействие, до ближайшей жилой зоны, уровни общей вибрации за территорией объекта будут незначительны и их расчет является нецелесообразным.

Исходя из вышеизложенного, воздействие вибрации будет локальным и характеризуется как воздействие низкой значимости.

На территории предприятия отсутствуют источники электромагнитных излучений – с напряжением электрической сети 330 кВ и выше, а также источники радиочастотного диапазона (частота 300 мГц и выше). Следовательно, защита населения от воздействия электромагнитного поля в районе расположения объекта не требуется. Негативное воздействие от источников электромагнитного излучения объекта будет незначительным. На основании вышеизложенного можно сделать вывод, что воздействие электромагнитных излучений от проектируемого объекта на окружающую среду оценивается как незначительное и слабое.

Нормируемыми параметрами постоянного инфразвука являются уровни звукового давления в октавных полосах со среднегеометрическими частотами 2, 4, 8 и 16 Гц. Нормируемыми параметрами непостоянного инфразвука являются эквивалентные по энергии уровни звукового давления в октавных полосах со среднегеометрическими частотами 2, 4, 8 и 16 Гц и эквивалентный общий уровень звукового давления.

На территории проектируемого объекта источники инфразвука отсутствуют.

Источников радиационного воздействия на предприятии нет.

Других значительных источников физического воздействия на территории планируемой деятельности в период строительства и эксплуатации объекта не прогнозируется.

6.3. Прогноз и оценка изменения состояния поверхностных и подземных вод

Вредного воздействия на состояние как поверхностных, так и подземных вод, объектом не оказывается.

Увеличения объема водопотребления из поверхностных либо подземных источников водоснабжения - не предусматривается.

Для исключения попадания поверхностных сточных вод в окружающую среду и загрязнения поверхностных водных объектов, водоотвод осуществляется по рельефу по проектируемой ц/б площадке в существующую систему ливневой канализации.

Организация рельефа проектируемой площадки решена с учетом природных условий, строительных и технологических требований, условий организации стока поверхностных вод, расположения транспортных путей, инженерных сетей и коммуникаций, типов покрытий. Вертикальная планировка проектируемой площадки решена на территории производственной зоны с учетом существующего рельефа и организации поверхностного стока. Площадка имеет средний уклон 0,01 в обе стороны от центра площадки работ, отметки поверхности колеблются от 205,30 до 206,40.

Отвод поверхностных вод с территории осуществляется с площадки транзитом ливневых и талых вод в водоприемные устройства, после выход на локальные очистные сооружения и далее выпуск в емкость для сбора и хранения дождевых сточных вод.

Изменений существующих показателей загрязненности как в поверхностных водных объектах, так и в подземных водах по геологическому разрезу площадки - не прогнозируется.

Хранения на объекте сильнодействующих, ядовитых веществ, способных к утечке и попаданию в поверхностные водные объекты либо в подземные воды - не предусматривается, и, соответственно, загрязнение подземных горизонтов данными веществами не прогнозируется.

6.4. Прогноз и оценка изменения геологических условий и рельефа.

Учитывая, что проектом предусмотрено устройство площадки по переработке и использованию строительных отходов для получения вторичного сырья будет расположена в районе аг. Восход Вейнянского сельсовета Могилевского района на территории производственной площадки ООО «МогилевСтройМонтаж», которая имеет нарушенный антропогенный ландшафт, то при эксплуатации данной площадки значительных изменений состояния геологической среды и рельефа не произойдет. Воздействие на рельеф будет иметь локальный характер в пределах выделенного участка в период строительства.

6.5 Прогноз и оценка изменения состояния земельных ресурсов и почвенного покрова

Основное воздействие объекта на земельные ресурсы будет происходить в период строительно-монтажных работ. Срезка растительного грунта проектом не предусмотрена. Проектом предусмотрена использование растительного грунта на озеленение территории – 499,5 м^3.

Проектом предусмотрено использование природных строительных материалов: песок в объеме 4514,8 м^3, щебень в объеме 1056,0 м^3, ЩПГС в объеме 3583,0 м^3. ПГС и песок используются из действующего промышленного карьера Дубровка Всеволожском районе Ленинградской области - 85км. Щебень из действующего промышленного карьера Микашевичи - 330 км. Расстояние от жд станции до объекта - 13км. Растительный грунт - 1км (согласно проекту). Складирование излишек - на месте производства работ.

После проведения работ по устройству площадки, проектом предусматривается благоустройство и озеленение участков свободных от твердых покрытий.

Для снижения воздействия на земельные ресурсы и почвенный покров предусмотрены следующие мероприятия:

- строительный мусор и твердые отходы необходимо складировать, не перемешивая друг с другом, а также по мере их накопления необходимо вывозить на базу подрядной организации для накопления с последующей переработкой и утилизацией;

- после окончания строительства проезды к рабочим площадкам очищаются от мусора;

- заправка горюче-смазочными материалами (далее – ГСМ) механизмов должна осуществляться от передвижных автоцистерн на специально отведенной для этих целей площадке.

При достаточно отрегулированных механизмах строительной техники загрязнение почв ГСМ будет сведено к минимуму и не повлечет серьезных отрицательных экологических последствий.

Следует отметить, что любая почва обладает способностью к самоочищению, которая является фактором буферного действия, снижающим антропогенное загрязняющее воздействие на другие компоненты окружающей природной среды (поверхностные и подземные воды, растительность и живые организмы). Законы самоочищения почв и трансформации вещества в них определяются факторами почвообразования (соотношением тепла и влаги, физико-химическими свойствами почвообразующих пород, положением в рельефе, характером растительности и др.), а также количеством и токсичностью загрязняющих веществ, поступающих в почву.

6.6. Прогноз и оценка изменения состояния объектов растительного и животного мира, лесов.

Реализация проекта не предусматривает изменения видового состава либо пространственного распространение объектов растительного мира на прилегающих к территории объекта участках естественного лесного массива.

Вмешательства в существующие естественные лесные биоценозы не производится.

Для минимизации воздействия проектируемого объекта «**Площадка по переработке и использованию строительных отходов для получения вторичного сырья в районе аг. Восход Вейнянского сельсовета Могилевского района**» на растительный и животный мир учтены особенности местности, подъезд к участкам планируется по существующей дорожной и уличной сети.

Согласно проектным решениям удаление древесно-кустарниковой растительности не предусмотрено.

По окончания устройства площадки для производства техногенного грунта проектом предусматривается благоустройство территории:

- устройство газона обыкновенного с устройством корыта (по слою плодородного грунта 0,15м) на площади 3330,0 м^2 (мятлик луговой -60%; райграс пастбищный -40%.);

- устройство цементобетонного покрытия на площади 10830 м^2;

- устройство щебеночного покрытия на площади 5280 м^2;

- устройство асфальтобетонного покрытия на площади 171 м^2.

Озеленение территорий, производится на основании разработанной проектной документации и проекта производства работ с учетом технологических требований и включает ряд последовательных процессов: подготовку территории к озеленению, посадку деревьев и кустарников, устройство газонов, создание цветников, уход за зелеными насаждениями в течение 2 лет.

Важное условие приживаемости деревьев и кустарников — сроки посадки.

Все мероприятия по озеленению территории должны быть выполнены согласно приказа Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь № 400 от 29.12.1998 г. «Правила по сохранности, сносу и пересадке зеленых насаждений в городах и населенных пунктах Республики Беларусь» (Правила 0212.1-99).

При производстве строительных работ в зоне зеленых насаждений строительные организации обязаны:

– ограждать деревья, находящиеся на территории строительства, не подлежащие удалению;

– не складировать строительные материалы и не устраивать стоянки машин на газонах на расстоянии ближе 2,5 м от дерева и 1,5 м от кустарника.

– подъездные пути и места установки строительной техники располагать вне насаждений и не нарушать установленные ограждения деревьев;

– работа используемых при строительстве механизмов и транспортных средств только в пределах отведенного под строительство участка;

– работы подкопом в зоне корневой системы деревьев и кустарников производить ниже расположения основных скелетных корней (не менее 1,5 м от поверхности почвы), не повреждая корневой системы.

Объекты вредного биологического воздействия (патогенные микроорганизмы, грибы, животные) на объекте не применяются и в окружающую среду не попадают.

Негативного воздействия на ближайшие по месторасположению природные территории, подлежащие специальной охране, объектом также не оказывается.

Воздействия на объекты животного мира объектом также оказываться не будет, так как территория объекта полностью ограждается и исключает как проникновение на территорию как диких животных, так и прямое воздействие на них со стороны объекта.

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

Возведение площадки по переработке и использованию строительных отходов для получения вторичного сырья в районе аг. Восход Вейнянского сельсовета Могилевского района, соответственно путей миграции животных, пересечение территорий и мест размножения, питания и отстоя редких животных и биологических видов, занесенных в Красную книгу на территории строительства нет: произрастание объектов растительного и местообитание представителей животного мира, занесённых в Красную книгу Республики Беларусь, не выявлено.

Согласно акту выбора места размещения земельного участка для строительства по объекту: «**Площадка по переработке и использованию строительных отходов для получения**

вторичного сырья в районе аг. Восход Вейнянского сельсовета Могилевского района» расположен на земельном участке с кадастровым номером 724480400001000182 в Могилевской обл., Могилевском р-н, Вейнянского с/с, 154, вблизи д. Вильчицы общая площадь земельных участков составляет 4.489 га, целевое назначение - земельный участок для строительства и обслуживания объекта «Организация объекта по переработке и использованию строительных отходов для получения вторичного сырья в районе агрогородка Восход Вейнянского сельсовета Могилевского района».

Испрашиваемые земельные участки имеет ограничения в использовании в связи с расположением в ЗСО артскважины, принадлежащей ООО «МогилевСталь».

Согласно анализа полученных данных по воздействию проектируемого объекта при его строительстве и эксплуатации на все компоненты окружающей среды и здоровье населения установлено:

I. Учитывая ряд мероприятий, направленных на предотвращение или снижение до минимума загрязнения земельных ресурсов при строительстве и эксплуатации объекта уровень воздействия на почвенный покров прилегающих территорий можно оценить, как допустимый.

II. Воздействие от источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух на стадии строительства объекта будет носить временный характер. В процессе строительства будут применены машины с двигателями внутреннего сгорания, проверенными на токсичность выхлопных газов. Работа вхолостую на площадке строительства будет запрещена. Учитывая предусмотренные проектом мероприятия, влияние на атмосферный воздух источников выделения загрязняющих веществ при строительстве объекта будет незначительным.

III. Поскольку проектируемый объект будет располагаться в границе ЗСО артскважины, принадлежащей ООО «МогилевСталь», то для минимизации воздействия объекта на растительный и животный мир будет предусмотрена работа автотранспорта строго в пределах площадки объекта.

IV. Разнообразие фауны вблизи строительства площадки оценивается как относительно тривиальное по видовому составу, что определяет существующие физико-географические факторы и низкую степень антропогенного влияния на эту территорию до планируемой деятельности.

V. При строительстве объекта будут применены машины и механизмы, создающие минимальный шум и вибрацию. На месте расположения дороги отсутствуют редкие виды животных и растений, занесенные в Красную книгу.

VI. Выполнение строительно-монтажных работ на стадии строительства объекта, а также при его эксплуатации не окажет негативное влияние на животный и растительный мир.

VII. Мероприятия по обращению с отходами, предусмотренные данным проектом, исключают возможность организации несанкционированных свалок и захламление территории в период строительства и эксплуатации объекта.

6.8. Прогноз и оценка воздействия на окружающую среду при обращении с отходами

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

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

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

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

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

- приоритетность использования отходов по отношению к их обезвреживанию или захоронению при условии соблюдения требований законодательства об охране окружающей среды и с учетом экономической эффективности;
- приоритетность обезвреживания отходов по отношению к их захоронению;
- экономическое стимулирование в области обращения с отходами;
- платность размещения отходов производства;
- ответственность за нарушение природоохранных требований при обращении с отходами;
- возмещение вреда, причиненного при обращении с отходами окружающей среде, здоровью граждан, имуществу;
- обеспечение юридическим и физическим лицам, в том числе индивидуальным предпринимателям, доступа к информации в области обращения с отходами.

Поскольку большинство видов отходов, образующихся в период строительства, являются инертными по отношению к компонентам окружающей среды, их негативное влияние будет проявляться в основном в накоплении на территории.

Поэтому в этот период основное внимание следует уделять своевременному их вывозу и утилизации. Учитывая, что строительные работы проводятся последовательно, то общее количество одновременно хранящихся отходов будет невелико (в пределах установленных лимитов).

Временно накапливаемые на территории промплощадки предприятия отходы при принятых условиях их хранения не имеют выделений загрязняющих веществ в атмосферный воздух и не оказывают на него вредного воздействия.

При рекомендуемом обращении с отходами и правильном их хранении предотвращается загрязнение окружающей среды продуктами распада - исключается попадание загрязняющих веществ в почву, подземные и поверхностные воды.

Бытовые отходы накапливаются в контейнерах с крышками, установленных на специальной площадке, имеющей твердое покрытие.

Проектом предусматриваются мероприятия по предотвращению загрязнения окружающей среды образующимися отходами и порядок обращения с ними.

В процессе строительства объекта демонтажных работ проводится не будет.

В таблице 14 представлены образующиеся отходы при строительстве и эксплуатации, а также способы обращения с ними.

В соответствии с Указом Президента Республики Беларусь от 10 апреля 2023 г. № 93 «О порядке обращения с ломом и отходами черных и цветных металлов», установлено, что металлолом, который образуется в процессе хозяйственной деятельности у юридических лиц, индивидуальных предпринимателей, подлежит учету, хранению, использованию и поставке (отгрузке) в порядке, установленном Советом Министров Республики Беларусь и подлежит обязательной

сдаче юридическим лицам, имеющим лицензию на осуществление деятельности по заготовке (закупке) лома и отходов черных и цветных металлов.

Производственная деятельность предприятия приведет к образованию лома стального и других видов металлолома. Согласно пункту 7 статьи 2 Закона Республики Беларусь «Об обращении с отходами», отношения, возникающие в процессе обращения с ломом и отходами черных и цветных металлов, регулируются актами Президента Республики Беларусь и иными актами законодательства, регулирующими вопросы обращения с ломом и отходами черных и цветных металлов.

Строительные отходы подлежат раздельному сбору и своевременному удалению со строительной площадки. Периодичность вывоза зависит от скорости накопления и класса опасности отходов.

Ответственность за использование и вывоз строительных отходов несет подрядная строительная организация, если иное не предусмотрено договором строительного подряда.

Обращение с отходами производства предприятие осуществляет в соответствии с разработанной «Инструкцией 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 использование и обезвреживание, в том числе путем захоронения.

Перевозка образующихся отходов предусмотрена с использованием транспортных средств предотвращающих попадание таких отходов в окружающую среду с применением средств пылеподавления (тентов и другое) для пылящих отходов.

Проектом предусмотрена площадка для сбора мусора.

Отходы производства 3 класса опасности хранят в таре, обеспечивающей локализованное хранение, позволяющей выполнять погрузочно-разгрузочные и транспортные работы и исключать распространение вредных веществ.

Организация обращения с отходами осуществляется в соответствии с требованиями законодательства Республики Беларусь в области обращения с отходами производства.

В период строительства, строительная организация, кроме обязательного выполнения проектных мероприятий, должна осуществлять ряд мероприятий, направленных на сохранение окружающей среды и нанесение минимального ущерба во время строительства. К этим мероприятиям относятся:

- заправка ГСМ механизмов должна осуществляться от передвижных автоцистерн. Горючесмазочные материалы следует хранить в отдельно стоящих зданиях, предотвращающих попадание ГСМ в грунт;

- обязательное оснащение строительной площадки инвентарными контейнерами для бытовых и строительных отходов;

- обязательное соблюдение границ территории, отведенной под строительство;

- временные грунтовые дороги следует поливать в жаркое время.

Мероприятия по обращению с отходами, предусмотренные данным проектом, исключают возможность организации несанкционированных свалок и захламление территории в пери од строительства и эксплуатации объекта.

6.9. Прогноз и оценка последствий возможных проектных и запроектных аварийных ситуаций

Аварийная ситуация – сочетание условий и обстоятельств, создающих угрозу возникновения аварий и других происшествий, которые могут привести к взрыву, пожару, отравлению, гибели или травмированию (заболеванию) людей, животных, потерям материальных ценностей.

Аварийные ситуации могут быть вызваны природными катаклизмами (землетрясение, наводнение, тайфун, извержение вулкана, атмосферное электричество и т. д.), техногенными причинами (отказ, поломка, повреждение технических систем и (или) транспорта).

Прогнозирование чрезвычайных ситуаций – это опережающее отражение вероятности возникновения и развития чрезвычайной ситуации на основе анализа причин ее возникновения, ее источника в прошлом и настоящем.

Возникновение и развитие аварийной ситуации на объектах природно-техногенной сферы может быть обусловлено следующими факторами:

1. Техногенными (отказами, поломками, повреждениями и разрушениями элементов сложных технических систем). Для снижения вероятности аварийных ситуаций техногенного характера проводятся работы по повышению надежности технологического оборудования и транспортных средств, созданию систем диагностики состояния опасных агрегатов, по оснащению опасных производств системами пожарной автоматики (пожарной сигнализации и пожаротушения).

2. Антропогенными (человеческими) (ошибочными, несанкционированными, террористическими или военными действиями людей). Для снижения вероятности возникновения аварийной ситуации антропогенного характера проводится обучение персонала и населения:

· действиям, направленным на снижение материального ущерба и гибели людей при возникновении аварийной ситуации;

· правилам пользования первичными средствами пожаротушения;

· эвакуации при пожаре.

3. Природными (опасными гео-, гидро-, аэровоздействиями на объекты, операторов и персонал). Для снижения вероятности возникновения природных аварийных ситуаций соответствующими службами проводится прогнозирование погодных условий, геомагнитных явлений, гидрологической обстановки и другого с оповещением населения и администрации о возможности создания аварийной ситуации. Аварийная ситуация, как и аварийная обстановка, может возникать на объектах гражданского, промышленного и оборонного назначения, а также на заданных территориях.

При проектировании, создании, эксплуатации, выводе из эксплуатации и утилизации объектов техносферы (зданий, сооружений, машин, конструкций, коммуникаций) должен проводиться анализ аварийной ситуации, источников и сценариев их возникновения и развития, инициирующих и поражающих факторов, уязвимости объектов, населения, природной среды, а также последствий и ущербов от аварийной ситуации.

Для проведения качественного и количественного анализа аварийной ситуации рассматриваются следующие типы (цепочки) аварий, характеризующие нарастание тяжести (ущербов) от них:

· нормальные (штатные) ситуации;

· режимные отклонения от штатных ситуаций;

· проектные, запроектные аварийные ситуации;

· гипотетические аварийные ситуации.

Для анализа и предупреждения аварийной ситуации осуществляется их оперативная диагностика. При этом используются штатные и аварийные системы диагностики, которые могут быть встроенными в объекты или мобильными, функционирующими при возникновении и развитии аварийной ситуации и дающими информацию о состоянии объектов, человека и окружающей среды.

Аварийные ситуации на техногенных объектах развиваются согласно следующим стадиям:

1. Возникновение отклонений от установленных норм протекания технологического процесса.

2. Возникновение предпосылок к возникновению аварийной ситуации.

3. Активная фаза аварийной ситуации, в течение которой поражающие факторы воздействуют на работников, происходит выход из строя оборудования, повреждение зданий и сооружений.

4. Последствия аварии выходят за пределы места происшествия, и негативное влияние распространяется на ближайшие населенные пункты, природные объекты.

5. Мероприятия по ликвидации возникшей катастрофы и ее последствий.

По характеру происхождения техногенные катастрофы подразделяются:

1. На аварийные ситуации на очистных сооружениях (ОС). К числу аварий на очистных сооружениях относятся:

· аварии на очистных сооружениях сточных вод промышленных предприятий с массовым выбросом загрязняющих веществ;

· аварии на очистных сооружениях промышленных газов с массовым выбросом загрязняющих веществ.

Опасность в залповых выбросах отравляющих или токсичных веществ в ОС, естественно, отрицательно влияет на персонал. Такие аварии могут стать источником заболеваний опасными инфекционными болезнями людей и животных.

2. Аварии коммунальных систем. К авариям на коммунальных системах жизнеобеспечения относится: поломка канализационной системы, водопроводной, тепловой сети. Если нанесен урон электроэнергетическому объекту, то это может привести к длительному отсутствию электроснабжения на обширной территории, что отразится и на ряде других областей жизнедеятельности.

3. Нарушение работы электроэнергетических систем. Под повреждением в электроустановках понимается нарушение их нормальной работы, обусловленное каким-либо аварийным событием (обрывом, схлестыванием, перегоранием проводящих элементов и т. д.). Как правило, при этом происходит изменение установленной величины тока, напряжения или частоты от заявленной поставщиком.

4. Обрушение зданий — это чрезвычайная ситуация, возникающая по причине ошибок, допущенных при проектировании здания, отступлении от проекта при ведении строительных работ, нарушении правил монтажа, при вводе в эксплуатацию здания или отдельных его частей с крупными недоделками, при нарушении правил эксплуатации здания, а также вследствие природной или техногенной чрезвычайной ситуации.

5. Гидродинамические аварии. Обширное затопление и отложение наносов на территории расположения производственных объектов и домов населения. Причиной аварии может быть

прорыв дамб и плотин. В некоторых случаях затопление сопровождается волной прорыва, также несущее в себе механический фактор разрушения.

6. Выброс биологически и химически опасных веществ. Сюда относятся аварии техногенного характера на предприятиях и в лабораториях, связанных с производством разного рода химикатов. Также в эту группу входят аварии во время транспортировки опасных веществ.

7. Радиационные аварии. Это следствие нарушения работы атомных электростанций и ядерных промышленных установок. Также сюда входят аварии вследствие неправильного хранения ядерных боеприпасов.

8. Взрывы и пожары. Под этим имеются ввиду разного рода взрывы и возгорания в жилых и промышленных помещениях, лесах и объектах по добыче полезных ископаемых, складах хранения горючих и взрывоопасных веществ.

9. Транспортные аварии. Это всевозможные разновидности дорожно-транспортных происшествий и аварии, связанные с перевозкой каких-либо грузов.

Предупреждение аварий на технических объектах может обеспечиваться посредством правового регулирования требований технической безопасности при размещении, проектировании, строительстве, вводе и выводе из эксплуатации, а также эксплуатации:

· промышленных объектов;

· энергетических систем;

· коммунальных систем жизнеобеспечения (канализационных систем, системы снабжения населения питьевой водой, тепловых источников и сетей, коммунальных газопроводов);

· подземных объектов; · транспортных систем;

· иных технических объектов.

Предотвратить аварии, несчастные случаи и профессиональные заболевания на производстве возможно путем обучения, инструктажа и обеспечения работающих соответствующими инструкциями по охране труда. Инструкции по охране труда разрабатывают на основе накопленного опыта ошибок по данным анализа травматизма, профессиональных заболеваний и аварий на предприятиях. Каждое требование инструкции представляет предупреждение об ошибках, приведших ранее к несчастным случаям, заболеваниям и авариям. Таким образом, единственная функция инструкций по охране труда для работающих — предупреждение аварий, несчастных случаев и профессиональных заболеваний.

При разработке комплекса защитных мер проводятся мероприятия, направленные на максимальное снижение негативных последствий и потерь в случае возникновения аварийной ситуации. Активной является и работа по созданию оптимальных условий для проведения аварийно-спасательных работ.

Содержание мероприятий по предупреждению ЧС техногенного характера должно соответствовать требованиям нормативных документов, регулирующих деятельность того или иного объекта защиты. Для получения наибольшей эффективности таких мер необходимо соблюдать принцип своевременности и заблаговременности их применения.

На промышленных или транспортных объектах должны создаваться безопасные условия труда, отвечающие нормативам, разрабатываться планы действий в случае возникновения внештатной ситуации, создаваться аварийные источники управления сооружениями. Кроме того, оснащение предприятий современными индивидуальными и коллективными средствами защиты значительно уменьшит число пострадавших.

К мероприятиям по предупреждению аварийных ситуаций также следует отнести все действия по обеспечению бесперебойной и надежной работы объекта. От этого зависит успешность по реализации задач, направленных на защиту рабочих и оборудования при различных производственных авариях или природных катастрофах.

К подобным мерам относятся:

· внесение в план проекта предприятия, чья деятельность сопряжена с опасными и/или взрывчатыми веществами специальных защитных сооружений;

· составление плана по эвакуации жителей поселений, которые находятся на участках, подверженных оползням, селям, подземным толчкам;

· доведение до сведения работников и служащих графика работы и возлагающихся на них обязанностей при возникновении внештатной ситуации;

· правильное хранение и поддержание в рабочем состоянии необходимых средств защиты в достаточном количестве;

· проведение обучающих семинаров и распространение памяток среди населения по правилам безопасного поведения при различных природных катаклизмах или в случае утечки опасных веществ;

· ежегодная проверка систем массового оповещения, доведения до сведения людей информации о порядке действий в случае объявления эвакуации;

· приготовления резервных запасов долго хранящихся продуктов и чистой воды.

На проектируемом объекте в период строительства возможно возникновение аварийных ситуаций вследствие нарушения работниками строительно-монтажных организаций правил техники безопасности и охраны труда. В целях заблаговременного предотвращения условий возникновения подобных ситуаций, необходимо:

- все строительно-монтажные работы должны выполняться строго при соблюдении требований ТКП 45-1.03-40-2006 «Безопасность труда в строительстве. Общие требования», ТКП 45-1.03-44-2006 «Безопасность труда в строительстве. Строительное производство», «Межотраслевых общих правил по охране труда», утверждённых постановлением Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь от 03.06.2003 № 70;

- не допускать осуществление строительно-монтажных работ без проекта организации строительства (ПОС) и без утверждённого главным инженером подрядной организации проекта производства работ (ППР);

- не допускать отступления от решений ПОС и ППР без согласования с организациями, разработавшими и утвердившими их;

- для сбора мусора и отходов производства оборудовать контейнеры, которые маркируются и размещаются в отведённых для них местах;

- мусоросборники оборудовать плотно закрывающимися крышками, регулярно очищать от мусора, переполнение мусоросборников не допускать;

- место проведения строительных работ на котлованах, траншеях, ямах, колодцах с открытыми люками и других местах ограждать и обозначать дорожными знаками, а в тёмное время суток или в условиях недостаточной видимости – обозначать световой сигнализацией. Ограждения окрашивать в сигнальный цвет по ГОСТ 12.4.026-76 «Система стандартов безопасности труда. Цвета сигнальные и знаки безопасности».

В субъекте промышленной безопасности, исходя из особенностей производства, составляется перечень работ с повышенной опасностью, выполняемых по наряду-допуску, требующих осуществления специальных организационных и технических мероприятий, а также постоянного контроля за их производством.

Рабочий, обнаружив недостатки, которые сам не может устранить, не приступает к работе, а обязан сообщить о них мастеру, в его отсутствие – другому руководителю работ, сделать отметку в журнале результатов проверок исправности машин.

Запрещается отдых непосредственно в опасной зоне работающих механизмов, на транспортных путях, оборудовании.

Перед пуском механизмов и началом движения дорожно-строительных машин, или автомобилей обязательна подача звуковых или световых сигналов, с которыми должны быть ознакомлены все работники. При этом сигналы должны быть слышны (видны) всем работникам в зоне действия машин, механизмов.

Таблица подаваемых сигналов вывешивается на работающем механизме или вблизи него. Каждый неправильно поданный или непонятый сигнал должен восприниматься как сигнал «стоп».

Перед началом работы или движения машины и механизмов машинист обязан убедиться в безопасности членов бригады и находящихся поблизости лиц.

Работник, заметив опасность, угрожающую людям или субъекту промышленной безопасности (неисправность машин и механизмов, возникновения пожаров и другое), обязан предупредить людей, которым угрожает опасность, сообщить об этом лицу, ответственному за без- опасную эксплуатацию, и по возможности принять меры по ее устранению.

Запрещается загромождать рабочие места и подходы к ним породой и какими-либо предметами, затрудняющими свободное передвижение людей и механизмов.

Основными причинами возникновения запроектных аварийных ситуаций при эксплуатации объекта:

- нарушение технологического процесса,
- технические ошибки обслуживающего персонала,
- нарушения правил техники безопасности и т.п., что может вызвать поступление загрязняющих веществ в окружающую среду;
- пролив нефтепродуктов;
- пожары.

Пролив нефтепродуктов на территории проведения работ возможен в результате заправки транспортных средств топливом в не предназначенном для этого месте, либо в результате утечек при эксплуатации транспортных средств, находящихся в неисправном состоянии.

Для предотвращения возникновения пролива нефтепродуктов необходимо: производить заправку, а также ремонт транспортных средств в специально отведенных местах. Транспортные средства и механизмы при проведении работ должны находиться в удовлетворительном техническом состоянии. Ремонт транспортных средств производить в ремонтно-механической мастерской.

Последствия аварийных потерь нефтепродуктов могут быть ликвидированы широко используемыми в практике методами удаления нефтепродуктов с поверхности земли. В соответ-

ствии с п. 5.10. ГОСТ 17.5.3.04-83 «Общие требования к рекультивации земель» при рекультивации земельных участков, где выявлены загрязненные нефтепродуктами участки земли необходимо осуществлять мероприятия по охране окружающей среды: ускорить деградацию нефтепродуктов либо ликвидировать очаг загрязнения грунтов (почв). Ввиду незначительных возможных объемов проливов (объем бака транспортного средства) целесообразным представляется применение механического метода удаления загрязненных почвогрунтов с вывозом в места, определенные законодательно нормативными документами. Ликвидация пролива нефтепродуктов должна быть проведена в кратчайшие сроки.

В технологических процессах и в технологическом оборудовании, предусмотренных проектом, не используются вещества и материалы, которые при определенных условиях могут вызвать аварийную ситуацию, залповые и аварийные выбросы в атмосферу, аварийные сбросы сточных вод в водотоки отсутствуют.

К наиболее распространенным аварийным ситуациям на объектах строительства относится пожар.

В целях недопущения возникновения пожара все строительно-монтажные работы, организация строительной площадки, участков работ и рабочих мест необходимо производить при строгом соблюдение требований «Правил пожарной безопасности Республики Беларусь» (далее – ППБ Беларуси 01-2014). Отступление от требования настоящих Правил должны согласовываться с местными органами государственного пожарного надзора в установленном порядке. Персональную ответственность за обеспечение пожарной безопасности на объекте несёт руководитель генподрядной организации либо лицо, его заменяющее. Ответственность за соблюдение мер пожарной безопасности при выполнении работ субподрядными организациями на объекте возлагается на руководителей работ этих организаций и назначенных их приказами линейных руководителей работ.

Разводить костры на территории строительной площадки не допускается. Допускается курение в специально отведённых местах.

Временные здания и сооружения должны быть обеспечены первичными средствами пожаротушения.

В качестве нулевых защитных (заземляющих) проводников должны использовать только специально предназначенные для этого проводники. Магистрали заземления должны быть присоединены к заземлителям не менее чем в двух разных местах и, по возможности, с противоположных сторон. Не допускается в качестве заземления использовать трубопроводы систем водопровода, канализации, отопления и подобных систем.

Во временных зданиях и сооружениях не допускается применение светильников открытого исполнения.

Действия работающих в случае возникновения пожара и других чрезвычайных ситуациях.

Каждый работающий в случае возникновения пожара обязан:

- немедленно сообщить о пожаре в пожарное аварийно-спасательное подразделение, принять меры по вызову к месту пожара линейного руководителя работ, руководителя участка или другого должностного лица, добровольной пожарной дружины (при ее наличии) и дать сигнал тревоги;

- принять меры к эвакуации людей и спасению материальных ценностей;

- приступить к тушению очага пожара своими силами с помощью имеющихся средств пожаротушения.

Линейный руководитель работ или другое должностное лицо в случае возникновения пожара обязаны:

- проверить, вызваны ли пожарные аварийно-спасательные подразделения;
- поставить в известность о пожаре руководителей строительной организации;
- возглавить руководство тушением пожара и руководство добровольной пожарной дружиной (при ее наличии) до прибытия пожарных аварийно-спасательных подразделений;
- назначить для встречи пожарных аварийно-спасательных подразделений ответственного работника, хорошо знающего подъездные пути и расположение водных источников;
- удалить за пределы опасной зоны людей, не занятых ликвидацией пожара;
- в случае угрозы для жизни людей немедленно организовать их спасение, используя для этого все имеющиеся силы и средства;
- при необходимости вызвать аварийную газовую службу, медицинскую и другие службы;
- прекратить при необходимости все работы, не связанные с мероприятиями по ликвидации пожара;
- организовать при необходимости отключение электроэнергии, остановку электрооборудования и осуществление других мероприятий, способствующих распространению пожара;
- обеспечить защиту людей, принимающих участие в тушении пожара;
- одновременно с тушением пожара производить охлаждение конструктивных элементов зданий и технологических аппаратов, которым угрожает опасность от воздействия высоких температур;
- по прибытии пожарных аварийно-спасательных подразделений сообщить им все необходимые сведения об очаге пожара, мерах, предпринятых по его ликвидации, о наличии на объекте пожароопасных веществ и материалов, а также людей, занятых ликвидацией пожара;
- предоставлять автотранспорт и другую технику для подвоза средств и материалов, которые могут быть использованы для тушения и предотвращения распространения пожара, а также осуществлять иные действия по указанию руководителя тушения пожара.

Вероятность возникновения описанных ситуаций на объектах такого масштаба низкая при условии соблюдения технологического процесса и правил техники безопасности.

6.10. Прогноз и оценка изменения социально-экономических условий

Ожидаемые последствия реализации строительного проекта: **«Площадка по переработке и использованию строительных отходов для получения вторичного сырья в районе аг. Восход Вейнянского сельсовета Могилевского района»** будут связаны с позитивным эффектом в виде удовлетворения спроса на необходимость вторичного использования строительных отходов, мусора.

Положительными факторами от реализации планируемой деятельности будут являться:

- рост производственного потенциала региона;
- обеспечение рабочих мест;
- рост инвестиционной активности в регионе;
- предотвращение захоронения потенциально полезных материалов;
- уменьшение затрат на утилизацию отходов;
- существенная экономия природных ресурсов;

- сокращение потребления первичного сырья, тем самым снижение потребления энергии, загрязнения воздуха (от сжигания), загрязнения воды, загрязнения почвы (от захоронения).

Результаты реализации проектного решения будут связаны с позитивным эффектом в виде возможности расширить спектр услуг переработки отходов, а также улучшить их качество для ООО «МогилевСтройМонтаж».

6.11. Оценка возможного значительного вредного трансграничного воздействия планируемой деятельности

Конвенция об оценке воздействия на окружающую среду в трансграничном контексте (далее – Конвенция) была принята в ЭСПО (Финляндия) 25.02.1991 года и вступила в силу 10.09.1997 года. Конвенция призвана содействовать обеспечению устойчивого развития посредством поощрения международного сотрудничества в деле оценки вероятного воздействия планируемой деятельности на окружающую среду. Она применяется, в частности, к деятельности, осуществление которой может нанести ущерб окружающей среде в других странах. В конечном итоге Конвенция направлена на предотвращение, смягчение последствий и мониторинг такого экологического ущерба.

Трансграничное воздействие – любые вредные последствия, возникающие в результате изменения состояния окружающей среды, вызываемого деятельностью человека, физический источник которой расположен полностью или частично в районе, находящемся под юрисдикцией той или иной Стороны, для окружающей среды, в районе, находящемся под юрисдикцией другой Стороны. К числу таких последствий для окружающей среды относятся последствия для здоровья и безопасности человека, флоры, почвы, воздуха, вод, климата, ландшафта и исторических памятников или других материальных объектов.

Проектируемый объект: «**Площадка по переработке и использованию строительных отходов для получения вторичного сырья в районе аг. Восход Вейнянского сельсовета Могилевского района**» не входит в Добавление I к Конвенции, содержащий перечень видов деятельности, требующих применение Конвенции в случае возникновения существенного трансграничного воздействия на окружающую среду и не будет сопровождаться вредным трансграничным воздействием на окружающую среду.

Исходя из результатов комплексной оценки воздействия на окружающую среду объекта установлено, что:

а) Масштабы планируемых видов деятельности не будут являться большими для данного типа деятельности.

б) Планируемая деятельность не окажет значительного воздействия на население.

с) Планируемые виды деятельности не повлекут за собой серьезных последствий для людей и ценных видов флоры и фауны и организмов, не угрожают нынешнему или возможному использованию рассматриваемого района и не приведут к возникновению нагрузки, превышающей уровень устойчивости среды к внешнему воздействию.

6.12. Оценка значимости воздействия планируемой деятельности на окружающую среду

Проведем оценку значимости воздействия рассматриваемых решений на окружающую среду согласно рекомендуемого приложения Г ТКП 17.02-08-2012 для проектируемого объекта.

К компонентам природной среды, на которые возможно воздействие, относятся: атмосферный воздух, земли и почвенный покров, растительный и животный мир.

Оценка значимости воздействия определена по методике, приведенной в таблице 15.

Таблица 15 - Оценка значимости воздействия

Определение показателей пространственного масштаба воздействия	
Локальное: воздействие на окружающую среду в пределах площадки размещения объекта планируемой деятельности	1
Ограниченное: воздействие на окружающую среду в радиусе до 0,5 км от площадки размещения объекта планируемой деятельности	2
Местное: воздействие на окружающую среду в радиусе от 0,5 до 5 км от площадки размещения объекта планируемой деятельности	3
Региональное : воздействие на окружающую среду в радиусе более 5 км от площадки размещения объекта планируемой деятельности	4
Определение показателей временного масштаба воздействия	
Кратковременное: воздействие, наблюдаемое ограниченный период времени до 3 месяцев	1
Средней продолжительности: воздействие, которое проявляется в течение от 3 месяцев до 1 года	2
Продолжительное: воздействие, наблюдаемое продолжительный период времени от 1 года до 3 лет	3
Многолетнее (постоянное): воздействие, наблюдаемое более 3 лет	4
Определение показателей значимости изменений в природной среде (вне территорий под техническими сооружениями)	
Незначительное: изменения в окружающей среде не превышает существующие пределы природной изменчивости	1
Слабое: изменения в природной среде превышает пределы природной изменчивости. Природная среда полностью самовосстанавливается после превращения воздействия	2
Умеренное: изменения в природной среде, превышающие пределы природной изменчивости, приводят к нарушению отдельных ее компонентов. Природная среда сохраняет способность к самовосстановлению	3
Сильное: изменения в природной среде приводят к значительным нарушениям компонентов природной среды. Отдельные компоненты природной среды теряют способность к самовосстановлению	4
Итоговая оценка значимости составляет: 2 х 4 х 2 = 16 баллов (воздействие средней значимости)	

7. САНИТАРНО-ЗАЩИТНАЯ ЗОНА

7.1. Назначение санитарно-защитной зоны.

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

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

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

Установление размеров расчетной СЗЗ проводится на основании проекта СЗЗ с расчетами рассеивания выбросов загрязняющих веществ в атмосферном воздухе, уровней физического воздействия, с оценкой риска здоровью населения воздействия объекта.

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, за пределами которой нормируемые факторы не превышают установленные гигиенические нормативы.

Границей СЗЗ объекта устанавливается до:

- границ земельных участков при усадебном типе застройки;

- окна жилых домов при мало-, средне-, многоэтажной и повышенной этажности жилой застройки;

- границ территорий учреждений образования;

- границ санитарно-курортных и оздоровительных организаций;

- организаций здравохранения, за исключением организаций здравоохранения, оказывающих медицинскую помощь в амбулаторных условиях и в условиях отделения дневного пребывания;

- границ открытых и полуоткрытых физкультурно-спортивных сооружений, объектов оздоровления, туризма и отдыха, за исключением гостинец, кемпингов;

- границ территории садоводческих товариществ и дачных кооперативов.

В границах СЗЗ (санитарных разрывов), в том числе территории объекта, от которого устанавливается СЗЗ (санитарный разрыв), 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.

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.

СЗЗ подлежат озеленению с выбором составляющих дымогазоустойчивых пород деревьев и созданием в зеленых насаждениях специально организованных коридоров для проветривания промплощадки. Зеленые насаждения снижают приземные концентрации вредных веществ на границе жилого района. Они особенно эффективны для локализации неорганизованных выбросов пыли и выделений дыма из низких труб, однако в расчетах приземных концентраций этот фактор не учитывается.

Для объектов, в зависимости от мощности, условий эксплуатации, характера и количества выделяемых в окружающую среду загрязняющих веществ, создаваемого шума, вибрации и других вредных физических факторов, а также с учетом предусматриваемых мероприятий по уменьшению неблагоприятного влияния их на среду обитания и здоровье человека при обеспечении соблюдения требований гигиенических нормативов в соответствии с постановлением Совета министров Республики Беларусь «Об установлении специфических санитарно-эпидемиологических требований» №847 от 11.12.2019г., в соответствии с классификацией предприятий устанавливаются следующие размеры СЗЗ: 1000 м; 500 м; 300 м; 100 м; 50 м.

Приведенные размеры являются базовыми при необходимости и обосновании устанавливается расчетная СЗЗ.

В санитарно-защитной зоне допускается размещать производства по сортировке, переработке и вторичному использованию твердых коммунальных отходов или продуктов, образующихся в процессе их переработки, гаражей спецавтотранспорта и механизмов для обслуживания объектов захоронения ТКО, предприятия и объектов с производствами меньшего класса опасности с аналогичными вредностями.

7.2. Размер санитарно-защитной зоны

Существующее положение

Проектируемая площадка расположена в северо-западной части аг. Восход в границах территории ООО «МогилевСтройМонтаж», объединенной СЗЗ участка №4 «Могилев» и предназначена для строительства и обслуживания объекта «Организация объекта по переработке и использованию строительных отходов для получения вторичного сырья в районе агрогородка Восход Вейнянского сельсовета Могилевского района». Проектируемая площадка расположена на участке площадью 4,489 га.

Граница установленной объединенной СЗЗ предприятия, согласно данным строительного проекта, раздел «Охрана окружающей среды», объект «Организация объекта по переработке и использованию строительных отходов для получения вторичного сырья в районе аг. Восход

Вейнянского сельсовета Могилевского района», разработанным ООО «ЭталонСтройПроек» в 2024 году, проходит:

- с севера – на расстоянии 993-1850м от границы территории участка №4СЭЗ «Моги-лев»: от точки трассировки №20 до точки №1 на протяжении 1532м – по свободной от за-стройки территории (пустырь, пашня), пересекая территорию КПУП «Могилевзеленстрой», от точки №1 до точки №2 на протяжении 566м – по свободной от застройки территории, от точки №2 до точки №3 на протяжении 926м – по свободной от застройки территории.

- с северо-востока – на расстоянии 872-995м от границы территории участка №4СЭЗ «Могилев»: от точки трассировки №3 до точки №4 на протяжении 1074м – пересекая Гомельское шоссе, по свободной от застройки территории, от точки №4 до точки №5 на протяжении 1012м – по свободной от застройки территории, пересекая местные автодороги в направлении пос.Вейно, ДРСУ №128 и кладбища пос. Вейно.

- с востока – на расстоянии 491-990м от границы территории участка №4СЭЗ «Моги-лев»: от точки трассировки №5 до точки №6 на протяжении 828м – по свободной от застройки территории (пашня), от точки трассировки №6 до точки №7 на протяжении 380м – по свобод-ной от застройки территории (луг, пашня), пересекая местные проезды, от точки трассировки №7 до точки №8 на протяжении 565м – по свободной от застройки территории (пашня), от точки №8 до точки №9 на протяжении 886м – на границе приусадебных участков жилых до-мов пос.Новоселки, пересекая территорию ЗАО «Политекс».

- с юго-востока – на расстоянии 491-1090м от границы территории участка №4СЭЗ «Могилев»: от точки трассировки №9 до точки №10 на протяжении 846м – по свободной от застройки территории (пашня), от точки трассировки №10 до точки №11 на протяжении 926м – по свободной от застройки территории (пашня), пересекая трассу М8.

- с юга – на расстоянии 781-1385м от границы территории участка №4СЭЗ «Могилев»: от точки трассировки №11 до точки №12 на протяжении 810м – по свободной от застройки территории (луг, пашня), от точки трассировки №12 до точки №13 на протяжении 1768м – по свободной от застройки территории (пашня), пересекая подъезд к агрокомбинату «Восход».

- с юго-запада – на расстоянии 931-3150м от границы территории участка №4СЭЗ «Могилев»: от точки трассировки №13 до точки №14 на протяжении 1328м – по территории биопрудов МГКУП «Горводоканал», от точки трассировки №14 до точки №15 на протяжении 1500м – по свободной от застройки территории (земли лесного фонда и территория очистных сооружений МГКУП «Горводоканал» - отстойники).

- с запада – на расстоянии 1544-1790м от границы территории участка №4СЭЗ «Могилев»: от точки трассировки №15 до точки №16 на протяжении 1344м – по свободной от застройки территории (земли лесного фонда), от точки трассировки №16 до точки №17 на протяжении 1815м – по свободной от застройки территории (земли лесного фонда, луг).

- с северо-запада – на расстоянии 1254-1818м от границы территории участка №4СЭЗ «Могилев»: от точки трассировки №17 до точки №18 на протяжении 768м – по свободной от застройки территории (луг), от точки трассировки №18 до точки №19 на протяжении 573м – по свободной от застройки территории (луг), от точки трассировки №19 до точки №20 на протяжении 855м – по свободной от застройки территории (луг, пустырь).

В данном проекте проектируемый объект рассматривается в рамках объединенной СЗЗ участка №4 «Могилев».

8. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ, МИНИМИЗАЦИИ И (ИЛИ) КОМПЕНСАЦИИ ВОЗДЕЙСТВИЯ

Для минимизации либо предотвращения возможных негативных воздействий на окружающую среду и неблагоприятных экологических и связанных с ними социально-экономических последствий, вызванных планируемой деятельностью, предложен ряд природоохранных мероприятий.

8.1. Мероприятия по предотвращению или снижению неблагоприятных воздействий на атмосферный воздух

С целью минимизации неблагоприятного воздействия планируемой деятельности на атмосферный воздух в период строительства и эксплуатации объекта предложен ряд природоохранных мероприятий:

- технологические процессы и оборудование должны соответствовать ТНПА;

- все оборудование должно иметь техническую документацию, содержащую информацию о выделяемых химических веществах и других возможных неблагоприятных факторах, и мерах защиты от них;

- оборудование должно содержаться в чистоте;

- при использовании машин в условиях, установленных эксплуатационной документацией, уровни запыленности, загазованности на рабочем месте водителя, а также в зоне работы механизмов, оборудования не должны превышать гигиенических нормативов, устанавливающих требования к параметрам запыленности и загазованности на рабочих местах;

- перевозка пылящих грузов должна осуществляться в специально оборудованных грузовых автомобилях, предотвращающих пыление, высыпание или утечку содержимого;

- качество топлива, используемого для транспортных средств и строительной техники, должно соответствовать ТНПА.

При эксплуатации мобильных источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух субъекты хозяйствования обязаны:

- соблюдать правила эксплуатации систем обезвреживания загрязняющих веществ, содержащихся в отработавших газах мобильных источников выбросов, установленные изготовителем этих систем;

- обеспечивать соблюдение нормативов содержания загрязняющих веществ в отработавших газах мобильных источников выбросов.

Функционирование объекта не должно ухудшать условия проживания человека по показателям, имеющим гигиенические нормативы.

На период строительства и эксплуатации объекта должен быть предусмотрен комплекс мероприятий по минимизации уровней физических воздействий на прилегающую жилую территорию:

- исключение работы техники на холостом ходу;

- использование оборудования с более низким уровнем звуковой мощности;

- учёт возможностей использования естественного рельефа местности в целях шумоподавления;

- контроль за работой техники в период вынужденного простоя или техперерыва в работе;

- контроль за точным соблюдением технологии производственных работ;

- рассредоточение во времени работы строительных машин и механизмов, не задействованных в едином непрерывном технологическом процессе.

8.2 Мероприятия по соблюдению норм атмосферного воздуха на границе СЗЗ и в жилой зоне

Полив материала складирования при помощи поливочной машины. При поливе излишки воды стекают по откосам складирования во все стороны, тем самым происходит увеличение влажности материалов.

В результате расчетов рассеивания установлено, что расчетные максимальные концентрации не превышают предельно допустимые концентрации ни на границе СЗЗ.

8.3. Мероприятия по предотвращению или снижению потенциальных неблагоприятных воздействий на поверхностные и подземные воды

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

– обязательное соблюдение границ территории, отводимой под строительство;

– запрещение проезда транспорта вне предусмотренных подъездных дорог;

– сбор проливов в специальный резервуар;

– оснащение рабочих мест контейнерами для сбора бытовых и строительных отходов;

– заправка машин и механизмов топливом и ГСМ только закрытым способом, исключающим попадание ГСМ на почву или водный объект.

Для снижения уровня воздействия на подземные и поверхностные воды следует предусмотреть проведение локального мониторинга качества подземных вод в районе расположения объекта.

8.4. Мероприятия по минимизации негативного влияния отходов на окружающую среду

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

− раздельный сбор отходов;

− организацию мест хранения отходов;

− получение соответствующих согласований и заключение договоров со специализированными организациями по приему и использованию отходов;

− транспортировку отходов к местам переработки;

− проведение инструктажа о сборе, хранении, транспортировке отходов в соответствии с требованиями органов ЦГиЭ и экологии.

В качестве мероприятий по использованию отходов, образующихся в ходе строительства и эксплуатации рассматриваемых объектов, рекомендуется следующее:

− вывоз на переработку на специализированные перерабатывающие предприятия в соответствии «Реестром объектов по использованию отходов и объектов хранения, захоронения и обезвреживания отходов» размещенном на сайте Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь;

− повторное использование в качестве ВМР.

8.5. Мероприятия по охране почвенного слоя, растительности

Для снижения уровня воздействия на почвенный слой и растительность предусматриваются следующие мероприятия:

- применение специальных водонепроницаемых покрытий, устойчивых к воздействию загрязняющих веществ (нефтепродуктов, технических жидкостей) во время заправки автотранспорта;
- проведение обязательной ликвидации последствий загрязнения почвенного покрова в результате возможных аварийных ситуаций;
- организация регулярной уборки территории;
- благоустройство и озеленение территории.

Благоустройство территории объекта позволит исключить развитие эрозионных процессов в почве.

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

- проводить земляные работы на расстоянии менее двух метров до стволов деревьев и менее одного метра до кустарников;
- перемещение грузов на расстоянии менее пяти метров до крон или стволов деревьев;
- складирование труб и других строительных материалов на расстоянии менее двух метров до стволов деревьев без устройства вокруг них временных ограждений (защитных) конструкций.

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

- строгое соблюдение требований законодательства в области охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов;
- ведение мониторинга и строгий производственный экологический контроль за источниками воздействия.

8.6. Мероприятия по минимизации химического фактора воздействия

Учитывая незначительное воздействие планируемых решений на атмосферный воздух, реализация каких-либо специальных мероприятий в этом отношении не требуется.

11. ПРОГРАММА ПОСЛЕПРОЕКТНОГО АНАЛИЗА (ЛОКАЛЬНОГО МОНИТОРИНГА)

Основной задачей в области охраны окружающей среды является снижение нагрузки на окружающую среду в зоне влияния хозяйственной деятельности. Поэтому в своей деятельности необходимо 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.

Большое внимание должно уделяться внедрению прогрессивных технологий, отвечающих существующим и перспективным экологическим требованиям, при проектировании, разработке производственных процессов, новых видов продукции, а также предупреждение аварийных ситуаций за счет обеспечения безопасной эксплуатации объектов и создания безопасных условий труда. Кроме этого, должна вестись работа по улучшению системы управления окружающей средой и повышению эффективности ее работы.

Также не последнее место занимает активное сотрудничество с общественностью, природоохранными организациями и любыми заинтересованными сторонами в эффективной природоохранной деятельности предприятия.

Послепроектный анализ обеспечивается государственной экологической экспертизой проектной документации, приемкой объекта после ввода в эксплуатацию. Послепроектный анализ при эксплуатации объекта после ввода в эксплуатацию позволит уточнить прогнозные результаты оценки воздействия предприятия на окружающую среду, выявить факты превышения нормативных значений выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, превышений допустимых концентраций загрязняющих веществ в почвах, оказания прямого и косвенного воздействия на животный и растительный мир и, в соответствии с этим, скорректировать мероприятия по минимизации или компенсации негативных последствий. Система контроля представляет собой совокупность организационных, технических и методических мероприятий, направленных на выполнение требований законодательства в области охраны окружающей среды, в том числе на обеспечение действенного контроля за соблюдением нормативов.

Цель локального мониторинга - изучение, оценка влияния и прогноз выбросов (сбросов) загрязняющих веществ от категорированных источников по ряду основных загрязняющих ингредиентов.

Локальный мониторинг должен быть организован в соответствии с требованиями постановления Министерства природных ресурсов охраны окружающей среды № 9 от 01.02.2007 г. «Об утверждении инструкции о порядке проведения локального мониторинга окружающей среды юридическими лицами, осуществляющими хозяйственную и иную деятельность, которая оказывает вредное воздействие на окружающую среду, в том числе экологически опасную деятельность» (в редакции от 30.12.2020 № 29).

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

- источники выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух;

- источники образования отходов производства;

- эксплуатация мест временного хранения отходов производства до их удаления в соответствии с требованиями законодательства;

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

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

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

Основными задачами контроля источников загрязнения атмосферного воздуха являются:

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

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

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

- анализ причин возможного превышения нормативных значений выбросов;

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

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

Порядок выполнения аналитического (лабораторного) контроля загрязняющих веществ в атмосферном воздухе на границе санитарно-защитной и жилой зоны определен Инструкцией по применению «Метод аналитического (лабораторного) контроля загрязняющих веществ в атмосферном воздухе на границе санитарно-защитной и жилой зоны», утвержденной заместитель министра - главный государственный санитарный врач Республики Беларусь И.В. Гаевский 25.03.2014 г. (регистрационный № 005-0314).

Рекомендуемыми для включения в перечень веществ, подлежащих аналитическому (лабораторному) контролю, являются:

- загрязняющие вещества, выбросы которых составляют более 15 % от валового выброса загрязняющих веществ в атмосферный воздух предприятия;

- загрязняющие вещества и группы суммации, расчетные максимальные концентрации которых, определенные на основании расчета рассеивания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе (без учета фоновых концентраций загрязняющих веществ), на границе СЗЗ и/или в жилой зоне составляют 0,5 и более долей ПДК м.р./ОБУВ;

- загрязняющие вещества, для которых установлены временные нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух.

Проведение послепроектного анализа обязательно и должно включать следующие мероприятия:

− периодически контролировать содержание вредных веществ в выхлопных газах работающей техники, проводить регулярные технические осмотры и ремонтные работы;

− поддерживать надлежащее санитарное состояние на отведенных под проектируемые работы территориях;

− контроль за соблюдением проектных решений в области охраны окружающей среды и других условий, заложенных в отчете по ОВОС.

Уполномоченным ведомствам осуществлять:

− проверку соответствия прогнозируемых изменений в окружающей среде, принятых в ходе проведения ОВОС, фактическим изменениям при реализации планируемой деятельности, с целью совершенствования в дальнейшем при необходимости планируемых мероприятий по охране окружающей среды.

Проектом не предусмотрено установление наблюдательных скважин за загрязнением грунтовых вод и почвы, так как площадка полностью имеет твёрдое покрытие и отвод дождевых и талых вод с территории объекта осуществляется с площадки транзитом ливневых и талых вод в водоприемные устройства, после выход на локальные очистные сооружения и далее выпуск в емкость для сбора и хранения дождевых сточных вод.

Ввиду незначительного и ограниченного во времени воздействия планируемой хозяйственной деятельности на основные компоненты окружающей среды проведения локального мониторинга не требуется.

12. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ

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

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

- обязательное соблюдение границ территории, отводимой под строительство;
- рекультивация земель в полосе отвода земель под строительство;
- оснащение строительной площадки инвентарными контейнерами раздельного сбора для бытовых и строительных отходов;
- запрещение проезда транспорта вне асфальтированных проездов;
- запрещение мойки машин и механизмов вне специально оборудованных мест;
- техническое обслуживание машин и механизмов допускается только на специально отведенных площадках;
- монтаж аварийного освещения и освещения опасных мест;
- организация мест для складирования материалов, конструкций изделий и инвентаря, а также мест для установки строительной техники;
- установка бункера-накопителя для сбора строительного мусора или устройство для этих целей специальной площадки, транспортировка мусора при помощи закрытых лотков. Не допускается закапывание в грунт или сжигание мусора и отходов;
- организация правильного складирования и транспортировки огнеопасных и выделяющих вредные вещества материалов (газовых баллонов, битумных материалов, растворителей, красок, лаков, стекло- и шлаковаты) и пр.;
- принять необходимые меры к сохранности древесно-кустарниковых пород на строительной площадке, оградив деревья, подлежащие сохранению, сплошными щитами высотой не менее 2 метров, установив щиты на расстоянии не менее 0,5 метра от ствола дерева.

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

- получение согласования о размещении отходов производства и заключение договора со специализированными организациями по приему и утилизации отходов;
- назначить приказом лиц, ответственных за сбор, хранение и транспортировку отходов;
- провести инструктаж о сборе, хранении, транспортировке отходов и промсанитарии персонала в соответствии с требованиями природоохранного мероприятия.

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.

Общее количество образующихся отходов и предложения по их утилизации приведены в таблице 14.

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

13. ВЫВОДЫ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ПРОВЕДЕНИЯ ОЦЕНКИ ВОЗДЕЙСТВИЯ

Планируемая хозяйственная деятельность представляет собой площадку по переработке и использованию строительных отходов для получения вторичного сырья в районе аг. Восход Вейнянского сельсовета Могилевского района на территории предприятия ООО «МогилевСтройМонтаж», существующей промышленной зоны СЭЗ «Могилев» в Могилевском районе.

При строительстве объекта запрещается использование строительных материалов и изделий, не отвечающих требованиям по обеспечению радиационной безопасности.

Проектируемый объект попадает в перечень видов и объектов хозяйственной деятельности, для которых оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС) проводится в обязательном порядке (ст.7, п.1.5 Закона «О государственной экологической экспертизе, стратегической оценке и оценке воздействия на окружающую среду» №399-З от 18.07.2016г. - объекты: хранения отходов, за исключением хранения отходов взрывчатых веществ и материалов объектов оборонной, военной инфраструктуры; использования, обезвреживания отходов, за исключением их использования, обезвреживания научными организациями для выполнения научно-исследовательских, опытно-конструкторских и опытно-технологических работ, их использования, обезвреживания при проведении противоэпизоотических мероприятий и лабораторных исследований (испытаний) в области ветеринарной деятельности, а также за исключением их использования, обезвреживания отходов взрывчатых веществ и материалов объектов оборонной, военной инфраструктуры. Согласно положению о порядке проведения оценки воздействия на окружающую среду, отчет об ОВОС является составной частью проектной документации.

Анализ данных стационарных наблюдений фонового загрязнения атмосферы показал, что общую картину состояния воздушного бассейна в районе размещения проектируемого объекта можно определить, как благополучную.

После реализации проекта «Возведение площадки для по переработке и использованию строительных отходов для получения вторичного сырья в районе аг. Восход Вейнянского сельсовета Могилевского района» и ввода объекта в эксплуатацию на территории будет действовать 9 источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, из которых:

- организованных –1 источник;
- неорганизованных – 8 источников.

При этом количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферный воздух, составит 9 загрязняющих веществ, из них:

- 1 класса опасности – нет веществ;
- 2 класса опасности – 1 вещество;
- 3 класса опасности – 6 веществ;
- 4 класса опасности – 2 вещества;
- без класса опасности – нет веществ.

Суммарный выброс загрязняющих веществ от всех проектируемых источников составит **22,625** т/год.

Максимальный выброс загрязняющих веществ по всем проектируемым источникам равен **4,628** г/с.

Исходя из деятельности предприятия - переработка и использование строительных отходов для получения вторичного сырья базовый размер санитарно- защитной зоны для данного объекта не установлен.

В соответствии с пп. 8-9 Главы 2 указанных выше Специфических санитарно-эпидемиологических требований для объектов, не указанных в Приложении 1, устанавливается расчетный размер санитарно-защитной зоны на основании 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.

Проектируемая площадка расположена в северо-западной части аг. Восход в границах территории ООО «МогилевСтройМонтаж», объединенной СЗЗ участка №4 «Могилев» и предназначена для строительства и обслуживания объекта «Организация объекта по переработке и использованию строительных отходов для получения вторичного сырья в районе агрогородка Восход Вейнянского сельсовета Могилевского района».

В данном проекте проектируемый объект рассматривается в рамках объединенной СЗЗ участка №4 «Могилев», согласно данным строительного проекта, раздел «Охрана окружающей среды», объект «Организация объекта по переработке и использованию строительных отходов для получения вторичного сырья в районе аг. Восход Вейнянского сельсовета Могилевского района», разработанным ООО «ЭталонСтройПроек» в 2024 году, проходит:

- с севера – на расстоянии 993-1850м от границы территории участка №4СЗЗ «Моги-лев»: от точки трассировки №20 до точки №1 на протяжении 1532м – по свободной от за-стройки территории (пустырь, пашня), пересекая территорию КПУП «Могилевзеленстрой», от точки №1 до точки №2 на протяжении 566м – по свободной от застройки территории, от точки №2 до точки №3 на протяжении 926м – по свободной от застройки территории.

- с северо-востока – на расстоянии 872-995м от границы территории участка №4СЗЗ «Могилев»: от точки трассировки №3 до точки №4 на протяжении 1074м – пересекая Гомельское шоссе, по свободной от застройки территории, от точки №4 до точки №5 на протяжении 1012м – по свободной от застройки территории, пересекая местные автодороги в направлении пос.Вейно, ДРСУ №128 и кладбища пос. Вейно.

- с востока – на расстоянии 491-990м от границы территории участка №4СЗЗ «Моги-лев»: от точки трассировки №5 до точки №6 на протяжении 828м – по свободной от застройки территории (пашня), от точки трассировки №6 до точки №7 на протяжении 380м – по свобод-ной от застройки территории (луг, пашня), пересекая местные проезды, от точки трассировки №7 до точки №8 на протяжении 565м – по свободной от застройки территории (пашня), от точки №8 до точки №9 на протяжении 886м – на границе приусадебных участков жилых до-мов пос.Новоселки, пересекая территорию ЗАО «Политекс».

- с юго-востока – на расстоянии 491-1090м от границы территории участка №4СЗЗ «Могилев»: от точки трассировки №9 до точки №10 на протяжении 846м – по свободной от застройки территории (пашня), от точки трассировки №10 до точки №11 на протяжении 926м – по свободной от застройки территории (пашня), пересекая трассу М8.

- с юга – на расстоянии 781-1385м от границы территории участка №4СЭЗ «Могилев»: от точки трассировки №11 до точки №12 на протяжении 810м – по свободной от застройки территории (луг, пашня), от точки трассировки №12 до точки №13 на протяжении 1768м – по свободной от застройки территории (пашня), пересекая подъезд к агрокомбинату «Восход».

- с юго-запада – на расстоянии 931-3150м от границы территории участка №4СЭЗ «Могилев»: от точки трассировки №13 до точки №14 на протяжении 1328м – по территории биопрудов МГКУП «Горводоканал», от точки трассировки №14 до точки №15 на протяжении 1500м – по свободной от застройки территории (земли лесного фонда и территория очистных сооружений МГКУП «Горводоканал» - отстойники).

- с запада – на расстоянии 1544-1790м от границы территории участка №4СЭЗ «Могилев»: от точки трассировки №15 до точки №16 на протяжении 1344м – по свободной от застройки территории (земли лесного фонда), от точки трассировки №16 до точки №17 на протяжении 1815м – по свободной от застройки территории (земли лесного фонда, луг).

- с северо-запада – на расстоянии 1254-1818м от границы территории участка №4СЭЗ «Могилев»: от точки трассировки №17 до точки №18 на протяжении 768м – по свободной от застройки территории (луг), от точки трассировки №18 до точки №19 на протяжении 573м – по свободной от застройки территории (луг), от точки трассировки №19 до точки №20 на протяжении 855м – по свободной от застройки территории (луг, пустырь).

В границы принятой объединенной санитарно-защитной зоны не попадают территории, размещение которых в соответствии с п. 16 специфических санитарно-эпидемиологических требований к установлению санитарно-защитных зон объектов, являющихся объектами воздействия на здоровье человека и окружающую среду, утвержденных постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 11.12.2019 № 847 в границах СЗЗ запрещено.

На основании расчетов рассеивания установлено, что уровни загрязнения атмосферного воздуха, обусловленные вредными выбросами от проектируемого объекта, ни на прилегающей к объекту территории в границах строительства, ни на территории СЗЗ, ни на территории жилой зоны не превысят ПДК.

Проектом предусмотрены мероприятия по снижению негативного воздействия выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух в виде полива материала складирования при помощи поливочной машины. При поливе излишки воды стекают по откосам складирования во все стороны, тем самым происходит увеличение влажности материалов.

В результате расчетов рассеивания установлено, что расчетные максимальные концентрации не превышают предельно допустимые концентрации для жилой зоны. Можно сделать вывод, что влияние проектируемого производства на изменение состояния атмосферного воздуха в районе его расположения будет незначительным.

В результате выполненных расчетов установлено, что ожидаемые уровни звукового давления и уровни звука ни на прилегающей к объекту территории в границах строительства, ни на территории близлежащей СЗЗ ни на территории жилой зоны не превышают допустимых уровней.

Прямое вредное воздействие объекта на водные ресурсы отсутствует.

При эксплуатации рассматриваемого объекта возможно косвенное воздействие на геологическую среду, связанное с выбросами загрязняющих веществ в атмосферный воздух и их последующим осаждением.

Основное воздействие объекта на земельные ресурсы будет происходить в период строительно-монтажных работ.

К источникам техногенного нарушения земель на этапе строительно-монтажных работ относятся основные работы по снятию поверхностного слоя грунтов, работа техники.

Проектом не предусматривается вырубка древесно-кустарниковой растительности, В границах производства работ предусматривается сохранение деревьев и кустарника, которые не препятствуют реализации проектных решений.

Воздействие на растительный и животный мир не прогнозируется. Наличие мест гнездования птиц на территории объекта строительства не обнаружено.

В районе проведения строительных работ отсутствуют памятники природы и ландшафтно-рекреационные территории, места обитания диких животных и места произрастания дикорастущих растений, относящихся к видам, включенным в Красную Книгу Республики Беларусь.

Реконструкция объекта приведет к незначительному влиянию на гидрологические и гидрогеологические условия на участке:

- в связи с отсутствием в районе строительства сетей водоснабжения для снабжения места работы водой, применяется привозная бутилированная питьевая вода, с необходимостью замены;

- отвод поверхностных вод с территории осуществляется с площадки транзитом ливневых и талых вод в водоприемные устройства, после выход на локальные очистные сооружения и далее выпуск в емкость для сбора и хранения дождевых сточных вод.

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

Образующиеся на территории проектируемого объекта отходы производства будут вывозиться в места захоронения, использоваться в качестве вторичных материальных ресурсов, а также отправляться для обезвреживания специализированными предприятиями.

На этапе строительства и при функционировании проектируемого объекта образуются отходы малоопасные и неопасные. При выполнении законодательно-нормативных требований по обращению с отходами, соблюдении проектных решений по хранению отходов негативное воздействие отходов на основные компоненты природной среды не прогнозируется.

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

Организация системы локального мониторинга и производственного экологического контроля на предприятии, эксплуатация объекта в соответствии с требованиями природоохранного и санитарно-эпидемиологического законодательства позволят минимизировать вредное воздействие планируемой деятельности на окружающую среду и здоровье населения.

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

Реализация планируемой деятельности в социально-экономическом отношении имеет благоприятную перспективу.

Проведенная оценка значимости воздействия планируемой деятельности на окружающую среду характеризует воздействие, как воздействие «низкой» значимости.

Зона возможного значительного вредного воздействия определяется границами отведенных земельных участков.

При реализации рассматриваемого проекта трансформация основных компонентов окружающей среды незначительна, так как данный объект будет размещен на территории существующей производственной зоны СЭЗ «Могилев».

На основании вышеизложенного можно сделать вывод, что реализация проекта «Площадка по переработке и использованию строительных отходов для получения вторичного сырья в районе аг. Восход Вейнянского сельсовета Могилевского района» в сложившихся экологических, социально-демографических и экономических условиях возможно.

Вывод по результатам проведения оценки воздействия на окружающую среду – реализация проектных решений возможна с учетом выполнения природоохранных мероприятий при правильной эксплуатации и обслуживании объекта в целях обеспечения экологической безопасности планируемой деятельности.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Закон Республики Беларусь от 18 июля 2016 г. №399-З «О государственной экологической экспертизе, стратегической экологической оценке и оценке воздействия на окружающую среду» (Об изменении законов по вопросам государственной экологической экспертизы, стратегической экологической оценки и оценки воздействия на окружающую среду. Закон Республики Беларусь от 17 июля 2023 г. №296-З);

2. Постановление Совета Министров Республики Беларусь от 19 января 2017 г. № 47 «О государственной экологической экспертизе, оценке воздействия на окружающую среду и стратегической экологической оценке»;

3. Постановление Совета Министров Республики Беларусь от 14 июня 2016 г. № 458 «Об утверждении Положения 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 и внесении изменений и дополнения в некоторые постановления Совета Министров Республики Беларусь» (Постановление Совета Министров Республики Беларусь от 30 сентября 2020 г. № 571 «О внесении изменений в постановления Совета Министров Республики Беларусь от 14 июня 2016 г. № 458»);

4. Постановление Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь от 31 декабря 2021 «Об утверждении экологических норм и правил 17.02.06-001-2021 «Охрана окружающей среды и природопользование. Правила проведения оценки воздействия на окружающую среду»;

5. Решение Могилевского районного исполнительного комитета от 3 марта 2020 г. № 13-6 «О водоохранных зонах и прибрежных полосах водных объектов Могилевского района Могилевской области»;

6. СНБ 2.04.02-2000;

7. Нацыянальны атлас Беларусі / Камітэт по зямельных рэсурсах, геадэзіі і картаграфіі пры Савеце Міністрау Рэспублікі Беларусь – Мн., 2002. – 292 с.;

8. Матвеев, А.В. Рельеф Белоруссии / А.В. Матвеев, Б.Н. Гурский, Р.И. Левицкая. – Мн.: Университетское, 1988. – 320 с.;

9. Сборник «Реестр земельных ресурсов Республики Беларусь» (по состоянию на 1 января 2025 г.)

10. СН 2.04.01-2020.

11. Постановления Министерства здравоохранения Республики Беларусь №121 от 06.12.2013 г. «Об утверждении Санитарных норм и правил «Требования к инфразвуку на рабочих местах, в жилых и общественных помещениях и на территории жилой застройки», Гигиенического норматива «Предельно допустимые уровни инфразвука на рабочих местах, допустимые уровни инфразвука в жилых и общественных помещениях и на территории жилой застройки»» (в редакции Постановления Минздрава №16 от 08.02.2016 г.);

12. П-ООС 17.11-01-2012 (02120);

13. «Схема комплексной территориальной организации Могилевского района» экологический доклад по стратегической экологической оценке, разработан научно-проектным республиканским унитарным предприятием «Белниипградостроительства», Минск 2018 г.

14. Закон Республики Беларусь «Об охране атмосферного воздуха» от 16.12.2008 г. № 2-З;

15. Кодекс Республики Беларусь о земле от 23.07.2008 г. № 425-З;

16. Реестр объектов по использованию отходов и объектов хранения, захоронения и обезвреживания отходов.

17. ЭкоНиП 17.01.06-001-2017 «Охрана окружающей среды и природопользование. Требования экологической безопасности», утвержденный постановлением Минприроды РБ № 23-Т от 21.11.2022.

18. 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.

19. Справочник по защите от шума и вибрации жилых и общественных зданий. Заборов В.И., Могилевский М.И., Мякшин В.Н., Самойлюк Е.П., 1989 г.

20. Постановление Министерства здравоохранения Республики Беларусь №132 от 26.12.2013 г. «Об утверждении Санитарных норм и правил «Требования к производственной вибрации, вибрации в жилых помещениях, помещениях административных и общественных зданий», Гигиенического норматива «Предельно допустимые и допустимые уровни нормируемых параметров при работах с источниками производственной вибрации, вибрации в жилых помещениях, помещениях административных и общественных зданий»» (в редакции Постановления Минздрава №57 от 15.04.2016 г.);

21. Санитарные нормы, правила и гигиенические нормативы «Гигиенические требования к электрическим и магнитным полям тока промышленной частоты 50 Гц при их воздействии на население», утвержденные постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 12.06.2012 № 67;

22. Санитарные правила и нормы 2.1.8.12-17-2005 «Защита населения от воздействия электромагнитного поля, создаваемого воздушными линиями электропередачи переменного тока промышленной частоты», утвержденные постановлением Главного государственного санитарного врача Республики Беларусь от 23.08.2005 № 122, с изменениями, утвержденными постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 21.06.2010 № 68 (в ред. от 12.06.2012);

23. Гигиенический норматив «Показатели безопасности и безвредности шумового воздействия на человека» утвержденный постановлением Совета Министров Республики Беларусь № 37 от 25.01.2021.

24. Схема национальной экологической сети, утвержденная Указом Президента Республики Беларусь 13.03.2018 №108

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Настоящие технические условия (далее – ТУ) распространяются на щепу древесную (далее – щепа), предназначенные для сжигания в котлах и других установках сгорания для выработки тепловой, электрической энергии, для изготовления грунтов растительных, для благоустройства территорий, для мульчирования, внесения в почву.

Условное обозначение щепы состоит из указания продукции и обозначения настоящих ТУ.

Примеры записи продукции при заказе и (или) в других документах:

Щепа древесная ТУ BY 790400431.004-2020.

Перечень ссылочных документов приведен в приложении А.

1. Технические требования

1.1. Основные параметры и характеристики.

1.1.1. Щепа должна соответствовать требованиям настоящих ТУ и изготавливаться по технологической документации, утвержденной в установленном порядке.

1.1.2. Щепа представляет собой древесные частицы размера, установленной фракции, которые обладают свойствами перерабатываемых древесных отходов.

1.1.3. Щепу получают путем измельчения древесных отходов.

1.1.4. Типы щепы указаны в таблице 1:

Таблица 1

Тип щепы	Назначение щепы
Щт	для сжигания в котлах и других установках сгорания для выработки тепловой, электрической энергии
Щп	для изготовления грунтов растительных, для благоустройства территорий, для мульчирования, внесения в почву

1.1.5. Фракция, размер щепы указаны в таблице 2.

Таблица 2

Фракция	Размер щепы от d до D, мм
1-50	св. 1 до 50
1-80	св. 1 до 80
1-100	св. 1 до 100
1-120	св. 1 до 120

1.1.6. По согласованию изготовителя с потребителем допускается выпуск фракций щепы других размеров.

1.1.7. Щепа тип Щт по физическим показателям должна соответствовать нормам, указанным в таблице 3.

Таблица 3

Наименование показателя	Значение показателя
1. Массовая доля частиц от d до D (по таблице 2), % не менее	90
2. Массовая доля общей влаги (W_t^r), %, не более	40
3. Низшая теплота сгорания (Q_i^r), МДж/кг, не менее	10,2

Продолжение таблицы 3.

Наименование показателя	Значение показателя
4. Зольность (A^r), %, не более	3
5. Содержание засоряющих примесей, % масс., не более	1

1.1.8. Щепа тип Щп по физическим показателям должна соответствовать нормам, указанным в таблице 4.

Таблица 4

Наименование показателя	Значение показателя
1. Массовая доля щепы от d до D (по таблице 1), % не менее	85
2. Содержание засоряющих примесей, % масс., не более,	4

1.1.9. В щепе тип Щт содержание цезия-137 не должно превышать уровня, указанного в ГН 2.6.1.10-1-01.

1.1.10. В щепе породный состав древесины, насыпная плотность, не нормируются.

1.2. Требования к сырью, материалам.

1.2.1. Для изготовления щепы используют древесные отходы в виде стволов, веток, сучьев, вершин, пней, коры, отрезков хлыстов, козырьков, откомлевки, обрезки при раскряжевке, обрезков пиломатериалов, другие отходы, полученных при лесозаготовке, переработке лесоматериалов и пиломатериалов, отходы тары и изделий из древесины, отходы древесные строительства.

1.2.2. Наименование, код и класс опасности отходов согласно ОКРБ 021, используемых для изготовления щепы приведены в таблице Б1 приложения Б.

1.2.3. При изготовлении щепы допускается смешивание продуктов дробления отходов по номенклатуре, указанной в таблице Б1 приложения Б.

1.2.4. Для изготовления щепы тип Щт не допускается использование:

отходов антисептированной древесины; отходов древесины, загрязненных лакокрасочными материалами, минеральные маслами или другими техническими жидкостями;

отходов, содержащих древесностружечные, древесноволокнистые плиты.

1.2.5. В отходах корчевания пней (код 1730300), используемых для изготовления щепы, допускается содержание минеральных компонентов естественных грунтов.

1.3. Маркировка.

1.3.1. Транспортная маркировка производится согласно ГОСТ 14192.

1.3.2. Допускается по согласованию с покупателем транспортную маркировку не наносить.

1.4. Упаковка.

1.4.1. Щепу отгружают без упаковки.

2. Требования безопасности

2.1. Щепа в обычных условиях транспортировки, хранения не оказывает вредного влияния на организм человека при непосредственном контакте.

2.2. Щепа в соответствии с ГОСТ 12.1.007 относится к малоопасным веществам, класс опасности 4-й.

2.3. Работа с щепой не требует специальных мер предосторожности.

2.4. При производстве щепы должны соблюдаться:

общие санитарно-эпидемиологические требования к содержанию и эксплуатации капитальных строений (зданий, сооружений), изолированных помещений и иных объектов, принадлежащих субъектам хозяйствования, установленные в [1];

специфические санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда работающих, установленные в [2];

гигиенические нормативы, установленные в [3].

общие требования пожарной безопасности к содержанию и эксплуатации капитальных строений (зданий, сооружений), изолированных помещений и иных объектов, принадлежащих субъектам хозяйствования, установленные в [1].

2.5. Щепа по ГОСТ 12.1.044 относится к группе горючих материалов.

2.6. В случае возгорания щепы следует применять распыленную воду со смачивателем, пенные огнетушители.

2.7. Лица, связанные с производством работ по изготовлению щебня, должны быть обеспечены средствами индивидуальной защиты, специальной одеждой, обувью согласно типовым нормам.

2.8. Работники, работающие со щепой, проходят медицинские осмотры в соответствии с [4].

3. Требования охраны окружающей среды

3.1. Щепа не оказывает воздействие на окружающую среду при хранении, транспортировании.

3.2. Прием и последующее обращение с отходами, используемыми для изготовления щепы, производится в соответствии с инструкцией по обращению с отходами производства, разрабатываемой согласно [5].

3.3. Хранение отходов, используемых для изготовления щепы, осуществляется в соответствии с требованиями, установленными в ЭкоНиП 17.01.06.

3.4. Отходы корчевания пней (код 1730300) подлежат подготовке: отделяется грунт; пни разделяются на куски, размера достаточного для загрузки в установку для измельчения древесных отходов.

3.5. Древесные отходы строительства (код 1720200) подлежат подготовке: отделяются компоненты, не являющиеся древесными.

3.6. Отходы, извлекаемые (образуемые) при подготовке отходов, используемых для изготовления щепы идентифицируются согласно ОКРБ 021, подлежат сбору, временному хранению и передачи третьим лицам на использование, а при невозможности передачи на использование – передачи на захоронение в соответствии с полученным согласно [6] разрешением на хранение и захоронение отходов производства.

3.7. При сжигании щепы образуются отходы, идентифицируемые согласно ОКРБ 021 как зола от сжигания быстрорастущей древесины, зола от сжигания дров (код 3130601), обращение с которыми осуществляется в соответствии с НПА об обращении с отходами.

3.8. Для передачи на захоронение отходов с кодом 3130601, относящихся к отходам производства, получается разрешение на хранение и захоронение отходов производства согласно [6].

3.9. При производстве, хранении, использовании, транспортировке щепы возможно незначительное пылеобразование. Класс опасности образующихся загрязняющих веществ в соответствии с [7], предельно-допустимые концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных пунктов и мест массового отдыха населения в соответствии с [8] приведены в таблице 5.

Таблица 5

Наименование вещества, код	ПДКмр, мкг/м^3	ПДКсс, мкг/м^3	ПДКсг, мкг/м^3	Класс опасности
пыль древесная, 2936	400	160	40	3

3.10. На стационарном объекте, используемом для изготовления щепы, инвентаризация выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух проводится согласно [9] и в установленных случаях разрешение на выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух получается согласно [10].

3.11. При сжигании щепы тип Щт в котлах и других установках сгорания для выработки тепловой, электрической энергии различной номинальной мощности предельные значения концентраций выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух должны соответствовать ЭкоНиП 17.01.06.

3.12. При изготовлении щепы не образуются производственные сточные воды.

3.13. Щепа, не соответствующая требованиям настоящих ТУ, направляется на переработку.

3.14. При невозможности переработки щепы, щепа признается отходами, классифицируются согласно ОКРБ 021 и с ней осуществляется обращение с соблюдением НПА об обращении с отходами.

4. Правила приемки

4.1. Щепу принимают партиями. Партией считается количество щепы до 200 тонн, сопровождаемое одним документом о качестве.

4.2. Каждая партия щепы подвергается приемо-сдаточным испытаниям:

тип Щт по показателям 1 и 5 таблицы 3;

тип Щп по показателям таблицы 4.

4.3. Периодические испытания щепы тип Щт проводят один раз в два года по показателям 2-4 таблицы 3.

4.4. Результаты приемо-сдаточных испытаний оформляют протоколом испытаний, в журнале или другим документом контроля по форме, принятой у изготовителя.

4.5. Каждая партия щепы сопровождается документом, удостоверяющим его качество с указанием:

наименования и/или логотипа изготовителя, его местонахождения (юридический адрес);

наименования продукции, включая тип щепы;

номера партии;

массу нетто партии или количество в кубических метрах в партии;

подтверждение соответствия требованиям настоящих ТУ.

5. Методы контроля

5.1. Отбор проб.

5.1.1. Испытания проводят по объединенной пробе массой не менее 2 кг.

5.1.2. Для взвешивания точечных проб, объединенной пробы, лабораторных проб для испытаний используются весы по ГОСТ 24104.

5.1.3. Для получения объединенной пробы отбирают точечные пробы в шести разных местах партии щепы, находящейся на площадке.

5.1.4. Отобранные точечные пробы объединяют, перемешивают и сокращают методом квартования для получения объединенной пробы. Для квартования пробу материала разравнивают и делят взаимно перпендикулярными линиями, проходящими через центр, на четыре части. Две любые противоположные стороны берут в пробу. Последовательным квартованием сокращают пробу в два раза и т.д. до получения требуемой массы объединенной пробы.

5.2. Массовую долю частиц от d до D определяют методом измерения частиц определенного диапазона.

5.2.1. Для выполнения испытаний используют штангенциркуль по ГОСТ 166.

Допускается применение электронных и других средств измерений длин.

5.2.2. Порядок проведения испытания.

Отбирают и фиксируют пробу массой не менее 1 кг. Высыпают щепу на ровную поверхность и распределяют равномерно в один слой. Применяя штангенциркуль, выбирают частицы размерами от d до D мм (по таблице 2), которые взвешивают.

5.2.3. Обработка результатов испытания.

Массовую долю частиц от d до D *X, %* определяют по формуле:

$$X = m/m_1 \times 100 \quad (1)$$

где m - масса частиц размерами от d до D мм, г;

m_1 - масса пробы, г.

5.3. Содержание засоряющих примесей определяют методом подсчета засоряющих примесей в пробе.

5.3.1. Порядок проведения испытания.

Отбирают и фиксируют пробу массой не менее 1 кг, которую высыпают на лист бумаги. Без применения увеличительных приборов отбирают засоряющие примеси, которые взвешивают.

5.3.2. Обработка результатов испытания.

Содержание засоряющих примесей *P, %* рассчитывают по формуле:

$$P = m_1/m \times 100 \quad (2)$$

где m_1 - масса засоряющих примесей, г;

m - масса пробы, г.

5.4. Массовую долю общей влаги определяют по СТБ 2042 или иному ТНПА, которым устанавливается порядок определения массовой доли общей влаги в древесном топливе.

5.5. Низшую теплоту сгорания определяют по ГОСТ 33106, СТБ 2055 или иному ТНПА.

5.6. Зольность определяют по ГОСТ 32988, СТБ 2055 или иному ТНПА.

6. Транспортирование и хранение

6.1. Щепу не относят к опасных грузам и транспортируют в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на транспорте соответствующего вида.

6.2. Щепу транспортируют навалом в открытых транспортных средствах.

6.3. Щепу хранят на открытых площадках.

6.4. Условия хранения щепы должны исключать воздействие грунтовых вод.

7. Гарантии изготовителя

7.1. Изготовитель гарантирует соответствие щепы требованиям настоящих ТУ при условии соблюдения потребителем правил транспортирования и хранения.

7.2. Срок хранения не устанавливается.

Приложение А
(обязательное)

Ссылочные документы

Таблица А.1

Ссылочные документы	Номер подраздела ТУ
ГН 2.6.1.10-1-01-2001. Республиканские допустимые уровни содержания цезия-137 в древесине, продукции из древесины и древесных материалов и прочей непищевой продукции лесного хозяйства (РДУ/ЛХ-2001).	1.1.9
ГОСТ 14192-96. Маркировка грузов.	1.3.1
ГОСТ 12.1.007-76. ССБТ. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности.	2.1
ГОСТ 12.1.044-89. ССБТ. Пожаровзрывобезопасность веществ и материалов. Номенклатура показателей и методы их определения.	2.5
ГОСТ 24104-2001. Весы лабораторные. Общие технические требования.	5.1.2
ГОСТ 166-89. Штангенциркули. Технические условия.	5.2.1
СТБ 2042-2010. Торф. Методы определения влаги и зольности	5.4
ГОСТ 33106-2014. Биотопливо твердое. Определение теплоты сгорания.	5.5
СТБ 2055-2010. Брикеты древесные топливные. Общие технические условия	5.5, 5.6
ГОСТ 32988-2014. Биотопливо твердое. Определение зольности.	5.6
ОКРБ 021-2019. Классификатор отходов, образующихся в Республике Беларусь.	1.2.2, 3.6, 3.7, 3.14
ЭкоНиП 17.01.06-001-2017. Охрана окружающей среды и природопользование. Требования экологической безопасности.	3.3, 3.11

Приложение Б
(обязательное)

Наименование, код, степень и класс опасности отходов, используемых для производства щепы

Таблица Б.1

№ п/п	Код отходов	Наименование отходов	Степень и класс опасности отходов
1.	1710100	Кора	четвертый класс
2.	1710101	Кора при окорке круглых лесоматериалов	четвертый класс
3.	1710102	Кора и опилки от раскроя бревен на лесопильном деревообрабатывающем оборудовании	четвертый класс
4.	1710103	Кора при изготовлении фанеры, шпона строганого, древесно-волокнистых плит, спичек	четвертый класс
5.	1710300	Отщеп при окорке круглых лесоматериалов	четвертый класс
6.	1710600	Горбыль, рейка из натуральной чистой древесины	четвертый класс
7.	1710601	Горбыль, рейка при раскрое бревен на пиломатериалы на лесопильном деревообрабатывающем оборудовании	четвертый класс
8.	1710602	Горбыль от производства шпона строганого	четвертый класс
9.	1710603	Горбыль при производстве лыж	четвертый класс
10.	1710700	Кусковые отходы натуральной чистой древесины	четвертый класс
11.	1710701	Кусковые отходы от раскряжевки и распиловки при шпалопилении	четвертый класс
12.	1710702	Кусковые отходы от производства столярных и фрезерованных деталей	четвертый класс
13.	1710703	Кусковые отходы от производства паркетных изделий	четвертый класс
14.	1710704	Кусковые отходы от производства упаковочной тары (ящиков)	четвертый класс
15.	1710900	Отходы щепы натуральной чистой	четвертый класс
16.	1710901	Отсев щепы от агрегатной переработки бревен	четвертый класс
17.	1711100	Карандаши от производства фанеры и спичек	четвертый класс

Окончание таблицы Б.1

№ п/п	Код отходов	Наименование отходов	Степень и класс опасности отходов
18.	1711200	Кусковые отрезки, некондиционные чураки	четвертый класс
19.	1711400	Отрезки кряжей при производстве фанеры и шпона строганого	четвертый класс
20.	1711600	Отструг при производстве шпона строганого	четвертый класс
21.	1711703	Обрезки пиломатериалов и черновых мебельных заготовок при производстве мебели	четвертый класс
22.	1720100	Деревянная тара и незагрязненные древесные отходы	четвертый класс
23.	1720101	Деревянная невозвратная тара из натуральной древесины	четвертый класс
24.	1720102	Изделия из натуральной древесины, потерявшие свои потребительские свойства	четвертый класс
25.	1720200	Древесные отходы строительства	четвертый класс
26.	1730100	Отрезки хлыстов, козырьки, откомлевки, обрезки при раскряжевке и т.п.	неопасные
27.	1730200	Сучья, ветви, вершины	неопасные
28.	1730300	Отходы корчевания пней	неопасные
29.	1730400	Кора при лесозаготовке	четвертый класс

Приложение В.
(справочное)

Библиография

[1] Декрет Президента Республики Беларусь от 23.11.2017 г. № 7 «О развитии предпринимательства».

[2] Специфические санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда работающих, утв. пост. Совета Министров Республики Беларусь от 01.02.2020 г. № 66.

[3] Гигиенические нормативы, утв. пост. Совета Министров Республики Беларусь от 25.01.2021 г. № 37.

[4] Инструкция о порядке проведения обязательных и внеочередных медицинских осмотров работающих, утв. пост. Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 29.07.2019 г. № 74.

[5] Инструкция о порядке разработки и утверждения инструкции по обращению с отходами производства, утв. пост. Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь от 22.10.2010 г. № 45.

[6] Положение об основаниях, условиях, порядке выдачи и аннулирования разрешений на хранение и захоронение отходов производства, утв. пост. Совета Министров Республики Беларусь от 28.11.2019 г. № 818.

[7] Классы опасности загрязняющих веществ в атмосферном воздухе, утв. пост. Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 21.12.2010 г. № 174.

[8] Нормативы предельно допустимых концентраций загрязняющих веществ и ориентировочно безопасных уровней воздействия загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных пунктов и мест массового отдыха населения, утв. пост. Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 08.11.2016 г. № 113.

[9] Положение о порядке проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, утв. пост. Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь от 27.12.2023 г. № 33.

[10] Положение о порядке выдачи разрешений на выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух, утв. пост. Совета Министров Республики Беларусь от 21.05.2009 г. № 664.

МИНИСТЕРСТВО ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ И ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Государственное учреждение образования
«Республиканский центр государственной экологической экспертизы, подготовки, повышения квалификации и переподготовки кадров»

Управление государственной экологической экспертизы
220037, г. Минск, 1-й пер. Менделеева, 50-4

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ ПОЛОЖИТЕЛЬНОЕ С ОСОБЫМИ УСЛОВИЯМИ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ

№ 679/2025

утверждено приказом государственного учреждения образования «Республиканский центр государственной экологической экспертизы, подготовки, повышения квалификации и переподготовки кадров» Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь от *08.05.2025* № *679*-Э.

Наименование объекта государственной экологической экспертизы:	Проект изменений №2 в технические условия «Щепа древесная ТУ BY 790400431.004-2020»
Заказчик документации:	ООО «МогилевСтройМаш» 212012, г. Могилев, бульвар Непокоренных, 28-7
Разработчик документации:	ООО «Центр экономических проектов» 220014, г. Минск, ул. Попова, 24-А-510
Вид строительства	Не предусмотрено
Источник финансирования	Собственные средства заказчика

ОБЩАЯ ЧАСТЬ

В соответствии с заявлением о выдаче заключения государственной экологической экспертизы ООО «МогилевСтройМаш» от 23.04.2025 № 10 (поступившее *25.04.2025*, далее – заявление) документация представлена на государственную экологическую экспертизу согласно подпункту 3.4.17 единого перечня административных процедур, осуществляемых в отношении субъектов хозяйствования, утвержденного постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 24.09.2021 № 548, заявлено осуществление административной процедуры – получение заключения государственной экологической экспертизы по проекту технических условий на продукцию, изготовленную с применением отходов и изменениям, вносимых в него.

Согласно подпункту 1.17 пункта 1 статьи 5 Закона Республики Беларусь «О государственной экологической экспертизе, стратегической экологической оценке и оценке воздействия на окружающую среду» (далее – Закон) документация (*проект изменений №2 в технические условия «Щепа древесная ТУ BY 790400431.004-2020»* (далее, если не предусмотрено иное, – документация, объект) относится к объектам государственной экологической экспертизы.

К заявлению прилагается:
проект изменений №2 в технические условия «Щепа древесная ТУ BY 790400431.004-2020»

По документации согласования с иными государственными органами, организациями на представлены.

Срок реализации проектных решений согласно срокам действия технических условий «Щепа древесная ТУ BY 790400431.004-2020».

ОПИСАТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ

Внесение изменений и дополнений в технические условия ТУ BY 790400431.004-2020 «Щепа древесная» обусловлено изменившейся нормативной правовой и технической нормативной правовой базой по разработке технических условий, нормативных правовых актов и технических нормативных правовых актов в области охраны окружающей среды, в области стандартизации и метрологии, в области санитарно-эпидемиологического законодательства, а также с учетом анализа практики применения щепы древесной для сжигания в котлах и других установках сгорания для выработки тепловой, электрической энергии, для изготовления грунтов растительных, для благоустройства территорий, для мульчирования, внесения в почву.

Определены типы щепы, исходя из назначения применения щепы. Установлены требования к фракции, размеру щепы, физические показатели для каждого типа щепы.

Перечень отходов, применяемых для изготовления щепы, пересмотрен. Исключены отдельные виды отходов из сырья для изготовления щепы.

Установлены новые требования к принимаемым отходам (сырью), порядку обращения с сырьем, не соответствующим требованиям ТУ и примесям. Установлены требования к проведению инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, получению разрешения на выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух при производстве щепы на стационарном объекте. Определены требования к порядку обращения со щепой, не соответствующим требованиям ТУ.

Переработаны правила приемки щепы.

Изменен перечень ссылочных документов и библиография.

Сведения о характеристике объекта (производственная мощность, размер линейного сооружения и другое).

В разделе «Основные параметры и характеристики» определены фракции, размер щепы и типы щепы:

Сведения о площадке, выбранной для осуществления планируемой хозяйственной и иной деятельности, месте ее расположения.

Объектом экспертизы изменения не вносятся.

Сведения о видах и объемах используемых природных ресурсов.

Внесены изменения в перечень отходов, применяемых в качестве сырья при производстве щепы:

№ п/п	Код отходов	Наименование отходов	класс опасности отходов
1.	1710100	Кора	четвертый
2.	1710101	Кора при окорке круглых лесоматериалов	четвертый
3.	1710102	Кора и опилки от раскроя бревен на лесопильном деревообрабатывающем оборудовании	четвертый
4.	1710103	Кора при изготовлении фанеры, шпона строганого, древесно-волокнистых плит, спичек	четвертый
5.	1710300	Отщеп при окорке круглых лесоматериалов	четвертый
6.	1710600	Горбыль, рейка из натуральной чистой древесины	четвертый
7.	1710601	Горбыль, рейка при раскрое бревен на пиломатериалы на лесопильном деревообрабатывающем оборудовании	четвертый
8.	1710602	Горбыль от производства шпона строганого	четвертый
9.	1710603	Горбыль при производстве лыж	четвертый
10.	1710700	Кусковые отходы натуральной чистой древесины	четвертый

№ п/п	Код отходов	Наименование отходов	класс опасности отходов
11.	1710701	Кусковые отходы от раскряжевки и распиловки при шпалопилении	четвертый
12.	1710702	Кусковые отходы от производства столярных и фрезерованных деталей	четвертый к
13.	1710703	Кусковые отходы от производства паркетных изделий	четвертый
14.	1710704	Кусковые отходы от производства упаковочной тары (ящиков)	четвертый класс
15.	1710900	Отходы щепы натуральной чистой	четвертый
16.	1710901	Отсев щепы от агрегатной переработки бревен	четвертый
17.	1711100	Карандаши от производства фанеры и спичек	четвертый
18.	1711200	Кусковые отрезки, некондиционные чураки	четвертый
19.	1711400	Отрезки кряжей при производстве фанеры и шпона строганого	четвертый
20.	1711600	Отструг при производстве шпона строганого	четвертый
21.	1711703	Обрезки пиломатериалов и черновых мебельных заготовок при производстве мебели	четвертый
22.	1720100	Деревянная тара и незагрязненные древесные отходы	четвертый
23.	1720101	Деревянная невозвратная тара из натуральной древесины	четвертый
24.	1720102	Изделия из натуральной древесины, потерявшие свои потребительские свойства	четвертый
25.	1720200	Древесные отходы строительства	четвертый
26.	1730100	Отрезки хлыстов, козырьки, откомлевки, обрезки при раскряжевке и т.п.	неопасные
27.	1730200	Сучья, ветви, вершины	неопасные
28.	1730300	Отходы корчевания пней	неопасные
29.	1730400	Кора при лесозаготовке	четвертый

В разделе «Требования к сырью, материалам» конкретизированы требования к древесным отходам. Для изготовления щепы используют древесные отходы в виде стволов, веток, сучьев, вершин, пней, коры, отрезков хлыстов, козырьков, откомлевки, обрезки при раскряжевке, обрезков пиломатериалов, другие отходы, полученных при лесозаготовке, переработке лесоматериалов и пиломатериалов, отходы тары и изделий из древесины, отходы древесные строительства. При этом введено требование, что для изготовления щепы, предназначенной для сжигания, не допускается использование отходов антисептированной древесины; отходов древесины, загрязненных лакокрасочными материалами, минеральные маслами или другими техническими жидкостями, отходов, содержащих древесностружечные, древесноволокнистые плиты.

Перечень отходов, применяемых для изготовления щепы, пересмотрен. Исключены отходы в виде древесной стружки, древесных опилок (коды отходов 1710200, 1710201, 1710202, 1710203, 1710204, 1710205, 1710400, 1710401, 1710402).

В проекте изменений в технические условия определены новые требования к подготовке отходов (сырье) до их измельчения. Отходы корчевания пней (код 1730300) подлежат подготовке: отделяется грунт; пни разделяются на куски, размера достаточного для загрузки в установку для измельчения древесных отходов. Древесные отходы строительства (код 1720200) подлежат подготовке: отделяются компоненты, не являющиеся древесными.

Сведения о допустимом воздействии на окружающую среду планируемой хозяйственной и иной деятельности, включая количественные и качественные показатели, а также предполагаемые изменения окружающей среды.

В разделе «Требования безопасности» указаны требования санитарно-эпидемиологического законодательства, которые должны соблюдаться при производстве щепы.

В разделе «Требования охраны окружающей среды» установлены требования к приемке и обращению с отходами для изготовления щепы, к обращению с отходами,

извлекаемыми (образуемыми) при подготовке отходов (сырья).

Введено, что обращение с отходами, используемыми для изготовления щепы, производится в соответствии с инструкцией по обращению с отходами производства. Хранение отходов, используемых для изготовления щепы, осуществляется в соответствии с требованиями, установленными в ЭкоНиП 17.01.06.

Отходы, извлекаемые (образуемые) при подготовке отходов, используемых для изготовления щепы идентифицируются согласно ОКРБ 021, подлежат сбору, временному хранению и передачи третьим лицам на использование, а при невозможности передачи на использование – передачи на захоронение в соответствии с полученным разрешением на хранение и захоронение отходов производства.

Требования к обращению с золой, к содержанию загрязняющих веществ в отходящих дымовых газах при сжигании щепы не изменились.

Сведения о мероприятиях, направленных на предотвращение (снижение) вредного воздействия на окружающую среду.

Установлены требования к проведению инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, получению разрешения на выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух при производстве щепы на стационарном объекте.

Изменены требования к порядку обращения со щепой, не соответствующей требованиям технических условий.

Раздел «Правила приемки» изменен. Определен объем партии – до 200 тонн. Конкретизированы показатели при приемо-сдаточных испытаниях, при периодических испытаниях.

В разделе «Методы контроля» определен новый порядок отбор проб и порядок получения объединенной пробы для проведения испытаний продукции. Установлена новая методика определения массовой доли частиц. Порядок определения иных показателей не изменился.

Сведения о проведении оценки воздействия на окружающую среду, включая результаты общественных обсуждений отчета об оценке воздействия на окружающую среду

Сведения о проведении оценки воздействия на окружающую среду, включая результаты общественных обсуждений отчета об оценке воздействия на окружающую среду не представлены. Объект экспертизы не относиться к объектам, для которых проводится оценка воздействия на окружающую среду.

Сведения о соответствии наилучшим доступным техническим методам не представлены.

Сведения о результатах научно-исследовательских работ не представлены.

Сведения о сроках реализации проектных решений. Срок действия технических условий продлевается до 31.12.2075 г.

Сведения о соблюдении режимов охраны и использования природных территорий, подлежащих особой и (или) специальной охране не представлены.

Сведения о результатах оценки при проведении государственной экологической экспертизы по соответствующим компонентам природной среды.

Воздействие на водные объекты, земельные ресурсы и недра при производстве щепы в связи с вносимыми изменениями не предполагается.

Заявленный перечень отходов, применяемых при производстве щепы, соответствует классификатору ОКРБ 021-2019 «Классификатор отходов, образующихся в Республике Беларусь».

Мероприятия в области охраны окружающей среды при производстве, хранении, транспортировке продукции и обращении с ней по истечении срока службы.

Раздел 6 технических условий «Щепа древесная ТУ ВУ 790400431.004-2020» излагается в следующей редакции:

«6. Транспортирование и хранение

6.1. Щепу не относят к опасных грузам и транспортируют в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на транспорте соответствующего вида.

6.2. Щепу транспортируют навалом в открытых транспортных средствах.

6.3. Щепу хранят на открытых площадках.

6.4. Условия хранения щепы должны исключать воздействие грунтовых вод.».

Сведения о замечаниях по документации, представленной на государственную экологическую экспертизу, в том числе их направление разработчику документации или заказчику для ее доработки

Не имеется.

РЕЗУЛЬТАТИВНАЯ ЧАСТЬ

ВЫВОДЫ

При проведении государственной экологической экспертизы установлено **соответствие** планируемых проектных решений, содержащихся в проекте изменений № 2 в технические условия «Щепа древесная ТУ ВУ 790400431.004-2020» требованиям законодательства об охране окружающей среды и рациональном использовании природных ресурсов, при соблюдении особых условий реализации проектных решений:

- в соответствии с подпунктом 32.13 пункта 32 Положение о порядке проведения государственной экологической экспертизы, в том числе требованиях к заключению государственной экологической экспертизы, порядку его утверждения и (или) прекращения действия, особых условиях реализации проектных решений, а также требованиях к специалистам, осуществляющим проведение государственной экологической экспертизы, утвержденного постановлением Совета Министров Республики Беларусь 19.01.2017 № 47 (далее – Положение) обеспечить выполнение мероприятий по обращению с отходами, в том числе:

обеспечения показателей качества отходящих дымовых газов при сжигании щепыв соответствии с нормативами ЭкоНиП 17.08.06-001-2022 «Охрана окружающей среды и природопользование. Атмосферный воздух (в том числе озоновый слой). Требования экологической безопасности в области охраны атмосферного воздуха», утвержденные постановлением министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь от 29.12.2022 №32;

обращение с отходами, образовавшимися после утраты потребительских свойств щепой и сырьем для производства щепы осуществлять в соответствии с требованиями законодательства в области обращения с отходами;

хранение отходов, используемых для изготовления щепы осуществлять в соответствии с ЭкоНиП 17.01.06-001-2017 «Охрана окружающей среды и природопользование. Требования экологической безопасности».

1. Должностные лица, проводившие государственную экологическую экспертизу:

Ведущий специалист
по государственной экологической экспертизе
управления государственной
экологической экспертизы Т.И.Михалап

2. Руководитель структурного подразделения, ответственный за проведение государственной экологической экспертизы:

Начальник управления
государственной экологической экспертизы Ю.И.Луговцов

3. Заместитель директора по
государственной экологической экспертизе Е.А.Рачевский

МИНИСТЕРСТВО ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ И ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Государственное учреждение образования
«Республиканский центр государственной экологической экспертизы, подготовки, повышения квалификации и переподготовки кадров»

Управление государственной экологической экспертизы
220037, г. Минск, 1-й пер. Менделеева, д.50, к.4

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ ПОЛОЖИТЕЛЬНОЕ С ОСОБЫМИ УСЛОВИЯМИ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ

№ 834/2025

утверждено приказом государственного учреждения образования «Республиканский центр государственной экологической экспертизы, подготовки, повышения квалификации и переподготовки кадров» Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь от *02.06.2025 № 834-Э*.

Наименование объекта государственной экологической экспертизы:	Проект технических условий «Грунт растительный ТУ BY 790400431.006-2025»
Заказчик документации:	Общество с ограниченной ответственностью «МогилевСтройМонтаж» 212012, г. Могилев, бульвар Непокоренных, 28-7
Разработчик документации:	Ощество с ограниченной ответственностью «МогилевСтройМонтаж» 212012, г. Могилев, бульвар Непокоренных, 28-7
Вид строительства:	Не предусмотрено
Источник финансирования:	Собственные средства заказчика

ОБЩАЯ ЧАСТЬ

В соответствии с заявлением о выдаче заключения государственной экологической экспертизы общества с ограниченной ответственностью «МогилевСтройМонтаж» от 22.05.2025 № 295 (поступившее *26.05.2025*, далее – заявление) документация представлена на государственную экологическую экспертизу согласно подпункту 3.4.17 единого перечня административных процедур, осуществляемых в отношении субъектов хозяйствования, утвержденного постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 24.09.2021 № 548, заявлено осуществление административной процедуры – получение заключения государственной экологической экспертизы по проекту технических условий на продукцию, изготовленную с применением отходов и изменениям, вносимых в него.

Согласно подпункту 1.17 пункта 1 статьи 5 Закона Республики Беларусь «О государственной экологической экспертизе, стратегической экологической оценке и оценке воздействия на окружающую среду» (далее – Закон) документация (*проект технических условий «Грунт растительный ТУ BY 790400431.006-2025»* (далее, если не предусмотрено иное, – документация, объект) относится к объектам государственной экологической экспертизы.

К заявлению прилагается проект технических условий «Грунт растительный ТУ BY 790400431.006-2025».

По документации согласования с иными государственными органами, организациями не представлены.

Срок реализации проектных решений согласно срокам действия технических условий «Грунт растительный ТУ BY 790400431.006-2025».

ОПИСАТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ

Проект технических условий (далее – ТУ) распространяется на грунт растительный (далее – грунт), применяемый для благоустройства, озеленения территорий, выполнения работ по рекультивации земель, для укрепления откосов, насыпей дорог, для улучшения агрофизических показателей почвы, изготовления почвенных смесей.

Пример записи продукции при заказе и (или) в других документах:

«Грунт растительный ТУ BY 790400431.006-2025».

Сведения о характеристике объекта (производственная мощность, размер линейного сооружения и другое).

Грунт должен соответствовать требованиям ТУ и производиться в соответствии с технологическими регламентами, разработанными и утвержденным с соблюдением требований, установленных нормативными правовыми актами, действующими на территории Республики Беларусь.

Грунт изготавливается смешиванием в определенной пропорции отходов минеральных грунтов и материала, получаемого в результате разложения биотой измельченных органических отходов, щепы древесной, а для отдельного типа грунта - с добавлением торфа.

Типы грунта:

Тип грунта	Описание грунта
Г1	грунт с содержанием органических веществ свыше 30 % по массе на сухое вещество
Г2	грунт с содержанием органических веществ менее 30 % по массе на сухое вещество
Г3	грунт с добавлением торфа

Физико-химические показатели грунта:

Наименование показателя	Значение показателя		
	грунт тип Г1	грунт тип Г2	грунт тип Г3
1. Массовая доля органического вещества, %, на сухое вещество	30 и более	менее 30	30 более
2. Массовая доля общего азота, % на сухое вещество, не менее	0,6	не нормируется	не нормируется
3. Массовая доля общего фосфора, % на сухое вещество, не менее	0,6	не нормируется	не нормируется
4. Массовая доля общего калия, % на сухое вещество, не менее	0,3	не нормируется	не нормируется
5. Показатель активности водородных ионов, ед. pH	6,0-8,0	6,0-8,0	не нормируется

Сведения о площадке, выбранной для осуществления планируемой хозяйственной и иной деятельности, месте ее расположения.

Требования к площадкам для хранения грунта - согласно ЭкоНиП 17.01.06-001-2017 «Охрана окружающей среды и природопользование. Требования экологической безопасности» (далее - ЭкоНиП 17.01.06-001-2017).

При производстве грунта должны соблюдаться общие санитарно-эпидемиологические требования к содержанию и эксплуатации капитальных строений (зданий, сооружений), изолированных помещений и иных объектов, принадлежащих субъектам хозяйствования.

Сведения о видах и объемах используемых природных ресурсов.

В качестве сырья при производстве грунта применяется следующие отходы:

№ п/п	Код отходов	Наименование отходов	Степень и класс опасности отходов
1.	1110703	Кукурузные обертки	неопасные
2.	1111001	Отходы от очистки овощного сырья	неопасные
3.	1111003	Ботва от корнеплодов, другие подобные растительные остатки при выращивании овощей	неопасные
4.	1111006	Стержни початков кукурузы	неопасные
5.	1111200	Свекольные отходы	неопасные
6.	1112000	Выжимки овощные	неопасные
7.	1112100	Выжимки фруктовые и ягодные	неопасные
8.	1112101	Выжимки яблочные	неопасные
9.	1112103	Выжимки плодов и ягод (кроме виноградных и яблочных, в том числе косточек)	неопасные
10.	1112200	Отходы переработки картофеля	неопасные
11.	1112203	Отходы производства сушеного картофеля	неопасные
12.	1112204	Отходы производства картофельных хлопьев	неопасные
13.	1112401	Остатки производства картофельного крахмала	неопасные
14.	1112403	Мезга картофельная	неопасные
15.	1141500	Жмых	неопасные
16.	1142800	Отработанное сырье (трава, корни, ветки и прочее)	неопасные
17.	1142803	Отсев трав	неопасные
18.	1170201	Овощи и фрукты, утратившие свои потребительские свойства	неопасные
19.	1210400	Лузга подсолнечная	неопасные
20.	1210500	Жмых подсолнечный	неопасные
21.	1710100	Кора	четвертый класс
22.	1710101	Кора при окорке круглых лесоматериалов	четвертый класс
23.	1710102	Кора и опилки от раскроя бревен на лесопильном деревообрабатывающем оборудовании	четвертый класс
24.	1710103	Кора при изготовлении фанеры, шпона строганого, древесно-волокнистых плит, спичек	четвертый класс
25.	1710200	Опилки натуральной чистой древесины	четвертый класс
26.	1710201	Опилки и кора при шпалопилении	четвертый класс
27.	1710202	Опилки, пыль при производстве спичек	четвертый класс
28.	1710203	Опилки и стружка при изготовлении оцилиндрованных, столярных и фрезерованных изделий	четвертый класс
29.	1710204	Опилки от производства упаковочной тары (ящиков)	четвертый класс
30.	1710205	Опилки и стружка при производстве паркетных изделий	четвертый класс
31.	1710300	Отщеп при окорке круглых лесоматериалов	четвертый класс
32.	1710400	Стружка натуральной чистой древесины	четвертый класс
33.	1710401	Стружка и опилки при производстве мебели	четвертый класс
34.	1710600	Горбыль, рейка из натуральной чистой древесины	четвертый класс

№ п/п	Код отходов	Наименование отходов	Степень и класс опасности отходов
35.	1710601	Горбыль, рейка при раскрое бревен на пиломатериалы на лесопильном деревообрабатывающем оборудовании	четвертый класс
36.	1710602	Горбыль от производства шпона строганого	четвертый класс
37.	1710603	Горбыль при производстве лыж	четвертый класс
38.	1710700	Кусковые отходы натуральной чистой древесины	четвертый класс
39.	1710701	Кусковые отходы от раскряжевки и распиловки при шпалопилении	четвертый класс
40.	1710900	Отходы щепы натуральной чистой	четвертый класс
41.	1710901	Отсев щепы от агрегатной переработки бревен	четвертый класс
42.	1720100	Деревянная тара и незагрязненные древесные отходы	четвертый класс
43.	1720101	Деревянная невозвратная тара из натуральной древесины	четвертый класс
44.	1720102	Изделия из натуральной древесины, потерявшие свои потребительские свойства	четвертый класс
45.	1720200	Древесные отходы строительства	четвертый класс
46.	1730100	Отрезки хлыстов, козырьки, откомлевки, обрезки при раскряжевке и т.п.	неопасные
47.	1730200	Сучья, ветви, вершины	неопасные
48.	1730300	Отходы корчевания пней	неопасные
49.	1730400	Кора при лесозаготовке	четвертый класс
50.	3141101	Земляные выемки, грунт, образовавшиеся при проведении землеройных работ, не загрязненные опасными веществами	неопасные
51.	3142401	Грунты, загрязненные химическими веществами, биовеществами*	четвертый класс
52.	3141105	Песок	неопасные
53.	9121100	Растительные отходы от уборки территорий садов, парков, скверов, мест погребения и иных озелененных территорий**	неопасные
54.	9121200	Растительные отходы от чистки водоемов	неопасные

Примечание:

* содержание химических веществ в отходах не должно превышать нормативы предельно допустимых концентраций химических веществ в почвах;

* за исключением отходов с мест погребений.

Для изготовления грунта используют также щепу древесную ТУ BY 790400431.004-2020, торф по СТБ 832.

В отходах, используемых для изготовления грунта, не допускается:

содержание тяжелых металлов в значениях, превышающих нормативы предельно допустимых концентраций химических веществ в почвах (валовое содержание) согласно [1];

наличие пластмассовой упаковки, стеклянной упаковки, иной упаковки, а также иных инородных материалов, не подверженных аэробному разложению;

нахождение отходов антисептированной древесины, отходов древесностружечных и древесноволокнистых плит, отходов древесины, загрязненных лакокрасочными материалами, минеральные маслами или другими техническими жидкостями.

Для изготовления грунта органические отходы, древесные отходы предварительно измельчаются на оборудовании до получения однородного по структуре материала.

При изготовлении грунта щепа древесная ТУ BY 790400431.004-2020 может полностью или частично заменять древесные отходы.

Иные параметры, определяющие качество грунта в соответствии с его назначением, устанавливаются в технологической документации, согласованной и утвержденной заказчиком в установленном порядке.

Сведения о допустимом воздействии на окружающую среду планируемой хозяйственной и иной деятельности, включая количественные и качественные показатели, а также предполагаемые изменения окружающей среды.

Вредное воздействие на водные объекты, земельные ресурсы и недра при производстве грунта не осуществляется. Основным видом возможного опасного воздействия грунта и отходов его производства на окружающую среду является загрязнение окружающей среды в результате нарушения условий (требований) хранения продукции, а также деятельности по обращению с отходами.

При производстве и применении грунта концентрации загрязняющих веществ не должны превышать нормативов предельно допустимых концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе и ориентировочно безопасных уровней воздействия загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных пунктов и мест массового отдыха населения, а также предельно допустимых концентраций химических веществ в воде водных объектов.

При производстве грунта не образуются производственные сточные воды, не оказывается воздействие на земли и недра.

Отходы, извлекаемые при подготовке отходов к переработке и изготовлению грунта (далее – отходы, образующиеся при изготовлении грунта) идентифицируются согласно ОКРБ 021, подлежат сбору, временному хранению и передачи третьим лицам на использование, а при невозможности передачи на использование – передаче на захоронение в соответствии с полученным согласно разрешением на хранение и захоронение отходов производства.

При невозможности переработки грунта, не соответствующего требованиям ТУ, грунт признается отходами, классифицируется согласно ОКРБ 021 и с ним осуществляется обращение с соблюдением НПА об обращении с отходами.

Сведения о мероприятиях, направленных на предотвращение (снижение) вредного воздействия на окружающую среду.

Прием и последующее обращение с отходами, используемыми для изготовления грунта, производится в соответствии с инструкцией по обращению с отходами производства, если такая обязанность установлена законодательными актами. Отходы (сырье), не соответствующее требованиям ТУ, примеси, извлекаемые при производстве грунта, признаются отходами, обращение с которыми осуществляется в соответствии с законодательством об обращении с отходами: сбор отходов осуществляется раздельно; отходы передаются на объекты по использованию отходов, а в случае отсутствия объектов по использованию отходов, передаются на захоронение.

Согласно ЭкоНиП 17.01.06-001-2017, хранение отходов производства осуществляется в помещениях в условиях, исключающих переход вредных химических компонентов отходов, веществ в них содержащихся, в компоненты природной среды, а также на площадках, имеющих твердое покрытие, выполненное из различных видов уплотненных минеральных смесей или каменных материалов.

Хранение пылящих отходов производства в открытом виде, на открытых площадках, осуществляется с применением средств пылеподавления.

Сведения о проведении оценки воздействия на окружающую среду, включая результаты общественных обсуждений отчета об оценке воздействия на окружающую среду

Сведения о проведении оценки воздействия на окружающую среду, включая результаты общественных обсуждений отчета об оценке воздействия на окружающую среду не представлены. Объект экспертизы не относиться к объектам, для которых проводится оценка воздействия на окружающую среду.

Сведения о соответствии наилучшим доступным техническим методам не представлены.

Сведения о результатах научно-исследовательских работ не представлены.

Сведения о сроках реализации проектных решений.

Срок реализации проектных решений согласно срокам действия технических условий «Грунт растительный ТУ BY 790400431.006-2025».

Сведения о соблюдении режимов охраны и использования природных территорий, подлежащих особой и (или) специальной охране не представлены.

Сведения о результатах оценки при проведении государственной экологической экспертизы по соответствующим компонентам природной среды.

Воздействие на водные объекты, земельные ресурсы и недра при производстве грунта не предполагается. Возможно воздействие и отходов его производства на окружающую среду в результате нарушения условий (требований) хранения продукции, а также деятельности по обращению с отходами. Условия хранения должны обеспечивать сохранение товарных свойств продукции и защиту окружающей среды от загрязнения.

Предусмотренные мероприятия в области охраны окружающей среды при производстве, хранении, транспортировке продукции и обращении с ней по истечении срока службы соответствуют требованиям законодательства об охране окружающей среды и рациональном использовании природных ресурсов:

Заявленный перечень отходов, применяемых при производстве грунта, соответствует классификатору ОКРБ 021-2019 «Классификатор отходов, образующихся в Республике Беларусь», утвержденному постановлением Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь от 9 сентября 2019 г. № 3-Т.

Хранение отходов, применяемых для производства продукции осуществляется в условиях, исключающих переход вредных химических компонентов отходов, веществ в них содержащихся, в компоненты природной среды, а также на площадках, имеющих твердое покрытие, выполненное из различных видов уплотненных минеральных смесей или каменных материалов (щебень, гравий, шлак, асфальт, бетон и другое.)

Мероприятия в области охраны окружающей среды при производстве, хранении, транспортировке продукции и обращении с ней по истечении срока службы.

Охрана окружающей среды организована в соответствии с проектными решениями по размещению производства, разработанными графиками производственных

наблюдений в области охраны окружающей среды, действующей инструкцией по обращению с отходами, актом инвентаризации выбросов загрязняющих веществ, экологическим паспортом предприятия и соответствующими разрешениями (на хранение/захоронение отходов производства и выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух).

Результаты производственных наблюдений оформляются в соответствии с требованиями, установленными инструкцией об организации производственных наблюдений в области охраны окружающей среды, рационального использования природных ресурсов

Хранение грунта и отходов его производства осуществляется в условиях, исключающих переход вредных химических компонентов отходов, веществ в них содержащихся, в компоненты природной среды.

В случае утраты потребительских свойств и невозможности доведения характеристик грунта до величин, установленных в технических условиях, он классифицируется как отходы, обращение с которыми осуществляется в соответствии с действующим законодательством в области обращения с отходами.

Транспортирование грунта осуществляется всеми видами транспорта в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на данных видах транспорта, обеспечивающими сохранность продукции.

При перевозке грунта должны быть предусмотрены меры, обеспечивающие охрану окружающей среды, мест погрузки и выгрузки компоста от загрязнения.

Сведения о замечаниях по документации, представленной на государственную экологическую экспертизу, в том числе их направление разработчику документации или заказчику для ее доработки

Не имеется.

РЕЗУЛЬТАТИВНАЯ ЧАСТЬ

ВЫВОДЫ

При проведении государственной экологической экспертизы установлено **соответствие** планируемых проектных решений, содержащихся в проекте технических условий «Грунт растительный ТУ BY 790400431.006-2025» требованиям законодательства об охране окружающей среды и рациональном использовании природных ресурсов при условии соблюдении особых условий реализации проектных решений:

- в соответствии с подпунктом 32.13 пункта 32 Положение о порядке проведения государственной экологической экспертизы, в том числе требованиях к заключению государственной экологической экспертизы, порядку его утверждения и (или) прекращения действия, особых условиях реализации проектных решений, а также требованиях к специалистам, осуществляющим проведение государственной экологической экспертизы, утвержденного постановлением Совета Министров Республики Беларусь 19.01.2017 № 47 (далее – Положение) обеспечить выполнение мероприятий по обращению с отходами, в том числе:

обращение с отходами, образовавшимися после утраты потребительских свойств грунтом осуществлять в соответствии с требованиями законодательства в области обращения с отходами.

хранение отходов, используемых для изготовления грунта осуществлять в соответствии с ЭкоНиП 17.01.06-001-2017 «Охрана окружающей среды и природопользование. Требования экологической безопасности».

1. Должностные лица, проводившие государственную экологическую экспертизу:

Ведущий специалист
по государственной экологической экспертизе
управления государственной
экологической экспертизы Г.И. Михалап

2. Руководитель структурного подразделения, ответственный за проведение государственной экологической экспертизы:

Начальник управления
государственной экологической экспертизы Ю.И. Луговцов

3. Заместитель директора по
государственной экологической экспертизе Е.А. Рачевский

2. Из растений с плавающими листьями выделены: *Nymphaea alba* – (кувшинка белая), *Nymphaea hybrida*, – (кувшинка гибридная), *Polygonum amphibium* – (горец земноводный), из свободно плавающих выделено: *Hydrocharis morsus-ranae* – (водокрас лягушечный), *Stratioides aloides* – (телорез сабуровидный). Причем из этих растений для создания декоративной композиции следует выбрать только один, любой вид.

3. Растения мелководий: *Scirpus triqueter* – (камыш трехгранный), *Typha Laxmanii* – (рогоз Лаксмана) (рис. 7), *Sagittaria natans* – (стрелолист плавающий), *Eleocharis polustris* – (ситняг булавчатый), *Butomus umbelatus* – (суссак зонтичный), *Eriophorum angustifolium* – (пушица узколистная), *Hippulris vulgaris* – (водяная сосенка) (рис. 8).

Растения 3 группы можно включать в композицию водоема в количестве 2–3 видов.

Растения 4 группы (прибрежно-водные) подбираются в соответствии с принципами создания цветников из многолетников.

Все вышеперечисленные виды растений отвечают основным принципам подбора ассортимента для формирования композиций малых декоративных водоемов (площадью до 5–7 м^2). Они устойчивы в условиях Москвы и Подмосковья, не агрессивны, стабильно декоративны на протяжении всего сезона и в комплексе создают устойчивые биогруппы характерной водной растительности. Кроме того, их посадочный материал вполне доступен в современных хозяйствах.

Библиографический список

1. Белавская, А.П. К методике изучения водной растительности / А.П. Белавская // Тезисы докл. Первая всесоюз. конф. по высшим водным и прибрежно-водным растениям. – Борок, 1977. – С. 56–58.
2. Катанская, В.М. Высшая водная растительность континентальных водоемов СССР / В.М. Катанская. – Л.: Наука, 1981. – С. 175–186.
3. Кокин, К.А. Экология высших водных растений / К.А. Кокин. М.: МГУ, 1982. – 159 с.
4. Липин, А.С. Пресные воды и их жизнь / А.С. Липин. – М., 1950. – 269 с.
5. Рычин, Ю.В. Флора гигрофитов / Ю.В. Рычин. – М.: Советская наука, 1948. – 448 с.
6. Смиренский, А.А. Опыт культуры водных растений в естественных водоемах / А.А. Смиренский // Природа. – 1956. – № 1. – С. 54–55.
7. Arber A. Water plants. A study of aquatic angiosperms. Historiae Naturalis Classica. Ed. J. Cramer et K.H.Swann, 23., Codicote Hirts. New Jork, 1963.
8. Baker Lily A.E., Billing Eve. Further observations on the bacteriae content of water in watercress beds.-Appl.Bacteriol. 1958. – 234 с.
9. Sladecek V. System of water quality from the biological pointof the view. Stuttgart, Ergebnisse limnol., 1973.– 189 с.
10. Sorensen T. A method of establishing groups of equal amplitudein plant sociology based on similarity of species content.-Kongelige Danske Videnskabernes Selskab, Biol. Kriter, 1948, vol. №4.–С. 112–146.

и ЗГо То ВЛение По ЧВо -ГрУн То ВЫХ СМе Се Й на о Сно Ве Ко МПо СТа и З дре Ве Сно Й Ще ПЫ и и СПо ЛЬЗо Вание и Х При ВЫра Щи Вании Сажен Це В В УСЛо Ви ЯХ При Гор о дно Го Ле СПар КХо За

А.А. РОЖКО, *асп. МГУЛ, технолог ГУ Спецлесхоз экспериментальный москворецкий*

viprastenia@mail.ru

Проблема утилизации порубочных остатков при проведении всех видов рубок существует достаточно давно. В городских лесопарках и пригородном лесопарковом поясе Московского региона основными рубками, как правило, являются санитарные. С недавнего времени специальным постановлением Правительства Москвы было запрещено сжигать или вывозить на свалки порубочные остатки, поэтому их переработка является одним из приоритетных направлений в рекреационных лесах Московского лесопаркового пояса. Утилизированные зеленые отходы служат одним из основных источников пополнения запасов питательных веществ естественных почв. Для городских почв сегодня, как пра-

вило, основными элементами питания растений являются минеральные удобрения, поэтому Правительством Москвы было принято постановление от 27 июля 2004 г. № 514-ПП «О повышении качества почвогрунтов в г. Москве» и постановление № 376-ПП от 31 мая 2005 г. «Об использовании порубочных и растительных остатков для приготовления древесной щепы, компостов, почвогрунтов, применяемых в благоустройстве и озеленении г. Москвы». Древесно-растительные отходы, переработанные в щепу, могут также применяться для создания искусственной лесной подстилки на деградированных участках в лесонасаждениях парков и лесопарков, улучшения покрытия лесопарковых дорожек и спортивных площадок, приготовления биокомпостов методом твердофазной аэробной ферментации на основе древесных остатков с добавлением минеральных и органических удобрений и для других целей. Древесные отходы являются естественным источником органических удобрений, так необходимых растениям для роста и развития. Положительное влияние периодического внесения измельченных отходов (опилок, коры, хвои) известно очень давно, однако широкое применение одних только отходов в качестве удобрения почвы малоэффективно. Для удобрения почвы лучше использовать компосты.

На сегодняшний день для работы в ландшафтном строительстве такого мегаполиса, как Москва, требуется значительное количество плодородного грунта, который доставляется с соответствующих предприятий, расположенных за сотни километров от города. Органические добавки в грунт в виде торфа, сапропеля, которыми располагают эти предприятия, в определенной мере можно заменить добавками, изготовленными на основе компоста из древесно-растительных отходов, получаемых при проведении рубок ухода в лесах городского лесопаркового пояса Московского региона.

На территории ГУ Спецлесхоза экспериментальный москворецкий с помощью Правительства Москвы был создан и успешно работает в течение ряда лет комплекс по утилизации и переработке древесных отходов с производством технологической щепы, компоста и растительного грунта. В настоящее время объем санитарных рубок составляет 15000 куб.м в год. Существующая технология переработки неделовой древесины и порубочных остатков в «Москворецком ЛПХ» включает в себя следующие этапы:

1. С помощью передвижных малогабаритных рубильных машин типа «Баурейх 180» тонкомер, сучья, ветви и кустарники перерабатываются в щепу непосредственно на месте рубок с последующим вывозом готовой щепы на спецплощадку для дальнейшего компостирования.

2. Стволовые части спиленных деревьев вывозятся на спецплощадку из городских лесов автомобилями МАЗ с полуприцепом или КАМАЗ, а из лесопарков лесовозами. На спецплощадке древесина перерабатывается в щепу рубильной машиной T 97-RMT.

Компостирование древесных отходов ведется на полигоне площадью 2,5 га с улучшенным щебеночно-известковым покрытием (щебень крупной фракции). Асфальтовое покрытие не подходит для компостирования древесных отходов по причине распада структуры асфальта и попадания его фракций в компост. Бетонное покрытие не подходит по причине плохой водопроницаемости и примерзания компоста к площадке в зимний период.

Процесс компостирования древесной щепы состоит из следующих этапов:

1. Закладка бурта компостирования.

Бурт из древесной щепы и зеленой массы (листья, трава для ускорения гниения), количество которой должно составлять не более 30 % от общей массы бурта, закладывается на очищенном месте площадки. Расстояние между буртами должно обеспечивать проезд техники и составляет 3,5–4 м. Ширина бурта в основании – 6 м, боковые склоны насыпаются под 45°. Порция сырья объемом 5–6 м^3 насыпается на площадке слоем 1 м. Для дальнейшего раскисления компоста в процессе гниения по поверхности рассыпается аммиачная селитра из расчета 2 кг на 1 м^3, и после перемешивания сырье сдвигается и формируется в бурт. По верхней кромке бурта устраивается канавка для удержания воды шириной и глубиной 0,5 м. Сформированный

бурт хорошо проливается водой. В дальнейшем полив производится по необходимости в зависимости от влажности бурта.

2. Компостирование.

Процесс разложения сырья на органические составляющие производится естественным путем. Для поддержания аэробного разложения и предотвращения возникновения анаэробного гниения доступ воздуха внутрь бурта обеспечивается регулярным еженедельным перемешиванием с помощью ковша тракторного погрузчика. Перемешивание производится перемещением бурта (пересыпанием) на соседнее свободное место. На место перемещенного бурта пересыпается соседний и так до последнего бурта. Следующее перемешивание производится в обратном порядке.

3. Получение компоста.

Процесс созревания компоста длится 6 месяцев. Неперегнившие остатки щепы отсеиваются просеивателем компостов «Примус» и в дальнейшем добавляются в свежую щепу в качестве стимулятора гниения. Готовый компост складируется для дальнейшего получения почво-грунтовых смесей. Добавка азота при компостировании и обогащение микроэлементами позволяют получить полноценное органическое удобрение.

При изготовлении почвенно-грунтовых смесей на основе компоста используется песок, супесь, суглинок. Готовые почвенно-грунтовые смеси, произведенные в Москворецком ЛПХ, используются при проведении различных ландшафтных работ. При производстве газонов используется смесь на основе песка. При посадке деревьев используются смеси на основе супеси и суглинка, в зависимости от породного состава.

В течение нескольких лет нами проводилась работа по определению качества почвенно-грунтовых смесей на основе компоста и их влияния на прирост саженцев в декоративных и лесных питомниках. Так, осенью 2007 г. нами были отобраны саженцы ели обыкновенной, лиственницы сибирской и сосны обыкновенной в количестве 1000 штук каждой. Саженцы были посажены в контейнеры К15 в различные почвенно-грунтовые смеси на основе компоста:

– супесь с компостом в соотношении 3 : 2 в контейнеры в количестве 250 шт.

– суглинок с компостом в соотношении 3 : 2 в контейнеры в количестве 250 шт.

– песок с компостом в соотношении 3 : 2 в контейнеры в количестве 250 шт.

и компост без примесей в контейнеры в количестве 250 шт.

Результаты экспериментов приведены в рис. 1–3.

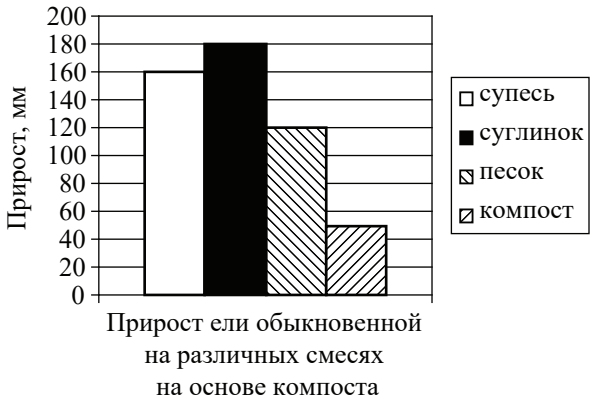


Рис. 1. Среднегодовой прирост саженцев трех лет ели обыкновенной

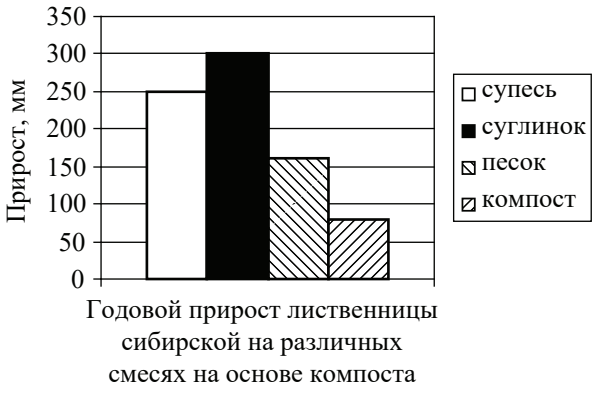


Рис. 2. Среднегодовой прирост саженцев трех лет лиственницы сибирской

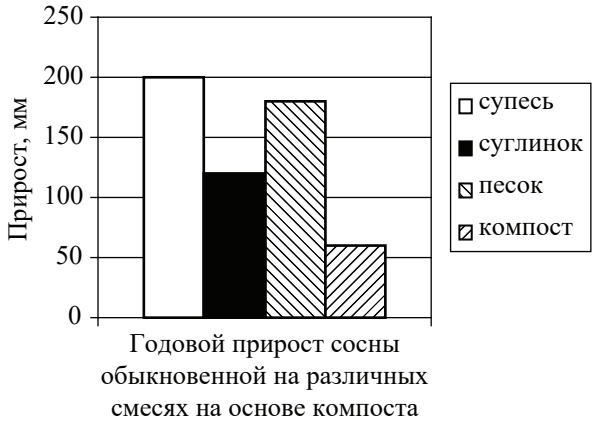


Рис. 3. Среднегодовой прирост саженцев трех лет сосны обыкновенной

Приложение Б
(обязательное)
Наименование отходов для производства материала

Таблица Б.1

№ п/п	Код отходов	Наименование отходов	Класс опасности отходов
1	2	3	4
1.	3110200	Бой (обломки) кварцевых тиглей	Неопасные
2.	3110300	Печные обломки (отбой) металлургических процессов	Неопасные
3.	3110400	Печные обломки (отбой) неметаллургических процессов	Неопасные
4.	3122300	Пыль, зола, съемы прочих плавильных процессов	Четвертый класс
5.	3130603	Зола соломенная	неопасные
6.	3130700	Шлак котельных	Четвертый класс
7.	3140701	Бой труб керамических	Неопасные
8.	3140702	Бой керамической плитки	Неопасные
9.	3140703	Бой керамической оболочки	Неопасные
10.	3140704	Кирпич керамический некондиционный	Неопасные
11.	3140705	Бой кирпича керамического	Неопасные
12.	3140706	Отходы керамической массы	Неопасные
13.	3140708	Бой керамической черепицы	Неопасные
14.	3140710	Бой изделий санитарных керамических	Неопасные
15.	3140711	Отходы керамики в кусковой форме	Неопасные
16.	3140712	Отходы керамических форм литья по выплавляемым моделям литьевых изделий из стали	Неопасные
17.	3140714	Керамические изделия, потерявшие потребительские свойства	Неопасные
18.	3140729	Отходы керамические прочие	Неопасные
19.	3140900	Строительный щебень	Неопасные
20.	3140901	Пыль щебеночная	Четвертый класс
21.	3141001	Остатки асфальта и асфальтобетонной смеси с содержанием дегтя	Четвертый класс
22.	3141002	Остатки асфальта и асфальтобетонной смеси без содержания дегтя	Неопасные
23.	3141004	Асфальтобетон от разборки асфальтовых покрытий	Неопасные
24.	3141101	Земляные выемки, грунт, образовавшиеся при проведении землеройных работ, не загрязненные опасными веществами	Неопасные
25.	3141102	Галечник	Неопасные
26.	3141103	Глина	Неопасные
27.	3141104	Гравий	Неопасные
28.	3141105	Песок	Неопасные
29.	3141106	Известняк	Неопасные
30.	3141107	Мел в виде порошка или пыли	Четвертый класс
31.	3141108	Отсевы мелких фракций	Четвертый класс
32.	3141109	Мелочь известковая доломитовая с размером частиц не более 5 мм (отсев)	Неопасные
33.	3141110	Отходы известняка и доломита в кусковой форме	Неопасные
34.	3141111	Щебень известковый (некондиционный скол)	Неопасные
35.	3141112	Пыль известковая и доломитовая	Четвертый класс
36.	3141203	Бой асбоцементных изделий (листов, труб)	Четвертый класс
37.	3141205	Асбоцементные обрезки	Четвертый класс
38.	3141401	Лом кирпича шамотного	Четвертый класс

№ п/п	Код отходов	Наименование отходов	Класс опасности отходов
1	2	3	4
39.	3141409	Отходы огнеупорного мертеля	Неопасные
40.	3141413	Пыль кирпичная	Четвертый класс
41.	3141500	Отходы глины	Неопасные
42.	3141501	Формовочная глина	Неопасные
43.	3141503	Отходы глины (безвозвратные)	Неопасные
44.	3142100	Угольная пыль	Четвертый класс
45.	3142200	Отсев кокса (мелочь коксовая с размером частиц не более 5 мм)	Неопасные
46.	3142500	Отходы формовочных смесей	Четвертый класс
47.	3142601	Отходы стержневых смесей	Четвертый класс
48.	3142701	Отходы бетона	Неопасные
49.	3142702	Отходы керамзитобетона	Неопасные
50.	3142703	Отходы мелких блоков из ячеистого бетона	Неопасные
51.	3142704	Керамзитовая пыль	Четвертый класс
52.	3142705	Некондиционные бетонные конструкции и детали	Неопасные
53.	3142706	Бой изделий из ячеистого бетона	Неопасные
54.	3142707	Бой бетонных изделий	Неопасные
55.	3142708	Бой железобетонных изделий	Неопасные
56.	3142709	Шпалы железобетонные	Неопасные
57.	3142800	Отходы гальки кремниевой	Четвертый класс
58.	3143201	Электроды графитовые отработанные незагрязненные	Неопасные
59.	3143600	Цемент (пыль, порошок, комки) испорченный, загрязненный и его остатки	Четвертый класс
60.	3143601	Отходы цемента в кусковой форме	Неопасные
61.	3143701	Отходы асбеста в кусковой форме	Четвертый класс
62.	3143719	Прочие асбестовые отходы	Четвертый класс
63.	3143801	Отходы гипса и вяжущих на его основе	Неопасные
64.	3143802	Пыль гипсовая	Четвертый класс
65.	3143803	Отсев гипсовый	Неопасные
66.	3143804	Бой гипсовых форм	Неопасные
67.	3143805	Бой изделий гипсовых	Неопасные
68.	3144203	Бой газосиликатных блоков	Четвертый класс
69.	3144204	Бой камней силикатных	Четвертый класс
70.	3144206	Бой кирпича силикатного	Четвертый класс
71.	3144210	Стеклобой (кварцевые кюветы, тигли)	Неопасные
72.	3144403	Отработанные пески, шлифпорошки, пемза	Неопасные
73.	3144406	Абразивные круги отработанные, лом отработанных абразивных кругов)	Неопасные
74.	3144407	Абразивная пыль и порошок от шлифования черных металлов (с содержанием металла менее 50%)	Четвертый класс
75.	3144414	Отходы полировального порошка	Четвертый класс
76.	3145200	Угольные электроды отработанные	Четвертый класс
77.	3146501	Известняк (щебень, отсев, мелочь) - основное вещество $CaCO_3$	Неопасные
78.	3146900	Отходы камнепиления, камнеобработки	Неопасные
79.	3146902	Крошка природного камня	Неопасные
80.	3146904	Отходы базальта	Неопасные
81.	3146905	Остатки (пыль, крошка, обломки) от резания гранита	Неопасные

№ п/п	Код отходов	Наименование отходов	Класс опасности отходов
1	2	3	4
82.	3146906	Остатки (пыль, крошка, обломки) от резания мрамора	Неопасные
83.	3146907	Остатки (пыль, крошка, обломки) от резания песчаника	Неопасные
84.	3147000	Отходы обработки облицовочных материалов из природного камня	Неопасные
85.	3147100	Отходы материалов и изделий облицовочных и дорожных из природного камня	Неопасные
86.	3147300	Отсев камней рядовой необогащенный	Неопасные
87.	3147301	Отходы предварительного грохочения	Неопасные
88.	3147800	Бой фарфоровых изделий	Неопасные
89.	3160400	Глиняные взвеси	Неопасные
90.	3161307	Шлам гипсовый от разрушения гипсовых форм водой	Неопасные
91.	3162500	Шлам земляной, песчаный, траншейные выемки	Неопасные
92.	3991101	Отходы старой штукатурки	Четвертый класс
93.	3991200	Бетонные стеновые изделия, столбы, черепица бетонная испорченные или загрязненные	Неопасные
94.	3991300	Смешанные отходы строительства	Четвертый класс
95.	3991400	Обломки поврежденных или уничтоженных зданий и сооружений (в том числе мостов, дорог, трубопроводов), систем коммуникаций и энергоснабжения	Четвертый класс

ПРЕСС ВАКУУМНАЯ КАМЕРА TERAWOOD 1 МЗ, ДОСКА И БРУС 4 МЕТРА.

Цена от 1 240 000 руб.

КОНВЕКЦИОННАЯ МОБИЛЬНАЯ СУШИЛЬНАЯ КАМЕРА TERAWOOD КОНТЕЙНЕРНОГО ТИПА 15 КУБ.

Цена от 1 598 500 руб.

РАВНОВЕСНАЯ ВЛАЖНОСТЬ ДРЕВЕСИНЫ

Тип древесины	Влажность, %	Примечание
Мокрая	Выше 100	Такую влажность имеет древесина, долго пролежавшая в воде
Свежесрубленная	50–100	–
Воздушно-сухая	15–20	Такую влажность имеет древесина, которую долгое время хранили на воздухе
Камерной сушки	8–12	–
Абсолютно сухая	0	–

Содержание

1. Таблица равновесной влажности в зависимости от температуры и относительной влажности воздуха
2. Стандартная влажность

Для того, чтобы древесина служила долго и выполняла свои функции, ее нужно правильно высушить. Не зная, что такое равновесная и стандартная влажность, получить качественный пиломатериал не удастся.

Равновесная влажность – состояние древесины, вся имеющаяся внутри структуры влага распределилась по всему объему равномерно. Это наступает только после продолжительного нахождения древесины и содержит в себе много влаги. В растущем состоянии или после спила ее количество достигает самых высоких показателей около 60% в зависимости от породы. И эта влажность состоит из двух составляющих:

- Свободная влага – та часть воды, которая содержится в волокнах древесины.
- Капиллярная влага – количество воды, находящейся в клетках.

При сушке любым способом из пиломатериала выходит свободная влага, а капиллярная остается и ее количество составляет 23%. В свежесрубленной или сплавной древесине влажность неравномерная по всей структуре. Больше ее наблюдается в кампевой части, ближе к верхушке ее количество уменьшается. Также она растет со сближением к ядру, но в некоторых породах, наоборот, воды больше ближе к наружным слоям, чем к сердцевине.

Таблица равновесной влажности в зависимости от температуры и относительной влажности воздуха

T(°C)	°F	5%	10%	15%	20%	25%	30%	35%	40%	45%	50%	55%	60%	65%	70%	75%	80%	85%	90%	95%

Когда древесина долгое время находится в одной и той же воздушной среде, без значительных изменений влажности воздуха и температуры, материал достигает равновесной влажности. Это состояние, когда процесс усушки или насыщения влагой в данных условиях прекратился, и процент влажности стал постоянным. Стоит отметить, что разные породы дерева в одних и тех же условиях достигают практически равных показателей внутренней влаги.

В зависимости от разных условий содержания различают **5 степеней влажности древесины**:

Мокрая – влажность более 100%, такое состояние достигается при длительном хранении дерева в воде.

Свежесрубленная - уровень влаги от 50 до 100%.

Воздушно сухая – от 15 до 20 %. Такие показатели достигаются при хранении на воздухе, они различаются в зависимости от температуры и выпадения атмосферных осадков.

Комнатно-сухая – от 8-10%. Уровень влаги устанавливается при хранении в помещении.

Абсолютно сухая – древесина с влажностью 0%.

Свободная и связанная влага

В тканях дерева присутствует 2 типа жидкости:

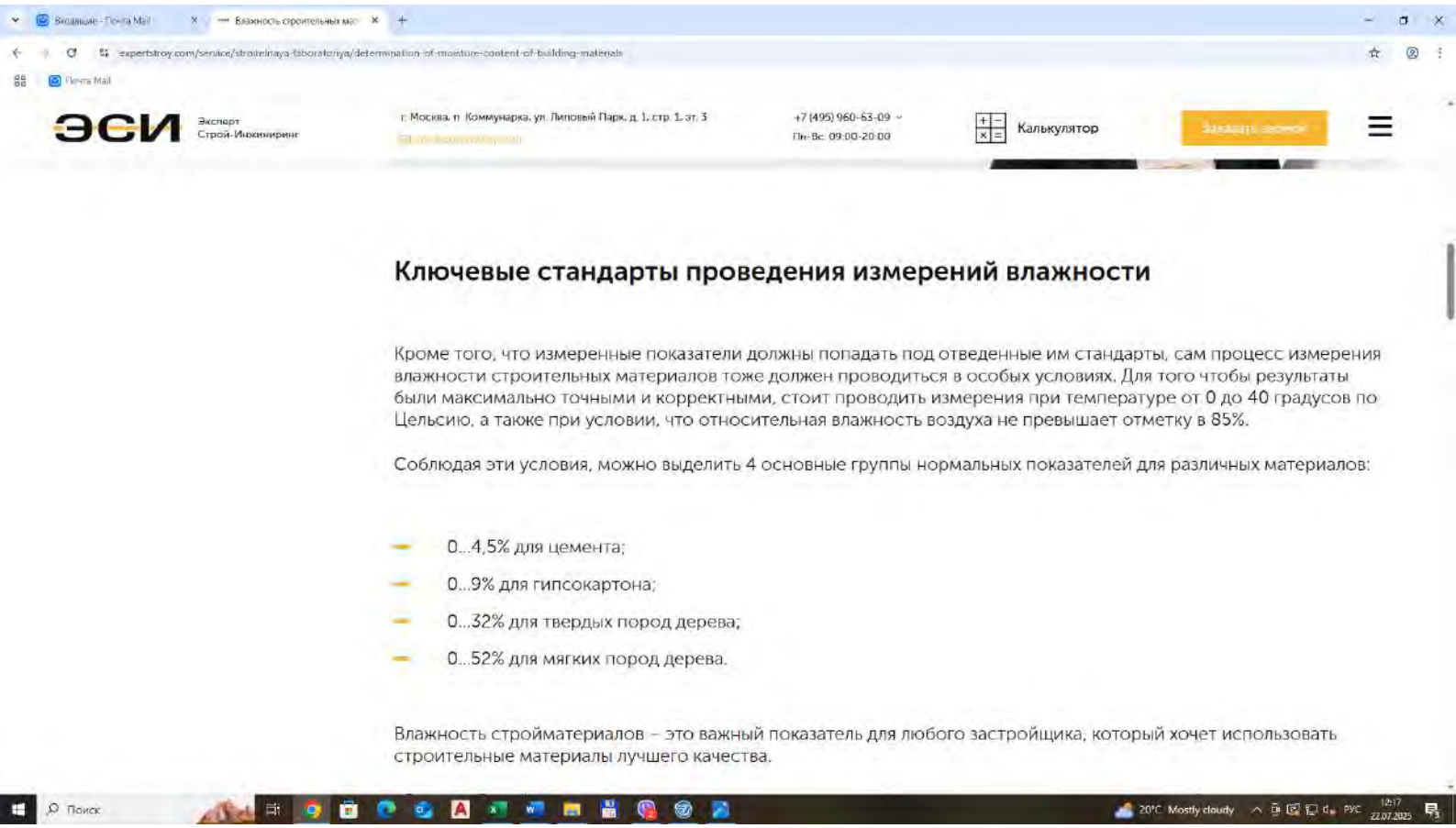
Связанная влага – находится внутри клеток дерева.

Свободная влага – та, что наполняет поры и каналы тканей, но еще не впиталась клетками.

Продолжая использовать сайт albnn.com
вы соглашаетесь на использование файлов cookie.

Более подробная информация на странице
Политика конфиденциальности

СПАСИБО, ПОНЯТНО



Ключевые стандарты проведения измерений влажности

Кроме того, что измеренные показатели должны попадать под отведенные им стандарты, сам процесс измерения влажности строительных материалов тоже должен проводиться в особых условиях. Для того чтобы результаты были максимально точными и корректными, стоит проводить измерения при температуре от 0 до 40 градусов по Цельсию, а также при условии, что относительная влажность воздуха не превышает отметку в 85%.

Соблюдая эти условия, можно выделить 4 основные группы нормальных показателей для различных материалов:

- 0...4,5% для цемента;
- 0...9% для гипсокартона;
- 0...32% для твердых пород дерева;
- 0...52% для мягких пород дерева.

Влажность стройматериалов – это важный показатель для любого застройщика, который хочет использовать строительные материалы лучшего качества.

Инвестиционные строительные проекты
Архитектура. Проектирование домов. Готовые проекты.

Тел. в Москве: 8-916-134-36-30; 8-903-125-43-31
Skype: antula-moscow antula@antula.ru

Измерение влажности

На главную
Выход
Аварийное состояние
Вибрация зданий
Виды осмотров
Глубина исследований
Детальное обследование
Заказ обследования
Затраты на ремонт
Измерение влажности
Классы энергосбережения
Методы обследования
Отчет
Повреждение конструкций
Подготовка к обследованию
Причины повреждений
Проверка прочности бетона
Тепловизионное обследование
Усиление фундамента

Измерение влажности бетона, кирпича, древесины. Влагомеры.

СП 28.13330.2012 Защита строительных конструкций от коррозии.
Допустимые значения влажности строительных материалов

N п.п	Материал	Допустимое значение влажности (не более, %)
1	Кирпич	2
2	Песчано-цементная стяжка	6.5
3	Штукатурка	0.6
4	Цементный раствор	4
5	Бетон	5.5
6	Древесина	20

В качестве экспресс метода определения влажности можно использовать тепловизионную съемку.
Для наиболее полного представления влажности здания и его конструкций целесообразно использовать несколько различных по физическому принципу методов.

Влажность вызывает повреждение конструкции, в частности, коррозию металла.
Ограждающие конструкции зданий проектируются таким образом, чтобы содержание влаги в элементах конструкций было сведено к минимуму.

Причины наличия влаги в строительных конструкциях:

- попадание атмосферных осадков в конструкцию в процессе монтажа и эксплуатации:
  - при косом дожде, таянии снега и т.д.
- поглощение материалом влаги из воздуха (сорбция);
  - сорбция (от лат. sorbeo — поглощаю) — поглощение твёрдым телом либо жидкостью различных веществ из окружающей среды. Поглощаемое вещество, находящееся в среде, называют сорбатом (сорбтивом), поглощающее твёрдое тело или жидкость — сорбентом.
- конденсация паров воды на поверхности или внутри конструктивных элементов;
- технологическая влага, используемая при изготовлении строительных материалов, например бетонов;
- всасывание жидкой влаги из грунта.

Влага проникает в строительные конструкции как в период строительства здания, так и во время его эксплуатации. Некоторое количество влаги (в ячеистом бетоне до 30–35%) остается в стройматериалах в ходе производственного процесса (технологическая влага). Поэтому на начальном этапе эксплуатации здания в нём намного больше влаги.
В нормальных условиях эксплуатации содержание влаги в конструкциях из ячеистого бетона уравновешивается практически в течение первого отопительного периода до т.н. равновесной влажности, которая в большинстве случаев остается на уровне 4...6% по весу.

Распространенная причина избыточной влажности внутри здание - протекание крыши, неплотно закрытые окна, двери и т.д.

Последствия увлажнения кирпичной кладки:

- Размораживание.
- Эрозия камня и шовного раствора.
- Солевая и другие виды эрозии.

Основные разделы

Проекты домов 1-50
Проекты домов 51-100
Проекты домов 101-150
Проекты бань
Проекты гаражей
Проекты гостиниц
Проекты детских садов
Проекты заводов
Проекты конюшен
Проекты офисных зданий
Проекты пожарных депо
Проекты поселков
Проекты ресторанов
Проекты складов
Проекты спортивных
Проекты старинных домов
Проекты супермаркетов
Проекты торговых
Проекты ТЦУ
Проекты школ
Частные дома 1-50
Частные дома 51-100
Частные дома 101-150
Частные дома 151-200
Многоэтажные дома
Проекты аквапарков
Проекты коттеджей
Опытные сооружения

ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
"Научно-исследовательский институт
охраны атмосферного воздуха"
ОАО "НИИ Атмосфера"

194021, г Санкт-Петербург, ул.Карбышева, 7, тел./факс: (812) 297-86-62
E-mail: info@nii-atmosphere.ru, http://www.nii-atmosphe.e.ru
ОКПО: 23126426, ОГРН: 1097847184555, ИНН/КПП: 7802474128 / 780201001

Исх № 1-1241/12-0-1 от 20.02.2012 г.

На вх. № 1 от 24.01. 2012 г.

Директору
ООО "ЭКОСИСТЕМА-ПРОЕКТ"
Лавриненко А.Н.
197046, г. Санкт-Петербург,
наб. Петровская, д. 4, а/я 513.
тел: (812) 643-55-02
факс: (812) 643-60-16

С гласно экспертной оценки, проведенной специалистами ОАО "НИИ Атмосфера", рекомендуем Вам, временно, до выхода соответствующего дополнения к методике, принимать следующие значения коэффициентов при проведении расчетов выбросов загрязняющих веществ на предприятиях ОАО «Автодор СПб»:

- Асфальтовая крошка (старое покрытие, снятое с полотна дороги):
K1 =0,04; K2=0,02 (по щебёнке).
Параметры, определяющие удельную сдуваемость с поверхности складов принять по щебёнке (a = 0,0135; b = 2,987).
Ук занные выше рекомендации приведены с учетом отсутствия мелкодисперсной фр кции пыли.
K_7 = 0.5 (при крупности материала 10-50 мм.)
Код 2908 (пыль неорганическая: 20-70% SiO_2)

- Гравий:
K1 = 0,01; K2=0,001.
Пар метры, определяющие удельную сдуваемость с поверхности складов принять по щебёнке (a = 0,0135; b = 2,987).
K_7 = 0.5 (при крупности материала 10-50 мм.)
Код 2908 (пыль неорганическая: 20-70% SiO_2)

- Грунт:
K1 = 0,05; K2=0,03 (по песку).
Пар метры, определяющие удельную сдуваемость с поверхности складов принять по смеси пород (a = 0,0137; b = 2,328).
K_7 = 0.5 (при крупности материала 10-50 мм.)
Код 2908 (пыль неорганическая: 20-70% SiO_2)

Генера ьный директор А.Ю.Недре

Исполни тель: Луковенко А. С. тел.(812) 297-34-24

Продолжение табл. 3.1

Марка машины	Корректированный уровень звуковой мощности, дБА	Уровни звуковой мощности, дБ, в октавных полосах частот, Гц						
		125	250	500	1000	2000	4000	8000
БУЭ1М вращательный	~~100~~ 112	81	92	110	105	105	102	93
ударно-вращательный	120	105	108	110	114	113	113	113
БЖ45-100Э	89	81	70	76	84	85	81	80
БГА2М:								
станок	89	80	86	88	87	76	71	66
насосная станция	92	64	78	77	88	87	85	78
БШ-2М	124	93	117	125	117	114	110	98
Струговые установки								
СО-75:								
привод	129	113	121	120	126	122	119	114
средняя часть	123	114	113	114	118	121	110	119
УСТ-2М:								
привод	117	103	110	112	113	113	103	100
средняя часть	112	98	102	108	109	103	104	92
СН-75:								
привод	118	110	117	115	113	113	103	96
средняя часть	114	101	107	110	110	109	97	89
УСВ-2:								
привод	118	113	115	114	115	111	102	96
средняя часть	111	106	106	107	108	105	99	90
Скребковые конвейеры								
СПМ-130, СП-202	111—113	103	116	112	107	100	89	83
Пневмомоторы шестеренные косозубые								
Мощность, кВт								
3,0	105	93	94	97	97	99	100	99
5,5	106	89	90	95	98	102	99	95
11,0	108	84	102	99	104	102	99	100
18,5	113	92	97	104	106	107	106	105
30,0	116	85	100	103	114	110	103	106
45,0	125	99	104	113	122	120	112	109
Насосные станции								
СНУ-9	110	105	107	108	107	97	91	91
СНУ-5П	118	104	107	114	114	111	106	103
Молотки отбойные пневматические								
МО-5П, МО-6ПМ, МО-7ПМ	107	103	106	102	100	98	99	100
Сверла ручные горные								
СР3-1М, СР3Б-1М	106	75	97	104	103	99	98	87

Продолжение табл. 3.1

Марка машины	Корректированный уровень звуковой мощности, дБА	Уровни звуковой мощности, дБ, в октавных полосах частот, Гц						
		125	250	500	1000	2000	4000	8000
Основное оборудование обогатительных фабрик*								
Сепараторы:								
с вертикальным элеваторным колесом СК-32-1	86	81	82	84	81	79	77	72
тяжелосредный трехпродуктовый СТТ-20	87	78	81	83	83	80	78	73
Машина отсадочная ОМ-8-2	88	71	71	74	74	74	75	75
Грохоты инерционные:								
ГИТ-51А-1	94	90	92	92	89	86	80	69
ГИЛ-43-2	90	81	83	85	87	84	80	74
ГИСЛ-62	88	84	81	87	83	75	69	58
ГИСЛ-72	92	89	88	89	89	83	77	71
Питатели вибрационные:								
ПЭВ2-4×12	93	93	93	87	84	84	83	79
ПЭВ2-8×15	95	96	97	90	86	85	83	80
Конвейер ленточный:								
В-1400, В-1200	85	88	86	83	83	78	72	68
В-1600	86	88	86	84	84	78	73	68
Дробилка СМД-117	92	94	90	88	86	86	78	60
Дробилка молотковая М13-168 (СМ-170В)	89	90	90	87	85	84	72	65
Воздуходувка ТВ-200-1,4	96	90	91	90	90	89	88	73
Водокольцевой вакуум-насос ВВН-1—300	89	85	87	86	87	80	75	65
Вакуум-фильтры, при отдувке:								
ДУ-68—25	93	93	92	90	90	87	84	74
«Украина-80»	90	95	90	88	87	85	84	78
«Горняк»	87	93	90	86	83	80	76	72
Желоба (перепады):								
высота 2 м, уголь класса 6—25 мм	90	88	88	88	87	86	82	73
высота 4,5 м, уголь класса 25—75 мм	94	92	95	92	90	88	84	73
высота 2 м	95	92	95	92	92	88	82	73
высота 4,5 м	100	97	98	98	96	93	92	89

* Уровни звукового давления (дБ) в октавных полосах частот, Гц.

звука $L_{Амакс}$, дБА, локальных источников шума на расстоянии 7,5 м от их границ.

Источник шума	*Расчетный максимальный уровень звука, дБА*
Хозяйственный двор магазина, разгрузка товаров и погрузка тары:	
промтовары, книги	71
булочная-кондитерская, бакалея	74
мебель	76
мясо	80
молоко	82
овощи—фрукты	74
соки—воды	89
Хозяйственная площадка, работа мусороуборочной машины	91
Спортивная площадка, открытое спортивное сооружение, игры:	
футбол	85
волейбол	78
баскетбол	73
теннис	71
настольный теннис	71
городки	80
хоккей	74
Детская игровая площадка, участок дошкольного или школьного учреждения, игры	82

2.6. ПРОМЫШЛЕННЫЕ И КОММУНАЛЬНЫЕ ПРЕДПРИЯТИЯ И ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ УСТАНОВКИ

Источниками шума на территориях застройки могут быть также промышленные и энергетические предприятия, предприятия по обслуживанию средств транспорта, станции и другие объекты автомобильного, железнодорожного и водного транспорта. Шумовой характеристикой этих объектов согласно международному стандарту 8297 [10] является корректированный уровень звуковой мощности L_{PA}, дБА, определяемый по картам шума города или промышленных зон (узлов) или путем натурных измерений в соответствии с «Рекомендациями по измерению и оценке внешнего шума промышленных предприятий» [5]. Ориентировочные значения шумовой характеристики предприятий на стадиях разработки технико-экономического обоснования и генерального плана города могут приниматься по табл. 23.

Приложение 5

ПРЕДЕЛЬНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ УРОВНЯ ШУМА ДЛЯ НАИБОЛЕЕ МОЩНЫХ ДОРОЖНЫХ МАШИН

Вид машины	Мощность	Режим работы	Уровень шума, дБА
Бульдозер	До 150 кВт	Зарезание,	87
		перемещение	82
	Более 150 кВт	Зарезание,	91
		перемещение	89
Экскаватор	До 200 кВт	набор ковша	90
		транспортные операции	85
	Более 200 кВт	набор ковша	92
		транспортные операции	87
Компрессор	До 5 $м^3$/мин	Холостой	70
		Рабочий	76
	5 - 10	Холостой	72
		Рабочий	78
	Более 10 $м^3$/мин	Холостой	75
		Рабочий	81
Дизель - молот	-	-	110
Пневмомолотки	-	-	108
Автосамосвалы	Более 10 т	-	90 - 95

Примечание. Сверхнормативный износ и неудовлетворительное регулирование агрегатов повышают уровень шума в среднем на 5 дБА.

Продолжение табл. 3.1

Марка машины	Корректированный уровень звуковой мощности, дБА	Уровни звуковой мощности, дБ, в октавных полосах частот, Гц						
		125	250	500	1000	2000	4000	8000
БУЭ1М вращательный	112	81	92	110	105	105	102	93
ударно-вращательный	120	105	108	110	114	113	113	113
БЖ45-100Э	89	81	70	76	84	85	81	80
БГА2М:								
станок	89	80	86	88	87	76	71	66
насосная станция	92	64	78	77	88	87	85	78
БШ-2М	124	93	117	125	117	114	110	98
Струговые установки								
СО-75:								
привод	129	113	121	120	126	122	119	114
средняя часть	123	114	113	114	118	121	110	119
УСТ-2М:								
привод	117	103	110	112	113	113	103	100
средняя часть	112	98	102	108	109	103	104	92
СН-75:								
привод	118	110	117	115	113	113	103	96
средняя часть	114	101	107	110	110	109	97	89
УСВ-2:								
привод	118	113	115	114	115	111	102	96
средняя часть	111	106	106	107	108	105	99	90
Скребковые конвейеры								
СПМ-130, СП-202	111—113	103	116	112	107	100	89	83
Пневмомоторы шестеренные косозубые								
Мощность, кВт								
3,0	105	93	94	97	97	99	100	99
5,5	106	89	90	95	98	102	99	95
11,0	108	84	102	99	104	102	99	100
18,5	113	92	97	104	106	107	106	105
30,0	116	85	100	103	114	110	103	106
45,0	125	99	104	113	122	120	112	109
Насосные станции								
СНУ-9	110	105	107	108	107	97	91	91
СНУ-5П	118	104	107	114	114	111	106	103
Молотки отбойные пневматические								
МО-5П, МО-6ПМ, МО-7ПМ	107	103	106	102	100	98	99	100
Сверла ручные горные								
СРЗ-1М, СРЗБ-1М	106	75	97	104	103	99	98	87

Продолжение табл. 3.1

Марка машины	Корректированный уровень звуковой мощности, дБА	Уровни звуковой мощности, дБ, в октавных полосах частот, Гц						
		125	250	500	1000	2000	4000	8000
Основное оборудование обогатительных фабрик*								
Сепараторы:								
с вертикальным элеваторным колесом СК-32-1	86	81	82	84	81	79	77	72
тяжелосредный трехпродуктовый СТТ-20	87	78	81	83	83	80	78	73
Машина отсадочная ОМ-8-2	88	71	71	74	74	74	75	75
Грохоты инерционные:								
ГИТ-51А-1	94	90	92	92	89	86	80	69
ГИЛ-43-2	90	81	83	85	87	84	80	74
ГИСЛ-62	88	84	81	87	83	75	69	58
ГИСЛ-72	92	89	88	89	89	83	77	71
Питатели вибрационные:								
ПЭВ2-4×12	93	93	93	87	84	84	83	79
ПЭВ2-8×15	95	96	97	90	86	85	83	80
Конвейер ленточный:								
В-1400, В-1200	85	88	86	83	83	78	72	68
В-1600	86	88	86	84	84	78	73	68
Дробилка СМД-117	92	94	90	88	86	86	78	60
Дробилка молотковая М13-168 (СМ-170В)	89	90	90	87	85	84	72	65
Воздуходувка ТВ-200-1,4	96	90	91	90	90	89	88	73
Водокольцевой вакуум-насос ВВН-1—300	89	85	87	86	87	80	75	65
Вакуум-фильтры, при отдувке:								
ДУ-68—25	93	93	92	90	90	87	84	74
«Украина-80»	90	95	90	88	87	85	84	78
«Горняк»	87	93	90	86	83	80	76	72
Желоба (перепады):								
высота 2 м, уголь класса 6—25 мм	90	88	88	88	87	86	82	73
высота 4,5 м, уголь класса 25—75 мм	94	92	95	92	90	88	84	73
высота 2 м	95	92	95	92	92	88	82	73
высота 4,5 м	100	97	98	98	96	93	92	89

* Уровни звукового давления (дБ) в октавных полосах частот, Гц.

	A	B	C	D
1				
2	№ п/п	**Наименование отхода**	**код отхода**	**Ед.из**
3	1	лом огнеупорных изделий производства литьевых изделий из стали	3141412	тн
4	2	отходы формовочных смесей	3142500	тн
5	3	шлаки электросталеплавильные	3121801	тн
6	4	железосодержащая пыль без вредных примесей	3510101	тн
7	5	пыль газоочисток электросталеплавильных печей	3510107	тн
8	6	песок	3141105	тн
9	**ИТОГО**			

ОКП РБ 23.99.13.200

МКС 93.080.20

УТВЕРЖДАЮ

Директор общества с
ограниченной ответственностью
«МогилевСтройМонтаж»

_____
В.М.Поддубский

«23» 11 2020г.

Гранулят битумосодержащий
Технические условия
ТУ BY 790400431.002-2020

Срок действия с 04 01 2021г.
до 04 01 2041 г.

РАЗРАБОТЧИК
ООО «Центр экономических проектов»
Управляющий Г.Н.Ерилин

_____
23 11 2020 г.

МИНИСТЕРСТВО АРХИТЕКТУРЫ И СТРОИТЕЛЬСТВА РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
НАУЧНО-ПРОЕКТНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ РЕСПУБЛИКАНСКОЕ УНИТАРНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ
«СТРОЙТЕХНОРМ»
ВНЕСЕН В РЕЕСТР ГОСУДАРСТВЕННОЙ РЕГИСТРАЦИИ
№ 902532
от 04.01.2021

Настоящие технические условия распространяются на гранулят битумосодержащий, производимый из отходов битумосодержащих материалов, и применяемый в качестве сырья для рециклированных асфальтобетонных смесей, в строительстве и ремонте автомобильных дорог низшей категории (VI-а, VI-б), при устройстве технологических слоев дорожных одежд дорог III – IV категорий, устройстве элементов благоустройства территорий, твердых покрытий и оснований под покрытия иного назначения, противофильтрационных экранов на полигонах ТКО и в качестве матрицы при захоронении токсичных твердых отходов.

Гранулят битумосодержащий производится из отходов кровельных материалов, битума, асфальта и асфальтобетона с помощью мобильного дробильно-сортировочного оборудования.

Пример записи продукции при заказе: «Гранулят битумосодержащий. ТУ BY 790400431.002-2020».

1 ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1.1 Основные характеристики.

1.1.1 Гранулят битумосодержащий должен соответствовать требованиям настоящих ТУ и изготавливаться по технологическому регламенту, утвержденному в установленном порядке, с соблюдением требований технических нормативных правовых актов, действующих в Республике Беларусь.

1.1.2 Гранулят битумосодержащий представляет собой сухой сыпучий материал: неоднородную смесь зернистых минеральных материалов с битумным связующим, смесь мелких фрагментов битумосодержащих кровельных и изолирующих материалов на бумажной и текстильной основе, либо материал, включающий все вышеперечисленные компоненты; в любых вариантах смесей возможно присутствие частиц отвердевшего битума.

1.1.3 Качественные характеристики и свойства гранулята битумосодержащего должны соответствовать показателям, приведенным в таблице 1.

Таблица 1

Наименование показателя, единица измерения	Значение
Максимальный размер частиц, мм	40,0
Слеживаемость холодной смеси, уд., не более	45
Содержание органического вяжущего сверх 100% минеральной части, не менее	7,7
Насыпная плотность, кг/м^3, не менее	700

1.2 Требования к сырью.

1.2.1 Для изготовления гранулята используются битумосодержащие отходы, образующиеся про проведении ремонта и демонтажа дорожных покрытий, сносе зданий и сооружений, замене кровельных и изолирующих покрытий, проведении иных ремонтных и строительных работ.

Перечень отходов и их код в соответствии с [2] представлен в таблице 2.

Таблица 2

Наименование отходов	Код в соответствии с [2]	Класс опасности в соответствии с [2]
Отходы рубероида	1870500	4-й класс
Отходы толи	1870700	4-й класс
Остатки битума и асфальтобетонной смеси	3141000	4-й класс
Остатки асфальта и асфальтобетонной смеси с содержанием дегтя	3141001	4-й класс
Остатки асфальта и асфальтобетонной смеси без содержания дегтя	3141002	неопасные
Асфальтобетон от разборки асфальтовых покрытий	3141004	неопасные
Отходы товарного битума	5492300	4-й класс
Отходы текстильнобитумные	5811000	4-й класс

1.2.2 В сырье для производства допускается присутствие инородных материалов (металла, стекла, пластиков и других веществ, не относящихся к минеральным заполнителям, битумам и битумосодержащим материалам) в количестве на более 1% по массе; органических загрязнений в количестве не более 5% по массе; не допускается наличие отходов 1 – 2 класса опасности в соответствии с [2] а также загрязняющих веществ 1 – 3 класса опасности по ГОСТ 12.1.007-76.

1.2.3 В случае выявления в сырье недопустимых материалов и отходов соответствующие партии сырья выбраковываются, подлежат возврату поставщику либо дальнейшему обращению в соответствии с действующей на предприятии инструкцией по обращению с отходами.

1.2.4 Допустимый максимальный размер кусковых отходов составляет 1500 Х 2000мм.

1.2.5 С целью снижения слеживаемости гранулята допускается внесение добавок (порошков, минеральных и полимерных волокон) в количестве, обеспечивающем соответствие характеристик получаемых материалов требованиям, установленным в разделе 1.1.4.

1.2.6 При выработке гранулята подача сырья в измельчитель производится таким образом, чтобы обеспечить равномерное распределение компонентов в полученном материале.

1.3 Упаковка.

1.3.1 Гранулят битумосодержащий поставляется в рассыпном виде – навалом.

2. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

2.1 Все виды работ, связанные с использованием гранулята битумосодержащего, выполняются в соответствии с действующими в Республике Беларусь нормативными правовыми актами в области обеспечения безопасности труда.

2.2 Для создания безопасных для жизни и здоровья условий труда при организации работ, связанных с использованием гранулята битумосодержащего, следует руководствоваться требованиями СанПиН от 08.07.2016 № 85..

2.3 Погрузочно-разгрузочные работы следует выполнять с соблюдением требований безопасности по ГОСТ 12.3.011-76.

2.4 Гранулят битумосодержащий с большой долей битумных компонентов представляет собой нетоксичный горючий материал. При его производстве, транспортировании, хранении и использовании должны соблюдаться правила пожарной безопасности согласно требованиям ППБ 01-2014. В случае возгорания при тушении гранулята битумосодержащего применяют химическую пену и песок.

2.5 Гранулят битумосодержащий с минимальной долей битумных компонентов является пожаробезопасным нетоксичным материалом.

2.6 Для защиты от токсичных продуктов, образующихся в условиях пожара, при необходимости применяют изолирующие противогазы любого типа или фильтрующие противогазы марки БКФ.

3 ТРЕБОВАНИЯ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

3.1 Переработка поступающих отходов производится либо «с колес» по мере их поступления, без выгрузки и складирования, либо с отсрочкой, для чего организуется их временное хранение.

3.2 Поступающие на переработку отходы в случае необходимости складируются на площадке с твердым покрытием, обустроенной таким образом, чтобы исключить возможное загрязнение компонентов природной среды.

3.3 Измельчение отходов производится с помощью мобильного дробильного оборудования, на открытом воздухе. При производстве работ следует соблюдать правила эксплуатации транспортных средств и соблюдать меры, исключающие загрязнение территории нефтепродуктами и тяжелыми металлами.

3.4 Хранение готовой продукции организуется на площадках с твердым покрытием, с соблюдением требований, изложенных в п.3.2.

3.5 В случае потери потребительских свойств, при отсутствии возможности возврата в производственный цикл либо использования по иному назначению гранулят

битумосодержащий классифицируется как отход под кодом 3141000 и подлежит дальнейшему обращению в соответствии с действующей на предприятии инструкцией по обращению с отходами производства и требованиями [1].

4 ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

4.1 Гранулят битумосодержащий принимается партиями. Партией считается количество однородного по своим качественным показателям продукта.

4.2 Каждая партия гранулята сопровождается товарно-транспортной накладной, содержащей следующие данные:

- наименование продукта;
- наименование предприятия-изготовителя, его адрес;
- назначение продукта;
- номер партии, дату изготовления;
- обозначение настоящих технических условий;
- условия хранения и транспортировки;
- наименование и адрес организации получателя;
- сведения справочного и рекламного характера (при необходимости).

4.3 Приемочные испытания гранулята битумосодержащего прозводятся по показателю насыпной плотности.

4.4 Периодические испытания на соответствие основным параметрам, указанным в разделе 1.1, проводят не реже одного раза в год, а также по требованию заинтересованных сторон.

4.4 При несоответствии одного из показателей проводится повторный анализ при удвоенной выборке. Результаты повторного анализа считаются окончательными и распространяются на всю партию.

5 МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ

5.1 Отбор проб готовой продукции производится по ГОСТ 82690-97.

5.2 Максимальный размер частиц определятся измерением наиболее крупных частиц, отобранных из пробы вручную. Измерение выполняется в двух направлениях с помощью металлической линейки по ГОСТ 427-75. Количество измерений не менее трех.

5.3 Контроль готовой продукции по показателям, указанным в п. 1.1.4 осуществляется в соответствии с действующими техническими нормативными правовыми актами, приведенными в таблице 3.

Таблица 3

Наименование показателя	Определяется по
Слеживаемость, %	СТБ 1115-2013
Содержание органического вяжущего, % по массе	СТБ 1115-2013 метод экстрагирования (А)
Насыпная плотность, кг/м^3	ГОСТ 82690-97

5.4. По требованию заказчика для отдельных партий гранулята может справочно указываться его процентный состав по видам отходов. Для этого при выработке гранулята битумосодержащего перед началом операции измельчения партии отходов должны быть взвешены. На основании полученных данных определяется процентное содержание составляющих в готовой смеси.

5.5 Контроль сырья для производства гранулята на наличие засоряющих примесей производится визуально, при поступлении сырья до начала его переработки или передачи на хранение.

6 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

6.1 Гранулят битумосодержащий поставляется насыпью и транспортируется к месту назначения любым видом транспорта, обеспечивающим его сохранность, в соответствии с правилами перевозки грузов, принятыми на данном виде транспорта.

6.2 При транспортировке гранулят следует плотно укрывать тканевыми или полимерными материалами во избежание произвольного высыпания.

6.3 Хранение готовой продукции осуществляется в специально отведенных местах, в условиях, предохраняющих ее от атмосферных осадков, засорения и загрязнения.

6.4 Срок хранения гранулята при соблюдении условий хранения составляет 1 год.

6.5 В случае потери потребительских свойств по истечении срока хранения либо при нарушении условий хранения соответствующие партии гранулята могут быть:

- доведены до требуемых показателей посредством возвращения в производственный цикл с добавлением свежего сырья;
- использованы по иному назначению, не противоречащему требованиям действующих технических нормативных правовых актов;
- классифицированы как отходы в соответствии с п.3.5 настоящих технических условий.

7 УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ

7.1 Гранулят битумосодержащий используется в составе плотных и литых рециклированных горячих смесей в следующих технологических процессах:

- при выполнении ямочного ремонта асфальтобетонных покрытий автомобильных дорог низшей категории (VI-а, VI-б);
- при устройстве технологических слоев дорожных одежд дорог III – IV категорий;
- при устройстве элементов благоустройства территорий, твердых покрытий и оснований под покрытия иного назначения.

Также гранулят битумосодержащий может быть использован при устройстве противофильтрационных экранов на полигонах ТКО и в качестве матрицы при захоронении токсичных твердых отходов.

8 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

8.1 Изготовитель гарантирует соответствие гранулята битумосодержащего требованиям настоящих технических условий при соблюдении потребителем условий транспортировки, хранения и применения.

Приложение А
(справочное)
Перечень ссылочных документов.

1. ГОСТ 12.1.007-76 Система стандартов безопасности труда. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности

2. СанПиН от 08.07.2016 № 85 Санитарные нормы и правила "Требования к условиям труда работающих и содержанию производственных объектов"

3. ГОСТ 12.3.009-76 Система стандартов безопасности труда. Работы погрузочно-разгрузочные. Общие требования безопасности

4. Правила пожарной безопасности Республики Беларусь. ППБ 01-2014, утвержденные Постановлением Министерства по чрезвычайным ситуациям от 14 марта 2014г. №3.

5. ГОСТ 8269.0-97 Щебень и гравий из плотных горных пород и отходов промышленного производства для строительных работ. Методы физико-механических испытаний.

6. ГОСТ 427-75 Линейки измерительные металлические. Технические условия.

7. СТБ 1115-2013 Смеси асфальтобетонные дорожные, аэродромные и асфальтобетон. Методы испытаний.

Приложение Б
(справочное)
Библиография

1. Закон №271-З от 20.07. 2007 г. «Об обращении с отходами».
2. Постановление Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь от 08.11.2007 № 85 «Об утверждении классификатора отходов, образующихся в Республике Беларусь» в редакции постановления Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь от 31.12.2010 № 63.

Лист регистрации изменений

Изм.	Номера листов				Всего листов (страниц) в докум.	№ докум.	Входящий № сопроводительного докум. и дата	Подп.	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных					

КАТАЛОЖНЫЙ ЛИСТ ПРОДУКЦИИ

Всего страниц _____

Регистрационный номер каталожного листа	01				
Дата регистрации продукции в ГСКП	02		Срок действия регистрации продукции в ГСКП	03	
Код МКС	04	93.080.20			
Обозначение ТНПА	05	ТУ BY 790400431.002-2020			
Наименование ТНПА	06	Гранулятбитумосодержащий			
Назначение продукции по ТНПА	07	Для применения в качестве сырья для рециклированных асфальтобетонных смесей, в строительстве и ремонте автомобильных дорог низшей категории (VI-а, VI-б), при устройстве технологических слоев дорожных одежд дорог III – IV категорий, устройстве элементов благоустройства территорий, твердых покрытий и оснований под покрытия, противофильтрационных экранов на полигонах ТКО и в качестве матрицы при захоронении токсичных твердых отходов			
Дата введения в действие ТНПА	08	04.01.2021	Дата ограничения действия ТНПА	09	04.01.2041
Номер и дата государственной регистрации ТУ	10	НАУЧНО-ПРОЕКТНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ РЕСПУБЛИКАНСКОЕ УНИТАРНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ «СТРОЙТЕХНОРМ» ГОСУДАРСТВЕННАЯ РЕГИСТРАЦИЯ	N 902532 04.01.2021		
Коддержателя подлинника ТУ	11	790400431			
Наименование держателя подлинника ТУ	12	ООО «МогилевСтройМонтаж»			
Адресдержателя подлинника ТУ	13	212002 г.Могилев, бульвар Непокоренных 28/7			
Телефон	14	+375 44 742 98 09	Факс	15	+375 222 77 11 89
Электронная почта	16	msm2008@tut.by			
Код изготовителя	17	790400431			
Наименование изготовителя	18	На русском языке	Общество с ограниченной ответственностью «МогилевСтройМонтаж»		
		На английском языке	ООО «MogilevBuildInstalation»		
Адрес изготовителя	19	212002 г.Могилев, бульвар Непокоренных 28/7			
Телефон	20	8 (0222) 77-11-89	Факс	21	8 (0222) 77-11-89
Электронная почта	22	msm2008@tut.by			

Требования по заполнению реквизитов страницы

Реквизиты 01, 02, 03 разработчик каталожного листа не заполняет.
Реквизиты 10–16 заполняют только при выпуске продукции по ТУ.
Заполнение остальных реквизитов обязательно.
При оформлении изменений к ранее зарегистрированным КЛП разработчик заполняет реквизиты 01 и 05 и изменяемые реквизиты.

Регистрационный номер каталожного листа	01	

Наименование продукции	23	На русском языке	Гранулятбитумосодержащий
		На английском языке	Granulescontainingbitumen

Код ОКП РБ	24	23.99.13.200

25 Основные показатели продукции

Наименование показателя, единица измерения	Значение
Максимальный размер частиц, мм	40,0
Слеживаемость холодной смеси, уд., не более	45
Содержание органического вяжущего сверх 100% минеральной части, не менее	7,7
Насыпная плотность, кг/м3, не менее	700

26 Логистические характеристики

Вид упаковки	
-	
Срок годности (хранения), лет	1 (один) год
Условия хранения	Вусловиях, предохраняющих от атмосферных осадков, засорения и загрязнения

27 Изображение продукции

Форма представления изображения продукции на e-mail ckp@belgiss.org.by	Щепа древесная msm2008@tut.by

28Сведения о поставке продукции на экспорт

Планируется поставка	Поставляется
-	-

29Подтверждение соответствия

Объект подтверждения соответствия	Регистрационный номер сертификата (декларации)	Срок действия сертификата (декларации)	Страна организации, выдавшей сертификат
Продукция (услуги)			
Системы управления			

		Код предприятия	Фамилия	Дата	Телефон
0	Заполнил	790400431	Поддубский	30.12.2020	8 0222 77-11-89
31	Зарегистрировал	ГЦКП			(017) 262-14-19

Требования по заполнению реквизитов страницы

Реквизиты 01, 31 разработчик каталожного листа не заполняет.
Заполнение остальных позиций обязательно.
При оформлении изменений к ранее зарегистрированным КЛП разработчик заполняет реквизит 30 и изменяемые реквизиты.

УТВЕРЖДЕНО
Приказ Государственного учреждения образования «Республиканский центр государственной экологической экспертизы и повышения квалификации руководящих работников и специалистов» Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь
№ 2186 -Э от «11» декабря 2020 года

ЗАКЛЮЧЕНИЕ № 2186/2020
государственной экологической экспертизы по проекту технических условий «Гранулят битумосодержащий Технические условия ТУ BY 790400431.002-2020»

Проект технических условий «Гранулят битумосодержащий Технические условия ТУ BY 790400431.002-2020» (далее – проект технических условий) разработан ООО «Центр экономических проектов» (заказчик – ООО «МогилевСтройМонтаж») и направлен на государственную экологическую экспертизу ООО «Центр экономических проектов» (заявление № 256 от 24.11.2020) согласно подпункту 1.12 пункта 1 статьи 5 Закона Республики Беларусь «О государственной экологической экспертизе, стратегической экологической оценке, оценке воздействия на окружающую среду» от 18 июля 2016 г. № 399-З.

Проект технических условий разработан с учетом данных отчета о научно-исследовательской работе: «Разработка технических условий на гранулят битумосодержащий, производимый методом измельчения отходов кровельных и иных рулонных материалов на битумной основе, а также отходов асфальта и асфальтобетона, для применения в качестве сырья при производстве строительных смесей и материалов; разработка выполняется в интересах общества с ограниченной ответственностью «МогилевСтройМонтаж», выполненного ООО «Центр экономических проектов».

Согласно проекту ТУ, технические условия распространяются на гранулят битумосодержащий, производимый из отходов битумосодержащих материалов и применяемый в качестве сырья для рециклированных асфальтобетонных смесей, в строительстве и ремонте автомобильных дорог низшей категории (VI-а, VI-б), при устройстве технологических слоев дорожных одежд дорог III – IV категорий, устройстве элементов благоустройства территорий, твердых покрытий и оснований под покрытия иного назначения, противофильтрационных экранов на полигонах ТКО и в качестве матрицы при захоронении токсичных твердых отходов. Гранулят битумосодержащий производится из отходов кровельных материалов, битума, асфальта и асфальтобетона с помощью мобильного дробильно-сортировочного оборудования.

Гранулят битумосодержащий представляет собой сухой сыпучий материал: неоднородную смесь зернистых минеральных материалов с битумным связующим, смесь мелких фрагментов битумосодержащих кровельных и изолирующих материалов на бумажной и текстильной основе, либо материал, включающий все

вышеперечисленные компоненты; в любых вариантах смесей возможно присутствие частиц отвердевшего битума.

Допустимый максимальный размер кусковых отходов составляет 1500 х 2000мм.

Пример записи продукции при заказе:

«Гранулят битумосодержащий. ТУ BY 790400431.002-2020».

Проект ТУ устанавливают характеристики, правила приемки, методы испытаний, требования к транспортированию и хранению гранулята.

При использовании в качестве исходного сырья асфальтобетонных покрытий автомобильных дорог и объектов благоустройства максимальная крупность сырья должна соответствовать требованиям, предъявленным документацией на дробильное оборудование.

Гранулят битумосодержащий изготавливается по технологическому регламенту, утвержденному в установленном порядке, с соблюдением требований технических нормативных правовых актов, действующих в Республике Беларусь.

Качественные характеристики и свойства гранулята битумосодержащего:

Наименование показателя, единица измерения	Значение
Максимальный размер частиц, мм	40,0
Слеживаемость холодной смеси, уд., не более	45
Содержание органического вяжущего сверх 100% минеральной части, не менее	7,7
Насыпная плотность, кг/м^3, не менее	700

Проект ТУ содержит перечень отходов, их коды и классы опасности (согласно общегосударственному классификатору отходов Республики Беларусь ОКРБ 021-2019 «Классификатор отходов, образующихся в Республике Беларусь», утвержденному постановлением Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь от 9 сентября 2019 г. № 3-Т) для изготовления гранулята битумосодержащего:

Наименование отходов	Код отходов	Класс опасности отходов
Отходы рубероида	1870500	4-й класс
Отходы толи	1870700	4-й класс
Остатки битума и асфальтобетонной смеси	3141000	4-й класс
Остатки асфальта и асфальтобетонной смеси с содержанием дегтя	3141001	4-й класс
Остатки асфальта и асфальтобетонной смеси без содержания дегтя	3141002	неопасные
Асфальтобетон от разборки асфальтовых покрытий	3141004	неопасные
Отходы товарного битума	5492300	4-й класс
Отходы текстильнобитумные	5811000	4-й класс

В сырье для производства допускается присутствие инородных материалов (металла, стекла, пластиков и других веществ, не относящихся к минеральным заполнителям, битумам и битумосодержащим материалам) в количестве на более 1% по массе; органических загрязнений в количестве не более 5% по массе; не допускается наличие отходов 1 – 2 класса опасности, а также загрязняющих веществ 1 – 3 класса опасности по ГОСТ 12.1.007-76.

Поставка гранулята битумосодержащего предлагается в рассыпном виде – навалом.

Каждая партия гранулята сопровождается товарно-транспортной накладной, содержащей следующие данные:

-наименование продукта;

-наименование предприятия-изготовителя, его адрес;

-назначение продукта;

-номер партии, дату изготовления;

-обозначение технических условий;

-условия хранения и транспортировки;

-наименование и адрес организации получателя;

-сведения справочного и рекламного характера (при необходимости).

Приемочные испытания гранулята битумосодержащего предлагаются по показателю насыпной плотности.

Периодические испытания на соответствие основным параметрам, проводятся не реже одного раза в год, а также по требованию заинтересованных сторон.

Отбор проб готовой продукции производится по ГОСТ 82690-97.

Контроль готовой продукции осуществляется в соответствии с действующими техническими нормативными правовыми актами:

Наименование показателя	Определяется по
Слеживаемость, %	СТБ 1115-2013
Содержание органического вяжущего, % по массе	СТБ 1115-2013 метод экстрагирования (А)
Насыпная плотность, кг/м^3	ГОСТ 82690-97

По требованию заказчика для отдельных партий гранулята может справочно указываться его процентный состав по видам отходов. Для этого при выработке гранулята битумосодержащего перед началом операции измельчения партии отходов должны быть взвешены. На основании полученных данных определяется процентное содержание составляющих в готовой смеси.

Гранулят битумосодержащий поставляется насыпью и транспортируется к месту назначения любым видом транспорта, обеспечивающим его сохранность, в соответствии с правилами перевозки грузов, принятыми на данном виде транспорта.

При транспортировке гранулят предлагается плотно укрывать тканевыми или полимерными материалами во избежание произвольного высыпания.

Хранение готовой продукции осуществляется в специально отведенных местах, в условиях, предохраняющих ее от атмосферных осадков, засорения и загрязнения.

Срок хранения гранулята при соблюдении условий хранения составляет 1 год.

В случае потери потребительских свойств по истечении срока хранения либо при нарушении условий хранения соответствующие партии гранулята могут быть:

-доведены до требуемых показателей посредством возвращения в производственный цикл с добавлением свежего сырья;

-использованы по иному назначению, не противоречащему требованиям действующих технических нормативных правовых актов;

-классифицированы как отход под кодом 3141000 и подлежит дальнейшему обращению в соответствии с действующим законодательством в области обращения с отходами.

Технические условия «Гранулят битумосодержащий Технические условия ТУ BY 790400431.002-2020» действуют в течение срока действия документации.

ВЫВОДЫ.

При проведении государственной экологической экспертизы установлено соответствие планируемых проектных и иных решений, содержащихся в проекте технических условий «Гранулят битумосодержащий Технические условия ТУ BY 790400431.002-2020» требованиям законодательства об охране окружающей среды и рациональном использовании природных ресурсов при условии выполнения особых условий реализации проектных решений по обращению с отходами:

обращение с отходами, образовавшимися после утраты потребительских свойств гранулятом битумосодержащим, осуществлять в соответствии с требованиями законодательства в области обращения с отходами.

1. Должностные лица, проводившие государственную экологическую экспертизу:

Ведущий специалист по государственной экологической экспертизе — Г.И.Михалап

2. Руководитель структурного подразделения, ответственный за проведение государственной экологической экспертизы:

Заместитель начальника управления государственной экологической экспертизы — В.И.Гамезо

3. Заместитель директора по государственной экологической экспертизе — Е.А.Рачевский

Настоящие технические условия (далее – ТУ) распространяются на щепу древесную (далее – щепа), предназначенные для сжигания в котлах и других установках сгорания для выработки тепловой, электрической энергии, для изготовления грунтов растительных, для благоустройства территорий, для мульчирования, внесения в почву.

Условное обозначение щепы состоит из указания продукции и обозначения настоящих ТУ.

Примеры записи продукции при заказе и (или) в других документах:

Щепа древесная ТУ BY 790400431.004-2020.

Перечень ссылочных документов приведен в приложении А.

1. Технические требования

1.1. Основные параметры и характеристики.

1.1.1. Щепа должна соответствовать требованиям настоящих ТУ и изготавливаться по технологической документации, утвержденной в установленном порядке.

1.1.2. Щепа представляет собой древесные частицы размера, установленной фракции, которые обладают свойствами перерабатываемых древесных отходов.

1.1.3. Щепу получают путем измельчения древесных отходов.

1.1.4. Типы щепы указаны в таблице 1:

Таблица 1

Тип щепы	Назначение щепы
Щт	для сжигания в котлах и других установках сгорания для выработки тепловой, электрической энергии
Щп	для изготовления грунтов растительных, для благоустройства территорий, для мульчирования, внесения в почву

1.1.5. Фракция, размер щепы указаны в таблице 2.

Таблица 2

Фракция	Размер щепы от d до D, мм
1-50	св. 1 до 50
1-80	св. 1 до 80
1-100	св. 1 до 100
1-120	св. 1 до 120

1.1.6. По согласованию изготовителя с потребителем допускается выпуск фракций щепы других размеров.

1.1.7. Щепа тип Щт по физическим показателям должна соответствовать нормам, указанным в таблице 3.

Таблица 3

Наименование показателя	Значение показателя
1. Массовая доля частиц от d до D (по таблице 2), % не менее	90
2. Массовая доля общей влаги (W_t^r), %, не более	40
3. Низшая теплота сгорания (Q_i^r), МДж/кг, не менее	10,2

Продолжение таблицы 3.

Наименование показателя	Значение показателя
4. Зольность (A^r), %, не более	3
5. Содержание засоряющих примесей, % масс., не более	1

1.1.8. Щепа тип Щп по физическим показателям должна соответствовать нормам, указанным в таблице 4.

Таблица 4

Наименование показателя	Значение показателя
1. Массовая доля щепы от d до D (по таблице 1), % не менее	85
2. Содержание засоряющих примесей, % масс., не более,	4

1.1.9. В щепе тип Щт содержание цезия-137 не должно превышать уровня, указанного в ГН 2.6.1.10-1-01.

1.1.10. В щепе породный состав древесины, насыпная плотность, не нормируются.

1.2. Требования к сырью, материалам.

1.2.1. Для изготовления щепы используют древесные отходы в виде стволов, веток, сучьев, вершин, пней, коры, отрезков хлыстов, козырьков, откомлевки, обрезки при раскряжевке, обрезков пиломатериалов, другие отходы, полученных при лесозаготовке, переработке лесоматериалов и пиломатериалов, отходы тары и изделий из древесины, отходы древесные строительства.

1.2.2. Наименование, код и класс опасности отходов согласно ОКРБ 021, используемых для изготовления щепы приведены в таблице Б1 приложения Б.

1.2.3. При изготовлении щепы допускается смешивание продуктов дробления отходов по номенклатуре, указанной в таблице Б1 приложения Б.

1.2.4. Для изготовления щепы тип Щт не допускается использование:

отходов антисептированной древесины; отходов древесины, загрязненных лакокрасочными материалами, минеральные маслами или другими техническими жидкостями;

отходов, содержащих древесностружечные, древесноволокнистые плиты.

1.2.5. В отходах корчевания пней (код 1730300), используемых для изготовления щепы, допускается содержание минеральных компонентов естественных грунтов.

1.3. Маркировка.

1.3.1. Транспортная маркировка производится согласно ГОСТ 14192.

1.3.2. Допускается по согласованию с покупателем транспортную маркировку не наносить.

1.4. Упаковка.

1.4.1. Щепу отгружают без упаковки.

2. Требования безопасности

2.1. Щепа в обычных условиях транспортировки, хранения не оказывает вредного влияния на организм человека при непосредственном контакте.

2.2. Щепа в соответствии с ГОСТ 12.1.007 относится к малоопасным веществам, класс опасности 4-й.

2.3. Работа с щепой не требует специальных мер предосторожности.

2.4. При производстве щепы должны соблюдаться:

общие санитарно-эпидемиологические требования к содержанию и эксплуатации капитальных строений (зданий, сооружений), изолированных помещений и иных объектов, принадлежащих субъектам хозяйствования, установленные в [1];

специфические санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда работающих, установленные в [2];

гигиенические нормативы, установленные в [3].

общие требования пожарной безопасности к содержанию и эксплуатации капитальных строений (зданий, сооружений), изолированных помещений и иных объектов, принадлежащих субъектам хозяйствования, установленные в [1].

2.5. Щепа по ГОСТ 12.1.044 относится к группе горючих материалов.

2.6. В случае возгорания щепы следует применять распыленную воду со смачивателем, пенные огнетушители.

2.7. Лица, связанные с производством работ по изготовлению щебня, должны быть обеспечены средствами индивидуальной защиты, специальной одеждой, обувью согласно типовым нормам.

2.8. Работники, работающие со щепой, проходят медицинские осмотры в соответствии с [4].

3. Требования охраны окружающей среды

3.1. Щепа не оказывает воздействие на окружающую среду при хранении, транспортировании.

3.2. Прием и последующее обращение с отходами, используемыми для изготовления щепы, производится в соответствии с инструкцией по обращению с отходами производства, разрабатываемой согласно [5].

3.3. Хранение отходов, используемых для изготовления щепы, осуществляется в соответствии с требованиями, установленными в ЭкоНиП 17.01.06.

3.4. Отходы корчевания пней (код 1730300) подлежат подготовке: отделяется грунт; пни разделяются на куски, размера достаточного для загрузки в установку для измельчения древесных отходов.

3.5. Древесные отходы строительства (код 1720200) подлежат подготовке: отделяются компоненты, не являющиеся древесными.

3.6. Отходы, извлекаемые (образуемые) при подготовке отходов, используемых для изготовления щепы идентифицируются согласно ОКРБ 021, подлежат сбору, временному хранению и передачи третьим лицам на использование, а при невозможности передачи на использование – передачи на захоронение в соответствии с полученным согласно [6] разрешением на хранение и захоронение отходов производства.

3.7. При сжигании щепы образуются отходы, идентифицируемые согласно ОКРБ 021 как зола от сжигания быстрорастущей древесины, зола от сжигания дров (код 3130601), обращение с которыми осуществляется в соответствии с НПА об обращении с отходами.

3.8. Для передачи на захоронение отходов с кодом 3130601, относящихся к отходам производства, получается разрешение на хранение и захоронение отходов производства согласно [6].

3.9. При производстве, хранении, использовании, транспортировке щепы возможно незначительное пылеобразование. Класс опасности образующихся загрязняющих веществ в соответствии с [7], предельно-допустимые концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных пунктов и мест массового отдыха населения в соответствии с [8] приведены в таблице 5.

Таблица 5

Наименование вещества, код	ПДКмр, мкг/м^3	ПДКсс, мкг/м^3	ПДКсг, мкг/м^3	Класс опасности
пыль древесная, 2936	400	160	40	3

3.10. На стационарном объекте, используемом для изготовления щепы, инвентаризация выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух проводится согласно [9] и в установленных случаях разрешение на выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух получается согласно [10].

3.11. При сжигании щепы тип Щт в котлах и других установках сгорания для выработки тепловой, электрической энергии различной номинальной мощности предельные значения концентраций выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух должны соответствовать ЭкоНиП 17.01.06.

3.12. При изготовлении щепы не образуются производственные сточные воды.

3.13. Щепа, не соответствующая требованиям настоящих ТУ, направляется на переработку.

3.14. При невозможности переработки щепы, щепа признается отходами, классифицируются согласно ОКРБ 021 и с ней осуществляется обращение с соблюдением НПА об обращении с отходами.

4. Правила приемки

4.1. Щепу принимают партиями. Партией считается количество щепы до 200 тонн, сопровождаемое одним документом о качестве.

4.2. Каждая партия щепы подвергается приемо-сдаточным испытаниям:

тип Щт по показателям 1 и 5 таблицы 3;

тип Щп по показателям таблицы 4.

4.3. Периодические испытания щепы тип Щт проводят один раз в два года по показателям 2-4 таблицы 3.

4.4. Результаты приемо-сдаточных испытаний оформляют протоколом испытаний, в журнале или другим документом контроля по форме, принятой у изготовителя.

4.5. Каждая партия щепы сопровождается документом, удостоверяющим его качество с указанием:

наименования и/или логотипа изготовителя, его местонахождения (юридический адрес);

наименования продукции, включая тип щепы;

номера партии;

массу нетто партии или количество в кубических метрах в партии;

подтверждение соответствия требованиям настоящих ТУ.

5. Методы контроля

5.1. Отбор проб.

5.1.1. Испытания проводят по объединенной пробе массой не менее 2 кг.

5.1.2. Для взвешивания точечных проб, объединенной пробы, лабораторных проб для испытаний используются весы по ГОСТ 24104.

5.1.3. Для получения объединенной пробы отбирают точечные пробы в шести разных местах партии щепы, находящейся на площадке.

5.1.4. Отобранные точечные пробы объединяют, перемешивают и сокращают методом квартования для получения объединенной пробы. Для квартования пробу материала разравнивают и делят взаимно перпендикулярными линиями, проходящими через центр, на четыре части. Две любые противоположные стороны берут в пробу. Последовательным квартованием сокращают пробу в два раза и т.д. до получения требуемой массы объединенной пробы.

5.2. Массовую долю частиц от d до D определяют методом измерения частиц определенного диапазона.

5.2.1. Для выполнения испытаний используют штангенциркуль по ГОСТ 166.

Допускается применение электронных и других средств измерений длин.

5.2.2. Порядок проведения испытания.

Отбирают и фиксируют пробу массой не менее 1 кг. Высыпают щепу на ровную поверхность и распределяют равномерно в один слой. Применяя штангенциркуль, выбирают частицы размерами от d до D мм (по таблице 2), которые взвешивают.

5.2.3. Обработка результатов испытания.

Массовую долю частиц от d до D *X, %* определяют по формуле:

$$X = m/m_1 \times 100 \quad (1)$$

где m - масса частиц размерами от d до D мм, г;

m_1 - масса пробы, г.

5.3. Содержание засоряющих примесей определяют методом подсчета засоряющих примесей в пробе.

5.3.1. Порядок проведения испытания.

Отбирают и фиксируют пробу массой не менее 1 кг, которую высыпают на лист бумаги. Без применения увеличительных приборов отбирают засоряющие примеси, которые взвешивают.

5.3.2. Обработка результатов испытания.

Содержание засоряющих примесей *P, %* рассчитывают по формуле:

$$P = m_1/m \times 100 \quad (2)$$

где m_1 - масса засоряющих примесей, г;

m - масса пробы, г.

5.4. Массовую долю общей влаги определяют по СТБ 2042 или иному ТНПА, которым устанавливается порядок определения массовой доли общей влаги в древесном топливе.

5.5. Низшую теплоту сгорания определяют по ГОСТ 33106, СТБ 2055 или иному ТНПА.

5.6. Зольность определяют по ГОСТ 32988, СТБ 2055 или иному ТНПА.

6. Транспортирование и хранение

6.1. Щепу не относят к опасных грузам и транспортируют в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на транспорте соответствующего вида.

6.2. Щепу транспортируют навалом в открытых транспортных средствах.

6.3. Щепу хранят на открытых площадках.

6.4. Условия хранения щепы должны исключать воздействие грунтовых вод.

7. Гарантии изготовителя

7.1. Изготовитель гарантирует соответствие щепы требованиям настоящих ТУ при условии соблюдения потребителем правил транспортирования и хранения.

7.2. Срок хранения не устанавливается.

Приложение А
(обязательное)

Ссылочные документы

Таблица А.1

Ссылочные документы	Номер подраздела ТУ
ГН 2.6.1.10-1-01-2001. Республиканские допустимые уровни содержания цезия-137 в древесине, продукции из древесины и древесных материалов и прочей непищевой продукции лесного хозяйства (РДУ/ЛХ-2001).	1.1.9
ГОСТ 14192-96. Маркировка грузов.	1.3.1
ГОСТ 12.1.007-76. ССБТ. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности.	2.1
ГОСТ 12.1.044-89. ССБТ. Пожаровзрывобезопасность веществ и материалов. Номенклатура показателей и методы их определения.	2.5
ГОСТ 24104-2001. Весы лабораторные. Общие технические требования.	5.1.2
ГОСТ 166-89. Штангенциркули. Технические условия.	5.2.1
СТБ 2042-2010. Торф. Методы определения влаги и зольности	5.4
ГОСТ 33106-2014. Биотопливо твердое. Определение теплоты сгорания.	5.5
СТБ 2055-2010. Брикеты древесные топливные. Общие технические условия	5.5, 5.6
ГОСТ 32988-2014. Биотопливо твердое. Определение зольности.	5.6
ОКРБ 021-2019. Классификатор отходов, образующихся в Республике Беларусь.	1.2.2, 3.6, 3.7, 3.14
ЭкоНиП 17.01.06-001-2017. Охрана окружающей среды и природопользование. Требования экологической безопасности.	3.3, 3.11

Приложение Б
(обязательное)

Наименование, код, степень и класс опасности отходов, используемых для производства щепы

Таблица Б.1

№ п/п	Код отходов	Наименование отходов	Степень и класс опасности отходов
1.	1710100	Кора	четвертый класс
2.	1710101	Кора при окорке круглых лесоматериалов	четвертый класс
3.	1710102	Кора и опилки от раскроя бревен на лесопильном деревообрабатывающем оборудовании	четвертый класс
4.	1710103	Кора при изготовлении фанеры, шпона строганого, древесно-волокнистых плит, спичек	четвертый класс
5.	1710300	Отщеп при окорке круглых лесоматериалов	четвертый класс
6.	1710600	Горбыль, рейка из натуральной чистой древесины	четвертый класс
7.	1710601	Горбыль, рейка при раскрое бревен на пиломатериалы на лесопильном деревообрабатывающем оборудовании	четвертый класс
8.	1710602	Горбыль от производства шпона строганого	четвертый класс
9.	1710603	Горбыль при производстве лыж	четвертый класс
10.	1710700	Кусковые отходы натуральной чистой древесины	четвертый класс
11.	1710701	Кусковые отходы от раскряжевки и распиловки при шпалопилении	четвертый класс
12.	1710702	Кусковые отходы от производства столярных и фрезерованных деталей	четвертый класс
13.	1710703	Кусковые отходы от производства паркетных изделий	четвертый класс
14.	1710704	Кусковые отходы от производства упаковочной тары (ящиков)	четвертый класс
15.	1710900	Отходы щепы натуральной чистой	четвертый класс
16.	1710901	Отсев щепы от агрегатной переработки бревен	четвертый класс
17.	1711100	Карандаши от производства фанеры и спичек	четвертый класс

Окончание таблицы Б.1

№ п/п	Код отходов	Наименование отходов	Степень и класс опасности отходов
18.	1711200	Кусковые отрезки, некондиционные чураки	четвертый класс
19.	1711400	Отрезки кряжей при производстве фанеры и шпона строганого	четвертый класс
20.	1711600	Отструг при производстве шпона строганого	четвертый класс
21.	1711703	Обрезки пиломатериалов и черновых мебельных заготовок при производстве мебели	четвертый класс
22.	1720100	Деревянная тара и незагрязненные древесные отходы	четвертый класс
23.	1720101	Деревянная невозвратная тара из натуральной древесины	четвертый класс
24.	1720102	Изделия из натуральной древесины, потерявшие свои потребительские свойства	четвертый класс
25.	1720200	Древесные отходы строительства	четвертый класс
26.	1730100	Отрезки хлыстов, козырьки, откомлевки, обрезки при раскряжевке и т.п.	неопасные
27.	1730200	Сучья, ветви, вершины	неопасные
28.	1730300	Отходы корчевания пней	неопасные
29.	1730400	Кора при лесозаготовке	четвертый класс

Приложение В.
(справочное)

Библиография

[1] Декрет Президента Республики Беларусь от 23.11.2017 г. № 7 «О развитии предпринимательства».

[2] Специфические санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда работающих, утв. пост. Совета Министров Республики Беларусь от 01.02.2020 г. № 66.

[3] Гигиенические нормативы, утв. пост. Совета Министров Республики Беларусь от 25.01.2021 г. № 37.

[4] Инструкция о порядке проведения обязательных и внеочередных медицинских осмотров работающих, утв. пост. Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 29.07.2019 г. № 74.

[5] Инструкция о порядке разработки и утверждения инструкции по обращению с отходами производства, утв. пост. Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь от 22.10.2010 г. № 45.

[6] Положение об основаниях, условиях, порядке выдачи и аннулирования разрешений на хранение и захоронение отходов производства, утв. пост. Совета Министров Республики Беларусь от 28.11.2019 г. № 818.

[7] Классы опасности загрязняющих веществ в атмосферном воздухе, утв. пост. Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 21.12.2010 г. № 174.

[8] Нормативы предельно допустимых концентраций загрязняющих веществ и ориентировочно безопасных уровней воздействия загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных пунктов и мест массового отдыха населения, утв. пост. Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 08.11.2016 г. № 113.

[9] Положение о порядке проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, утв. пост. Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь от 27.12.2023 г. № 33.

[10] Положение о порядке выдачи разрешений на выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух, утв. пост. Совета Министров Республики Беларусь от 21.05.2009 г. № 664.

ОКП РБ 38.11.59.900

МКС 91.100.15

УТВЕРЖДАЮ
Директор
ООО «МогилевСтройМонтаж»
_____В.М.Поддубский
«__» апреля 2021 г.

СМЕСЬ ПРОДУКТОВ МИНЕРАЛЬНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ
ТУ BY 790400431.003-2021

Срок действия с «20» 04 2021 г.
до «20» 04 2026 г.

РАЗРАБОТЧИК
Директор
РУП «Бел НИЦ «Экология»
_____Р.В.Михалевич
«__» апреля 2021 г.

МИНИСТЕРСТВО АРХИТЕКТУРЫ И СТРОИТЕЛЬСТВА РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
НАУЧНО-ПРОЕКТНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ РЕСПУБЛИКАНСКОЕ УНИТАРНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ
«СТРОЙТЕХНОРМ»
ВНЕСЕН В РЕЕСТР ГОСУДАРСТВЕННОЙ РЕГИСТРАЦИИ
№ 902693
от 20.04.2021

Настоящие технические условия распространяются на смесь продуктов минерального происхождения (далее – смесь), предназначенную для использования при благоустройстве и планировке территорий, укрепления обочин, подсыпки автомобильных дорог категорий I-в, II, III, IV, V, VI-а, VI-б, для выполнения работ по рекультивации нарушенных земель (технического этапа), засыпки ям, котлованов и иных неровностей земной поверхности, а также для применения в качестве изолирующего слоя на объектах захоронения отходов, проектирование и эксплуатация которых осуществляется в соответствии с ТКП 17.11-02.

Смесь представляет собой нерастворимое в воде твердое сыпучее вещество.

Условное обозначение и запись смеси при заказе и в другой документации должны включать наименование продукции «Смесь продуктов минерального происхождения» и обозначение настоящих технических условий.

Пример записи смеси в других документах и (или) при заказе, размером фракции от 0 до 200 мм включительно:

Смесь продуктов минерального происхождения 0-200 ТУ BY 190789855.001-2020.

1 Технические требования

1.1 Основные параметры и характеристики (свойства)

1.1.1 Смесь должна соответствовать требованиям настоящих технических условий.

1.1.2 Требования к физико-химическим показателям смеси указаны в таблице 1 настоящих технических условий.

Таблица 1

Наименование показателя	Значение показателя
Влажность ($W_л$), %, не более	60
Удельная активность радионуклидов цезия-137, Бк/кг, не более	1500
Гранулометрический (фракционный) состав, мм, не более	200
Содержание посторонних примесей, %, (по массе) не более	7

1.1.3 Насыпная плотность смеси не нормируется и определяется по требованию потребителя.

1.1.4 Возможно производство смеси с иным фракционным составом по согласованию между изготовителем и потребителем (заказчиком).

1.2 Требования к сырью

1.2.1 Исходное сырье для производства смеси – отходы [1], которые указаны в приложении Б настоящих технических условий.

1.2.2 Допускается наличие специфических примесей (древесина, бумага, картон, металлы, текстиль, стекло, кожа, резина, полимеры и др.) в соотношениях, не влияющих на показатели производимой продукции (таблица 1 настоящих технических условий) – смеси (не более 7 % от массы партии).

1.2.3 Наличие в смеси отходов 1-3-го класса опасности, в том числе водорастворимых, не допускается.

1.2.4 Металлические вкрапления удаляются путем сепарации, а прочие примеси, не соответствующие требованиям настоящих технических условий

в качестве сырья для использования – посредством рассева и ручной выборки.

1.3 Комплектность

1.3.1 Смесь поставляется в количестве, оговоренном в договоре на поставку.

1.3.2 Каждая партия отгружаемой смеси должна сопровождаться документом о качестве или другим сопроводительным документом по согласованию с заказчиком.

1.4 Маркировка

1.4.1 Смесь отгружается без маркировки.

1.5 Упаковка

1.5.1 Смесь не упаковывается и отгружается навалом.

1.5.2 Информация включается в документ о качестве или доводится до потребителя (заказчика) другим способом, предусмотренным договором на поставку.

2 Требования безопасности

2.1 При изготовлении, хранении, транспортировании и применении смеси следует соблюдать требования [2], правила по технике безопасности, изложенные в инструкциях по эксплуатации соответствующих механизмов. Состояние воздуха рабочей зоны при производстве и применении смеси должно соответствовать требованиям СанПиН от 11.10.2017 № 92, ГОСТ 12.1.005 и ГОСТ 12.1.014.

2.2 Лица, связанные с производством смеси, должны быть обеспечены специальной одеждой и средствами индивидуальной защиты органов дыхания, глаз и кожных покровов по ГОСТ 12.4.011, ГОСТ 12.4.034, ГОСТ 12.4.068 и ГОСТ 12.4.103.

2.3 Пожарная безопасность должна соответствовать ГОСТ 12.1.004, ГОСТ 12.1.018, ГОСТ 12.2.062, [2].

2.4 Требования безопасности к ограждениям, блокировкам, кожухам по ГОСТ 12.2.003, ГОСТ 12.2.062.

2.5 Уровень шума на рабочих местах должен соответствовать требованиям СанПиН от 16.11.2011 № 115 и ГОСТ 12.1.003.

2.6 Уровень вибрации технологического оборудования должен соответствовать требованиям СанПиН от 26.12.2013 № 132 и ГОСТ 12.1.012.

2.7 К работе со смесью допускаются лица не моложе 18 лет, прошедшие медицинское обследование и соответствующий инструктаж по технике безопасности. Лицам, работающим со смесью, необходимо проходить периодические медицинские осмотры в соответствии с [3].

2.8 Работники, занятые приготовлением, погрузо-разгрузочными работами и применением смеси, должны быть обеспечены средствами индивидуальной защиты.

3 Требования охраны окружающей среды

3.1 Воздействие на водные объекты, земельные ресурсы и недра при производстве смеси не осуществляется. Основным видом возможного опасного воздействия смеси и отходов ее производства на окружающую среду является

загрязнение окружающей среды в результате нарушения условий (требований) хранения продукции, а также деятельности по обращению с отходами.

3.2 Условия хранения должны обеспечивать сохранение товарных свойств продукции и защиту окружающей среды от загрязнения.

3.3 Сырье, не соответствующее требованиям настоящих технических условий, а также примеси, извлекаемые из смеси, представляют собой отходы, обращение с которыми осуществляется в соответствии с действующим законодательством об обращении с отходами: сбор таких отходов осуществляется раздельно; в случае наличия объектов по использованию, принимающих такие отходы, они передаются на эти объекты; в случае отсутствия объектов по использованию, принимающих такие отходы, они подлежат захоронению на объектах по захоронению отходов.

3.4 При производстве и применении смеси концентрации загрязняющих веществ не должны превышать нормативов предельно допустимых концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе и ориентировочно безопасных уровней воздействия загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных пунктов и мест массового отдыха населения, предельно допустимых концентраций химических веществ в воде водных объектов, утвержденных постановлениями Министерства здравоохранения Республики Беларусь [4], Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь [5], а также предельно допустимых концентраций химических веществ в почве в соответствии с ГН 2.1.7.12-1-2004.

4 Правила приемки

4.1 Смесь предъявляется на приемку потребителю (заказчику) партиями. Партией считают количество смеси, отгружаемой одному потребителю и сопровождаемых документом о качестве, в котором указывается:

- наименование изготовителя, его местонахождение (юридический адрес, включая страну);
- номер и дата выдачи документа о качестве;
- наименование и адрес потребителя;
- номер партии и количество смеси;
- номер вагона или автомобиля и номера накладных;
- физико-химические показатели в соответствии с таблицей 1 настоящих технических условий;
- фракционный состав;
- подпись лица, выдавшего документ о качестве.

По требованию потребителя (заказчика) поставщик предоставляет данные приемо-сдаточных испытаний на соответствие требованиям по следующим характеристикам смеси:

- величина удельной эффективной активности естественных радионуклидов;
- насыпная плотность.

4.2 Для определения соответствия смеси требованиям настоящих технических условий изготовитель проводит приемо-сдаточные испытания каждой партии смеси, но не реже, чем 1 раз в год. Удельную эффективную активность естественных радионуклидов определяют не реже 1 раза в год. При получении неудовлетворительных результатов испытаний хотя бы по одному из показателей,

проводят повторные испытания по необходимому показателю на удвоенном количестве проб. Результаты повторных испытаний являются окончательными и распространяются на всю партию.

4.3 Партию считают годной, если результаты испытаний соответствуют требованиям настоящих технических условий.

5 Методы контроля

5.1 Гранулометрический (фракционный) состав определяют по ГОСТ 12536.

5.2 Насыпную плотность определяют по ГОСТ 5180.

5.3 Влажность (*Wл*) определяют по ГОСТ 5180.

5.4 Удельную активность радионуклидов цезия-137 определяют по ГОСТ 30108 или по МВИ.МН 1866-2018.

5.5 Наличие посторонних примесей определяют визуально.

5.6 Допускается применение других методов анализа и контроля, обеспечивающих требуемую точность.

5.7 По согласованию с потребителем (заказчиком) и по собственной инициативе изготовителя могут быть проведены прочие испытания по интересующим показателям в соответствии с действующими техническими нормативными правовыми актами.

6 Транспортирование и хранение

6.1 Смесь транспортируют автомобильным или железнодорожным транспортом в соответствии с действующими для этих видов транспорта правилами перевозки грузов.

6.2 При перевозке в открытых транспортных средствах смесь должна быть закрыта брезентом, пленкой или другими материалами, обеспечивающими ее предохранение от потерь.

6.3 Хранение смеси осуществляется на площадках, в условиях, обеспечивающих сохранение товарных свойств продукции и исключающих загрязнение окружающей среды. Срок хранения смеси не ограничен.

7 Указания по применению

7.1 Смесь применяется при благоустройстве и планировке территорий, укрепления обочин, подсыпки автомобильных дорог категорий I-в, II, III, IV, V, VI-а, VI-б, а также для выполнения работ по рекультивации нарушенных земель (технического этапа), засыпки ям, котлованов, и иных нервностей земной поверхности.

7.2 Допускается использовать смесь как самостоятельно, так и совместно с другими материалами, допущенными к использованию в указанных целях в установленном порядке.

8 Гарантии изготовителя

8.1 Изготовитель гарантирует соответствие смеси всем требованиям настоящих технических условий при соблюдении потребителем способов и условий

транспортировки и хранения продукции.

8.2 Срок годности смеси не ограничен.

Приложение А
(справочное)

Ссылочные документы

Таблица А.1

Обозначение документа	Наименование документа	Номер пункта ТУ
СанПиН от 11.10.2017 № 92	Санитарные нормы и правила «Требования к контролю воздуха рабочей зоны»	2.1
ГОСТ 12.1.005-88	Система стандартов безопасности труда. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны	2.1
ГОСТ 12.1.014-1984	Система стандартов безопасности труда. Воздух рабочей зоны. Метод измерения концентраций вредных веществ индикаторными трубками	2.1
ГОСТ 12.4.011-89	Система стандартов безопасности труда. Средства защиты работающих. Общие требования и классификация	2.2
ГОСТ 12.4.034-2017	Система стандартов безопасности труда. Средства индивидуальной защиты органов дыхания. Классификация и маркировка	2.2
ГОСТ 12.4.068-1979	Система стандартов безопасности труда. Средства индивидуальной защиты дерматологические. Классификация и общие требования	2.2
ГОСТ 12.4.103-83	Система стандартов безопасности труда. Одежда специальная защитная, средства индивидуальной защиты ног и рук. Классификация	2.2
ГОСТ 12.1.004-91	Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность. Общие требования	2.3
ГОСТ 12.1.018-93	Система стандартов безопасности труда. Пожаровзрывобезопасность статического электричества. Общие требования	2.3
ГОСТ 12.2.062-81	Система стандартов безопасности труда. Оборудование производственное. Ограждения защитные	2.3, 2.4
ГОСТ 12.2.003-91	Система стандартов безопасности труда. Оборудование производственное. Общие требования безопасности	2.4
СанПиН от 16.11.2011 № 115	Санитарные нормы, правила и гигиенические нормативы «Шум на рабочих местах, в транспортных средствах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки»	2.5
ГОСТ 12.1.003-83	Система стандартов безопасности труда. Шум. Общие требования безопасности	2.5
СанПиН от 26.12.2013 № 132	Санитарные нормы и правила «Требования к производственной вибрации, вибрации в жилых помещениях, помещениях административных и общественных зданий»	2.6

Обозначение документа	Наименование документа	Номер пункта ТУ
ГОСТ 12.1.012-2004	Система стандартов безопасности труда. Вибрационная безопасность. Общие требования	2.6
ГН 2.1.7.12-1-2004	Перечень предельно допустимых концентраций (ПДК) и ориентировочно допустимых концентраций (ОДК) химических веществ в почве	3.4
ГОСТ 12536-2014	Грунты. Методы лабораторного определения гранулометрического (зернового) и микроагрегатного состава	5.1
ГОСТ 5180-2015	Грунты. Методы лабораторного определения физических характеристик	5.2, 5.3
ГОСТ 30108-94	Материалы и изделия строительные. Определение удельной эффективной активности естественных радионуклидов (с Изменениями № 1, 2)	5.4
МВИ.МН 1866-2018	Объемная и удельная активности радионуклидов цезия в пищевых продуктах, продукции растениеводства и животноводства, кормах, в разрабатываемом слое торфяной залежи, добытом торфе и продукции на его основе, в сырье и готовой продукции целлюлозно-бумажной промышленности. Методика выполнения измерений с помощью гамма-радиометров РУГ-92, РУГ-92М, РУГ-92М-01	5.4

Приложение Б
(обязательное)

Исходное сырье для изготовления смеси [1]

Таблица Б.1

Код отходов	Наименование отходов	Степень и класс опасности
3140701	Бой труб керамических	неопасные
3140702	Бой керамической плитки	неопасные
3140703	Бой керамической оболочки	неопасные
3140704	Кирпич керамический некондиционный	неопасные
3140705	Бой кирпича керамического	неопасные
3140706	Отходы керамической массы	неопасные
3140708	Бой керамической черепицы	неопасные
3140710	Бой изделий санитарных керамических	неопасные
3140711	Отходы керамики в кусковой форме	неопасные
3140712	Отходы керамических форм литья по выплавляемым моделям литьевых изделий из стали	неопасные
3140714	Керамические изделия, потерявшие потребительские свойства	неопасные
3140729	Отходы керамические прочие	неопасные
3140900	Строительный щебень	неопасные
3140901	Пыль щебеночная	четвертый класс
3141104	Гравий	неопасные
3141105	Песок	неопасные
3141106	Известняк	неопасные
3141109	Мелочь известковая доломитовая с размером частиц не более 5 мм (отсев)	неопасные
3141110	Отходы известняка и доломита в кусковой форме	неопасные
3141111	Щебень известковый (некондиционный скол)	неопасные
3141203	Бой асбоцементных изделий (листов, труб)	четвертый класс
3141401	Лом кирпича шамотного	четвертый класс
3142701	Отходы бетона	неопасные
3142702	Отходы керамзитобетона	неопасные
3142703	Отходы мелких блоков из ячеистого бетона	неопасные
3142705	Некондиционные бетонные конструкции и детали	неопасные
3142706	Бой изделий из ячеистого бетона	неопасные
3142707	Бой бетонных изделий	неопасные
3142708	Бой железобетонных изделий	неопасные
3142709	Шпалы железобетонные	неопасные
3143601	Отходы цемента в кусковой форме	неопасные
3143804	Бой гипсовых форм	неопасные
3143805	Бой изделий гипсовых	неопасные
3144202	Отходы силикатного шликера	четвертый класс
3144203	Бой газосиликатных блоков	четвертый класс
3144204	Бой камней силикатных	четвертый класс
3144206	Бой кирпича силикатного	четвертый класс
3144406	Абразивные круги отработанные, лом отработанных абразивных кругов	неопасные

Код отходов	Наименование отходов	Степень и класс опасности
3146902	Крошка природного камня	неопасные
3146905	Остатки (пыль, крошка, обломки) от резания гранита	неопасные
3146906	Остатки (пыль, крошка, обломки) от резания мрамора	неопасные
3146907	Остатки (пыль, крошка, обломки) от резания песчаника	неопасные
3147000	Отходы обработки облицовочных материалов из природного камня	неопасные
3147100	Отходы материалов и изделий облицовочных и дорожных из природного камня	неопасные
3147300	Отсев камней рядовой необогащенный	неопасные
3147301	Отходы предварительного грохочения	неопасные
3147800	Бой фарфоровых изделий	неопасные
3991101	Отходы старой штукатурки	четвертый класс
3991200	Бетонные стеновые изделия, столбы, черепица бетонная испорченные или загрязненные	неопасные
3991300	Смешанные отходы строительства	четвертый класс
3991400	Обломки поврежденных или уничтоженных зданий и сооружений (в том числе мостов, дорог, трубопроводов), систем коммуникаций и энергоснабжения	четвертый класс

Приложение В
(справочное)

Библиография

[1] Постановление Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь от 09.09.2019 № 3-Т «Об утверждении, введении в действие общегосударственного классификатора Республики Беларусь».

[2] Закон Республики Беларусь от 15.06.1993 № 2403-XII «О пожарной безопасности».

[3] Постановление Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 29.07.2019 № 74 «О проведении обязательных и внеочередных медицинских осмотров работающих».

[4] Постановление Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 08.11.2016№ 113 «Об утверждении и введении в действие нормативов предельно допустимых концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе и ориентировочно безопасных уровней воздействия загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных пунктов и мест массового отдыха населения и признании утратившими силу некоторых постановлений Министерства здравоохранения Республики Беларусь».

[5] Постановление Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь от 30.03.2015 № 13 «Об установлении нормативов качества воды поверхностных водных объектов».

Приложение В
(справочное)

Библиография

[1] Общегосударственный классификатор отходов, образующихся в Республике Беларусь, утвержденный постановлением Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь от 09.09.2019 № 3-Т «Об утверждении, введении в действие общегосударственного классификатора Республики Беларусь».

[2] Закон Республики Беларусь от 15.06.1993 № 2403-XII «О пожарной безопасности».

[3] Инструкция о порядке проведения обязательных и внеочередных медицинских осмотров работающих, утвержденная постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 29.07.2019 № 74 «О проведении обязательных и внеочередных медицинских осмотров работающих».

[4] Нормативы предельно допустимых концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе, утвержденные постановлением Министерства здравоохранения республики Беларусь от 08.11.2016№ 113 «Об утверждении и введении в действие нормативов предельно допустимых концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе и ориентировочно безопасных уровней воздействия загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных пунктов и мест массового отдыха населения и признании утратившими силу некоторых постановлений Министерства здравоохранения республики Беларусь».

[5] Показатели качества воды поверхностных водных объектов, используемых для размножения, нагула, зимовки, миграции видов рыб отрядов лососеобразных и осетрообразных, а также иных поверхностных водных объектов, утвержденные постановлением Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь от 30.03.2015 № 13 «Об установлении нормативов качества воды поверхностных водных объектов».

КАТАЛОЖНЫЙ ЛИСТ ПРОДУКЦИИ

Регистрационный номер каталожного листа	01	77890			
Дата регистрации	02	13.05.2021	**Срок действия регистрации в ГСКП**	03	20.04.2026

НОРМАТИВНЫЙ ДОКУМЕНТ

МКС Код	04	91.100.15	Наименование	Минеральные материалы и изделия	
Обозначение ТНПА	05	ТУ BY 790400431.003-2021			
Наименование документа	06	Смесь продуктов минерального происхождения			
Назначение продукции	07	Для благоустройства и планировки территории, подсыпки автомобильных дорог, рекультивации нарушенных земель, засыпки ям, котлованов, изолирующего слоя на полигонах ТБО			
Дата введения ТНПА	08	20.04.2021	**Дата ограничения срока действия ТНПА**	09	20.04.2026
Номер и дата государственной регистрации ТУ	10	902693 от 20.04.2021			

ДЕРЖАТЕЛЬ ПОДЛИННИКА

Код предприятия	11	790400431			
Наименование	12	ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "МОГИЛЕВСТРОЙМОНТАЖ"			
Адрес (Индекс, город, улица, дом)	13	212002, г. Могилев, б-р Непокоренных, 28-7			
Телефон	14	(0222)77-01-99	**Факс**	15	(0222)77-11-89
Электронная почта	16	msm2008@tut.by	**Веб-сайт**	26	

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЦЕНТР КАТАЛОГИЗАЦИИ ПРОДУКЦИИ
ГОСУДАРСТВЕННАЯ РЕГИСТРАЦИЯ
Проведена 13.05.2021
Изм. №

ПРОДУКЦИЯ

Наименование продукции				23	Отходы минеральные
ОКП РБ	Код	24	38.11.59.900	Наименование	Отходы неопасные, пригодные для повторного использования прочие (кроме отходов древесных)
МКС	Код	04	91.100.15	Наименование	Минеральные материалы и изделия

25 Основные показатели продукции

Ассортимент ->	Смесь продуктов минерального происхождения
Каталожный код->	173831
Влажность, *%*	60
Гранулометрический состав, *мм*	200
Условия хранения	открытые площадки
Вид упаковки	навалом

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Код предприятия	17	790400431					
Наименование	18	ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "МОГИЛЕВСТРОЙМОНТАЖ"					
Адрес (индекс, улица, город, дом)	19	212002, г. Могилев, б-р Непокоренных, 28-7					
Телефон	20	(0222)77-01-99	**Факс**	21	(0222)77-11-89	**Эл.почта**	22 msm2008@tut.by

УДК 691.4:66.022 DOI: https://doi.org/10.24412/2079-7958-2024-3-85-96

Исследование эффективности использования добавки боя стекла при изготовлении керамических материалов

А. В. Гречаников[1], *[1]Витебский государственный технологический университет,*
А. С. Ковчур[1], *Республика Беларусь*
П. И. Манак[2], *[2]Унитарное коммунальное производственное предприятие*
И. А. Тимонов[1] *‹‹Витебское городское жилищно-коммунальное хозяйство››, Республика Беларусь*

Аннотация. Актуальной задачей строительной индустрии является производство эффективных материалов строительного назначения, характеризующихся высокими физико-механическими свойствами, долговечностью, эксплуатационными и эстетическими показателями, низкой стоимостью. При этом особое внимание уделяется вопросам импортозамещения, рационального использования сырьевых и энергоресурсов, внедрения малоотходных технологий, снижения неконтролируемого воздействия деятельности человека на окружающую среду. В статье представлены результаты исследований эффективности использования добавки на основе боя стекла при изготовлении керамических строительных материалов. В работе рассмотрены направления использования отходов стекла, проведено исследование физико-механических свойств керамических материалов с использованием добавки на основе боя стекла. Установлено, что полученные образцы керамических изделий с добавкой боя стекла соответствуют требованиям СТБ 1160-99, рекомендуемое количество боя стекла, используемого в качестве добавки для улучшения физико-химических свойств изделий строительной керамики (кирпича керамического для кладки наружных и внутренних стен зданий и сооружений), находится в интервале от 5 до 10 % сверх 100 % основного состава смеси. Полученные результаты позволяют использовать бой стекла в качестве высокотемпературных добавок (плавней) при производстве изделий строительной и клинкерной керамики, соответствующих требованиям технических нормативных правовых актов, расширить ассортимент строительной керамики и улучшить экологическую ситуацию.

Ключевые слова: строительная керамика, кирпич керамический, бой стекла, стеклянный порошок, отходы стекольной промышленности.
Информация о статье: поступила 29 августа 2024 года.

Research on the effectiveness of using the additive of break glass in the production of ceramic materials

Aliaksandr V. Hrachanikau[1], *[1]Vitebsk State Technological University,*
Andrei S. Kauchur[1], *Republic of Belarus*
Pavel I. Manak[2], *[2]Unitary communal production enterprise*
Ivan A. Tsimanov[1] *"Vitebsk city housing and communal services", Republic of Belarus*

Abstract. An urgent task of the construction industry is the production of effective building materials characterized by high physical and mechanical properties, durability, operational and aesthetic qualities, and low cost. At the same time, special attention is paid to the issues of import substitution, rational use of raw materials and energy resources, the introduction of low-waste technologies, and the reduction of the uncontrolled impact of human activities on the environment. The paper presents the results of research on the effectiveness of the use of an additive based on broken glass in the manufacture of ceramic building materials. The paper considers the directions of using glass waste and conducts a study of the physical and mechanical properties of ceramic materials with an additive based on broken glass. It has been established that the obtained samples of ceramic products with the addition of broken glass meet the requirements of STB 1160-99, the recommended amount of broken glass used as an additive to improve the physical and chemical properties of building

ceramics (ceramic bricks for masonry of external and internal walls of buildings and structures) is in the range from 5 to 10 % in excess of 100 % of the basic composition of the mixture. The results obtained indicate the potential to use broken glass as high-temperature additives (melts) in the production of construction and clinker ceramics that meet the requirements of technical regulatory legal acts, to expand the range of construction ceramics and improve the environmental situation.
Keywords: building ceramics, ceramic bricks, broken glass, glass powder, glass industry wastes.
Article info: received August 29, 2024.

Введение

Одним из направлений использования различного вида техногенных продуктов является производство эффективных композиционных материалов в различных отраслях народного хозяйства, характеризующихся высокими физико-механическими свойствами, долговечностью, эксплуатационными и эстетическими показателями, низкой стоимостью. При этом особое внимание уделяется вопросам импортозамещения, рационального использования сырьевых и энергоресурсов, внедрения малоотходных технологий, снижения неконтролируемого воздействия деятельности человека на окружающую среду (Минько и Калатози, 2018).

В настоящее время на территории Витебской области предприятиями по сбору вторичных ресурсов собирается большое количество боя стекла, часть из которого возвращается на стекольные заводы для переработки, но объёмы его сбора превышают потребности стекольных заводов (Волочко и др., 2023).

Стеклобой представляет собой трудноутилизируемый отход, неподвергающийся воздействию воды, атмосферных явлений (осадков, солнечной радиации, температурных перепадов) и не разрушающийся под воздействиями органических, минеральных и биологически активных организмов (Минько и Калатози, 2018).

Согласно классификатору отходов Республики Беларусь отходы стекла представлены следующими видами: 3140801 – стеклобой бесцветный тарный; 3140803 – стеклобой полубелый тарный; 3140804 – стеклобой полубелый листовой; 3140805 – стеклобой зеленый тарный; 3140806 – стеклобой коричневый тарный; 3140816 – стеклобой загрязненный; 31440827–314408378 – стеклобой при затаривании различных видов алкогольных и безалкогольных напитков; 31444840–31444843 – стеклобой при использовании стекла в строительстве; 3140899 – стеклобой прочий. Указанные виды стеклобоя относятся к категории неопасных отходов [ОКРБ 021-2019, 2019].

В работе (Шелковникова и др., 2019) был проведен анализ возможных путей утилизации стеклобоя (рисунок 1).

Промышленное и гражданское строительство требует постоянного увеличения производства различных строительных материалов. В настоящее время актуально использование недефицитного сырья и отходов для их производства (Чупрова, 2016).

Бой стекла применяется в дорожном строительстве в составе асфальтобетона или так называемого гласфальта (от англ. glass – стекло, asphalt – асфальт) (Гайдук, Литвинчук и Васильева, 2017). Стеклобой используется в качестве заполнителя при производстве дорожных и тротуарных покрытий (Патент РФ 2632082, 2017), а также для получения стеклянных микрошариков, которые могут быть использованы в том числе при изготовлении световозвращающих устройств для дорог (Патент РФ 2692712, 2017).

Стеклобой широко используется в качестве заменителя природного сырья. Измельченный стеклобой может быть использован при производстве цветной декоративной облицовочной плитки, декоративном оформлении жилых и промышленных зданий и сооружений, для внутренней отделки помещений, создания декоративных панно и фасадной облицовочной и теплоизоляционной керамики (плитки, плит, блоков и кирпича). Кроме того, он может применяться в качестве компонента глазури для покрытия плитки (Зеленев и Белов, 2022).

В работе (Panzera et al., 2013) представлены исследования использования промытого вторичного стекла в качестве замены от 7,5 % до 15 % кварцевого заполнителя в бетонах, используемых для производства кровельной черепицы. Результаты показали, что вложение 7,5 % промытого вторичного стекла в сочетании с 7,5 % метакаолина обеспечивает эквивалентные характеристики по сравнению с эталонным полусухим сборным бетоном.

В работе (Мелконян, 1986) рассмотрена технология подготовки стеклобоя, состоящего из отходов стекла, и его грануляции для введения в состав рабочих смесей декоративного и основного слоя, а также процесса спекания отходов стекла различного химического состава.

Рисунок 1 – Схема направлений использования боя стекла
Figure 1 – Water absorption of samples with the addition of broken glass

Для получения стеклогранулята стеклобой измельчают в дробилке, отделяют фракцию 1–5 мм, так как стеклобой такой фракции не используется стеклотарными заводами. Металлические, керамические включения, этикетки отделяют в процессе переработки стекла в стеклогранулят. Температурный интервал спекания 860–960 °С соответствует технологическим параметрам двухъярусной туннельной печи. В работе [Павлушкина и Кисиленко, 2011] рассмотрены вопросы образования стекольного боя как в виде твердых бытовых отходов, так и на предприятиях промпереработки листового стекла. В работе показана перспектива использования стеклобоя при изготовлении материалов различного назначения. Декоративные облицовочные материалы – стеклокремнезит, стеклокерамит, прессованные плитки и смальта могут быть получены широкой цветовой гаммы, разной конфигурации и размеров.

Авторы статьи [Женжурист, Хозин и Низамов, 2019] рассматривают возможность использования боя автомобильного стекла и отходов стекловолокна в качестве композиционной добавки для получения лицевой керамики и клинкера на основе местных кирпичных глин.

Стеклобой используется для получения зернистых материалов – гранулированного пеностекла, щебня и гравия из пеностекла, песка. Эти материалы имеют высокие эксплуатационные характеристики: негорючи, нетоксичны, биостойки, обладают низкой теплопроводностью, водостойки, пароводонепроницаемы, безусадочны и долговечны [Баранов и др., 2018; Jani and Hogland, 2014; Bumanis et al., 2013].

В Национальном исследовательском Московском государственном строительном университете (НИУ МГСУ) проводились различные исследования (Л. И. Дворкин и О. Л. Дворкин, 2007) возможности применения тонкоизмельченного боя искусственных стекол в качестве наполнителей и заполнителей для бетона и для получения вяжущих как автоклавного, так и неавтоклавного твердения. Были получены новые строительные материалы, которые характеризовались высокими физико-механическими и эксплуатационными свойствами. В частности, элементы мощения, изготовленные по вибропрессовой технологии, имели прочность при сжатии от 35 до 60 МПа, морозостойкость F1 более 250 циклов и характеризовались высокой коррозионной стойкостью по отношению к солям, кислотам, щелочам. В нём также велась разработка состава вяжущего для получения конструкционно-теплоизоляционного ячеистого бетона неавтоклавного твердения со следующими показателя-

ми: марки по плотности – D600–D800, классы по прочности – B1,5–B2,5, теплопроводность – 0,12–0,16 Вт/м·°С (Патент РФ 2606486, 2017).

В статье (Минько и Калатози, 2018) подчеркнуто, что использование стеклобоя позволяет получить бетоны с характеристиками, превосходящими по прочности обычные бетоны на песчаном заполнителе. Такое увеличение прочности будет достигаться за счет поверхностной кристаллизации крупного заполнителя. Кроме того, в этой работе говорится о возможности использования тонкодисперсного стекла, но уже в виде вяжущего или с дальнейшей переработкой в пеностекло. В работе (Пузанов, 2007) были рассмотрены различные фракционные составы стеклобоя в бетоне и проанализировано их влияние на итоговую прочность. Экспериментально установлено, что мелкие и крупные фракции стекла применять нецелесообразно по причине большей вероятности протекания силикатно-щелочной реакции, однако ее можно подавить при помощи добавок или путем предварительной термообработки.

В работе (Serpa et al., 2013) представлены результаты использования вторичного стеклянного материала в качестве заполнителя в цементных растворах, чтобы убедиться в их применимости в бетоне. Включение отходов стекла в качестве замены цемента или даже в качестве заполнителя может снизить эффект, связанный со щелочно-кремниевой реакцией.

В западных странах также создаются новые материалы на основе стеклобоя. В Америке изобретены белые и цветные кирпичи, сделанные из стеклобоя и макулатуры, а также материал тиксит, получаемый из дробленого стеклобоя, строительного бутового камня и глины. В Великобритании известно применение стеклобоя в качестве материала или основы для дренажа для многослойных конструкций в пределах проезжей части автомобильной дороги (Meland & Dahl, 2001).

Исследование, приведённое в работе (Darweesh, 2019), показывает возможности использования наночастиц отходов стекла с исходной керамической смесью для производства настенной и напольной плитки. Результаты исследований показали, что стекло способствует улучшению теплофизических и механических свойств, а также микроструктуры подготовленных образцов, содержащих до 25 масс. % стекла, обожженного при 1150 °С. Добавление большого количества стекла (> 25 масс. %) в керамическую массу нежелательно из-за его негативного влияния на физико-механические и эксплуатационные свойства обожженных изделий.

Основными сырьевыми материалами для производства керамических изделий являются глины и каолины. Наряду с этим широко используются смеси с различными добавками, например, плавнями, отощающими, порообразующими, пластифицирующими. Отощающие и выгорающие добавки, такие, как шамот, торф и т. п., вводятся в состав керамической массы для понижения пластичности и уменьшения воздушной и огневой усадки глин. Порообразующие материалы (молотые мел, доломит) вводят в сырьевую массу для повышения пористости и понижения теплопроводности. Эти добавки при обжиге выделяют диоксид углерода. А отощающие и выгорающие добавки (торф, древесные опилки, измельченный бурый уголь, отходы углеобогатительных фабрик и лигнин) способствуют равномерному спеканию керамического изделия. Плавни (полевые шпаты, железная руда, доломит, магнезит, тальк) добавляются для снижения температуры спекания глины.

Для повышения качества керамических изделий, снижения их себестоимости ведётся исследовательская работа по поиску добавок, которые могут быть использованы в производстве. Результаты исследований по использованию добавок в керамическую массу позволяют получить информацию об их влиянии на физико-механические свойства керамики, а также проводить оптимизацию составов керамических масс для получения продукции с высокими потребительскими характеристиками (Волочко и др., 2023). В работе (Шишакина и Паламарчук, 2019) рассмотрено применение плавней при производстве керамических материалов.

В Витебской области отходы стекла – бутылки, банки, битая тара – используются как возвратный отход для стеклозаводов в Гродно, Гомеле, поселке Елизово. Также стеклобой в Республике Беларусь применяется при изготовлении строительных материалов, керамической плитки, в производстве краски для дорожной разметки.

В рамках проекта «Разработка рекомендаций по использованию добавки на основе боя стекла, стеклянного порошка при изготовлении керамических материалов», выполняемого по заданию ОАО «Обольский керамический завод» проведены исследования по применению добавки на основе боя стекла при производстве керамического кирпича на сырье и технологическом оборудовании ОАО «Обольский керамический завод», что в свою очередь позволит расширить ассортимент выпускаемой продукции, возможности переработки боя

стекла в Витебской области, улучшению экологической ситуации и снижению энергозатрат на предприятии.

Целью работы является оценка эффективности использования добавки на основе боя стекла для получения керамического кирпича, изготавливаемого из местного глинистого сырья.

Объекты и методы исследований

Для проведения исследований керамических строительных материалов с добавкой боя стекла в качестве основного глинистого сырья использовалась глина месторождения «Заполье» – основное сырьё для ОАО «Обольский керамический завод» (Волочко и др., 2023). Указанная глина имеет следующие характеристики: глинистая порода светло-коричневого цвета, структура крупнодисперсная, текстура беспорядочная (комковатая); легко поддаётся дроблению, хорошо размокает в воде, бурно вскипает, обработанная 10 % раствором HCl. По числу пластичности глина относится к группе умеренно пластичного сырья (число пластичности 5–7). По чувствительности к сушке (по Чижевскому) – к группе высокочувствительного. По показателям огнеупорности сырья является легкоплавкой (1139 °С). По степени спекания глинистое сырье относится к группе неспекающихся. Содержит до 15 % Al_2O_3, и до 55 % SiO_2, при этом количество свободного SiO_2 может достигать 25 % (Волочко, Подболотов и Дятлова, 2013; Левицкий и Пищ, 2002).

В качестве отощающих материалов были выбраны – отсев из материалов дробления горных пород (далее отсев), речной песок, бой стекла и теннисит. Гранулометрический состав используемых отощителей приведён в таблице 1.

Теннисит – технологические отходы производства кирпича. Насыпная плотность теннисита 1100 кг/м^3. Величина зёрен теннисита не более 5 мм. Стеклянный бой незагрязненный (исключая бой стекла электронно-лучевых трубок и люминесцентных ламп) состоит из следующих компонентов: SiO_2 – 72,5 %; Al_2O_3 – 2,5 %; MgO – 2,5 %; CaO – 7 %; Na_2O – 15,5 %. Для проведения исследований физико-механических свойств керамических материалов с использованием добавки на основе боя стекла были подготовлены экспериментальные составы керамических масс (таблица 2).

Состав № 1 – базовый, без добавки боя стекла. Относительно свойств образцов изготовленных из этого состава делалось сравнение по введению добавок стеклобоя на свойства керамических материалов (составы № 2–№ 4 соответственно).

Подготовка экспериментальных образцов проводилась следующим образом. Пластическую керамическую массу изготовили путём смешивания предварительно взвешенных компонентов с последующим добавлением воды до влажности массы 17–19 %. Затем масса вылёживалась не менее 24 ч. Для изготовления образцов использовался метод пластического формования. Образцы изготавливали в виде кирпичей размером 65×30×15 мм и цилиндров диаметром 30 мм и высотой 30–40 мм методом ручной набивки пластической массы в металлические формы. После изготовления образцы подвяливались не менее 24 ч на воздухе. Затем образцы высушивались в сушильном шкафу при температуре 100±10 °С. Высушенные образцы подвергались термической обработке в лабораторной электропечи при температуре 1000 °С с выдержкой при максимальной температуре 1 ч.

Таблица 1 – Гранулометрический состав отощителей

Table 1 – Particle size distribution of leaner

Фракция	Содержание фракции, мас. %			
	отсев	речной песок	бой стекла	теннисит
> 2,5 мм	29,5	3,57	1,11	11,56
1,6–2,5 мм	13,25	3,85	22,70	13,9
1–1,6 мм	11,5	7,7	28,16	14,68
0,315–1 мм	19,5	53,55	36,21	28,2
< 0,315 мм	26,25	31,33	11,82	31,66

Таблица 2 – Экспериментальные составы (массовое содержание компонентов)

Table 2 – Experimental compositions (mass content of components)

Компонент / состав	Номера образцов				
	№ 1	№ 2	№ 3	№ 4	№ 5
Глина месторождение «Заполье»	78	78	78	78	78
Песок речной	15	12,5	10	7,5	5
Отсев	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5
Теннисит	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5
Добавка боя стекла	0	2,5	5	7,5	10

Результаты исследований

Для оценки эффективности использования добавки на основе боя стекла экспериментальные образцы керамического кирпича исследовались по следующим физико-химическим характеристикам: коэффициент чувствительности к сушке, сушильная усадка, водопоглощение, кажущаяся плотность и открытая пористость, а также прочность при сжатии и изгибе. Полученные результаты определения основных физико-химических свойств образцов приведены в таблице 3.

Закономерности физико-химических свойств керамического кирпича от введения добавки приведены на рисунках 2, 3.

Анализ полученных результатов

Анализируя физико-химические свойства образцов составов № 2–№ 5 по сравнению с базовым № 1 можно отметить следующее.

Сушильная усадка и коэффициент чувствительности к сушке изменяются незначительно (от 4,82 до 3,87 % и от 0,59 до 0,49 соответственно). При этом максимальное значение сушильной усадки в 4,82 % и коэффициента чувствительности к сушке – 0,59 имеют образцы базового состава № 1, а минимальное значение этих параметров у образцов состава № 5 (3,87 % и 0,49 соответственно). С уменьшением количества боя стекла в смеси сушильная усадка и чувствительность к сушке образцов увеличивается. Это можно объяснить тем, что в составе боя стекла основную часть составляет фракция с размером зёрен более 1 мм (более 50 %, таблица 1), в отличие речного песка и отсева, у которых основная часть представлена фракцией с размером зёрен менее 1 мм.

Влияние добавки боя стекла на показатели водопоглощения, кажущей плотности и открытой пористости незначительно от 15,10 до 15,97 % – по водопоглощению, от 1832,31 до 1873,31 кг/м^3 – по кажущейся плотности и от 28,29 до 29,38 % по открытой пористости соответственно.

Минимальное значение водопоглощения 15,10 % у образцов состава № 5, максимальное значение водопоглощения 15,97 % у образцов состава № 2. Максимальное значение кажущейся плотности имеют образцы состава № 5. Минимальное значение открытой пори-

Таблица 3 – Физико-химические свойства образцов

Table 3 – Physicochemical properties of samples

Свойства	Составы керамических масс				
	№ 1	№ 2	№ 3	№ 4	№ 5
Сушильная усадка, %	4,82	4,45	4,66	4,09	3,87
Коэффициент чувствительности к сушке, Кч	0,59	0,52	0,57	0,50	0,49
Водопоглощение, %	15,67	15,97	15,94	15,50	15,10
Кажущая плотность, кг/м^3	1836,44	1832,20	1843,22	1856,94	1873,31
Открытая пористость, %	28,77	29,26	29,38	28,79	28,29

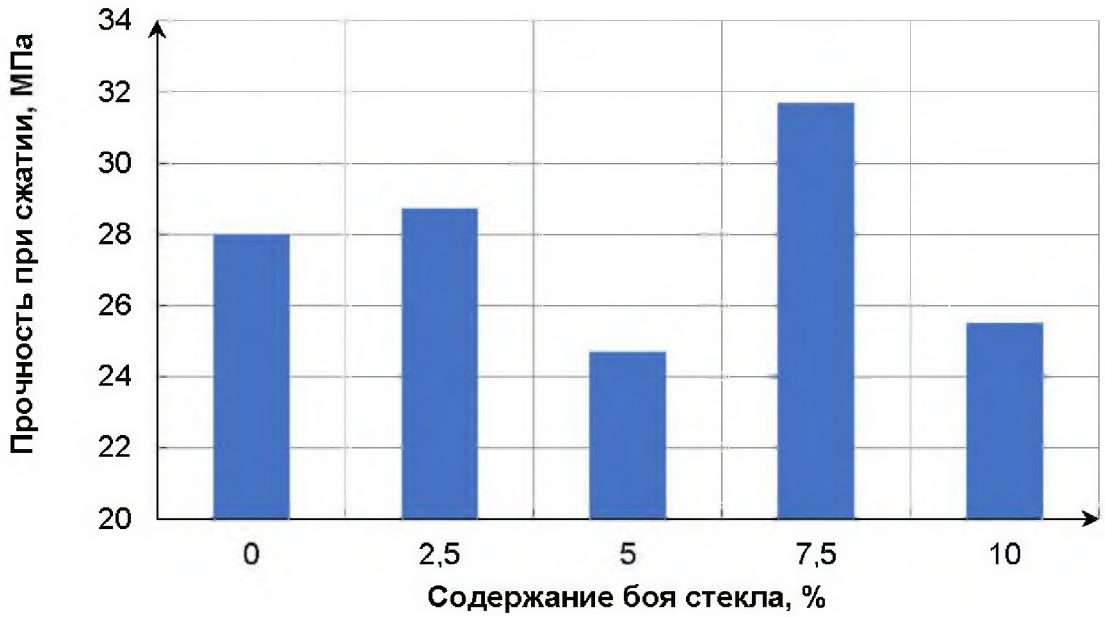


Рисунок 2 – Прочность при сжатии образцов с добавкой боя стекла
Figure 2 – Compressive strength of specimens with the addition of broken glass

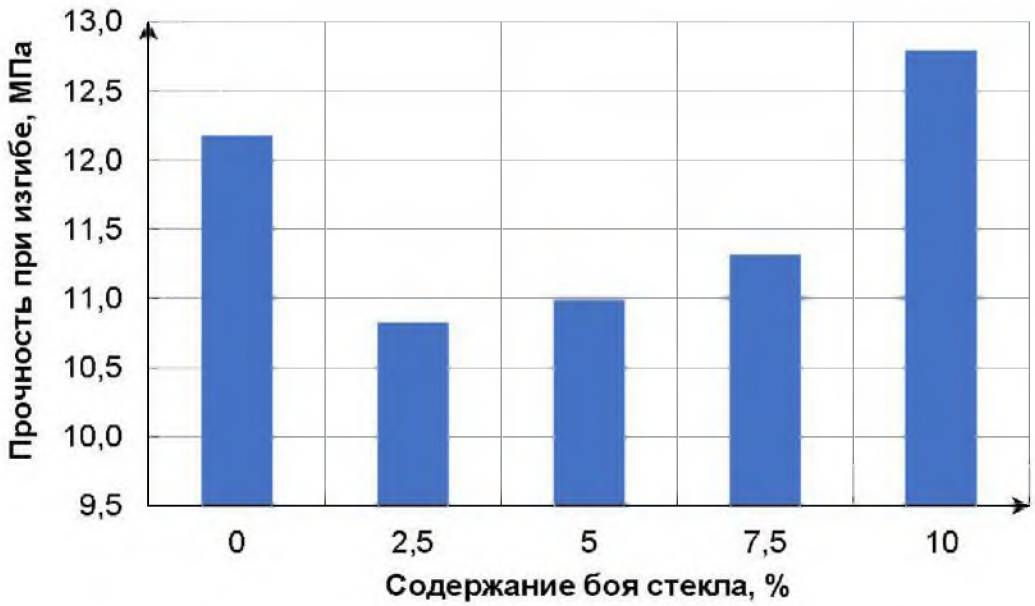


Рисунок 3 – Прочность при изгибе образцов с добавкой боя стекла
Figure 3 – Bending strength of specimens with the addition of broken glass

стости 28,29 % у образцов состава № 5, а максимальное 29,38 % – у образцов состава № 3. Это можно объяснить тем, что небольшое количество стекла расплавляется и впитывается глинистым веществом во время обжига и на месте зёрен стекла образуются поры. При дальнейшем увеличении количества стекла, образовавшийся из него во время обжига расплав насыщает глинистое вещество и далее уже начинает действовать как плавень, т. е. сплавляет глинистые минералы с закрытием пор и как следствие приводит к снижению водопоглощения. Кажущаяся плотность образцов с ростом количества добавки боя стекла в составе шихты, увеличивается. Это объясняется увеличением массы образцов при сохранении ими их объёма с одновременным закрытием открытой пористости расплавом стекла.

Анализируя полученные закономерности прочности при сжатии и изгибе строительной керамики от введения добавки (рисунок 2, 3) видно, что прочность при сжатии образцов составов находится в интервале 24,71–31,68 МПа. Максимальная прочность при сжатии присутствует у образцов состава № 4. Прочность при изгибе изменяется в интервале 10,82–12,79 МПа. Максимальная прочность при изгибе наблюдается у образцов № 5. Добавка боя стекла в шихту сначала снижает прочность при изгибе, а затем увеличивает. Это также может быть объяснено взаимодействием расплава стекла с глинистым веществом, когда небольшое его количество впитывается в основную массу, оставляя поры, а при увеличении – играет роль плавня, спекая глину в однородную массу.

Полученные данные согласуются с ранее известными результатами исследований в этой области.

Выводы

Изделия строительной керамики (кирпич керамический для кладки наружных и внутренних стен зданий и сооружений) должны отвечать следующим основным требованиям по СТБ 1160-99:

– предел прочности при сжатии – не менее 7,5 МПа;

– предел прочности при изгибе – не менее 1,4 МПа;

– водопоглощение должно быть не менее 8 %.

В результате проведенных исследований установлено:

– полученные образцы керамического кирпича с добавкой боя стекла соответствуют требованиям СТБ 1160-99;

– введение в состав шихт боя стекла приводит к увеличению прочности при сжатии. Водопоглощение и кажущаяся плотность изменяются незначительно. Бой стекла при нагревании образует пиропластическую массу, которая участвует в процессе спекания глины и отощителей, образуя прочную структуру, тем самым увеличивая механическую прочность;

– оптимальное количество боя стекла, используемого в качестве добавки при производстве кирпича керамического для кладки наружных и внутренних стен зданий и сооружений, находится в интервале от 5 до 10 %;

– добавление боя стекла в количестве от 5 до 10 % при производстве керамического кирпича из глинистого сырья «Заполье» способствует появлению расплава, что приводит к процессам кристаллизации твердых минералов из расплава и увеличению количества стеклофазы, определяющей прочностные свойства керамических изделий;

– введение в состав шихт боя стекла в качестве отощителя взамен части песка при неизменности температуры спекания кирпича в соответствии с технологическим процессом производства на ОАО «Обольский керамический завод» позволяет получить изделия соответствующее требования СТБ и расширить возможности переработки боя стекла.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

Бетонная смесь, патент 2632082 / Тимохин, Д.К., Геранина, Ю.С., Страхов, А.В. и Иващенко, Ю.Г. Российская Федерация, опубликован 02.10.2017.

Волочко, А.Т., Манак, П.И., Подболотов, К.Б. и Хорт, Н.А. (2023). Использование промышленных отходов в производстве изделий строительной керамики. Современные методы и технологии создания и обработки материалов, *Сборник научных трудов*. Кн. 1. Материаловедение, С. 187–197.

Волочко, А.Т., Подболотов, К.Б. и Дятлова, Е.М. (2013). *Огнеупорные и тугоплавкие керамические материалы*. Минск: Беларуская навука, Республика Беларусь.

Гайдук, Д.М., Литвинчук, М.А. и Васильева, Е.И. (2017). Стеклобой как альтернатива природному мелкому заполнителю в асфальтобетонах. *Инновации в строительстве и эксплуатации дорожно-строительного комплекса: Международная научно-техническая конференция молодых ученых, аспирантов, магистрантов и студентов.* Минск, БНТУ, С. 51–53.

Дворкин, Л.И. и Дворкин, О.Л. (2007). *Строительные материалы из отходов промышленности*. Москва: Феникс, Российская Федерация.

Женжурист, И.А., Хозин, В.Г., и Низамов, Р.К. (2019). Использование промышленных отходов стеклоизделий в технологии строительной керамики, *Строительные материалы*, № 12, С. 34–36., DOI: https://doi.org/10.31659/0585-430X-2019-777-12-34-36.

Зеленев, Е.А. и Белов, В.В. (2022). Использование стеклобоя как вторичного заполнителя в составе цементного бетона, *Вестник Тверского государственного технического университета, Серия «Строительство. Электротехника и химические технологии»*, № 4 (16), С. 12–20.

Левицкий, И.А. и Пищ, И.В. (2002). *Основы производства керамических плиток*. Минск: БГТУ, Республика Беларусь.

Мелконян, Р.Г. (1986). Использование промышленных отходов при производстве новых строительных материалов, *ЦНИИТЭИМС. Серия 1. Экономия и рациональное использование сырьевых, топливно-энергетических и других материальных ресурсов*, вып. 2, С. 45–49.

Минько, Н.И., и Калатози, В.В. (2018). Использование стеклобоя в технологии материалов строительного назначения, *Вестник Белгородского государственного технологического университета им. В. Г. Шухова*, № 1, С. 82–88. DOI:10.12737/article_5a5dbf09319de9.71561256.

Павлушкина, Т.К. и Киселенко, Н.Г. (2011). Использование стекольного боя в производстве строительных материалов. *Стекло и керамика*, Т. 84, № 5, С. 27–34.

Пузанов, С.И. (2007). Особенности использования материалов на основе стеклобоя как заполнителей портландцементного бетона. *Строительные материалы*, № 7, С. 12–15.

Способ изготовления стеновых изделий на основе жидкого стекла и стеклобоя методом электропрогрева, патент 260648 / Логунин, А.Ю., Соков, В.Н. и Бегляров А.Э. Российская федерация, опубликован 10.01.2017.

Способ получения микрошариков для световозвращающих покрытий, патент 2692712 / Косяков, А.В., Никулин, С.В., Будов, В.В., Кулигин, С.В., Ишков, А.Д., Сальников, Е.П. и Рововой В.В. Российская Федерация, опубликован 26.06.2019.

Чупрова, Л.В. (2016). Отходы производства и потребления стекла как сырье для получения качественной продукции, *Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований*, № 12-4, С. 640–644. URL: https://applied-research.ru/ru/article/view?id=10898 (дата обращения: 15.09.2024).

Шишакина, О.А. и Паламарчук, А.А. (2019). Применение плавней в производстве керамических материалов. *Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований*, № 11, С. 105–109.

Bumanis, G., Bajare, D., Locs, J. and Korjakins, A. (2013). Alkali-silica reactivity of foam glass granules in structure of lightweight concrete. *Construction and Building Materials*, vol. 47, pp. 274–281.

Darweesh, H.H.M. (2019). Recycling of glass waste in ceramics–part I: physical, mechanical and thermal properties. *SN Applied Sciences*, 1:1274, https://doi.org/10.1007/s42452-019-1304-8 (accessed: 15.09.2024).

Jani, Y. and Hogland, W. (2014). Waste glass in the production of cement and concrete – a review. *Journal of Environmental Chemical Engineering*, vol. 2, Issue 3, pp. 1767–1775.

Meland, I. and Dahl, P.A. (2001). Recycling glass cullet as concrete aggregates, applicability and durability. *Recycling and Reuse of glass Cullet: Proceedings of International Symposium*, Dundee UK, pp. 167–177.

Serpa, D., Silva, Santos, A., de Brito, J., Pontes, J. and Soares, D. (2013). ASR of mortars containing glass. *Construction and Building Materials*, 47, pp. 489–495, http://dx.doi.org/10.1016/j.conbuildmat.2013.05.058 (accessed: 15.09.2024).

Panzera, T.H., Borges, P.H.R., Sabariz, A.L.R. and Cota, F.P. (2013). Recycled glass as potential aggregate for concrete tiles: a statistical analysis of the physical and engineering properties. *International Journal of Environment and Waste Management*, 12, pp. 280–299, http://dx.doi.org/10.1504/ IJEWM.2013.056196 (accessed: 15.09.2024).

REFERENCES

Betonnaya smes' [Concrete mix], patent 2632082 / Timokhin, D.K., Geranina, Yu.S., Strakhov, A.V. and Ivashchenko, Yu.G. Russian Federation, published 02.10.2017 (in Russian).

Valochka, A.T., Manak, P.I., Podbolotov, K.B. and Khort, N.A. (2023). The use of industrial waste in the production of building ceramics [Ispol'zovanie promyshlennykh otkhodov v proizvodstve izdeliy stroitel'noy keramiki]. *Sovremennye metody i tekhnologii sozdaniya i obrabotki materialov, Sbornik. nauchnykh trudov = Modern methods and technologies of creation and processing of materials, Collection of scientific papers*. In 3 books, Book 1. Materials science, pp. 187–197. (In Russian)

Volochko, A.T., Podbolotov, K.B. and Dyatlova, E.M. (2013). *Ogneupornye i tugoplavkie keramicheskie materialy* [Refractory and refractory ceramic materials], Minsk: Belaruskaya navuka, Republic of Belarus (in Russian).

Gaiduk, D.M., Litvinchuk, M.A. and Vasilyeva, E.I. (2017). Glass-breaking as an alternative to natural fine aggregate in asphalt concrete [Stekloboy kak al'ternativa prirodnomu melkomu zapolnitelyu v asfal'tobetonakh]. *Innovatsii v stroitel'stve i ekspluatatsii dorozhno-stroitel'nogo kompleksa: Mezhdunarodnaya nauchno-tekhnicheskaya konferentsiya molodykh uchenykh, aspirantov, magistrantov i studentov = Innovations in the construction and operation of the road construction complex: International Scientific and Technical Conference of Young Scientists, graduate students, undergraduates and Students*, Minsk, BNTU, pp. 51–53 (In Russian).

Dvorkin, L.I. and Dvorkin, O.L. (2007). *Stroitel'nye materialy iz othodov promyshlennosti* [Construction materials from industrial waste], Moscow: Feniks, Russian Federation (In Russian).

Zhenzhurist, I.A., Hozin, V.G. and Nizamov, R.K. (2019). The use of industrial waste of glass products in the technology of construction ceramics [Ispol'zovanie promyshlennykh otkhodov stekloizdeliy v tekhnologii stroitel'noy keramiki]. *Stroitel'nye Materialy = Construction Materials*. No. 12, pp. 34–36. DOI: https://doi.org/10.31659/0585-430X-2019-777-12-34-36 (In Russian).

Zelenev, E.A. and Belov, V.V. (2022). Use of glass cladding as secondary aggregate in cement concrete [Ispol'zovanie stekloboya kak vtorichnogo zapolnitelya v sostave tsementnogo betona]. *Vestnik Tverskogo gosudarstvennogo tekhnicheskogo universiteta, Seriya «Stroitel'stvo. Elektrotekhnika i khimicheskie tekhnologii» = Vestnik of Tver State Technical University. Series «Building. Electrical engineering and chemical technology*, No. 4 (16), pp. 12–20 (In Russian).

Levitskii, I.A. and Pishch, I.V. (2002). *Osnovy proizvodstva keramicheskikh plitok* [Basics of ceramic tile production], Minsk: BGTU, Republic of Belarus (In Russian).

Melkonyan, R.G. (1986). Utilization of industrial waste in the production of new construction materials [Ispol'zovanie promyshlennykh otkhodov pri proizvodstve novykh stroitel'nykh materialov]. *TsNIITEIMS. Seriya 1 Ekonomiya i ratsional'noe ispol'zovanie syr'evykh, toplivno-energeticheskikh i drugikh material'nykh resursov = CNIITEIMS, Series 1 Economy and rational use of raw materials, fuel and energy and other material resources*, Issue 2, pp. 45–49 (In Russian).

Min'ko, N.I. and Kalatozi, N.I. (2018). The use of cullet in materials technology for construction purposes [Ispol'zovanie stekloboya v tekhnologii materialov stroitel'nogo naznacheniya]. *Vestnik Belgorodskogo gosudarstvennogo tekhnologicheskogo universiteta im. V G. Shukhova = Bulletin of Belgorod State Technological University named after V. G. Shukhov*, No. 1, pp. 82–88. DOI:10.12737/article_5a5dbf09319de9.71561256 (In Russian).

Павлушкина, Т.К. и Кисиленко, Н.Г. (2011). Utilization of glass waste in the production of construction materials [Ispol'zovanie stekol'nogo boya v proizvodstve stroitel'nykh materialov]. *Steklo i keramika = Glass and Ceram*, vol. 84, No. 5, pp. 27–34.

Puzanov, S.I. (2007). Features of the use of cullet-based materials as aggregates of Portland cement concrete [Osobennosti ispol'zovaniya materialov na osnove stekloboya kak zapolniteley portlandtsementnogo betona]. *Stroitel'nye materialy = Building materials*, No. 7, pp. 12–15 (In Russian).

Sposob izgotovleniya stenovyh izdelij na osnove zhidkogo stekla i stekloboya metodom elektroprogreva [Method of manufacturing wall products based on liquid glass and cullet by electric heating], patent 2606486 / Logunin, A.Yu., Sokov, V.N. and Beglyarov A.E. Russian Federation, published 10.01.2017 (in Russian).

Sposob polucheniya mikrosharikov dlya svetovozvrashchayushchih pokrytij [Method for producing microbeads for retroreflective coatings], patent 2692712 / Kosyakov, A.V., Nikulin, S.V., Budov, V.V., Kuligin, S.V., Ishkov, A.D., Salnikov, E.P. and Rovova V.V. Russian Federation, published 6.06.2019 (in Russian).

Chuprova, L.V. (2016). Production wastes and glass consumption as raw materials for receipt of high-quality products [Otkhody proizvodstva i potrebleniya stekla kak syr'e dlya polucheniya kachestvennoy produktsii]. *Mezhdunarodnyy zhurnal prikladnykh i fundamental'nykh issledovaniy = International Journal of Applied and Fundamental Research*, No. 12, pp. 640–644. URL: https://applied-research.ru/ru/article/view?id=10898 (accessed: 15.09.2024) (In Russian).

Shishakina, O.A. and Palamarchuk, A.A. (2019). Application smooth in the production of ceramic materials [Primenenie plavney v proizvodstve keramicheskikh materialov]. *Mezhdunarodnyy zhurnal prikladnykh i fundamental'nykh issledovaniy =International Journal of Applied and Fundamental Research*, No. 11, pp. 105–109. (In Russian).

Bumanis, G., Bajare, D., Locs, J. and Korjakins, A. (2013). Alkali-silica reactivity of foam glass granules in structure of lightweight concrete, *Construction and Building Materials*, vol. 47, pp. 274–281.

Darweesh, H.H.M. (2019). Recycling of glass waste in ceramics–part I: physical, mechanical and thermal properties, *SN Applied Sciences*, 1:1274, https://doi.org/10.1007/s42452-019-1304-8 (accessed: 15.09.2024).

Jani, Y. and Hogland, W. (2014) Waste glass in the production of cement and concrete – a review, Journal of Environmental Chemical Engineering, vol. 2, Issue 3, pp. 1767–1775.

Meland, I. and Dahl, P.A. (2001). Recycling glass cullet as concrete aggregates, applicability and durability. *Recycling and Reuse of glass Cullet: Proceedings of International Symposium*, Dundee UK, pp. 167–177.

Serpa, D., Silva, Santos, A., de Brito, J., Pontes, J. and Soares, D. (2013). ASR of mortars containing glass, *Construction and Building Materials*, 47, pp. 489–495, http://dx.doi.org/10.1016/j.conbuildmat.2013.05.058 (accessed: 15.09.2024).

Panzera, T.H., Borges, P.H.R., Sabariz, A.L.R. and Cota, F.P. (2013). Recycled glass as potential aggregate for concrete tiles: a statistical analysis of the physical and engineering properties, *International Journal of Environment and Waste Management*, 12, pp. 280–299, http://dx.doi.org/10.1504/ IJEWM.2013.056196 (accessed: 15.09.2024).

Информация об авторах Information about the authors

Гречаников Александр Викторович
Кандидат технических наук, доцент кафедры «Экология и химические технологии», Витебский государственный технологический университет, Республика Беларусь.
E-mail: grec_alex@rambler.ru

Ковчур Андрей Сергеевич
Кандидат технических наук, доцент кафедры «Технология машиностроения», Витебский государственный технологический университет, Республика Беларусь.
E-mail: askovch@tut.by

Манак Павел Иванович
Директор, Унитарное коммунальное производственное предприятие «Витебское городское жилищно-коммунальное хозяйство», Республика Беларусь.
E-mail: manak8@yandex.ru

Тимонов Иван Афанасьевич
Кандидат технических наук, доцент кафедры «Экология и химические технологии», Витебский государственный технологический университет, Республика Беларусь.
E-mail: timonov1@mail.ru

Aliaksandr V. Hrachanikau
Candidate of Sciences (in Engineering), Associate Professor at the Department «Ecology and Chemical Technologies», Vitebsk State Technological University, Republic of Belarus.
E-mail: grec_alex@rambler.ru

Andrei S. Kauchur
Candidate of Sciences (in Engineering), Associate Professor at the Department «Mechanical Engineering Technology», Vitebsk State Technological University, Republic of Belarus.
E-mail: askovch@tut.by

Pavel I. Manak
Director, Unitary Communal Production Enterprise "Vitebsk City Housing and Communal Services", Republic of Belarus.
E-mail: manak8@yandex.ru

Ivan A. Tsimanov
Candidate of Sciences (in Engineering), Associate Professor at the Department «Ecology and Chemical Technologies», Vitebsk State Technological University, Republic of Belarus.
E-mail: timonov1@mail.ru

ОКП РБ 38.32.39.000 ОГКС 93.080.20

УТВЕРЖДАЮ
Директор
ООО «МогилевСтройМонтаж»

_____ В.Г. Лукьяненко
«___» _____ 2025 г.

ГРУНТ РАСТИТЕЛЬНЫЙ

Технические условия

ТУ BY 790400431.006-2025

Срок действия с 2025 г.

до 2075 г.

РАЗРАБОТЧИК
ООО «МогилевСтройМонтаж»

_____ В.Г. Лукьяненко
«___» _____2025 г.

Настоящие технические условия (далее – ТУ) распространяются на грунт растительный (далее – грунт), применяемый для благоустройства, озеленения территорий, выполнения работ по рекультивации земель, для укрепления откосов, насыпей дорог, для улучшения агрофизических показателей почвы, изготовления почвенных смесей.

Условное обозначение грунта состоит из указания продукции и обозначения настоящих ТУ.

Примеры записи продукции при заказе и (или) в других документах:

Грунт растительный ТУ BY 790400431.006-2025.

Перечень ссылочных документов приведен в приложении А.

1. Технические требования

1.1. Основные параметры и характеристики.

1.1.1. Грунт должен соответствовать требованиям настоящих ТУ и производиться в соответствии с технологическим регламентом, утвержденном в установленном законодательством порядке.

1.1.2. Грунт представляет собой совокупность минеральных, органоминеральных частиц, связанных механическими и другими структурными связями.

1.1.3. Грунт изготавливается смешиванием в определенной пропорции отходов минеральных грунтов и материала, получаемого в результате разложения биотой измельченных органических отходов, щепы древесной, а для отдельного типа грунта - с добавлением торфа.

1.1.4. Типы грунта указаны в таблице 1.

Таблица 1

Тип грунта	Описание грунта
Г1	грунт с содержанием органических веществ свыше 30 % по массе на сухое вещество
Г2	грунт с содержанием органических веществ менее 30 % по массе на сухое вещество
Г3	грунт с добавлением торфа

1.1.5. Грунт по физико-химическим показателям должен соответствовать нормам, указанным в таблице 2.

Таблица 2

Наименование показателя	Значение показателя		
	грунт тип Г1	грунт тип Г2	грунт тип Г3
1. Массовая доля органического вещества, %, на сухое вещество	30 и более	менее 30	30 и более
2. Массовая доля общего азота, % на сухое вещество, не менее	0,6	не нормируется	не нормируется

Окончание таблицы 2

Наименование показателя	Значение показателя		
	грунт тип Г1	грунт тип Г2	грунт тип Г3
3. Массовая доля общего фосфора, % на сухое вещество, не менее	0,6	не нормируется	не нормируется
4. Массовая доля общего калия, % на сухое вещество, не менее	0,3	не нормируется	не нормируется
5. Показатель активности водородных ионов, ед. pH	6,0-8,0	6,0-8,0	не нормируется

1.2. Требования к сырью, материалам.

1.2.1. Для изготовления грунта используют:

твердые минеральные отходы, представленные земляными выемками, отходами песка, грунта;

органические отходы, представленные растительными отходами от уборки озелененных территорий, от чистки водоемов, отходами сортировки, переработки овощей, фруктов, ягод, отходами растительного происхождения от кухонь и предприятий общественного питания, утратившими свои потребительские свойства овощами, фруктами, ягодами;

древесные отходы, представленные сучьями, ветками, вершинами, пнями, корой, стружкой, опилками, обрезками, образовавшиеся при лесозаготовке, переработке лесоматериалов и пиломатериалов, а также древесные отходы строительства;

щепу древесную ТУ BY 790400431.004-2020;

торф по СТБ 832.

1.2.2. Наименование, код и класс опасности отходов согласно ОКРБ 021, используемых для изготовления грунта приведены в приложении Б.

1.2.3. При изготовлении грунта допускается смешивание продуктов переработки отходов по номенклатуре, указанной в приложении Б.

1.2.4. В отходах, используемых для изготовления грунта, не допускается:

содержание тяжелых металлов в значениях, превышающих нормативы предельно допустимых концентраций химических веществ в почвах (валовое содержание) согласно [1];

наличие пластмассовой упаковки, стеклянной упаковки, иной упаковки, а также иных инородных материалов, не подверженных аэробному разложению;

нахождение отходов антисептированной древесины, отходов древесностружечных и древесноволокнистых плит, отходов древесины, загрязненных лакокрасочными материалами, минеральные маслами или другими техническими жидкостями.

1.2.5. Для изготовления грунта органические отходы, древесные отходы предварительно измельчаются на оборудовании до получения однородного по структуре материала.

1.2.6. При изготовлении грунта щепа древесная ТУ BY 790400431.004-2020 может полностью или частично заменять древесные отходы, а также может не применяться.

1.3. Комплектность.

1.3.1. В комплект поставки должен входить документ о качестве.

1.4. Маркировка.

1.4.1. Транспортная маркировка согласно ГОСТ 14192.

1.4.2. Допускается по согласованию с покупателем транспортную маркировку не наносить.

1.5. Упаковка.

1.5.1. Грунт отгружают без упаковки.

2. Требования безопасности

2.1. В обычных условиях транспортировки, хранения грунт не выделяет в окружающую среду токсичных веществ, не оказывает вредного влияния на организм человека при непосредственном контакте.

2.2. Грунт по ГОСТ 12.1.007 относят к малоопасным веществам (4-й класс).

2.3. При производстве грунта должны соблюдаться:

общие санитарно-эпидемиологические требования к содержанию и эксплуатации капитальных строений (зданий, сооружений), изолированных помещений и иных объектов, принадлежащих субъектам хозяйствования, установленные в [2];

специфические санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда работающих, установленные в [3];

гигиенические нормативы, установленные в [4];

общие требования пожарной безопасности к содержанию и эксплуатации капитальных строений (зданий, сооружений), изолированных помещений и иных объектов, принадлежащих субъектам хозяйствования, установленные в [2].

2.4. Работа с грунтом не требует специальных мер предосторожности.

2.5. Грунт по ГОСТ 12.1.044 относят к группе негорючих материалов.

2.6. При работе с грунтом работники должны быть обеспечены средствами индивидуальной защиты и спецодеждой согласно типовым нормам.

2.7. Работники, работающие с грунтом, проходят медицинские осмотры в соответствии с [5].

3. Требования охраны окружающей среды

3.1. Грунт не оказывает воздействие на окружающую среду при хранении, транспортировании.

3.2. Прием и последующее обращение с отходами, используемыми для изготовления грунта (сырье), производится в соответствии с инструкцией по обращению с отходами производства, разрабатываемой согласно [6].

3.3. Хранение отходов, используемых для изготовления грунта, осуществляется в соответствии с требованиями, установленными в ЭкоНиП 17.01.06.

3.4. Отходы, извлекаемые при подготовке отходов к переработке и изготовлению грунта (далее – отходы, образующиеся при изготовлении грунта) идентифицируются согласно ОКРБ 021, подлежат сбору, временному хранению и передачи третьим лицам на использование, а при невозможности передачи на использование – передачи на захоронение в соответствии с полученным согласно [7] разрешением на хранение и захоронение отходов производства.

3.5. На стационарном объекте, используемом для изготовления грунта, инвентаризация выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух проводится согласно [8] и в установленных случаях разрешение на выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух получается согласно [9].

3.6. При производстве грунта не образуются производственные сточные воды, не оказывается воздействие на земли и недра.

3.7. Грунт, не соответствующий требованиям настоящих ТУ, направляется на переработку.

3.8. При невозможности переработки грунта, не соответствующего требованиям настоящих ТУ, грунт признается отходами, классифицируется согласно ОКРБ 021 и с ним осуществляется обращение с соблюдением НПА об обращении с отходами.

4. Правила приемки

4.1. Грунт предъявляют к приемке партиями. Партией считается количество грунта до 2000 тонн, оформленное одним документом о качестве.

4.2. Каждая партия грунта подвергается приемо-сдаточным испытаниям по показателям 1 и 2 таблицы 2.

4.3. Результаты приемо-сдаточных испытаний оформляют протоколом испытаний, в журнале приемки продукции или другим документом контроля по форме, принятой у изготовителя.

4.4. Периодические испытания проводятся 1 раз в год по показателям 2, 3, 4 таблицы 2.

4.5. Каждая партия грунта сопровождается документом, удостоверяющим его качество с указанием:

наименования и/или логотипа изготовителя, его местонахождения (юридический адрес);

наименования продукции, включая тип грунта;

номера партии;

массы нетто партии;

подтверждение соответствия требованиям настоящих ТУ.

5. Методы контроля

5.1. Отбор проб.

5.1.1. Испытания проводят по объединенной пробе массой не менее 1 кг.

5.1.2. Для взвешивания точечных проб, объединенной пробы используются весы по ГОСТ 24104.

5.1.3. Для получения объединенной пробы отбирают десять точечных проб в количестве не менее 1 кг каждая.

5.1.4. Точечные пробы отбирают в десяти разных местах партии грунта, находящегося на площадке.

5.1.5. Отобранные точечные пробы объединяют, перемешивают и сокращают методом квартования для получения объединенной пробы. Для квартования пробу материала разравнивают и делят взаимно перпендикулярными линиями, проходящими через центр, на четыре части. Две любые противоположные стороны берут в пробу. Последовательным квартованием сокращают пробу в два раза, в четыре раза и т.д. до получения требуемой массы объединенной пробы.

5.2. Массовую долю органического вещества определяют по ГОСТ 26714, ГОСТ 26213.

5.3. Массовую долю общего азота определяют по ГОСТ 26715.

5.4. Массовую долю общего фосфора определяют по ГОСТ 26717, ГОСТ 26207.

5.5. Массовую долю общего калия определяют по ГОСТ 26718, ГОСТ 26207.

5.6. Показатель активности водородных ионов определяют по ГОСТ 27979, ГОСТ 26483.

6. Транспортирование и хранение

6.1. Грунт не относят к опасных грузам и транспортируют в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на транспорте соответствующего вида.

6.2. Грунт транспортируют навалом в открытых транспортных средствах.

6.3. Грунт хранят на открытых площадках.

7. Указания по применению

7.1. При применении грунта необходимо учитывать фактические значения показателей, указанных в таблице 1, полученных при приемо-сдаточных испытаниях партии грунта.

7.2. Грунт применяют для:

улучшения агрофизических показателей почвы;

укрепления откосов, насыпей дорог

благоустройства территорий;

изготовления почвенных смесей;

озеленения территорий общего и ограниченного пользования;

осуществления биологического этапа рекультивации нарушенных земель;

восстановления плодородия рекультивируемых земель, улучшения малопродуктивных земель;

изготовления почвенных смесей.

8. Гарантии изготовителя

8.1. Изготовитель гарантирует соответствие грунта требованиям настоящих ТУ при условии соблюдения потребителем правил транспортирования и хранения.

8.2. Срок хранения – не устанавливается.

Приложение А
(обязательное)

Ссылочные документы

Таблица А.1

Ссылочные документы	Номер подраздела ТУ
ТУ BY 790400431.004-2020 «Щепа древесная»	1.2.1
СТБ 832-2001. Торф для приготовления компостов. Технические условия.	1.2.1
ГОСТ 14192-96. Маркировка грузов.	1.4.1
ГОСТ 12.1.007-76. ССБТ. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности.	2.2
ГОСТ 12.1.044-89. ССБТ. Пожаровзрывобезопасность веществ и материалов. Номенклатура показателей и методы их определения.	2.5
ГОСТ 24104-2001. Весы лабораторные. Общие технические требования.	5.1.2
ГОСТ 26714-85. Удобрения органические. Метод определения золы.	5.2
ГОСТ 26213-2021. Почвы Методы определения органического вещества	5.2
ГОСТ 26715-85. Удобрения органические. Методы определения общего азота.	5.3
ГОСТ 26717-85. Удобрения органические. Метод определения общего фосфора.	5.4
ГОСТ 26207-91. Почвы. Определение подвижных соединений фосфора и калия по методу Кирсанова в модификации ЦИНАО.	5.4
ГОСТ 26718-85. Удобрения органические. Метод определения общего калия.	5.5
ГОСТ 27979-88. Удобрения органические. Метод определения pH.	5.6
ГОСТ 26483-85. Почвы. Приготовление солевой вытяжки и определение ее pH по методу ЦИНАО.	5.6
ОКРБ 021-2019. Классификатор отходов, образующихся в Республике Беларусь.	1.2.2, 3.8
ЭкоНиП 17.01.06-001-2017. Охрана окружающей среды и природопользование. Требования экологической безопасности.	3.3

Приложение Б
(обязательное)

Наименование, код, степень и класс опасности отходов, используемых для производства грунта растительного

Таблица Б.1

№ п/п	Код отходов	Наименование отходов	Степень и класс опасности отходов
1.	1110703	Кукурузные обертки	неопасные
2.	1111001	Отходы от очистки овощного сырья	неопасные
3.	1111003	Ботва от корнеплодов, другие подобные растительные остатки при выращивании овощей	неопасные
4.	1111006	Стержни початков кукурузы	неопасные
5.	1111200	Свекольные отходы	неопасные
6.	1112000	Выжимки овощные	неопасные
7.	1112100	Выжимки фруктовые и ягодные	неопасные
8.	1112101	Выжимки яблочные	неопасные
9.	1112103	Выжимки плодов и ягод (кроме виноградных и яблочных, в том числе косточек)	неопасные
10.	1112200	Отходы переработки картофеля	неопасные
11.	1112203	Отходы производства сушеного картофеля	неопасные
12.	1112204	Отходы производства картофельных хлопьев	неопасные
13.	1112401	Остатки производства картофельного крахмала	неопасные
14.	1112403	Мезга картофельная	неопасные
15.	1141500	Жмых	неопасные
16.	1142800	Отработанное сырье (трава, корни, ветки и прочее)	неопасные
17.	1142803	Отсев трав	неопасные
18.	1170201	Овощи и фрукты, утратившие свои потребительские свойства	неопасные
19.	1210400	Лузга подсолнечная	неопасные
20.	1210500	Жмых подсолнечный	неопасные
21.	1710100	Кора	четвертый класс
22.	1710101	Кора при окорке круглых лесоматериалов	четвертый класс
23.	1710102	Кора и опилки от раскроя бревен на лесопильном деревообрабатывающем оборудовании	четвертый класс

Продолжение таблицы Б.1

№ п/п	Код отходов	Наименование отходов	Степень и класс опасности отходов
24.	1710103	Кора при изготовлении фанеры, шпона строганого, древесно-волокнистых плит, спичек	четвертый класс
25.	1710200	Опилки натуральной чистой древесины	четвертый класс
26.	1710201	Опилки и кора при шпалопилении	четвертый класс
27.	1710202	Опилки, пыль при производстве спичек	четвертый класс
28.	1710203	Опилки и стружка при изготовлении оцилиндрованных, столярных и фрезерованных изделий	четвертый класс
29.	1710204	Опилки от производства упаковочной тары (ящиков)	четвертый класс
30.	1710205	Опилки и стружка при производстве паркетных изделий	четвертый класс
31.	1710300	Отщеп при окорке круглых лесоматериалов	четвертый класс
32.	1710400	Стружка натуральной чистой древесины	четвертый класс
33.	1710401	Стружка и опилки при производстве мебели	четвертый класс
34.	1710600	Горбыль, рейка из натуральной чистой древесины	четвертый класс
35.	1710601	Горбыль, рейка при раскрое бревен на пиломатериалы на лесопильном деревообрабатывающем оборудовании	четвертый класс
36.	1710602	Горбыль от производства шпона строганого	четвертый класс
37.	1710603	Горбыль при производстве лыж	четвертый класс
38.	1710700	Кусковые отходы натуральной чистой древесины	четвертый класс
39.	1710701	Кусковые отходы от раскряжевки и распиловки при шпалопилении	четвертый класс
40.	1710900	Отходы щепы натуральной чистой	четвертый класс
41.	1710901	Отсев щепы от агрегатной переработки бревен	четвертый класс
42.	1720100	Деревянная тара и незагрязненные древесные отходы	четвертый класс
43.	1720101	Деревянная невозвратная тара из натуральной древесины	четвертый класс
44.	1720102	Изделия из натуральной древесины, потерявшие свои потребительские свойства	четвертый класс
45.	1720200	Древесные отходы строительства	четвертый класс

Окончание таблицы Б.1

№ п/п	Код отходов	Наименование отходов	Степень и класс опасности отходов
46.	1730100	Отрезки хлыстов, козырьки, откомлевки, обрезки при раскряжевке и т.п.	неопасные
47.	1730200	Сучья, ветви, вершины	неопасные
48.	1730300	Отходы корчевания пней	неопасные
49.	1730400	Кора при лесозаготовке	четвертый класс
50.	3141101	Земляные выемки, грунт, образовавшиеся при проведении землеройных работ, не загрязненные опасными веществами	неопасные
51.	3142401	Грунты, загрязненные химическими веществами, биовеществами*	четвертый класс
52.	3141105	Песок	неопасные
53.	9121100	Растительные отходы от уборки территорий садов, парков, скверов, мест погребения и иных озелененных территорий**	неопасные
54.	9121200	Растительные отходы от чистки водоемов	неопасные

Примечание:
* содержание химических веществ в отходах не должно превышать нормативы предельно допустимых концентраций химических веществ в почвах;
* за исключением отходов с мест погребений.

Продолжение таблицы Б.1

55.	3141101	Земляные выемки, грунт, образовавшиеся при проведении землеройных работ, не загрязненные опасными веществами	неопасные
56.	3141105	Песок	неопасные
57.	3141500	Отходы глины	неопасные
58.	3141503	Отходы глины (безвозвратные)	неопасные
59.	9120300	Отходы кухонь и предприятий общественного питания*	неопасные
60.	9121100	Растительные отходы от уборки территорий садов, парков, скверов, мест погребения и иных озелененных территорий**	неопасные
61.	9121200	Растительные отходы от чистки водоемов	неопасные

Примечание: * - только отходы растительного происхождения;
** - за исключение отходов от мест погребения.

Приложение В.
(справочное)

Библиография

[1] Постановление Главного государственного санитарного врача Республики Беларусь от 25.02.2004 № 28 «Об утверждении Гигиенических нормативов 2.1.7.12-1-2004 «Перечень предельно допустимых концентраций (ПДК) и ориентировочно допустимых концентраций (ОДК) химических веществ в почве».

[2] Декрет Президента Республики Беларусь от 23.11.2017 г. № 7 «О развитии предпринимательства».

[3] Специфические санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда работающих, утв. пост. Совета Министров Республики Беларусь от 01.02.2020 г. № 66.

[4] Постановление Совета Министров Республики Беларусь от 25.01.2021 г. № 37 «Об утверждении гигиенических нормативов».

[5] Инструкция о порядке проведения обязательных и внеочередных медицинских осмотров работающих, утв. пост. Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 29.07.2019 г. № 74.

[6] Инструкция о порядке разработки и утверждения инструкции по обращению с отходами производства, утв. пост. Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь от 22.10.2010 г. № 45.

[7] Положение об основаниях, условиях, порядке выдачи и аннулирования разрешений на хранение и захоронение отходов производства, утв. пост. Совета Министров Республики Беларусь от 28.11.2019 г. № 818.

[8] Положение о порядке проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, утв. пост. Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь от 27.12.2023 г. № 33.

[9] Положение о порядке выдачи разрешений на выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух, утв. пост. Совета Министров Республики Беларусь от 21.05.2009 г. № 664.

ОКП РБ 38.11.51.000

МКС 81.040.10

УТВЕРЖДАЮ
Директор
ООО «МогилевСтройМонтаж»

_____В.М.Поддубский
«____» _____ 20___ г.

КОМПОНЕНТ СЫРЬЕВОЙ ДЛЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ СМЕСЕЙ

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ
ТУ BY790400431.006-2021

Срок действия с «___» _____ 20___ г.
до «___» _____ 20___ г.

РАЗРАБОТЧИК
Директор
РУП «Бел НИЦ «Экология»

_____Р.В.Михалевич
«____» _____ 20___ г.

Настоящие технические условия распространяются на компонент сырьевой для строительных смесей (далее – компонент сырьевой) двух категорий Б и С. Компонент сырьевой категории Б, производимый из стеклобоя, в том числе отходов стекла и кремния, отходов производства зеркал, отходов стекла «Триплекс», стеклошариков предназначен для использования в качестве дополнительного компонента при производстве асфальтового покрытия, а также в качестве наполнителя в строительные смеси, компонент сырьевой категории С, производимый из стеклобоя, в том числе отходов стекла и кремния, отходов производства зеркал, отходов стекла «Триплекс»,стеклошариков с использованием асфальта от разборки асфальтового покрытия, предназначен для использования в качестве дополнительного компонента при производстве гранулята для подсыпки автомобильных дорог категорий IB, II, III, IV, V и благоустройства подъездных путей.

Настоящие технические условия не распространяются на компонент сырьевой, предназначенный для благоустройства территории (парков, садов, придворовых территорий, при производстве красок, используемых для выполнения работ по нанесению дорожной разметки).

Сырьевой компонент представляет собой нерастворимое в воде твердое сыпучее вещество.

Условное обозначение и запись компонента сырьевого при заказе и в другой документации должны включать наименование продукции «Компонент сырьевой для строительных смесей» и обозначение настоящих технических условий.

Пример записи компонента сырьевого категории С в других документах и (или) при заказе:

Компонент сырьевой для строительных смесей кат. С ТУ BY790400431.006-2021.

1 Технические требования

1.1 Основные параметры и характеристики (свойства)

1.1.1 Компонент сырьевой должен соответствовать требованиям настоящих технических условий.

1.1.2 Требования к физико-химическим показателям качества компонента сырьевого указаны в таблице 1 настоящих технических условий.

Таблица 1

Наименование показателя	Значение показателя
Размер частиц, мм	1-7
Насыпная плотность, кг/м^3	1355-1371
Число твердости по Кнупу, НК 1/20	6
Температурный коэффициент линейного расширения (в интервале температур от минус 40 °С до плюс 300 °С)	(6-10)-10-*К[1]
Термостойкость, в среднем °С	92
Коэффициент теплопроводности, Вт/(м^2*К)	1

1.1.3 Наличие в компоненте сырьевом металлических, полимерных, резиновых включений, отходов растительного и животного происхождения, древесных и пищевых отходов не допускается.

1.2 Требования к сырью

1.2.1 Исходное сырье для производства компонента сырьевого – отходы [1], которые указаны в приложении Б настоящих технических условий.

1.2.2 В качестве исходного сырья запрещается применение стеклобоя, загрязненного лакокрасочными материалами.

1.3 Комплектность

1.3.1 Компонент сырьевой поставляется в количестве, оговоренном в договоре на поставку.

1.3.2 Каждая партия отгружаемого компонента сырьевого должна сопровождаться документом о качестве или другим сопроводительным документом по согласованию с потребителем (заказчиком).

1.4 Маркировка

1.4.1 Компонент сырьевой не маркируется.

1.5 Упаковка

1.5.1 Компонент сырьевой поставляется потребителю (заказчику) без упаковки, навалом.

1.5.2 Информация о компоненте сырьевом включается в документ о качестве или доводится до потребителя (заказчика) другим способом, предусмотренным договором на поставку.

2 Требования безопасности

2.1 При изготовлении, хранении, транспортировании и применении компонента сырьевого следует соблюдать требования [2], правила по технике безопасности, изложенные в инструкциях по эксплуатации соответствующих механизмов. Состояние воздуха рабочей зоны при производстве и применении компонента сырьевого должно соответствовать требованиям СанПин от 11.12.2017 № 92, ГОСТ 12.1.005, ГОСТ 12.1.014.

2.2 Лица, связанные с производством компонента сырьевого, должны быть обеспечены специальной одеждой и средствами индивидуальной защиты органов дыхания, глаз и кожных покровов по ГОСТ 12.4.011, ГОСТ 12.4.034, ГОСТ 12.4.068 и ГОСТ 12.4.103.

2.3 Пожарная безопасность должна соответствовать ГОСТ 12.1.004, ГОСТ 12.2.062[2].

2.4 Требования безопасности к ограждениям, блокировкам, кожухам по ГОСТ 12.2.003, ГОСТ 12.2.062.

2.5 Уровень шума на рабочих местах должен соответствовать требованиям СанПиН от 16.11.2011 № 115 и ГОСТ 12.1.003.

2.6 Уровень вибрации технологического оборудования должен соответствовать требованиям СанПиН от 26.12.2013 № 132 и ГОСТ 12.1.012.

2.7 К работе с компонентом сырьевым допускаются лица не моложе 18 лет, прошедшие медицинское обследование и соответствующий инструктаж по технике безопасности. Лицам, работающим с компонентом сырьевым, необходимо проходить периодические медицинские осмотры в соответствии с [3].

2.8 Работники, занятые приготовлением, погрузо-разгрузочными

работами и применением компонента сырьевого, должны быть обеспечены средствами индивидуальной защиты.

3 Требования охраны окружающей среды

3.1 Компонент сырьевой является нетоксичным, инертным по отношению к окружающей среде материалом, не выделяет в окружающую среду вредных веществ.

3.2 Воздействие на водные объекты, земельные ресурсы и недра при производстве компонента сырьевого не осуществляется. Основным видом возможного опасного воздействия компонента сырьевого и отходов его производства на окружающую среду является загрязнение окружающей среды в результате нарушения условий (требований) хранения продукции, а также деятельности по обращению с отходами.

3.2 Условия хранения должны обеспечивать сохранение товарных свойств продукции и защиту окружающей среды от загрязнения.

3.3 Сырье, не соответствующее требованиям настоящих технических условий, металлические, полимерные, резиновые включения, отходы растительного и животного происхождения, древесные и пищевые отходы, извлекаемые из сырья, а также сырьевой компонент, утративший свои потребительские свойства, представляют собой отходы, обращение с которыми осуществляется в соответствии с действующим законодательством об обращении с отходами: сбор таких отходов осуществляется раздельно; в случае наличия объектов по использованию, принимающих такие отходы, они передаются на эти объекты; в случае отсутствия объектов по использованию, принимающих такие отходы, они подлежат захоронению на объектах по захоронению отходов.

3.4 Образование сточных вод при производстве компонента сырьевого, а также какое-либо воздействие на поверхностные и подземные водные объекты отсутствует.

3.5 При производстве и применении компонента сырьевого концентрации загрязняющих веществ не должны превышать нормативов предельно допустимых концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе и ориентировочно безопасных уровней воздействия загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных пунктов и мест массового отдыха населения, а также предельно допустимых концентраций химических веществ в воде водных объектов, утвержденных постановлениями Министерства здравоохранения республики Беларусь [4] Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь [5].

4 Правила приемки

4.1 Компонент сырьевой предъявляется на приемку потребителю (заказчику) партиями. Партией считают количество компонента сырьевого, отгружаемого одному потребителю и сопровождаемых документом о качестве, в котором указывается:

- наименование изготовителя, его местонахождение (юридический адрес, включая страну);
- номер и дата выдачи документа о качестве;

- наименование и адрес потребителя;
- номер партии и количество смеси;
- номер вагона или автомобиля и номера накладных;
- подпись лица, выдавшего документ о качестве.

По требованию потребителя (заказчика) поставщик предоставляет данные приемо-сдаточных испытаний на соответствие требованиям по показателям (характеристикам) компонента сырьевого в соответствии с таблицей 1 настоящих технических условий.

4.2 Для определения соответствия компонента сырьевого требованиям настоящих технических условий изготовитель проводит приемо-сдаточные испытания каждой партии компонента сырьевого, но не реже, чем 1 раз в год. При получении неудовлетворительных результатов испытаний хотя бы по одному из показателей, проводят повторные испытания по необходимому показателю на удвоенном количестве проб. Результаты повторных испытаний являются окончательными и распространяются на всю партию.

4.3 Партию считают годной, если результаты испытаний соответствуют требованиям настоящих технических условий.

5 Методы контроля

5.1 Контроль за качеством компонента сырьевого осуществляется визуальным и инструментальным способом.

5.2 Размер частиц определяют металлической измерительной линейкой по ГОСТ 427;

5.3 Насыпную плотность – по ГОСТ 1770;

5.4 Число твердости – ГОСТ ISO 9385;

5.5 Температурный коэффициент линейного расширения – по ГОСТ 10978;

5.6 Термостойкость – по ГОСТ 25535;

5.7 Коэффициент теплопроводности – по ГОСТ EN 673.

6 Транспортирование и хранение

6.1 Транспортирование компонента сырьевого осуществляется любым видом транспорта в соответствии с правилами перевозок грузов, действующими на данном виде транспорта, обеспечивающим сохранность продукции.

6.2 При транспортировке компонента сырьевого железнодорожным транспортом вагоны следует загружать с учетом полного использования их грузоподъемности.

6.3 Погрузка компонента сырьевого осуществляется механизированным способом (экскаватором, погрузчиком).

6.4 При перевозке компонента сырьевого должны быть предусмотрены меры, обеспечивающие охрану окружающей среды, мест их погрузки и выгрузки от загрязнения.

6.5 Хранение компонента сырьевого осуществляется на открытых площадках, в условиях, обеспечивающих сохранение товарных свойств продукции и исключающих загрязнение окружающей среды.

7 Указания по применению

7.1 Компонент сырьевой категории Б предназначен для использования в качестве дополнительного компонента при производстве асфальтового покрытия, а также для добавления в строительные смеси.

Компонент сырьевой категории С предназначен для использования в качестве дополнительного компонента при производстве гранулята для подсыпки автомобильных дорог категорий IB, II, III, IV, V и благоустройства подъездных путей.

7.2 Не допускается применение компонента сырьевого:

- в количестве более 50 % от общей массы изготавливаемой продукции.
- самостоятельно, без применения других материалов, допущенных к использованию в целях, указанных в подпункте 7.1 настоящих технических условий.

7.3 Для подавления процесса щелочно-силикатного взаимодействия при производстве асфальтового покрытия, а также при производстве гранулята для подсыпки автомобильных дорог категорий IB, II, III, IV, V и благоустройства подъездных путей с добавлением компонента сырьевого, необходимо использовать добавку аморфного высокодисперсного оксида кремния (силикагель), в количестве 0,5-5 % от общей массы изготавливаемой продукции.

8 Гарантии изготовителя

8.1 Изготовитель гарантирует соответствие компонента сырьевого всем требованиям настоящих технических условий при соблюдении потребителем способов и условий транспортировки и хранения продукции.

8.2 Срок годности компонента сырьевого не ограничен.

Приложение А
(справочное)

Ссылочные документы

Таблица А.1

Обозначение документа	Наименование документа	Номер пункта ТУ
СанПиН от 11.10.2017 № 92	Санитарные нормы и правила «Требования к контролю воздуха рабочей зоны»	2.1
ГОСТ 12.1.005-88	Система стандартов безопасности труда. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны	2.1
ГОСТ 12.1.014-1984	Система стандартов безопасности труда. Воздух рабочей зоны. Метод измерения концентраций вредных веществ индикаторными трубками	2.1
ГОСТ 12.4.011-89	Система стандартов безопасности труда. Средства защиты работающих. Общие требования и классификация	2.2
ГОСТ 12.4.034-2017	Система стандартов безопасности труда. Средства индивидуальной защиты органов дыхания. Классификация и маркировка	2.2
ГОСТ 12.4.068-1979	Система стандартов безопасности труда. Средства индивидуальной защиты дерматологические. Классификация и общие требования	2.2
ГОСТ 12.4.103-83	Система стандартов безопасности труда. Одежда специальная защитная, средства индивидуальной защиты ног и рук. Классификация	2.2
ГОСТ 12.1.004-91	Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность. Общие требования	2.3
ГОСТ 12.2.062-81	Система стандартов безопасности труда. Оборудование производственное. Ограждения защитные	2.3, 2.4
ГОСТ 12.2.003-91	Система стандартов безопасности труда. Оборудование производственное. Общие требования безопасности	2.4
ГОСТ 12.1.003-83	Система стандартов безопасности труда. Шум. Общие требования безопасности	2.5
ГОСТ 12.1.012-2004	Система стандартов безопасности труда. Вибрационная безопасность. Общие требования	2.6
СанПиН от 16.11.2011 № 115	Санитарные нормы, правила и гигиенические нормативы «Шум на рабочих местах, в транспортных средствах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки»	2.5
СанПиН от 26.12.2013 № 132	Санитарные нормы и правила «Требования к производственной вибрации, вибрации в жилых помещениях, помещениях административных и общественных зданий»	2.6
ГОСТ 427-75	Линейки измерительные металлические. Технические условия	5.2

Обозначение документа	Наименование документа	Номер пункта ТУ
ГОСТ 1770	Посуда мерная лабораторная стеклянная. Цилиндры, мензурки, колбы, пробирки. Общие технические условия	5.3
ГОСТ ISO 9385-2013	Стекло и изделия из него. Метод определения твердости	5.4
ГОСТ 10978-2014	Стекло и изделия из него. Метод определения температурного коэффициента линейного расширения	5.5
ГОСТ 25535-2013	Стекло и изделия из него. Методы определения термостойкости	5.6
ГОСТ EN 673-2016	Стекло и изделия из него. Методы определения тепловых характеристик. Метод расчета сопротивления теплопередаче	5.7

Приложение Б
(обязательное)

Исходное сырье для изготовления компонента сырьевого [1]

Таблица Б.1

№ п/п	Код отходов	Наименование отходов	Степень опасности и класс опасности опасных отходов
1	3140801	Стеклобой бесцветный тарный	неопасные
2	3140803	Стеклобой полубелый тарный	неопасные
3	3140804	Стеклобой полубелый листовой	неопасные
4	3140805	Стеклобой зеленый тарный	неопасные
5	3140806	Стеклобой коричневый тарный	неопасные
6	3140808	Стеклобой термически стойкого стекла	четвертый класс
7	3140812	Стеклобой неармированного бесцветного стекла	четвертый класс
8	3140824	Отходы стекла и кремния	неопасные
9	3140840	Стеклобой при использовании стекла 2 мм в строительстве	неопасные
10	3140841	Стеклобойприиспользованиистекла3ммвстроительстве	неопасные
11	3140842	Стеклобой при использовании стекла 4 мм в строительстве	неопасные
12	3140843	Стеклобой при использовании витринного стекла в строительстве	неопасные
13	3140807	Стеклобой с металлическими включениями	четвертый класс
14	3140810	Отходы производства зеркал	четвертый класс
15	3140811	Стеклобой армированного стекла	четвертый класс
16	3140825	Отходы стекла «Триплекс»	четвертый класс
17	3140504	Стеклошарики	неопасные
18	3140827	Стеклобой при затаривании вин	неопасные
19	3140828	Стеклобой при затаривании шампанского	неопасные
20	3140830	Стеклобой при затаривании коньяка	неопасные
21	3140831	Стеклобой при затаривании пива	неопасные
22	3140832	Стеклобой при затаривании безалкогольных напитков	неопасные
23	3140833	Стеклобой при затаривании минеральной воды	неопасные
24	3140834	Стеклобой при затаривании ликера-водочных изделий	неопасные
25	3140835	Стеклобой при затаривании молочных продуктов	неопасные
26	3140836	Стеклобой при затаривании растительного масла	неопасные
27	3140837	Стеклобой при затаривании соков, сиропов	неопасные
28	3140838	Стеклобой при затаривании уксуса	неопасные
29	3140839	Стеклобой при остеклении мебели	неопасные
30	3141004	Асфальтобетон от разборки асфальтовых покрытий	неопасные

Приложение В
(справочное)

Библиография

[1] Постановление Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь от 09.09.2019 № 3-Т «Об утверждении, введении в действие общегосударственного классификатора Республики Беларусь».

[2] Закон Республики Беларусь от 15.06.1993 № 2403-XII «О пожарной безопасности».

[3] Постановление Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 29.07.2019 № 74 «О проведении обязательных и внеочередных медицинских осмотров работающих».

[4] Постановление Министерства здравоохранения республики Беларусь от 08.11.2016№ 113 «Об утверждении и введении в действие нормативов предельно допустимых концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе и ориентировочно безопасных уровней воздействия загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных пунктов и мест массового отдыха населения и признании утратившими силу некоторых постановлений Министерства здравоохранения республики Беларусь».

[5] Постановление Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь от 30.03.2015 № 13 «Об установлении нормативов качества воды поверхностных водных объектов».

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
mogl_office@pogoda.by

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
mogl_office@pogoda.by

25.06.2025 № 27-9-8/2022
На №_____от _____

Администрация СЭЗ «Могилёв»

ул. Челюскинцев,78А
212003, 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 расположения территории участка №4 СЭЗ «Могилёв».

Коэффициент, зависящий от стратификации атмосферы H=160

1. Коэффициент рельефа местности B=1
2. Средняя температура воздуха наиболее холодного месяца (январь):
   T= -5,1 гр.С
3. Средняя температура воздуха наиболее теплого месяца (июль):
   T= +24,1 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 загрязняющих веществ в атмосферном воздухе рассчитаны в соответствии с ТКП 17.13-05-2024 Охрана окружающей среды и природопользование. Отбор проб и проведение измерений, мониторинг. Качество воздуха. Порядок расчета фоновых концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе.

Фоновые концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе действительны до **31.05.2026** включительно.

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 3-6 м/с и направлении				
					С	В	Ю	З	
Твердые частицы[1]	**300**	**150**	**100**	85	85	85	85	85	85
Серы диоксид	**500**	**200**	**50**	6	6	6	6	6	6
Углерода оксид	**5000**	**3000**	**500**	588	360	361	516	394	444
Азота диоксид	**250**	**100**	**40**	102	68	119	114	110	103
Фенол	**10**	**7**	**3**	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Аммиак	**200**	**-**	**-**	27	46	52	12	52	38
Формальдегид	**30**	**12**	**3**	19	22	24	9	19	19

[1] - твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль)

Начальник Н.Э. Костусев

Динькевич 8 02222 42 47 37
25.06.2025

ОКП РБ 38.32.39.000

МКС 91.100.15

УТВЕРЖДАЮ
Директор
ООО «МогилевСтройМонтаж»

_____ В.М.Поддубский
«__» апреля 2021 г.

ЩЕБЕНЬ ВТОРИЧНЫЙ

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ
ТУ BY 790400431.005-2021
(взамен ТУ BY 790400431.001-2016)

Срок действия с «20» 04 2021 г.
до «20» 04 2026 г.

РАЗРАБОТЧИК
Директор
РУП «Бел.НИЦ «Экология»

_____ Р.В.Михалевич
«__» апреля 2021 г.

МИНИСТЕРСТВО АРХИТЕКТУРЫ И СТРОИТЕЛЬСТВА РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
НАУЧНО-ПРОЕКТНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ РЕСПУБЛИКАНСКОЕ УНИТАРНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ
«СТРОЙТЕХНОРМ»
ВНЕСЕН В РЕЕСТР ГОСУДАРСТВЕННОЙ РЕГИСТРАЦИИ
№ 902694
от 20.04.2021

Настоящие технические условия распространяются на щебень вторичный (далее – щебень, щебень вторичный), предназначенный для замены грунта при обратной засыпке котлованов и траншей, укрепление грунта, в качестве изолирующего слоя на полигонах, рекультивации земель, благоустройства территории, подсыпки, устройства оснований дорожных одежд, при строительстве автомобильных дорог IB, II, III, IV, V категорий и соответствующих им категорий городских улиц и дорог, устройства покрытия и основания пешеходных связей, площадок автостоянок, укрепление обочин, устройства оснований временных строительных площадок и подъездных путей, наполнитель в бетон, наполнитель для обустройства пола.

Щебень вторичный представляет собой нерастворимое в воде твердое сыпучее вещество.

Условное обозначение и запись при заказе и в другой документации должны включать наименование продукции «Щебень вторичный» и обозначение настоящих технических условий.

Пример записи щебеня вторичного категории Б в других документах и (или) при заказе:

Щебень вторичный кат. Б ТУ BY 790400431.005-2021.

1. Технические требования

1.1 Основные параметры и характеристики (свойства).

1.1.1 Щебень вторичный должен соответствовать требованиям настоящих технических условий.

1.1.2 Требования к физико-химическим показателям щебня указаны в таблице 1 настоящих технических условий.

Таблица 1

Наименование показателя	Значение показателя
Размер частиц, мм	5-250±15 %
Содержание пылевидных и глинистых частиц, % по массе, не более	3-7
Морозостойкость, F, не менее	50
Удельная эффективная активность естественных радионуклидов, Бк/кг, не более	1500
Содержание посторонних примесей % (по массе), не более	5

1.1.3 Насыпная плотность щебня не нормируется и определяется по требованию потребителя.

1.2 Требования к сырью, материалам, покупным изделиям.

1.2.1 Исходное сырье для производства щебня вторичного – отходы [1], которые указаны в приложении Б настоящих технических условий.

1.2.2 Допускается наличие специфических примесей (древесина, бумага, картон, металлы, текстиль, стекло, кожа, резина, полимеры и др.) в соотношениях,

не влияющих на показатели производимой продукции (таблица 1 настоящих технических условий) – смеси (не более 5 % от массы партии).

1.2.3 Наличие отходов 1-3-го класса опасности, в том числе водорастворимых, не допускается.

1.2.4. Металлические вкрапления удаляются путем сепарации, а прочие примеси, не соответствующие требованиям настоящих технических условий в качестве сырья для использования, посредством рассева и ручной выборки.

1.3 Комплектность

1.3.1 Щебень вторичный поставляется в количестве, оговоренном в договоре на поставку.

1.3.2 Каждая партия отгружаемого щебня должна сопровождаться документом о качестве или другим сопроводительным документом по согласованию с заказчиком.

1.4 Маркировка

1.4.1 Щебень вторичный отгружается без маркировки.

1.5 Упаковка

1.5.1 Щебень не упаковывается и отгружается навалом.

1.5.2 Информация включается в документ о качестве или доводится до потребителя (заказчика) другим способом, предусмотренным договором на поставку.

2. Требования безопасности

2.1 При изготовлении, хранении, транспортировании и применении щебня следует соблюдать требования [2], правила по технике безопасности, изложенные в инструкциях по эксплуатации соответствующих механизмов. Состояние воздуха рабочей зоны при производстве и применении щебня должно соответствовать требованиям СанПиН от 11.10.2017 № 92, ГОСТ 12.1.005 и ГОСТ12.1.014.

2.2 Лица, связанные с производством щебня, должны быть обеспечены специальной одеждой и средствами индивидуальной защиты органов дыхания, глаз и кожных покровов по ГОСТ 12.4.011, ГОСТ 12.4.034, ГОСТ 12.4.068 и ГОСТ 12.4.103.

2.3 Пожарная безопасность должна соответствовать ГОСТ 12.1.004, ГОСТ 12.1.018, ГОСТ12.2.062 [2].

2.4 Требования безопасности к ограждениям, блокировкам, кожухам по ГОСТ 12.2.003, ГОСТ 12.2.062.

2.5 Уровень шума на рабочих местах должен соответствовать требованиям СанПиН от 16.11.2011 № 115 и ГОСТ 12.1.003.

2.6 Уровень вибрации технологического оборудования должен соответствовать требованиям СанПиН от 26.12.2013 № 132 и ГОСТ 12.1.012.

2.7 К работе со щебнем допускаются лица не моложе 18 лет, прошедшие медицинское обследование и соответствующий инструктаж по технике безопасности. Лицам, работающим со щебнем вторичным, необходимо проходить периодические

медицинские осмотры в соответствии с [3].

2.8 Работники, занятые приготовлением, погрузо-разгрузочными работами и применением щебня, должны быть обеспечены средствами индивидуальной защиты.

3. Требования охраны окружающей среды

3.1 Воздействие на водные объекты, земельные ресурсы и недра при производстве щебня вторичного не осуществляется. Основным видом возможного опасного воздействия щебня и отходов его производства на окружающую среду является загрязнение окружающей среды в результате нарушения условий (требований) хранения продукции, а также деятельности по обращению с отходами.

3.2 Условия хранения должны обеспечивать сохранение товарных свойств продукции и защиту окружающей среды от загрязнения.

3.3 Сырье, не соответствующее требованиям настоящих технических условий, примеси, извлекаемые из щебня, а также щебень вторичный, потерявший свои потребительские свойства представляют собой отходы, обращение с которыми осуществляется в соответствии с действующим законодательством об обращении с отходами: сбор таких отходов осуществляется раздельно; в случае наличия объектов по использованию, принимающих такие отходы, они передаются на эти объекты; в случае отсутствия объектов по использованию, принимающих такие отходы, они подлежат захоронению на объектах по захоронению отходов.

3.4 При производстве и применении щебня вторичного концентрации загрязняющих веществ не должны превышать нормативов предельно допустимых концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе и ориентировочно безопасных уровней воздействия загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных пунктов и мест массового отдыха населения, а также предельно допустимых концентраций химических веществ в воде водных объектов, утвержденных постановлениями Министерства здравоохранения республики Беларусь [4] Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь [5].

4. Правила приемки

4.1 Щебень вторичный предъявляется на приемку потребителю (заказчику) партиями. Партией считают количество щебня, отгружаемой одному потребителю (заказчику) и сопровождаемых документом о качестве, в котором указывается:

- наименование изготовителя, его местонахождение (юридический адрес, включая страну);
- номер и дата выдачи документа о качестве;
- наименование и адрес потребителя;
- номер партии и количество щебня;
- номер вагона или автомобиля и номера накладных;
- физико-химические показатели в соответствии с таблицей 1 настоящих технических условий;
- фракционный состав;
- подпись лица, выдавшего документ о качестве.

По требованию потребителя (заказчика) поставщик предоставляет данные приемо-сдаточных испытаний на соответствие требованиям по следующим характеристикам щебня:

- величина удельной эффективной активности естественных радионуклидов;
- насыпная плотность.

4.2 Для определения соответствия щебня требованиям настоящих технических условий изготовитель проводит приемо-сдаточные испытания каждой партии щебня, но не реже, чем 1 раз в год. Удельную эффективную активность естественных радионуклидов определяют не реже 1 раза в год. При получении неудовлетворительных результатов испытаний хотя бы по одному из показателей, проводят повторные испытания по необходимому показателю на удвоенном количестве проб. Результаты повторных испытаний являются окончательными и распространяются на всю партию.

4.3 Партию считают годной, если результаты испытаний соответствуют требованиям настоящих технических условий.

5. Методы контроля

5.1 Размер частиц по ГОСТ 8267

5.2 Содержание пылевидных и глинистых частиц по ГОСТ 8267.

5.3 Морозостойкость по ГОСТ 8267.

5.4 Удельная эффективная активность естественных радионуклидов по ГОСТ 30108 и или по МВИ.МН 1866-2018.

5.5 Наличие посторонних примесей определяют визуально.

5.6 Допускается применение других методов анализа и контроля, обеспечивающих требуемую точность.

5.7 По согласованию с потребителем (заказчиком) и по собственной инициативе изготовителя могут быть проведены прочие испытания по интересующим показателям в соответствии с действующими техническими нормативными правовыми актами.

6. Транспортирование и хранение

6.1 Щебень вторичный транспортируют автомобильным или железнодорожным транспортом в соответствии с действующими для этих видов транспорта правилами перевозки грузов.

6.2 При перевозке в открытых транспортных средствах щебень должен быть закрыт брезентом, пленкой или другими материалами, обеспечивающими его предохранение от потерь.

6.3 Хранение щебня осуществляется на площадках, в условиях, обеспечивающих сохранение товарных свойств продукции и исключающих загрязнение окружающей среды. Срок хранения щебня вторичного не ограничен.

7. Указания по применению

7.1 Щебень вторичный применяют для замены грунта при обратной засыпке котлованов и траншей, укрепление грунта, в качестве изолирующего слоя на полигонах, рекультивации земель, благоустройства территории, подсыпки, устройства оснований дорожных одежд, при строительстве автомобильных дорог IB, II, III, IV, V категорий и соответствующих им категорий городских улиц и дорог, устройства покрытия и основания пешеходных связей, площадок автостоянок, укрепление обочин, устройства оснований временных строительных площадок и подъездных путей, наполнитель в бетон, наполнитель для обустройства пола.

7.2 Допускается использовать щебень как самостоятельно, так и совместно с другими материалами, допущенными к использованию в указанных целях в установленном порядке.

8. Гарантии изготовителя

8.1 Изготовитель гарантирует соответствие щебня вторичного всем требованиям настоящих технических условий при соблюдении потребителем способов и условий транспортировки и хранения продукции.

8.2 Срок годности щебня не ограничен.

Приложение А
(справочное)

Ссылочные документы

Таблица А.1

Обозначение документа	Наименование документа	Номер пункта ТУ
СанПиН от 11.10.2017 № 92	Санитарные нормы и правила «Требования к контролю воздуха рабочей зоны»	2.1
ГОСТ 12.1.005-88	Система стандартов безопасности труда. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны	2.1
ГОСТ 12.1.014-1984	Система стандартов безопасности труда. Воздух рабочей зоны. Метод измерения концентраций вредных веществ индикаторными трубками	2.1
ГОСТ 12.4.011-89	Система стандартов безопасности труда. Средства защиты работающих. Общие требования и классификация	2.2
ГОСТ 12.4.034-2017	Система стандартов безопасности труда. Средства индивидуальной защиты органов дыхания. Классификация и маркировка	2.2
ГОСТ 12.4.068-1979	Система стандартов безопасности труда. Средства индивидуальной защиты дерматологические. Классификация и общие требования	2.2
ГОСТ 12.4.103-83	Система стандартов безопасности труда. Одежда специальная защитная, средства индивидуальной защиты ног и рук. Классификация	2.2
ГОСТ 12.1.004-91	Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность. Общие требования	2.3
ГОСТ 12.1.018-93	Система стандартов безопасности труда. Пожаровзрывобезопасность статического электричества. Общие требования	2.3
ГОСТ 12.2.062-81	Система стандартов безопасности труда. Оборудование производственное. Ограждения защитные	2.3, 2.4
ГОСТ 12.2.003-91	Система стандартов безопасности труда. Оборудование производственное. Общие требования безопасности	2.4
ГОСТ 12.1.003-83	Система стандартов безопасности труда. Шум. Общие требования безопасности	2.5

Обозначение документа	Наименование документа	Номер пункта ТУ
ГОСТ 12.1.012-2004	Система стандартов безопасности труда. Вибрационная безопасность. Общие требования	2.6
СанПиН от 16.11.2011 № 115	Санитарные нормы, правила и гигиенические нормативы «Шум на рабочих местах, в транспортных средствах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки»	2.5
СанПиН от 26.12.2013 № 132	Санитарные нормы и правила «Требования к производственной вибрации, вибрации в жилых помещениях, помещениях административных и общественных зданий»	2.6
ГОСТ 8267-93	Щебень и гравий из плотных горных пород для строительных работ	5.1, 5.2, 5.3
ГОСТ 30108-94	Материалы и изделия строительные. Определение удельной эффективной активности естественных радионуклидов.	5.4
МВИ.МН 1866-2018	Объемная и удельная активности радионуклидов цезия в пищевых продуктах, продукции растениеводства и животноводства, кормах, в разрабатываемом слое торфяной залежи, добытом торфе и продукции на его основе, в сырье и готовой продукции целлюлознобумажной промышленности. Методика выполнения измерений с помощью гамма-радиометров РУГ-92, РУГ-92М, РУГ-92М-01	5.4

Приложение Б
(обязательное)

Исходное сырье для изготовления щебня вторичного [1]

Таблица Б.1.

Код отходов	Наименование отходов	Степень и класс опасности
Щебень вторичный категории Б. «ТУ BY 790400431.005-2021»		
3142701	Отходы бетона	неопасные
3142705	Некондиционные бетонные конструкции и детали	неопасные
3172707	Бой бетонных изделий	неопасные
3142708	Бой железобетонных изделий	неопасные
3142709	Шпалы железобетонные	неопасные
3991200	Бетонные стеновые изделия, столбы, черепица бетонная испорченные или загрязненные	неопасные
Щебень вторичный категории С. «ТУ BY 790400431.005-2021»		
3140701	Бой труб керамических	неопасные
3140702	Бой керамической плитки	неопасные
3140703	Бой керамической оболочки	неопасные
3140704	Кирпич керамический некондиционный	неопасные
3140705	Бой кирпича керамического	неопасные
3140708	Бой керамической черепицы	неопасные
3140710	Бой изделий санитарных керамических	неопасные
3140711	Отходы керамики в кусковой форме	неопасные
3140714	Керамические изделия, потерявшие потребительские свойства	неопасные
3140900	Строительный щебень	неопасные
3141002	Остатки асфальта и асфальтобетонной смеси без содержания дегтя	неопасные
3141104	Гравий	неопасные
3141401	Лом кирпича шамотного	четвертый класс
3142701	Отходы бетона	неопасные
3142703	Отходы мелких блоков из ячеистого бетона	неопасные
3142705	Некондиционные бетонные конструкции и детали	неопасные
3172707	Бой бетонных изделий	неопасные
3142708	Бой железобетонных изделий	неопасные
3142709	Шпалы железобетонные	неопасные

Код отходов	Наименование отходов	Степень и класс опасности
3143601	Отходы цемента в кусковой форме	неопасные
3144204	Бой камней силикатный	четвертый класс
3144206	Бой кирпича силикатного	четвертый класс
3144406	Абразивные круги отработанные, лом отработанных абразивных кругов	неопасные
3146900	Отходы камнепиления, камнеобработки	неопасные
3147000	Отходы обработки облицовочных материалов из природного камня	неопасные
3147100	Отходы материалов и изделий, облицовочных и дорожных из природного камня	неопасные
3147300	Отсев камней необогащенный	неопасные
3991300	Смешанные отходы строительства	четвертый класс
3991200	Бетонные стеновые изделия, столбы, черепица бетонная испорченные или загрязненные	неопасные
3991400	Обломки поврежденных или уничтоженных зданий и сооружений (в том числе мостов, дорог, трубопроводов)	четвертый класс
3141004	Асфальтобетон от разборки асфальтовых покрытий	неопасные

Приложение В
(справочное)

Библиография

[1] Общегосударственный классификатор отходов, образующихся в Республике Беларусь, утвержденный постановлением Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь от 09.09.2019 № 3-Т «Об утверждении, введении в действие общегосударственного классификатора Республики Беларусь».

[2] Закон Республики Беларусь от 15.06.1993 № 2403-XII «О пожарной безопасности».

[3] Инструкция о порядке проведения обязательных и внеочередных медицинских осмотров работающих, утвержденная постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 29.07.2019 № 74 «О проведении обязательных и внеочередных медицинских осмотров работающих».

[4] Нормативы предельно допустимых концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе, утвержденные постановлением Министерства здравоохранения республики Беларусь от 08.11.2016№ 113 «Об утверждении и введении в действие нормативов предельно допустимых концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе и ориентировочно безопасных уровней воздействия загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных пунктов и мест массового отдыха населения и признании утратившими силу некоторых постановлений Министерства здравоохранения республики Беларусь».

[5] Показатели качества воды поверхностных водных объектов, используемых для размножения, нагула, зимовки, миграции видов рыб отрядов лососеобразных и осетрообразных, а также иных поверхностных водных объектов, утвержденные постановлением Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь от 30.03.2015 № 13 «Об установлении нормативов качества воды поверхностных водных объектов».

КАТАЛОЖНЫЙ ЛИСТ ПРОДУКЦИИ

Регистрационный номер каталожного листа	01	77891			
Дата регистрации	02	13.05.2021	**Срок действия регистрации в ГСКП**	03	20.04.2026

НОРМАТИВНЫЙ ДОКУМЕНТ

МКС Код	04	91.100.15	Наименование	Минеральные материалы и изделия	
Обозначение ТНПА	05	ТУ BY 790400431.005-2021			
Наименование документа	06	Щебень вторичный			
Назначение продукции	07	Для строительства дорог, укрепления грунта, рекультивации земель, благоустройства территории, изолирующего слоя, наполнителя в бетон, наполнителя для обустройства пола			
Дата введения ТНПА	08	20.04.2021	**Дата ограничения срока действия ТНПА**	09	20.04.2026
Номер и дата государственной регистрации ТУ	10	902694 стр от 20.04.2021			

ДЕРЖАТЕЛЬ ПОДЛИННИКА

Код предприятия	11	790400431			
Наименование	12	ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "МОГИЛЕВСТРОЙМОНТАЖ"			
Адрес (Индекс, город, улица, дом)	13	212002, г. Могилев, б-р Непокоренных, 28-7			
Телефон	14	(0222)77-01-99	**Факс**	15	(0222)77-11-89
Электронная почта	16	msm2008@tut.by	**Веб-сайт**	26	

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЦЕНТР КАТАЛОГИЗАЦИИ ПРОДУКЦИИ
ГОСУДАРСТВЕННАЯ РЕГИСТРАЦИЯ
Проведена 13.05.2021
Изм. №

ПРОДУКЦИЯ

Наименование продукции				23	Материалы вторичные сырьевые минеральные
ОКП РБ	Код	24	38.32.39.000	Наименование	Вторсырье (вторичные сырьевые материалы) неметаллическое прочее
МКС	Код	04	91.100.15	Наименование	Минеральные материалы и изделия

25 Основные показатели продукции

Ассортимент ->	Щебень вторичный
Каталожный код->	173832
Морозостойкость, F	50
Размер частиц, *мм*	5..250
Условия хранения	открытые площадки
Вид упаковки	навалом

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Код предприятия	17	790400431					
Наименование	18	ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "МОГИЛЕВСТРОЙМОНТАЖ"					
Адрес (индекс, улица, город, дом)	19	212002, г. Могилев, б-р Непокоренных, 28-7					
Телефон	20	(0222)77-01-99	**Факс**	21	(0222)77-11-89	**Эл.почта**	22 msm2008@tut.by

УТВЕРЖДЕНО
Приказ Государственного учреждения образования «Республиканский центр государственной экологической экспертизы и повышения квалификации руководящих работников и специалистов» Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь
№ 435 -Э от «02» апреля 2021 года

ЗАКЛЮЧЕНИЕ № 435/2021
государственной экологической экспертизы по проекту технических условий ТУ BY 790400431.006-2021 «Компонент сырьевой для строительных смесей»

Заказчик: ООО «МогилевСтройМонтаж»
г.Могилев, б-р Непокоренных, 28

Проектировщик: РУП «БелНИЦ «Экология»
220095, г. Минск, ул. Г. Якубова, 76

В соответствии с заявлением о выдаче заключения государственной экологической экспертизы РУП «БелНИЦ «Экология» № 14-заявление/2021 от 23.03.2021 (зарегистрировано 24.03.2021 № 288/04-03) представленный проект технических условий ТУ BY 790400431.006-2021 «Компонент сырьевой для строительных смесей» (далее – проект технических условий) согласно подпункту 1.12 пункта 1 статьи 5 Закона Республики Беларусь от 18 июля 2016 № 399-З «О государственной экологической экспертизе, стратегической экологической оценке, оценке воздействия на окружающую среду» отнесен к объектам государственной экологической экспертизы.

Проект технических условий разработан с учетом данных отчета о научно-исследовательской работе по теме: «Возможность использования отходов стекла и асфальтобетона от разборки асфальтовых покрытий в качестве компонента сырьевого для строительных смесей», выполненного РУП БелНИЦ «Экология».

Согласно проекту ТУ, технические условия распространяются на компонент сырьевой для строительных смесей (далее – компонент сырьевой) двух категорий Б и С.

Компонент сырьевой категории Б, производимый из стеклобоя, в том числе отходов стекла и кремния, отходов производства зеркал, отходов стекла «Триплекс», стеклошариков предназначен для использования в качестве дополнительного компонента при производстве асфальтового покрытия, а также в качестве наполнителя в строительные смеси.

Компонент сырьевой категории С, производимый из стеклобоя, в том числе отходов стекла и кремния, отходов производства зеркал, отходов стекла «Триплекс», стеклошариков с использованием асфальта от разборки асфальтового покрытия, предназначен для использования в качестве дополнительного компонента при производстве гранулята для подсыпки автомобильных дорог категорий IB, II, III, IV, V и благоустройства подъездных путей.

Проект технических условий не распространяются на компонент сырьевой, предназначенный для благоустройства территории (парков, садов, придворовых территорий, при производстве красок, используемых для выполнения работ по нанесению дорожной разметки).

Сырьевой компонент представляет собой нерастворимое в воде твердое сыпучее вещество.

Проект ТУ содержит пример записи компонента сырьевого категории С в других документах и (или) при заказе:

«Компонент сырьевой для строительных смесей кат. С ТУ BY790400431.006-2021».

Согласно проекту ТУ, компонент сырьевой категории Б предназначен для использования в качестве дополнительного компонента при производстве асфальтового покрытия, а также для добавления в строительные смеси.

Компонент сырьевой категории С предназначен для использования в качестве дополнительного компонента при производстве гранулята для подсыпки автомобильных дорог категорий IB, II, III, IV, V и благоустройства подъездных путей.

По проекту ТУ применение компонента сырьевого не допускается:

в количестве более 50 % от общей массы изготавливаемой продукции.

самостоятельно, без применения других материалов, допущенных к использованию в целях, указанных выше.

Согласно проекту ТУ, изготовление компонента сырьевого осуществляется по технологическому регламенту, утвержденному в установленном законодательством порядке. Для подавления процесса щелочно-силикатного взаимодействия при производстве асфальтового покрытия, а также при производстве гранулята для подсыпки автомобильных дорог категорий IB, II, III, IV, V и благоустройства подъездных путей с добавлением компонента сырьевого, необходимо использовать добавку аморфного высокодисперсного оксида кремния (силикагель), в количестве 0,5-5 % от общей массы изготавливаемой продукции.

Проектные показатели компонента сырьевого:

Наименование показателя	Значение показателя
Размер частиц, мм	1-7
Насыпная плотность, кг/м^3	1355-1371
Число твердости по Кнупу, НК 1/20	6
Температурный коэффициент линейного расширения (в интервале температур от минус 40 °С до плюс 300 °С)	(6-10)-10-*К^1
Термостойкость, в среднем °С	92
Коэффициент теплопроводности, Вт/(м^2*К)	1

Согласно проекту ТУ, для изготовления компонента сырьевого используются отходы, коды и классы опасности которых приведены согласно общегосударственному классификатору Республики Беларусь ОКРБ 021-2019 «Классификатор отходов, образующихся в Республике Беларусь», утвержденному постановлением Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь от 9 сентября 2019 г. № 3-Т:

№ п/п	Код отходов	Наименование отходов	Класс опасности отходов
1	3140801	Стеклобой бесцветный тарный	неопасные
2	3140803	Стеклобой полубелый тарный	неопасные
3	3140804	Стеклобой полубелый листовой	неопасные
4	3140805	Стеклобой зеленый тарный	неопасные
5	3140806	Стеклобой коричневый тарный	неопасные
6	3140808	Стеклобой термически стойкого стекла	четвертый класс
7	3140812	Стеклобой неармированного бесцветного стекла	четвертый класс
8	3140824	Отходы стекла и кремния	неопасные
9	3140840	Стеклобой при использовании стекла 2 мм в строительстве	неопасные
10	3140841	Стеклобойприиспользованиистекла3ммвстроительстве	неопасные
11	3140842	Стеклобой при использовании стекла 4 мм в строительстве	неопасные
12	3140843	Стеклобой при использовании витринного стекла в строительстве	неопасные

13	3140807	Стеклобой с металлическими включениями	четвертый класс
14	3140810	Отходы производства зеркал	четвертый класс
15	3140811	Стеклобой армированного стекла	четвертый класс
16	3140825	Отходы стекла «Триплекс»	четвертый класс
17	3140504	Стеклошарики	неопасные
18	3140827	Стеклобой при затаривании вин	неопасные
19	3140828	Стеклобой при затаривании шампанского	неопасные
20	3140830	Стеклобой при затаривании коньяка	неопасные
21	3140831	Стеклобой при затаривании пива	неопасные
22	3140832	Стеклобой при затаривании безалкогольных напитков	неопасные
23	3140833	Стеклобой при затаривании минеральной воды	неопасные
24	3140834	Стеклобой при затаривании ликера-водочных изделий	неопасные
25	3140835	Стеклобой при затаривании молочных продуктов	неопасные
26	3140836	Стеклобой при затаривании растительного масла	неопасные
27	3140837	Стеклобой при затаривании соков, сиропов	неопасные
28	3140838	Стеклобой при затаривании уксуса	неопасные
29	3140839	Стеклобой при остеклении мебели	неопасные
30	3141004	Асфальтобетон от разборки асфальтовых покрытий	неопасные

Наличие в компоненте сырьевом металлических, полимерных, резиновых включений, отходов растительного и животного происхождения, древесных и пищевых отходов, а также стеклобоя, загрязненного лакокрасочными материалами, проектом ТУ не допускается

Порядок обращения с отходами определяется технологическим регламентом по использованию отходов, действующей на предприятии инструкцией по обращению с отходами производства, нормативами образования отходов и разрешением на захоронение/хранение отходов производства.

Хранение отходов, подготавливаемые к использованию, осуществляется с учетом требований противопожарного, санитарно-гигиенического и природоохранного законодательства Республики Беларусь.

Согласно проекту ТУ, воздействие на водные объекты, земельные ресурсы и недра при производстве компонента сырьевого не осуществляется. Образование сточных вод при производстве компонента сырьевого, а также какое-либо воздействие на поверхностные и подземные водные объекты отсутствует.

Упаковка и маркировка компонента сырьевого проектом ТУ не предусматривается.

Приемка компонента сырьевого предлагается (заказчику) партиями. Партией считается количество компонента сырьевого, отгружаемого одному потребителю и сопровождаемых документом о качестве, в котором указывается:

наименование изготовителя, его местонахождение (юридический адрес, включая страну);

номер и дата выдачи документа о качестве;

наименование и адрес потребителя;

номер партии и количество компонента сырьевого;

номер вагона или автомобиля и номера накладных;

подпись лица, выдавшего документ о качестве.

По требованию потребителя (заказчика) поставщик предоставляет иные данные приемо-сдаточных испытаний.

Контроль за качеством компонента сырьевого предполагается визуальным и инструментальным способом.

Размер частиц - металлической измерительной линейкой по ГОСТ 427;

Насыпную плотность – по ГОСТ 1770;

Число твердости – ГОСТ ISO 9385;

Температурный коэффициент линейного расширения – по ГОСТ 10978;

3.3 Noise Emissions

⚠ WARNING

Danger of hearing damage

When working directly beside the crusher or on its platforms, the permissible daily noise exposure level (LEX,8h) of 80 dB is exceeded.

Premiertrak 400 & R400, Crushing Mode – 1700 rpm	
In accordance with the Machinery Directive 2006/42/EC	
A-Weighted sound power level, LWAd (ref. 1 pW), in decibels	118 dB
A-Weighted emission sound pressure level, LpAd (ref. 20 µPA) at the operator's position, in decibels	91 dB
Values determined according to the Machinery Directive 2006/42/EC. Note – Declared single-number noise emission values are the sum of measured values and the associated uncertainty, and they represent upper boundaries of the range of values which is likely to occur in measurements.	

RUSSIAN

“Маневренный и **компактный**”

Дробильный ковш BF 70.2, предназначенный для экскаваторов от 14 тонн, незаменим в тех случаях, когда требуются высочайшие рабочие характеристики при небольших размерах и массе.

Данное оборудование идеально подходит для выполнения мелких и средних работ и может использоваться в самых разнообразных областях: на малых и средних предприятиях, для работ по ремонту, сносу строений и повторной утилизации инертных материалов в городах, земляных работ, прокладки трубопроводов и дорожных работ.

Благодаря весу 2,25 тонны и загрузочному окну 710 x 530 мм ковш BF 70.2 обеспечивает часовую производительность, варьирующуюся от 9 м³/ч до 30 м³/ч в зависимости от регулировки на выходе (которая может варьироваться от 15 до 120 мм).
Внешний уровень шума составляет 96 дБА. Рама ковша сконструирована таким образом, чтобы минимизировать уровень шума и вибрации во время дробления.

ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ

ЗЕМЛЯНЫЕ РАБОТЫ
СНОС СТРОЕНИЙ
ПОВТОРНАЯ УТИЛИЗАЦИЯ
ЗЕМЛЯНЫЕ РАБОТЫ
ШАХТЫ
ДОРОЖНЫЕ РАБОТЫ

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

РЕКОМЕНДУЕМЫЙ ЭКСКАВАТОР	ОБЪЕМ	РАЗМЕРЫ ЗАГРУЗОЧНОГО ОКНА	РЕГУЛИРОВКА ФРАКЦИИ НА ВЫХОДЕ	РАЗМЕРЫ
≥ 14 Ton	0,66 m³	L 710 H 530 mm	≥ 15 ≤ 120 mm	2170 x 1100 H 1240 mm
ПОТОК МАСЛА	**ДАВЛЕНИЕ**	**ОБРАТНОЕ ДАВЛЕНИЕ**	**ВЕС**	**МАКСИМАЛЬНАЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ**
140 l/min.	220 bar	10 bar	2,25 Ton	30 m³/h

КОМПЛЕКТУЮЩИЕ

РЕКОМЕНДУЕМЫЙ НАБОР ЗАПЧАСТЕЙ	ФИКСИРОВАННОЕ КРЕПЛЕНИЕ	БЫСТРОСЪЕМНОЕ КРЕПЛЕНИЕ “НИЖНЯЯ ЧАСТЬ”	ДЕФЕРРИЗАТОР	СЧЁТЧИК МОТОЧАСОВ
BF7020025	FC7020000	BF7020000	BF7020010	804MBNF01
			НАБОР - РАСПЫЛИТЕЛЬ	**ГАРАНТИЯ 24 МЕСЯЦА**
			KNMB00L-KNMB00S-KNMB00M	WA247020

Приведенные данные не носят обязательного характера, поскольку производитель оставляет за собой право улучшения выпускаемой продукции, в любой момент и без какого-либо предварительного уведомления. Значения веса экскаватора указаны ориентировочно, возможны некоторые модификации.

Illustration 349 g06063443

If equipped, this label is located next to the PIN plate. This label verifies that the product meets the requirements of ICES-002 Issue 6. Compliance to ICES-002 Issue 6 is accomplished by meeting electromagnetic emissions industry standard CISPR-12.

Engine Serial Number

This label is on the engine.

Engine Serial Number _____

Sound Certification Film

If equipped, this label is on the cab door.

Illustration 350 g03533258

For 320

Illustration 351 g01447432

For 323

If equipped, this label will be on the cab door. The certification label is used to verify the environmental sound certification of the machine to the requirements of the European Union. The value that is listed on the label indicates the guaranteed exterior sound power level L_{WA} at the time of manufacture for the conditions that are specified in “2000/14/EC”.

Illustration 352 g03105800

(A) Low Noise Film
(B) Super Low Noise Film

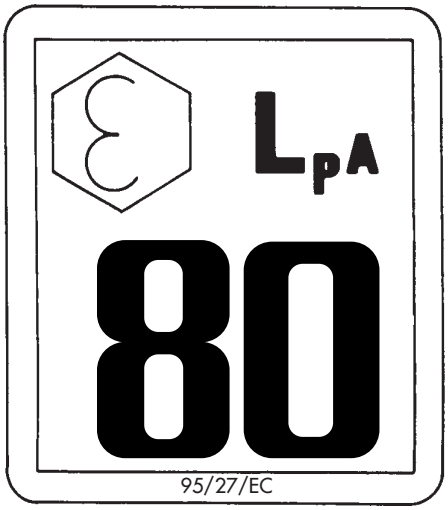
If equipped, these certification labels are used to verify the Japan Ministry of Land, Infrastructure, Transportation, and Tourism (MLIT) noise designation according to the Japan “Designation Rule of Low Noise Type Contrsuction Machine” .

Low Noise (A) – Verifies that the Japan “MLIT” designates the machine as a “Low Noise” type construction machine.

Super Low Noise (B) – Verifies that the Japan “MLIT” designates the machine as a “Super Low Noise” type construction machine.

2.2. NOISE

Operator ears noise value
(Sound pressure level)



Ambient noise value
(Sound power level)

Noise level indicated is the guaranteed value as specified in the directive 86/662/EEC, as amended by 95/27/EEC

2.3. VIBRATION

- The weighted root mean square acceleration value to which the operator's arms are subjected does not exceed 2.5 m/s
- The weighted root mean square acceleration value to which the operator's body is subjected does not exceed 0.5 m/s

These results were obtained by accelerometers during trench digging.

Downloaded from www.Manualslib.com manuals search engine

Weichai Engine

- Low speed engine with E-fan provides increased operating efficiency
- Enhanced fuel pre-filter eliminates water and contaminant from fuel for best fuel system protection
- The air cleaner provides machine reliability even in the most severe applications

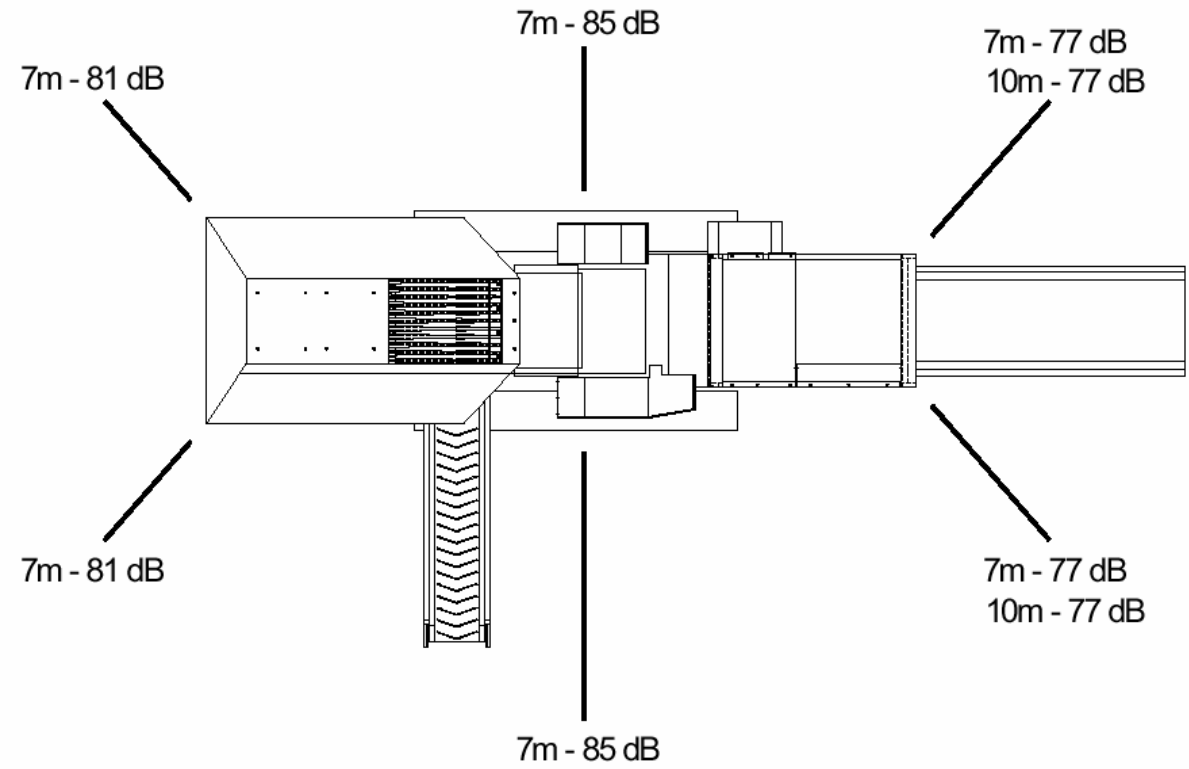
Efficient Hydraulic System

- Twin pump flow merging hydraulic system increases machine efficiency
- The optimized hydraulic system paired with the drive train reduces machine cycle time and increases productivity
- Joystick hydraulic control for easy and precise operation

Operator Station

- Premium operator station with big space and superior visibility
- Patented MAC mount provides less noise and increased comfort
- Adjustable suspension seat
- Sliding side window and AC with fresh air circulation provide operator comfort
- Single lever shifting is flexible and convenient
- Adjustable air flow outlet delivers better defrost performance
- The declared dynamic operator sound pressure level is 75 dB (A) when is used to measure the value for an enclosed cab.

1.7 Measured Noise Level



The above diagram indicates the measured noise levels at a measured distance.
i.e. 7M – 85dB indicates at 7 Meters the sound recorded was 85 decibels. The readings were measured using a Castle GA101/701 meter with a calibration date of 05/6/04. with all systems running situated on the factory assembly line.

The product and local conditions will affect the noise levels

Ear Protection is compulsory within 10 Meters of the machine when the engine and all other parts of the machine are running.

1.8 Vibration Levels

There are no circumstances where an operator needs to be on or touching this equipment when it is running.

Job Site Safety

Site conditions vary widely. Your machine may not be equipped with all devices mentioned. Local or federal safety codes and the safety rules of your organization may add other safety requirements.

Moving Machinery

The following conditions create a hazard for persons on the ground in the work area.

- The 6800B is a remotely-controlled machine.
  - Several machines and operators may be at work in the same area.
  - Machines working in the area are not likely to travel in predictable paths.
  - Visibility is limited by the stacks of material being processed and the size of the machines.
  - You may not be able to hear the approach of a moving machine because several engines may be running at the same time.

To avoid injury in the work area:

- Do not enter the work area unless you have a specific purpose.
- Make yourself visible by wearing highly visible clothing.
- Make your presence known to all the machine operators in the area.
- Do not make random or unexpected moves.
- Walk, do not run.

Flying Objects Hazard

The 6800B design minimizes risks of flying objects, but rocks, metals, knots and other very hard objects in the feed material can sometimes be thrown as far as 300 feet (100 meters). This could result in serious injury if a heavy or fast moving object were to strike an unprotected person. Flying objects are a continuing hazard at any time material is being processed or the rotor is turning.

Do not increase engine speed or engage the clutch when the compression roll housing is in its fully raised position. Material may be caught by the rotor and thrown out of the feed hopper. Use the debris curtain to guard against flying or thrown material hazards.

⚠ CAUTION

Avoid standing near the radiator. The fans reverse on a timed cycle to blow dust and debris from the radiator. Wear eye protection.

Noise Levels

Always wear hearing protection within 50 feet (15 m) of the machine when it is running.The maximum sound pressure is 106 dBA at the center of the machine on the left side.

This decibel data can only come close to noise conditions at your operating site. Take sound level measurements of each site where the 6800B is operated. Use hearing protection when working near the 6800B.

Noise levels can vary widely, depending on the type of material being processed, the rate of processing, the structures near the 6800B, and the position of the listener relative to the noise source. Some directions away from the machine are more quiet than others. Barriers, such as piled materials and building walls, can absorb or reflect sounds, which can reduce or increase the noise levels.

Noise levels drop with greater distance from the sound source, eventually reaching safe levels.

The noise emission level of the 6800B has been determined following the guidelines of ISO 3744:194 “Acoustics—Determination of sound power levels of noise sources using sound pressure.”

Существующие источники выбросов																			кол-во источников
Наименование производства, цеха, участка	Источник выбросов		Источники выделения	время работы источника выбросов	координаты источников выбросов		Параметры источников выбросов		Параметры газовоздушной смеси на выходе из источника выбросов			Наименование газоочистной установки, количество ступеней	Загрязняющее вещество		Количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу					2
	номер	наименование	количество, шт	наименование	часов в сутки	точечного источника или одного конца линейного	второго конце линейного	высота, м	диаметр устья(длина сторон), м	температура, С	скорость, м/с	Объем, м3/с	Код	наименование	от источника выделения загрязняющих веществ, до очистки		от источника выбросов, после очистки			
				количество, шт	часов в год	X1	Y1	X2	Y2						г/с	т/год	г/с	т/год		класс опасности
Парковка на 6 м/м	6005	Мобильный	1	Двигатели легковых автомобилей	8	3061.5	836	3065	834.8	2					337	Углерод оксид (окись углерода, угарный газ)	0,001275	0,00192	0,001275	0,00192		4
				6	2432										2754	Углеводороды предельные алифатического ряда С11 - С19	0,000208	0,000456	0,000208	0,000456		4

Заполнит

																301	Азот (IV) оксид(азота диоксид)	0,000158	0,000416	0,000158	0,000416		2
																330	Сера диоксид (ангидрид сернистый, сера (IV) оксид, сернистый газ)	0,000026	0,000061	0,000026	0,000061		3
																328	Углерод черный (сажа)	0,000013	0,000027	0,000013	0,000027		3
Очистные сооружения	0001	Организованный стационарный	1	Очистные сооружения	1	24	8760	3064.1	929.8			0,5	0,29	18	1,51	0.1000		2754	Углеводороды предельные алифатического ряда С11 - С19	0,000163	0,002296	0,000163	0,002296		4

Проектируемые источники выбросов		кол-во источников

| Наименование производства, цеха, участка | | |

																		(окись углерода, угарный газ)	2087	2872	2087	2872		
																		2754	Углеводороды предельные алифатического ряда С11 - С19	0,189864	0,827159	0,189864	0,827159		4
																		2902	Твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль)	0,00864 37	0,00025	0,00864 37	0,00025		3
																		2936	Пыль древесная	0,00285 6	0,00008 32	0,00285 6	0,00008 32		3
																		2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния: менее 70% (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинис	0,131 7631	0,0037 94	0,131 7631	0,0037 94		3

																	тый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит и другое)						
Площадка хранения отходов	6102	Неорганизованный стационарный	1	Выгрузка, хранение отходов	1	24	8760	2931.4	918.2	2935.4	918.2	8					2902	Твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль)	0,0031	0,0181	0,0031	0,0181		3

																	2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния: менее 70% (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит	0,16661	0,95569	0,16661	0,95569		3

																	и другое)						
																	2936	Пыль древесная	0,0032	0,01833	0,0032	0,01833		3
																	2902	Твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль)	0,1148	0,661	0,1148	0,661		3
																	2902	Твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль)	0,0386	0,3527	0,0386	0,3527		3
																	2902	Твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/а	0,0045	0,0411	0,0045	0,0411		3

																		эрозоль)						
																		2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния: менее 70% (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихс	0,0015	0,0136	0,0015	0,0136		3

																		я печей, боксит и другое)						
																	2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния: менее 70% (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, доломит, пыль цементного производства -	0,0001	0,0012	0,0001	0,0012		3

																	известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит и другое)						
																2936	Пыль древесная	0,0003	0,0025	0,0003	0,0025		3
																2936	Пыль древесная	0,0004	0,0036	0,0004	0,0036		3
Площадка дробления отходов																2902	Твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль)	0,0031	0,0181	0,0031	0,0181		3
6103																2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния: менее 70% (шамот, цемент, пыль цементного произв	0,0028	0,0159	0,0028	0,0159		3
Неорганизованный стационарный																							
1																							
Пересыпка, дробление отходов																							
1																							
24																							
8760																							
3006.7																							
862.7																							
3006.7																							
865.1																							
3																							

																		одства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит и другое)						
																		2936	Пыль древесная	0,0032	0,0183	0,0032	0,0183		3
																		2902	Твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль)	0,1148	0,661	0,1148	0,661		3

																	2902	Твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль)	0,19133	0,017	0,19133	0,017		3
																	2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния: менее 70% (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, доломит, пыль цементного производства -	0,19133	2,3923	0,19133	2,3923		3

																		известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит и другое)						
																	2936	Пыль древесная	0,1445	0,5477	0,1445	0,5477		3
																	2902	Твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль)	0,1913	0,1377	0,1913	0,1377		3
Площадка хранения готовой продукции	6104	Неорганизованный стационарный	1	Пересыпка, хранение готовой продукции	1	24	8760	2950.4	941.5	2953.7	940.6	6					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния: менее 70% (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинис	0,7883	4,5405	0,7883	4,5405		3

																	тый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит и другое)						
																2936	Пыль древесная	0,00225	0,01422	0,00225	0,01422		3
																2902	Твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль)	0,5738	3,3048	0,5738	3,3048		3

																	2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния: менее 70% (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит	0,00789	0,7222	0,00789	0,7222		3

																	и другое)						
																2936	Пыль древесная	0,00011	0,00104	0,00011	0,00104		3
																2902	Твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль)	0,1928	1,7636	0,1928	1,7636		3
																2902	Твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль)	0,0047	0,0271	0,0047	0,0271		3
Площадка для	6105	Неорганизованный	1	Хранение, пересыпка,	1	24	8760	3061.5	836	3065	834.8	2					2902	Твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/а	0,0003	0,0023	0,0003	0,0023		3

																		эрозоль)						
																		2936	Пыль древесная	0,000	0,0004	0,000	0,0004		3
																		2902	Твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль)	0,00003	0,00023	0,00003	0,00023		3
																		2902	Твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль)	0,0018	0,0157	0,0018	0,0157		3
																		2902	Твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль)	0,0002	0,0015	0,0002	0,0015		3
																		2936	Пыль древесная	0,00058	0,0005	0,00058	0,0005		3
																		2902	Твердые частицы	0,0002	0,002	0,0002	0,002		3

																	(недифференцированная по составу пыль/аэрозоль)						
																2936	Пыль древесная	0,0004	0,0032	0,0004	0,0032		3
																2902	Твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль)	0,00111	0,0097	0,00111	0,0097		3
Строительная техника	6106	Мобильный	1	Полив буртов (работа мотопомпы); Экскаватор Komatsu 240; Экскаватор CAT	10	8	2432	2948.4	907.9	2948.8	906.7	2				301	Азот (IV) оксид(азота диоксид)	0,13516881	0,3551922	0,13516881	0,3551922		2
																304	Азот (II) оксид (азота оксид)	0,02196448	0,05771785	0,02196448	0,05771785		3
																328	Углерод черный (сажа)	0,02219559	0,0386099	0,02219559	0,0386099		3
																330	Сера диоксид (ангидрид сернистый, сера (IV) оксид, сернис	0,03141463	0,08197975	0,03141463	0,08197975		3

																		тый газ)						
																		337	Углерод оксид (окись углерода, угарный газ)	0,35556881	0,74220241	0,35556881	0,74220241		4
																		2754	Углеводороды предельные алифатического ряда С11 - С19	0,006715 53	0,144693	0,006715 53	0,144693		4
																		337	Углерод оксид (окись углерода, угарный газ)	0,0026	0,003	0,0026	0,003		4
																		330	Сера диоксид (ангидрид сернистый, сера (IV) оксид, сернистый газ)	0,000 0125	0,000 014	0,000 0125	0,000 014		3
																		301	Азот (IV) оксид(азота диоксид)	0,000 486	0,000 056	0,000 486	0,000 056		2
																		2754	Углеводороды предельные	0,000 35	0,000 4	0,000 35	0,000 4		4

																		алифатического ряда С11 - С19						
Площадка хранения отходов нецелевого назначения	6107	Неорганизованный стационарный	1	Пересыпка, хранение отходов нецелевого назначения	1	24	8760	2912.8	861.3	2913.2	859.3	6						2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния: менее 70% (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль	0,0002	0,00111	0,0002	0,00111		3

																		вращающихся печей, боксит и другое)						
																	2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния: менее 70% (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, доломит, пыль цементного производства -	0,0002	0,0011	0,0002	0,0011		3

																		известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит и другое)						
																	2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния: менее 70% (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, доломит, пыль цементного	0,00064	0,00588	0,00064	0,00588		3

																		производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит и другое)						

Проектируемые источники выбросов														
№ п/п	код загрязняющего вещества	наименование загрязняющего вещества	класс опасности загрязняющего вещества	ПДК м.р., мкг/м3	ПДК с.с., мкг/м3	ПДК с.т., мкг/м3	ОБУВ, мкг/м3	Выбросы загрязняющих веществ						
								существующее производство		проектируемое производство		итого с учётом существующего и проектируемого производства		
								г/с	т/г	г/с	т/г	г/с	т/г	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
1	301	Азот (IV) оксид(азота диоксид)	2	250	100	40		0,000	0,000	0,323	1,455	0,323	1,455	
2	304	Азот (II) оксид (азота оксид)	3	400	240	100				0,052	0,236	0,052	0,236	
3	328	Углерод черный (сажа)	3	150	50	15		0,000	0,000	0,037	0,132	0,037	0,132	
4	330	Сера диоксид (ангидрид сернистый, сера (IV) оксид, сернистый газ)	3	500	200	50		0,000	0,000	0,067	0,284	0,067	0,284	
5	337	Углерод оксид (окись углерода, угарный газ)	4	5,0 x 103	3,0 x 103	500		0,001	0,003	0,891	3,176	0,893	3,180	

6	2754	Углеводороды предельные алифатического ряда С11 - С19	4	1,0 х 10 3	40 0	10 0		0,000	0,003	0,257	0,972	0,258	0,975
7	2902	Твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль)	3	30 0	15 0	10 0				1,445	7,036	1,445	7,036
8	2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния: менее 70% (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит и другое)	3	30 0	10 0	30				1,368	8,707	1,368	8,707
9	2936	Пыль древесная	3	40 0	16 0	40				0,185	0,620	0,185	0,620
Итого от всех источников объекта (организованных, неорганизованных)								**0,002**	**0,006**	**4,626**	**22,619**	**4,628**	**22,625**
Из них организованные стационарные								0,000	0,002	0,000	0,000	0,000	0,002
Из них неорганизованные стационарные								0,000	0,000	2,828	16,358	2,828	16,358
Мобильные источники выбросов								0,002	0,004	1,798	6,260	1,800	6,265

Обоснование выбросов загрязняющих веществ источниками загрязнения атмосферного воздуха

№ ИЗ	Вид ИЗ	Источник выбросов	Источник выделения	Наименование ЗВ	Кол-во отходов/продукции (т.)
Проектируемые источники					
6101	неорганизованный	Доставка сырья на проектируемый объект автосамосвалами грузоподъемностью 20-30т, весовая	Выбросы от ДВС Пыление от кузова при транспортировке	-Азота диоксид (Азот (IV) оксид -Азот (II) оксид (Азота оксид) -Углерод (Сажа) -Сера диоксид (Ангидрид сернистый) -Углерод оксид -Углеводороды предельные алифатического ряда С11-С19 -Твердые частицы суммарно	
6102	неорганизованный	Площадка хранения отходов	Выгрузка стеклобоя из самосвала	Твердые частицы суммарно	5540
			Выгрузка строительных отходов из самосвала	Пыль неорг., содерж. двуокись кремния менее 70%	781788
			Выгрузка древесных отходов из самосвала	Пыль древесная	179000
			Выгрузка отходов для производства гранулята битумосодержащего	Твердые частицы суммарно	45000
			Хранение отходов для производства гранулята битумосодержащего (площадь площадки 1260м^2 высотой 8м, объемом 10080м^3)	Твердые частицы суммарно	45000
			Хранение стеклобоя (площадь площадки 550м^2 высотой 6м, объемом 3300м^3)	Твердые частицы суммарно	5540
			Хранение отходов строительных (площадь №1 площадки 11625м^2 высотой 8м, объемом 93000м^3; площадь №2 (хранение отходов 4 класса опасности) площадки	Пыль неорг., содерж.двуокись кремния менее 70%	781788

№ ИЗ	Вид ИЗ	Источник выбросов	Источник выделения	Наименование ЗВ	Кол-во отходов/продукции (т.)
			420м^2 высотой 6м, объемом 2520м^3)		
			Хранение древесных отходов (площадь площадки №1 1330м^2 высотой 8м, объемом 10640м^3; площадь площадки №2 1930м^2 высотой 8м, объемом 15440м^3)	Пыль древесная	179000
6103	неорганизованный	Площадка дробления отходов	Пересыпка стеклобоя	Твердые частицы суммарно	5540
			Пересыпка строительных отходов	Пыль неорг., содерж.двуокись кремния менее 70%	781788
			Пересыпка древесных отходов	Пыль древесная	179000
			Пересыпка отходов для производства гранулята битумосодержащего	Твердые частицы суммарно	45000
			Дробление стеклобоя	Твердые частицы суммарно	5540
			Дробление отходов для производства гранулята битумосодержащего	Твердые частицы суммарно	45000
			Дробление отходов строительных	Пыль неорг., содерж.двуокись кремния менее 70%	781788
			Дробление древесных отходов	Пыль древесная	179000
6104	неорганизованный	Площадка хранения готовой продукции	Пересыпка компонента сырьевого для строительных смесей	Твердые частицы суммарно	5540
			Пересыпка вторичного щебня	Пыль неорг., содерж.двуокись кремния менее 70%	741917
			Пересыпка щепы	Пыль древесная	174000
			Пересыпка гранулята битумосодержащего	Твердые частицы суммарно	45000
			Хранение щебня вторичного и смеси продуктов минерального происхождения (площадь площадки 2580м^2 высотой 6м, объемом 15480м^3)	Пыль неорг., содерж. двуокись кремния менее 70%	741917

№ ИЗ	Вид ИЗ	Источник выбросов	Источник выделения	Наименование ЗВ	Кол-во отходов/продукции (т.)
			Хранение щепы древесной (площадь площадки 1390м^2 высотой 6м, объемом 8340м^3)	Пыль древесная	179000
			Хранение гранулята битумосодержащего (площадь площадки 700м^2 высотой 6м, объемом 4200м^3)	Твердые частицы суммарно	45000
6105	неорганизованный	Площадка для компостирования растительных отходов	Хранение грунта растительного (площадь площадки 2036м^2 высотой 6м, объемом 4320м^3)	Твердые частицы суммарно	14340
			Пересыпка растительных отходов	Твердые частицы суммарно	14216
			Пересыпка щепы для компостирования	Пыль древесная	5000
			Процесс гниения щепы (площадь площадки 934м^2 высотой 6м, объемом 2592м^3)	Пыль древесная	5000
			Процесс компостирования (площадь площадки 2233м^2 высотой 6м, объемом 5184м^3)	Твердые частицы суммарно	19216
			Перемешивание компоста	Твердые частицы суммарно	19216
			Пересыпка грунта растительного	Твердые частицы суммарно	14340
6106	Неорганизованный	Работа строительной техники	Полив буртов (работа мотопомпы)	-Азота диоксид (Азот (IV) оксид -Сера диоксид (Ангидрид сернистый) -Углерод оксид -Углеводороды предельные алифатического ряда С11-С19	
			Экскаватор Komatsu 240 (или аналог)		
			Экскаватор CAT 323 (или аналог)		
			SEM 655D Фронтальный погрузчик, Грузоподъёмность 5 т		
			Амкодор 342В Фронтальный погрузчик, Грузоподъёмность 3,4 т		

№ ИЗ	Вид ИЗ	Источник выбросов	Источник выделения	Наименование ЗВ	Кол-во отходов/продукции (т.)
			Дробильная установка Terex Powerscreen RPEMIERTRAK R400X (или аналог)		
			Дробилка щековая передвижная Sandvik QJ240 (или аналог)		
			Дробильная установка Peterson 6700B (или аналог)		
			Дробильный ковш BF 70.2		
6107	неорганизованный	Площадка хранения отходов нецелевого назначения	Выгрузка отходов нецелевого назначения (строительные отходы, некондиция)	Пыль неорг., содерж.двуокись кремния менее 70%	782
			Хранение отходов нецелевого назначения (площадь площадки 50м^2 высотой 3м, объемом 150м^3)	Пыль неорг., содерж.двуокись кремния менее 70%	782
			Загрузка отходов нецелевого назначения (строительные отходы, некондиция)	Пыль неорг., содерж.двуокись кремния менее 70%	782
Существующие источники					
6005	неорганизованный	Парковка легкового автотранспорта на 6 м/м (двигатели автомобилей)	Автотранспорт	- Углерод оксид (окись углерода, угарный газ) - Углеводороды предельные алифатического ряда С11 - С19 - Азот (IV) оксид(азота диоксид) - Сера диоксид (ангидрид сернистый, сера (IV) оксид, сернистый газ) - Углерод черный (сажа)	
0001	организованный	Очистные сооружения дождевого стока 60 л/сек	Очистные сооружения дождевого стока	Углеводороды предельные алифатического ряда С11 - С19	

Расчет выбросов загрязняющих веществ от грузового автотранспорта на разгрузке/погрузке минеральных отходов строительства, переработанной продукции (вторичный щебень, смеси минерального происхождения)

Рассчитываем согласно методики проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для автотранспортных предприятий (расчетным методом), утвержденная Министерством транспорта РФ 28.10.1998 г.. Расчет выбросов выполняется для пяти загрязняющих веществ: оксида углерода - CO, углеводородов - CH, оксидов азота - NO_x, в пересчете на диоксид азота NO_2, углерода черного (сажи) - C, соединений серы, в пересчете на диоксид серы SO_2. Для автомобилей с карбюраторными двигателями на бензине рассчитывается выброс CO, CH, NO_x, SO_2 и Pb (Pb - только при использовании этилированного бензина); на сжатом и сжиженном газах - CO, CH, NO_x, SO_2; с дизелями - CO, CH, NO_x, C, SO_2.

Выбросы i-го вещества (г) одним автомобилем к-й группы в сутки при выезде с территории или помещения стоянки (M_{1ik}) и возврате (M_{2ik}) рассчитываются по формулам:

$M_{1ik} = m_{npik} * t_{np} + m_{Lik} * L_1 + m_{xxik} * t_{xx1}$, г/сут,

$M_{2ik} = m_{Lik} * L_2 + m_{xxik} * t_{xx2}$, г/сут,

где $m_{прik}$ - удельный выброс i-го вещества при прогреве двигателя автомобиля к-й группы, г/мин;

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

m_{xxik} - удельный выброс i-го вещества при работе двигателя автомобиля к-й 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 нее (мин).

Значения удельных выбросов загрязняющих веществ $m_{прik}$, m_{Lik}, m_{xxik} для различных типов автомобилей представлены в таблицах 2.1-2.18 методики.

Приведенные в таблицах 2.3, 2.6, 2.9, 2.10, 2.12, 2.13, 2.15, 2.16, 2.18 удельные выбросы загрязняющих веществ, при прогреве и работе двигателя на холостом ходу соответствуют ситуации, когда не осуществляется регулярный контроль и регулирование двигателей в соответствии с требованиями ГОСТ 17.2.2.03-87 «Охрана природы. Атмосфера. Нормы и методы измерения содер- жания оксида углерода и углеводородов в отработавших газах автомобилей с бензиновыми двигателями. Требования безопасности» и ГОСТ 21393-75 «Автомобили с дизелями. Дымность отработавших газов. Нормы и методы измерений. Требования безопасности».

При проведении экологического контроля удельные выбросы загрязняющих веществ в граммах в минуту автомобилями снижаются, следовательно, $m_{прik}$, m_{xxik} должны рассчитываться по формулам:

$m'_{прik} = m_{прik} * k_i$,

$m'_{xxik} = m_{xxik} * k_i$,

где k_i - коэффициент, учитывающий снижение выброса i-го загрязняющего вещества при проведении экологического контроля (таблица 1 РД).

Периоды года (холодный, теплый, переходный) условно определяются по величине среднемесячной температуры. Месяцы, в которых среднемесячная температура ниже -5°С, относятся к холодному периоду, месяцы со среднемесячной температурой выше +5°С - к теплому периоду и с температурой от -5°С до +5°С - к переходному.

Длительность расчетных периодов и среднемесячные температуры определяются по СНБ 2.04.02-2000 «Строительная климатология».

Время прогрева двигателя tпр зависит от температуры воздуха (таблица 2 РД).

Средний пробег автомобилей в километрах по территории или помещению стоянки L_1 (при выезде) и L_2 (при возврате) рассчитываются по формулам:

$L_1 = (L_{1б} + L_{1д})/2$, км,

$L_2 = (L_{2б} + L_{2д})/2$, км,

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 автомобиля до въезда на стоянку, км.

Продолжительность работы двигателя на холостом ходу при выезде (въезде) автомобиля со стоянки $t_{xx1} = t_{xx2} = 1$ мин.

Валовый выброс i-го вещества Mji автомобилями рассчитывается раздельно для каждого периода года по формуле:

$M_{ji} = \sum \alpha_B \cdot (M_{1ik} + M_{2ik}) \cdot N_k \cdot D_p \cdot 10^{-6}$, т/год

где α_B - коэффициент выпуска (выезда);

N_k - количество автомобилей к-й группы на территории или в помещении стоянки за расчетный период;

D_p - количество дней работы в расчетном периоде (холодном, теплом, переходном), сут;

j - период года (Т - теплый, П - переходный, Х - холодный).

Коэффициент выпуска αВ определяется по формуле:

$\alpha_B = N_{kB} / N_k$,

где N_{kB} - среднее за расчетный период количество автомобилей к-й 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.

Общий валовый выброс в тоннах в год Mi рассчитывают путем суммирования валовых выбросов одноименных веществ по периодам года:

$M_i = M_{iТ} + M_{iП} + M_{iХ}$, т/год,

Максимальный разовый выброс i-го вещества Gi , г/с, рассчитывается по формуле:

$G = \sum M_{1ik} \cdot N_{k\,max} / 3600$, г/с

где $N_{k\,max}$ - количество автомобилей к-й группы, выезжающих со стоянки за 1 час, характеризующийся максимальной интенсивностью выезда автомобилей.

Из полученных значений Gi выбирается максимальное.

1) <u>Максимально разовые выбросы от движение грузового автотранспорт по территории объекта доставляющего сырье для производства грунт растительный и вывозящего переработанную продукцию (ТУ BY 790400431.006-2025)</u>

Доставка сырье осуществляется автотранспортом (автосамосвалом грузоподъемностью 20-30 тонн, работающего на дизельном топливе) – 682 рейсов в год, вывоз переработанной продукции тем же транспортом – 688 рейсов в год. При количестве рабочих дней в году – 304 дня, доставка сырье для производства грунта растительного осуществляется в среднем 2 раза в день, а отгрузка 2 раза в день.

Источниками выделений загрязняющих веществ являются двигатели автомобилей в период прогрева, движения по территории предприятия и во время работы в режиме холостого хода.

Количественные и качественные характеристики загрязняющих веществ, выделяющихся в атмосферу от автотранспортных средств, приведены в таблице:

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0082138	0,0116573
304	Азота оксид (Азот (II) оксид)	0,0013354	0,0018947
328	Углерод чёрный (Сажа)	0,0006881	0,0009861
330	Сера диоксид (ангидрид сернистый, сера (IV) оксид, сернистый газ)	0,0015225	0,002152
337	Углерод оксид (окись углерода, угарный газ)	0,0217144	0,0252392
2754	Углеводороды предельные алифатического ряда С11-С19	0,0075653	0,0086032

Расчет выполнен для автостоянки открытого типа, не оборудованной средствами подогрева. Пробег автотранспорта при въезде составляет **0,3** км, при выезде – **0,3** км. Движение по пандусу при выезде со стоянки на подъем – **0,25** км, на спуск – **0,3** км, при въезде со стоянки на подъем – **0,3** км, на спуск – **0,25** км. Время работы двигателя на холостом ходу при выезде с территории стоянки – **1** мин, при возврате на неё – **1** мин. Количество дней для расчётного периода: теплого – **180**, переходного – **74**, холодного – **50**.

Исходные данные для расчета выделений загрязняющих веществ, приведены в таблице:

Наименование	Тип автотранспортного средства	Максимальное количество автомобилей				Экоконтроль	Одновременность
		всего	выезд/въезд в течение суток	выезд за 1 час	въезд за 1 час		
	Грузовой, г/п свыше 16 т, дизель	2	2	1	1	-	+
	Грузовой, г/п свыше 16 т, дизель	2	2	1	1	-	+

Удельные выбросы загрязняющих веществ при прогреве двигателей, пробеговые, на холостом ходу, коэффициент снижения выбросов при проведении экологического контроля K_i, а так же коэффициент изменения выбросов при движении по пандусу приведены в таблице:

Тип	Загрязняющее вещество	Прогрев, г/мин			Пробег, г/км			Холостой ход, г/мин	Экоконтроль, Ki	Изменение по пандусу, КП	
		Т	П	Х	Т	П	Х			спуск	подъем
Грузовой, г/п свыше 16 т, дизель											
	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,496	0,744	0,744	3,12	3,12	3,12	0,448	1	0,1	3,5
	Азота оксид (Азот (II) оксид)	0,0806	0,121	0,121	0,507	0,507	0,507	0,0728	1	0,1	3,5
	Углерод чёрный (Сажа)	0,023	0,0414	0,046	0,3	0,405	0,45	0,023	0,8	0,1	4

Тип	Загрязняющее вещество	Прогрев, г/мин			Пробег, г/км			Холостой ход, г/мин	Экоконтроль, Ki	Изменение по пандусу, КП	
		Т	П	Х	Т	П	Х			спуск	подъем
	Сера диоксид (ангидрид сернистый, сера (IV) оксид, сернистый газ)	0,112	0,1206	0,134	0,69	0,774	0,86	0,112	0,95	0,1	2
	Углерод оксид (окись углерода, угарный газ)	1,65	2,25	2,5	6	6,48	7,2	1,03	0,9	0,2	1,5
	Углеводороды предельные алифатического ряда С11-С19	0,8	0,864	0,96	0,8	0,9	1	0,57	0,9	0,2	1,5

Время прогрева двигателей в зависимости от температуры воздуха и условий хранения приведено в таблице:

Тип автотранспортного средства	Время прогрева при температуре воздуха, мин						
	выше +5°С	+5.. -5°С	-5.. -10°С	-10.. -15°С	-15.. -20°С	-20.. -25°С	ниже -25°С
Грузовой, г/п свыше 16 т, дизель	4	6	12	20	25	30	30

Расчет годового и максимально разового выделения загрязняющих веществ в атмосферу приведен ниже.

$\boldsymbol{M}^{Т}_{1} = 0{,}496 \cdot 4 + 3{,}12 \cdot (0{,}3 + 0{,}5 \cdot 0{,}25 \cdot 3{,}5 + 0{,}5 \cdot 0{,}3 \cdot 0{,}1) + 0{,}448 \cdot 1 = 4{,}7798$ *г*;
$\boldsymbol{M}^{Т}_{2} = 3{,}12 \cdot (0{,}3 + 0{,}5 \cdot 0{,}3 \cdot 3{,}5 + 0{,}5 \cdot 0{,}25 \cdot 0{,}1) + 0{,}448 \cdot 1 = 3{,}061$ *г*;
$\boldsymbol{M}^{Т}_{301} = (4{,}7798 + 3{,}061) \cdot 180 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0{,}0028227$ *т/год*;
$\boldsymbol{G}^{Т}_{301} = (4{,}7798 \cdot 1 + 3{,}061 \cdot 1) / 3600 = 0{,}002178$ *г/с*;

$\boldsymbol{M}^{П}_{1} = 0{,}744 \cdot 6 + 3{,}12 \cdot (0{,}3 + 0{,}5 \cdot 0{,}25 \cdot 3{,}5 + 0{,}5 \cdot 0{,}3 \cdot 0{,}1) + 0{,}448 \cdot 1 = 7{,}2598$ *г*;
$\boldsymbol{M}^{П}_{2} = 3{,}12 \cdot (0{,}3 + 0{,}5 \cdot 0{,}3 \cdot 3{,}5 + 0{,}5 \cdot 0{,}25 \cdot 0{,}1) + 0{,}448 \cdot 1 = 3{,}061$ *г*;
$\boldsymbol{M}^{П}_{301} = (7{,}2598 + 3{,}061) \cdot 74 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0{,}0015275$ *т/год*;
$\boldsymbol{G}^{П}_{301} = (7{,}2598 \cdot 1 + 3{,}061 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0028669$ *г/с*;

$\boldsymbol{M}^{Х}_{1} = 0{,}744 \cdot 12 + 3{,}12 \cdot (0{,}3 + 0{,}5 \cdot 0{,}25 \cdot 3{,}5 + 0{,}5 \cdot 0{,}3 \cdot 0{,}1) + 0{,}448 \cdot 1 = 11{,}7238$ *г*;
$\boldsymbol{M}^{Х}_{2} = 3{,}12 \cdot (0{,}3 + 0{,}5 \cdot 0{,}3 \cdot 3{,}5 + 0{,}5 \cdot 0{,}25 \cdot 0{,}1) + 0{,}448 \cdot 1 = 3{,}061$ *г*;
$\boldsymbol{M}^{Х}_{301} = (11{,}7238 + 3{,}061) \cdot 50 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0{,}0014785$ *т/год*;
$\boldsymbol{G}^{Х}_{301} = (11{,}7238 \cdot 1 + 3{,}061 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0041069$ *г/с*;

$\boldsymbol{M} = 0{,}0028227+0{,}0015275+0{,}0014785 = 0{,}0058286$ *т/год*;
$\boldsymbol{G} = \max\{0{,}002178;\ 0{,}0028669;\ \underline{0{,}0041069}\} = 0{,}0041069$ *г/с*.

$\boldsymbol{M}^{Т}_{1} = 0{,}0806 \cdot 4 + 0{,}507 \cdot (0{,}3 + 0{,}5 \cdot 0{,}25 \cdot 3{,}5 + 0{,}5 \cdot 0{,}3 \cdot 0{,}1) + 0{,}0728 \cdot 1 = 0{,}7767175$ *г*;
$\boldsymbol{M}^{Т}_{2} = 0{,}507 \cdot (0{,}3 + 0{,}5 \cdot 0{,}3 \cdot 3{,}5 + 0{,}5 \cdot 0{,}25 \cdot 0{,}1) + 0{,}0728 \cdot 1 = 0{,}4974125$ *г*;
$\boldsymbol{M}^{Т}_{304} = (0{,}776718 + 0{,}4974125) \cdot 180 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0{,}0004587$ *т/год*;
$\boldsymbol{G}^{Т}_{304} = (0{,}776718 \cdot 1 + 0{,}4974125 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0003539$ *г/с*;

$M^{П}_{1} = 0{,}121 \cdot 6 + 0{,}507 \cdot (0{,}3 + 0{,}5 \cdot 0{,}25 \cdot 3{,}5 + 0{,}5 \cdot 0{,}3 \cdot 0{,}1) + 0{,}0728 \cdot 1 = 1{,}1803175$ *г*;
$M^{П}_{2} = 0{,}507 \cdot (0{,}3 + 0{,}5 \cdot 0{,}3 \cdot 3{,}5 + 0{,}5 \cdot 0{,}25 \cdot 0{,}1) + 0{,}0728 \cdot 1 = 0{,}4974125$ *г*;
$M^{П}_{304} = (1{,}180318 + 0{,}4974125) \cdot 74 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0{,}0002483$ *м/год*;
$G^{П}_{304} = (1{,}180318 \cdot 1 + 0{,}4974125 \cdot 1) / 3600 = 0{,}000466$ *г/с*;

$M^{X}_{1} = 0{,}121 \cdot 12 + 0{,}507 \cdot (0{,}3 + 0{,}5 \cdot 0{,}25 \cdot 3{,}5 + 0{,}5 \cdot 0{,}3 \cdot 0{,}1) + 0{,}0728 \cdot 1 = 1{,}9063175$ *г*;
$M^{X}_{2} = 0{,}507 \cdot (0{,}3 + 0{,}5 \cdot 0{,}3 \cdot 3{,}5 + 0{,}5 \cdot 0{,}25 \cdot 0{,}1) + 0{,}0728 \cdot 1 = 0{,}4974125$ *г*;
$M^{X}_{304} = (1{,}906318 + 0{,}4974125) \cdot 50 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0{,}0002404$ *м/год*;
$G^{X}_{304} = (1{,}906318 \cdot 1 + 0{,}4974125 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0006677$ *г/с*;

$M = 0{,}0004587+0{,}0002483+0{,}0002404 = 0{,}0009474$ *м/год*;
$G = \max\{0{,}0003539;\ 0{,}000466;\ \underline{0{,}0006677}\} = 0{,}0006677$ *г/с*.

$M^{T}_{1} = 0{,}023 \cdot 4 + 0{,}3 \cdot (0{,}3 + 0{,}5 \cdot 0{,}25 \cdot 4 + 0{,}5 \cdot 0{,}3 \cdot 0{,}1) + 0{,}023 \cdot 1 = 0{,}3595$ *г*;
$M^{T}_{2} = 0{,}3 \cdot (0{,}3 + 0{,}5 \cdot 0{,}3 \cdot 4 + 0{,}5 \cdot 0{,}25 \cdot 0{,}1) + 0{,}023 \cdot 1 = 0{,}29675$ *г*;
$M^{T}_{328} = (0{,}3595 + 0{,}29675) \cdot 180 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0{,}0002363$ *м/год*;
$G^{T}_{328} = (0{,}3595 \cdot 1 + 0{,}29675 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0001823$ *г/с*;

$M^{П}_{1} = 0{,}0414 \cdot 6 + 0{,}405 \cdot (0{,}3 + 0{,}5 \cdot 0{,}25 \cdot 4 + 0{,}5 \cdot 0{,}3 \cdot 0{,}1) + 0{,}023 \cdot 1 = 0{,}601475$ *г*;
$M^{П}_{2} = 0{,}3 \cdot (0{,}3 + 0{,}5 \cdot 0{,}3 \cdot 4 + 0{,}5 \cdot 0{,}25 \cdot 0{,}1) + 0{,}023 \cdot 1 = 0{,}29675$ *г*;
$M^{П}_{328} = (0{,}601475 + 0{,}29675) \cdot 74 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0{,}0001329$ *м/год*;
$G^{П}_{328} = (0{,}601475 \cdot 1 + 0{,}29675 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0002495$ *г/с*;

$M^{X}_{1} = 0{,}046 \cdot 12 + 0{,}45 \cdot (0{,}3 + 0{,}5 \cdot 0{,}25 \cdot 4 + 0{,}5 \cdot 0{,}3 \cdot 0{,}1) + 0{,}023 \cdot 1 = 0{,}94175$ *г*;
$M^{X}_{2} = 0{,}3 \cdot (0{,}3 + 0{,}5 \cdot 0{,}3 \cdot 4 + 0{,}5 \cdot 0{,}25 \cdot 0{,}1) + 0{,}023 \cdot 1 = 0{,}29675$ *г*;
$M^{X}_{328} = (0{,}94175 + 0{,}29675) \cdot 50 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0{,}0001239$ *м/год*;
$G^{X}_{328} = (0{,}94175 \cdot 1 + 0{,}29675 \cdot 1) / 3600 = 0{,}000344$ *г/с*;

$M = 0{,}0002363+0{,}0001329+0{,}0001239 = 0{,}000493$ *м/год*;
$G = \max\{0{,}0001823;\ 0{,}0002495;\ \underline{0{,}000344}\} = 0{,}000344$ *г/с*.

$M^{T}_{1} = 0{,}112 \cdot 4 + 0{,}69 \cdot (0{,}3 + 0{,}5 \cdot 0{,}25 \cdot 2 + 0{,}5 \cdot 0{,}3 \cdot 0{,}1) + 0{,}112 \cdot 1 = 0{,}94985$ *г*;
$M^{T}_{2} = 0{,}69 \cdot (0{,}3 + 0{,}5 \cdot 0{,}3 \cdot 2 + 0{,}5 \cdot 0{,}25 \cdot 0{,}1) + 0{,}112 \cdot 1 = 0{,}534625$ *г*;
$M^{T}_{330} = (0{,}94985 + 0{,}534625) \cdot 180 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0{,}0005344$ *м/год*;
$G^{T}_{330} = (0{,}94985 \cdot 1 + 0{,}534625 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0004124$ *г/с*;

$M^{П}_{1} = 0{,}1206 \cdot 6 + 0{,}774 \cdot (0{,}3 + 0{,}5 \cdot 0{,}25 \cdot 2 + 0{,}5 \cdot 0{,}3 \cdot 0{,}1) + 0{,}112 \cdot 1 = 1{,}27291$ *г*;
$M^{П}_{2} = 0{,}69 \cdot (0{,}3 + 0{,}5 \cdot 0{,}3 \cdot 2 + 0{,}5 \cdot 0{,}25 \cdot 0{,}1) + 0{,}112 \cdot 1 = 0{,}534625$ *г*;
$M^{П}_{330} = (1{,}27291 + 0{,}534625) \cdot 74 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0{,}0002675$ *м/год*;
$G^{П}_{330} = (1{,}27291 \cdot 1 + 0{,}534625 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0005021$ *г/с*;

$M^{X}_{1} = 0{,}134 \cdot 12 + 0{,}86 \cdot (0{,}3 + 0{,}5 \cdot 0{,}25 \cdot 2 + 0{,}5 \cdot 0{,}3 \cdot 0{,}1) + 0{,}112 \cdot 1 = 2{,}2059$ *г*;
$M^{X}_{2} = 0{,}69 \cdot (0{,}3 + 0{,}5 \cdot 0{,}3 \cdot 2 + 0{,}5 \cdot 0{,}25 \cdot 0{,}1) + 0{,}112 \cdot 1 = 0{,}534625$ *г*;
$M^{X}_{330} = (2{,}2059 + 0{,}534625) \cdot 50 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0{,}0002741$ *м/год*;
$G^{X}_{330} = (2{,}2059 \cdot 1 + 0{,}534625 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0007613$ *г/с*;

$M = 0{,}0005344+0{,}0002675+0{,}0002741 = 0{,}001076$ *м/год*;
$G = \max\{0{,}0004124;\ 0{,}0005021;\ \underline{0{,}0007613}\} = 0{,}0007613$ *г/с*.

$M^{T}_{1} = 1{,}65 \cdot 4 + 6 \cdot (0{,}3 + 0{,}5 \cdot 0{,}25 \cdot 1{,}5 + 0{,}5 \cdot 0{,}3 \cdot 0{,}2) + 1{,}03 \cdot 1 = 10{,}735$ *г*;

$M^{Т}_{2} = 6 \cdot (0,3 + 0,5 \cdot 0,3 \cdot 1,5 + 0,5 \cdot 0,25 \cdot 0,2) + 1,03 \cdot 1 = 4,33$ *г*;
$M^{Т}_{337} = (10,735 + 4,33) \cdot 180 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0054234$ *т/год*;
$G^{Т}_{337} = (10,735 \cdot 1 + 4,33 \cdot 1) / 3600 = 0,0041847$ *г/с*;

$M^{П}_{1} = 2,25 \cdot 6 + 6,48 \cdot (0,3 + 0,5 \cdot 0,25 \cdot 1,5 + 0,5 \cdot 0,3 \cdot 0,2) + 1,03 \cdot 1 = 17,8834$ *г*;
$M^{П}_{2} = 6 \cdot (0,3 + 0,5 \cdot 0,3 \cdot 1,5 + 0,5 \cdot 0,25 \cdot 0,2) + 1,03 \cdot 1 = 4,33$ *г*;
$M^{П}_{337} = (17,8834 + 4,33) \cdot 74 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0032876$ *т/год*;
$G^{П}_{337} = (17,8834 \cdot 1 + 4,33 \cdot 1) / 3600 = 0,0061704$ *г/с*;

$M^{Х}_{1} = 2,5 \cdot 12 + 7,2 \cdot (0,3 + 0,5 \cdot 0,25 \cdot 1,5 + 0,5 \cdot 0,3 \cdot 0,2) + 1,03 \cdot 1 = 34,756$ *г*;
$M^{Х}_{2} = 6 \cdot (0,3 + 0,5 \cdot 0,3 \cdot 1,5 + 0,5 \cdot 0,25 \cdot 0,2) + 1,03 \cdot 1 = 4,33$ *г*;
$M^{Х}_{337} = (34,756 + 4,33) \cdot 50 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0039086$ *т/год*;
$G^{Х}_{337} = (34,756 \cdot 1 + 4,33 \cdot 1) / 3600 = 0,0108572$ *г/с*;

$M = 0,0054234+0,0032876+0,0039086 = 0,0126196$ *т/год*;
$G = \max\{0,0041847; 0,0061704; \underline{0,0108572}\} = 0,0108572$ *г/с*.

$M^{Т}_{1} = 0,8 \cdot 4 + 0,8 \cdot (0,3 + 0,5 \cdot 0,25 \cdot 1,5 + 0,5 \cdot 0,3 \cdot 0,2) + 0,57 \cdot 1 = 4,184$ *г*;
$M^{Т}_{2} = 0,8 \cdot (0,3 + 0,5 \cdot 0,3 \cdot 1,5 + 0,5 \cdot 0,25 \cdot 0,2) + 0,57 \cdot 1 = 1,01$ *г*;
$M^{Т}_{2754} = (4,184 + 1,01) \cdot 180 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0018698$ *т/год*;
$G^{Т}_{2754} = (4,184 \cdot 1 + 1,01 \cdot 1) / 3600 = 0,0014428$ *г/с*;

$M^{П}_{1} = 0,864 \cdot 6 + 0,9 \cdot (0,3 + 0,5 \cdot 0,25 \cdot 1,5 + 0,5 \cdot 0,3 \cdot 0,2) + 0,57 \cdot 1 = 6,21975$ *г*;
$M^{П}_{2} = 0,8 \cdot (0,3 + 0,5 \cdot 0,3 \cdot 1,5 + 0,5 \cdot 0,25 \cdot 0,2) + 0,57 \cdot 1 = 1,01$ *г*;
$M^{П}_{2754} = (6,21975 + 1,01) \cdot 74 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,00107$ *т/год*;
$G^{П}_{2754} = (6,21975 \cdot 1 + 1,01 \cdot 1) / 3600 = 0,0020083$ *г/с*;

$M^{Х}_{1} = 0,96 \cdot 12 + 1 \cdot (0,3 + 0,5 \cdot 0,25 \cdot 1,5 + 0,5 \cdot 0,3 \cdot 0,2) + 0,57 \cdot 1 = 12,6075$ *г*;
$M^{Х}_{2} = 0,8 \cdot (0,3 + 0,5 \cdot 0,3 \cdot 1,5 + 0,5 \cdot 0,25 \cdot 0,2) + 0,57 \cdot 1 = 1,01$ *г*;
$M^{Х}_{2754} = (12,6075 + 1,01) \cdot 50 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0013618$ *т/год*;
$G^{Х}_{2754} = (12,6075 \cdot 1 + 1,01 \cdot 1) / 3600 = 0,0037826$ *г/с*;

$M = 0,0018698+0,00107+0,0013618 = 0,0043016$ *т/год*;
$G = \max\{0,0014428; 0,0020083; \underline{0,0037826}\} = 0,0037826$ *г/с*.

$M^{Т}_{1} = 0,496 \cdot 4 + 3,12 \cdot (0,3 + 0,5 \cdot 0,25 \cdot 3,5 + 0,5 \cdot 0,3 \cdot 0,1) + 0,448 \cdot 1 = 4,7798$ *г*;
$M^{Т}_{2} = 3,12 \cdot (0,3 + 0,5 \cdot 0,3 \cdot 3,5 + 0,5 \cdot 0,25 \cdot 0,1) + 0,448 \cdot 1 = 3,061$ *г*;
$M^{Т}_{301} = (4,7798 + 3,061) \cdot 180 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0028227$ *т/год*;
$G^{Т}_{301} = (4,7798 \cdot 1 + 3,061 \cdot 1) / 3600 = 0,002178$ *г/с*;

$M^{П}_{1} = 0,744 \cdot 6 + 3,12 \cdot (0,3 + 0,5 \cdot 0,25 \cdot 3,5 + 0,5 \cdot 0,3 \cdot 0,1) + 0,448 \cdot 1 = 7,2598$ *г*;
$M^{П}_{2} = 3,12 \cdot (0,3 + 0,5 \cdot 0,3 \cdot 3,5 + 0,5 \cdot 0,25 \cdot 0,1) + 0,448 \cdot 1 = 3,061$ *г*;
$M^{П}_{301} = (7,2598 + 3,061) \cdot 74 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0015275$ *т/год*;
$G^{П}_{301} = (7,2598 \cdot 1 + 3,061 \cdot 1) / 3600 = 0,0028669$ *г/с*;

$M^{Х}_{1} = 0,744 \cdot 12 + 3,12 \cdot (0,3 + 0,5 \cdot 0,25 \cdot 3,5 + 0,5 \cdot 0,3 \cdot 0,1) + 0,448 \cdot 1 = 11,7238$ *г*;
$M^{Х}_{2} = 3,12 \cdot (0,3 + 0,5 \cdot 0,3 \cdot 3,5 + 0,5 \cdot 0,25 \cdot 0,1) + 0,448 \cdot 1 = 3,061$ *г*;
$M^{Х}_{301} = (11,7238 + 3,061) \cdot 50 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0014785$ *т/год*;
$G^{Х}_{301} = (11,7238 \cdot 1 + 3,061 \cdot 1) / 3600 = 0,0041069$ *г/с*;

M = 0,0028227+0,0015275+0,0014785 = 0,0058286 *т/год*;
G = max{0,002178; 0,0028669; 0,0041069} = 0,0041069 *г/с*.

M^{T}_{1} = 0,0806 · 4 + 0,507 · (0,3 + 0,5 · 0,25 · 3,5 + 0,5 · 0,3 · 0,1) + 0,0728 · 1 = 0,7767175 *г*;
M^{T}_{2} = 0,507 · (0,3 + 0,5 · 0,3 · 3,5 + 0,5 · 0,25 · 0,1) + 0,0728 · 1 = 0,4974125 *г*;
M^{T}_{304} = (0,776718 + 0,4974125) · 180 · 2 · 10^{-6} = 0,0004587 *т/год*;
G^{T}_{304} = (0,776718 · 1 + 0,4974125 · 1) / 3600 = 0,0003539 *г/с*;

$M^{П}_{1}$ = 0,121 · 6 + 0,507 · (0,3 + 0,5 · 0,25 · 3,5 + 0,5 · 0,3 · 0,1) + 0,0728 · 1 = 1,1803175 *г*;
$M^{П}_{2}$ = 0,507 · (0,3 + 0,5 · 0,3 · 3,5 + 0,5 · 0,25 · 0,1) + 0,0728 · 1 = 0,4974125 *г*;
$M^{П}_{304}$ = (1,180318 + 0,4974125) · 74 · 2 · 10^{-6} = 0,0002483 *т/год*;
$G^{П}_{304}$ = (1,180318 · 1 + 0,4974125 · 1) / 3600 = 0,000466 *г/с*;

M^{X}_{1} = 0,121 · 12 + 0,507 · (0,3 + 0,5 · 0,25 · 3,5 + 0,5 · 0,3 · 0,1) + 0,0728 · 1 = 1,9063175 *г*;
M^{X}_{2} = 0,507 · (0,3 + 0,5 · 0,3 · 3,5 + 0,5 · 0,25 · 0,1) + 0,0728 · 1 = 0,4974125 *г*;
M^{X}_{304} = (1,906318 + 0,4974125) · 50 · 2 · 10^{-6} = 0,0002404 *т/год*;
G^{X}_{304} = (1,906318 · 1 + 0,4974125 · 1) / 3600 = 0,0006677 *г/с*;

M = 0,0004587+0,0002483+0,0002404 = 0,0009474 *т/год*;
G = max{0,0003539; 0,000466; 0,0006677} = 0,0006677 *г/с*.

M^{T}_{1} = 0,023 · 4 + 0,3 · (0,3 + 0,5 · 0,25 · 4 + 0,5 · 0,3 · 0,1) + 0,023 · 1 = 0,3595 *г*;
M^{T}_{2} = 0,3 · (0,3 + 0,5 · 0,3 · 4 + 0,5 · 0,25 · 0,1) + 0,023 · 1 = 0,29675 *г*;
M^{T}_{328} = (0,3595 + 0,29675) · 180 · 2 · 10^{-6} = 0,0002363 *т/год*;
G^{T}_{328} = (0,3595 · 1 + 0,29675 · 1) / 3600 = 0,0001823 *г/с*;

$M^{П}_{1}$ = 0,0414 · 6 + 0,405 · (0,3 + 0,5 · 0,25 · 4 + 0,5 · 0,3 · 0,1) + 0,023 · 1 = 0,601475 *г*;
$M^{П}_{2}$ = 0,3 · (0,3 + 0,5 · 0,3 · 4 + 0,5 · 0,25 · 0,1) + 0,023 · 1 = 0,29675 *г*;
$M^{П}_{328}$ = (0,601475 + 0,29675) · 74 · 2 · 10^{-6} = 0,0001329 *т/год*;
$G^{П}_{328}$ = (0,601475 · 1 + 0,29675 · 1) / 3600 = 0,0002495 *г/с*;

M^{X}_{1} = 0,046 · 12 + 0,45 · (0,3 + 0,5 · 0,25 · 4 + 0,5 · 0,3 · 0,1) + 0,023 · 1 = 0,94175 *г*;
M^{X}_{2} = 0,3 · (0,3 + 0,5 · 0,3 · 4 + 0,5 · 0,25 · 0,1) + 0,023 · 1 = 0,29675 *г*;
M^{X}_{328} = (0,94175 + 0,29675) · 50 · 2 · 10^{-6} = 0,0001239 *т/год*;
G^{X}_{328} = (0,94175 · 1 + 0,29675 · 1) / 3600 = 0,000344 *г/с*;

M = 0,0002363+0,0001329+0,0001239 = 0,000493 *т/год*;
G = max{0,0001823; 0,0002495; 0,000344} = 0,000344 *г/с*.

M^{T}_{1} = 0,112 · 4 + 0,69 · (0,3 + 0,5 · 0,25 · 2 + 0,5 · 0,3 · 0,1) + 0,112 · 1 = 0,94985 *г*;
M^{T}_{2} = 0,69 · (0,3 + 0,5 · 0,3 · 2 + 0,5 · 0,25 · 0,1) + 0,112 · 1 = 0,534625 *г*;
M^{T}_{330} = (0,94985 + 0,534625) · 180 · 2 · 10^{-6} = 0,0005344 *т/год*;
G^{T}_{330} = (0,94985 · 1 + 0,534625 · 1) / 3600 = 0,0004124 *г/с*;

$M^{П}_{1}$ = 0,1206 · 6 + 0,774 · (0,3 + 0,5 · 0,25 · 2 + 0,5 · 0,3 · 0,1) + 0,112 · 1 = 1,27291 *г*;
$M^{П}_{2}$ = 0,69 · (0,3 + 0,5 · 0,3 · 2 + 0,5 · 0,25 · 0,1) + 0,112 · 1 = 0,534625 *г*;
$M^{П}_{330}$ = (1,27291 + 0,534625) · 74 · 2 · 10^{-6} = 0,0002675 *т/год*;
$G^{П}_{330}$ = (1,27291 · 1 + 0,534625 · 1) / 3600 = 0,0005021 *г/с*;

M^{X}_{1} = 0,134 · 12 + 0,86 · (0,3 + 0,5 · 0,25 · 2 + 0,5 · 0,3 · 0,1) + 0,112 · 1 = 2,2059 *г*;

$M^{X}_{2} = 0{,}69 \cdot (0{,}3 + 0{,}5 \cdot 0{,}3 \cdot 2 + 0{,}5 \cdot 0{,}25 \cdot 0{,}1) + 0{,}112 \cdot 1 = 0{,}534625$ *г*;
$M^{X}_{330} = (2{,}2059 + 0{,}534625) \cdot 50 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0{,}0002741$ *т/год*;
$G^{X}_{330} = (2{,}2059 \cdot 1 + 0{,}534625 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0007613$ *г/с*;

$M = 0{,}0005344+0{,}0002675+0{,}0002741 = 0{,}001076$ *т/год*;
$G = \max\{0{,}0004124; 0{,}0005021; \underline{0{,}0007613}\} = 0{,}0007613$ *г/с*.

$M^{T}_{1} = 1{,}65 \cdot 4 + 6 \cdot (0{,}3 + 0{,}5 \cdot 0{,}25 \cdot 1{,}5 + 0{,}5 \cdot 0{,}3 \cdot 0{,}2) + 1{,}03 \cdot 1 = 10{,}735$ *г*;
$M^{T}_{2} = 6 \cdot (0{,}3 + 0{,}5 \cdot 0{,}3 \cdot 1{,}5 + 0{,}5 \cdot 0{,}25 \cdot 0{,}2) + 1{,}03 \cdot 1 = 4{,}33$ *г*;
$M^{T}_{337} = (10{,}735 + 4{,}33) \cdot 180 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0{,}0054234$ *т/год*;
$G^{T}_{337} = (10{,}735 \cdot 1 + 4{,}33 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0041847$ *г/с*;

$M^{П}_{1} = 2{,}25 \cdot 6 + 6{,}48 \cdot (0{,}3 + 0{,}5 \cdot 0{,}25 \cdot 1{,}5 + 0{,}5 \cdot 0{,}3 \cdot 0{,}2) + 1{,}03 \cdot 1 = 17{,}8834$ *г*;
$M^{П}_{2} = 6 \cdot (0{,}3 + 0{,}5 \cdot 0{,}3 \cdot 1{,}5 + 0{,}5 \cdot 0{,}25 \cdot 0{,}2) + 1{,}03 \cdot 1 = 4{,}33$ *г*;
$M^{П}_{337} = (17{,}8834 + 4{,}33) \cdot 74 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0{,}0032876$ *т/год*;
$G^{П}_{337} = (17{,}8834 \cdot 1 + 4{,}33 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0061704$ *г/с*;

$M^{X}_{1} = 2{,}5 \cdot 12 + 7{,}2 \cdot (0{,}3 + 0{,}5 \cdot 0{,}25 \cdot 1{,}5 + 0{,}5 \cdot 0{,}3 \cdot 0{,}2) + 1{,}03 \cdot 1 = 34{,}756$ *г*;
$M^{X}_{2} = 6 \cdot (0{,}3 + 0{,}5 \cdot 0{,}3 \cdot 1{,}5 + 0{,}5 \cdot 0{,}25 \cdot 0{,}2) + 1{,}03 \cdot 1 = 4{,}33$ *г*;
$M^{X}_{337} = (34{,}756 + 4{,}33) \cdot 50 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0{,}0039086$ *т/год*;
$G^{X}_{337} = (34{,}756 \cdot 1 + 4{,}33 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0108572$ *г/с*;

$M = 0{,}0054234+0{,}0032876+0{,}0039086 = 0{,}0126196$ *т/год*;
$G = \max\{0{,}0041847; 0{,}0061704; \underline{0{,}0108572}\} = 0{,}0108572$ *г/с*.

$M^{T}_{1} = 0{,}8 \cdot 4 + 0{,}8 \cdot (0{,}3 + 0{,}5 \cdot 0{,}25 \cdot 1{,}5 + 0{,}5 \cdot 0{,}3 \cdot 0{,}2) + 0{,}57 \cdot 1 = 4{,}184$ *г*;
$M^{T}_{2} = 0{,}8 \cdot (0{,}3 + 0{,}5 \cdot 0{,}3 \cdot 1{,}5 + 0{,}5 \cdot 0{,}25 \cdot 0{,}2) + 0{,}57 \cdot 1 = 1{,}01$ *г*;
$M^{T}_{2754} = (4{,}184 + 1{,}01) \cdot 180 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0{,}0018698$ *т/год*;
$G^{T}_{2754} = (4{,}184 \cdot 1 + 1{,}01 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0014428$ *г/с*;

$M^{П}_{1} = 0{,}864 \cdot 6 + 0{,}9 \cdot (0{,}3 + 0{,}5 \cdot 0{,}25 \cdot 1{,}5 + 0{,}5 \cdot 0{,}3 \cdot 0{,}2) + 0{,}57 \cdot 1 = 6{,}21975$ *г*;
$M^{П}_{2} = 0{,}8 \cdot (0{,}3 + 0{,}5 \cdot 0{,}3 \cdot 1{,}5 + 0{,}5 \cdot 0{,}25 \cdot 0{,}2) + 0{,}57 \cdot 1 = 1{,}01$ *г*;
$M^{П}_{2754} = (6{,}21975 + 1{,}01) \cdot 74 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0{,}00107$ *т/год*;
$G^{П}_{2754} = (6{,}21975 \cdot 1 + 1{,}01 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0020083$ *г/с*;

$M^{X}_{1} = 0{,}96 \cdot 12 + 1 \cdot (0{,}3 + 0{,}5 \cdot 0{,}25 \cdot 1{,}5 + 0{,}5 \cdot 0{,}3 \cdot 0{,}2) + 0{,}57 \cdot 1 = 12{,}6075$ *г*;
$M^{X}_{2} = 0{,}8 \cdot (0{,}3 + 0{,}5 \cdot 0{,}3 \cdot 1{,}5 + 0{,}5 \cdot 0{,}25 \cdot 0{,}2) + 0{,}57 \cdot 1 = 1{,}01$ *г*;
$M^{X}_{2754} = (12{,}6075 + 1{,}01) \cdot 50 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0{,}0013618$ *т/год*;
$G^{X}_{2754} = (12{,}6075 \cdot 1 + 1{,}01 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0037826$ *г/с*;

$M = 0{,}0018698+0{,}00107+0{,}0013618 = 0{,}0043016$ *т/год*;
$G = \max\{0{,}0014428; 0{,}0020083; \underline{0{,}0037826}\} = 0{,}0037826$ *г/с*.

2) <u>Максимально разовые выбросы от движение грузового автотранспорт по территории объекта доставляющего сырье для производства щепы древесной и вывозящего переработанную продукцию (ТУ BY 790400431.004-2020)</u>

Доставка сырье для производства щепы древесной (ТУ BY 790400431.004-2020) и вывоз переработанной продукции, автотранспортом (автосамосвалом грузоподъемностью 20-30 тонн, работающего на дизельном топливе) – 8345 рейсов в год. При количестве рабочих дней в году –

200 дня, доставка сырье для производства щепы древесной и отгрузка готовой продукции осуществляется в среднем по 42 раза в день.

Источниками выделений загрязняющих веществ являются двигатели автомобилей в период прогрева, движения по территории предприятия и во время работы в режиме холостого хода.

Количественные и качественные характеристики загрязняющих веществ, выделяющихся в атмосферу от автотранспортных средств, приведены в таблице:

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0277534	0,1381706
304	Азота оксид (Азот (II) оксид)	0,0045126	0,0224589
328	Углерод чёрный (Сажа)	0,0022576	0,0117104
330	Сера диоксид (ангидрид сернистый, сера (IV) оксид, сернистый газ)	0,005199	0,0253724
337	Углерод оксид (окись углерода, угарный газ)	0,0796411	0,30804
2754	Углеводороды предельные алифатического ряда С11-С19	0,0285778	0,1048586

Расчет выполнен для автостоянки открытого типа, не оборудованной средствами подогрева. Пробег автотранспорта при въезде составляет **0,3** км, при выезде – **0,3** км. Движение по пандусу при выезде со стоянки на подъем – **0,25** км, на спуск – **0,3** км, при въезде со стоянки на подъем – **0,3** км, на спуск – **0,25** км. Время работы двигателя на холостом ходу при выезде с территории стоянки – **1** мин, при возврате на неё – **1** мин. Количество дней для расчётного периода: теплого – **94**, переходного – **61**, холодного – **45**.

Исходные данные для расчета выделений загрязняющих веществ, приведены в таблице:

Наименование	Тип автотранспортного средства	Максимальное количество автомобилей				Экоконтроль	Одновременность
		всего	выезд/въезд в течение суток	выезд за 1 час	въезд за 1 час		
	Грузовой, г/п свыше 16 т, дизель	42	34	4	1	-	+
	Грузовой, г/п свыше 16 т, дизель	42	34	4	1	-	+

Удельные выбросы загрязняющих веществ при прогреве двигателей, пробеговые, на холостом ходу, коэффициент снижения выбросов при проведении экологического контроля $\boldsymbol{K_i}$, а так же коэффициент изменения выбросов при движении по пандусу приведены в таблице:

Тип	Загрязняющее вещество	Прогрев, г/мин			Пробег, г/км			Холостой ход, г/мин	Экоконтроль, Ki	Изменение по пандусу, КП	
		Т	П	Х	Т	П	Х			спуск	подъем
Грузовой, г/п свыше 16 т, дизель											

Тип	Загрязняющее вещество	Прогрев, г/мин			Пробег, г/км			Холостой ход, г/мин	Экоконтроль, Ki	Изменение по пандусу, КП	
		Т	П	Х	Т	П	Х			спуск	подъем
	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,496	0,744	0,744	3,12	3,12	3,12	0,448	1	0,1	3,5
	Азота оксид (Азот (II) оксид)	0,0806	0,121	0,121	0,507	0,507	0,507	0,0728	1	0,1	3,5
	Углерод чёрный (Сажа)	0,023	0,0414	0,046	0,3	0,405	0,45	0,023	0,8	0,1	4
	Сера диоксид (ангидрид сернистый, сера (IV) оксид, сернистый газ)	0,112	0,1206	0,134	0,69	0,774	0,86	0,112	0,95	0,1	2
	Углерод оксид (окись углерода, угарный газ)	1,65	2,25	2,5	6	6,48	7,2	1,03	0,9	0,2	1,5
	Углеводороды предельные алифатического ряда С11-С19	0,8	0,864	0,96	0,8	0,9	1	0,57	0,9	0,2	1,5

Время прогрева двигателей в зависимости от температуры воздуха и условий хранения приведено в таблице:

Тип автотранспортного средства	Время прогрева при температуре воздуха, мин						
	выше +5°С	+5.. -5°С	-5.. -10°С	-10.. -15°С	-15.. -20°С	-20.. -25°С	ниже -25°С
Грузовой, г/п свыше 16 т, дизель	4	6	12	20	25	30	30

Расчет годового и максимально разового выделения загрязняющих веществ в атмосферу приведен ниже.

$\boldsymbol{M}^{Т}_{1} = 0,496 \cdot 4 + 3,12 \cdot (0,3 + 0,5 \cdot 0,25 \cdot 3,5 + 0,5 \cdot 0,3 \cdot 0,1) + 0,448 \cdot 1 = 4,7798$ *г*;
$\boldsymbol{M}^{Т}_{2} = 3,12 \cdot (0,3 + 0,5 \cdot 0,3 \cdot 3,5 + 0,5 \cdot 0,25 \cdot 0,1) + 0,448 \cdot 1 = 3,061$ *г*;
$\boldsymbol{M}^{Т}_{301} = (4,7798 + 3,061) \cdot 94 \cdot 34 \cdot 10^{-6} = 0,0250592$ *т/год*;
$\boldsymbol{G}^{Т}_{301} = (4,7798 \cdot 4 + 3,061 \cdot 1) / 3600 = 0,0061612$ *г/с*;

$\boldsymbol{M}^{П}_{1} = 0,744 \cdot 6 + 3,12 \cdot (0,3 + 0,5 \cdot 0,25 \cdot 3,5 + 0,5 \cdot 0,3 \cdot 0,1) + 0,448 \cdot 1 = 7,2598$ *г*;
$\boldsymbol{M}^{П}_{2} = 3,12 \cdot (0,3 + 0,5 \cdot 0,3 \cdot 3,5 + 0,5 \cdot 0,25 \cdot 0,1) + 0,448 \cdot 1 = 3,061$ *г*;
$\boldsymbol{M}^{П}_{301} = (7,2598 + 3,061) \cdot 61 \cdot 34 \cdot 10^{-6} = 0,0214053$ *т/год*;
$\boldsymbol{G}^{П}_{301} = (7,2598 \cdot 4 + 3,061 \cdot 1) / 3600 = 0,0089167$ *г/с*;

$\boldsymbol{M}^{Х}_{1} = 0,744 \cdot 12 + 3,12 \cdot (0,3 + 0,5 \cdot 0,25 \cdot 3,5 + 0,5 \cdot 0,3 \cdot 0,1) + 0,448 \cdot 1 = 11,7238$ *г*;
$\boldsymbol{M}^{Х}_{2} = 3,12 \cdot (0,3 + 0,5 \cdot 0,3 \cdot 3,5 + 0,5 \cdot 0,25 \cdot 0,1) + 0,448 \cdot 1 = 3,061$ *г*;
$\boldsymbol{M}^{Х}_{301} = (11,7238 + 3,061) \cdot 45 \cdot 34 \cdot 10^{-6} = 0,0226207$ *т/год*;
$\boldsymbol{G}^{Х}_{301} = (11,7238 \cdot 4 + 3,061 \cdot 1) / 3600 = 0,0138767$ *г/с*;

$\boldsymbol{M} = 0,0250592+0,0214053+0,0226207 = 0,0690853$ *т/год*;

$\boldsymbol{G}$ = max{0,0061612; 0,0089167; 0,0138767} = 0,0138767 *г/с*.

$\boldsymbol{M}^{Т}_{1}$ = 0,0806 · 4 + 0,507 · (0,3 + 0,5 · 0,25 · 3,5 + 0,5 · 0,3 · 0,1) + 0,0728 · 1 = 0,7767175 *г*;
$\boldsymbol{M}^{Т}_{2}$ = 0,507 · (0,3 + 0,5 · 0,3 · 3,5 + 0,5 · 0,25 · 0,1) + 0,0728 · 1 = 0,4974125 *г*;
$\boldsymbol{M}^{Т}_{304}$ = (0,776718 + 0,4974125) · 94 · 34 · 10^{-6} = 0,0040721 *т/год*;
$\boldsymbol{G}^{Т}_{304}$ = (0,776718 · 4 + 0,4974125 · 1) / 3600 = 0,0010012 *г/с*;

$\boldsymbol{M}^{П}_{1}$ = 0,121 · 6 + 0,507 · (0,3 + 0,5 · 0,25 · 3,5 + 0,5 · 0,3 · 0,1) + 0,0728 · 1 = 1,1803175 *г*;
$\boldsymbol{M}^{П}_{2}$ = 0,507 · (0,3 + 0,5 · 0,3 · 3,5 + 0,5 · 0,25 · 0,1) + 0,0728 · 1 = 0,4974125 *г*;
$\boldsymbol{M}^{П}_{304}$ = (1,180318 + 0,4974125) · 61 · 34 · 10^{-6} = 0,0034796 *т/год*;
$\boldsymbol{G}^{П}_{304}$ = (1,180318 · 4 + 0,4974125 · 1) / 3600 = 0,0014496 *г/с*;

$\boldsymbol{M}^{Х}_{1}$ = 0,121 · 12 + 0,507 · (0,3 + 0,5 · 0,25 · 3,5 + 0,5 · 0,3 · 0,1) + 0,0728 · 1 = 1,9063175 *г*;
$\boldsymbol{M}^{Х}_{2}$ = 0,507 · (0,3 + 0,5 · 0,3 · 3,5 + 0,5 · 0,25 · 0,1) + 0,0728 · 1 = 0,4974125 *г*;
$\boldsymbol{M}^{Х}_{304}$ = (1,906318 + 0,4974125) · 45 · 34 · 10^{-6} = 0,0036777 *т/год*;
$\boldsymbol{G}^{Х}_{304}$ = (1,906318 · 4 + 0,4974125 · 1) / 3600 = 0,0022563 *г/с*;

$\boldsymbol{M}$ = 0,0040721+0,0034796+0,0036777 = 0,0112294 *т/год*;
$\boldsymbol{G}$ = max{0,0010012; 0,0014496; 0,0022563} = 0,0022563 *г/с*.

$\boldsymbol{M}^{Т}_{1}$ = 0,023 · 4 + 0,3 · (0,3 + 0,5 · 0,25 · 4 + 0,5 · 0,3 · 0,1) + 0,023 · 1 = 0,3595 *г*;
$\boldsymbol{M}^{Т}_{2}$ = 0,3 · (0,3 + 0,5 · 0,3 · 4 + 0,5 · 0,25 · 0,1) + 0,023 · 1 = 0,29675 *г*;
$\boldsymbol{M}^{Т}_{328}$ = (0,3595 + 0,29675) · 94 · 34 · 10^{-6} = 0,0020974 *т/год*;
$\boldsymbol{G}^{Т}_{328}$ = (0,3595 · 4 + 0,29675 · 1) / 3600 = 0,0004819 *г/с*;

$\boldsymbol{M}^{П}_{1}$ = 0,0414 · 6 + 0,405 · (0,3 + 0,5 · 0,25 · 4 + 0,5 · 0,3 · 0,1) + 0,023 · 1 = 0,601475 *г*;
$\boldsymbol{M}^{П}_{2}$ = 0,3 · (0,3 + 0,5 · 0,3 · 4 + 0,5 · 0,25 · 0,1) + 0,023 · 1 = 0,29675 *г*;
$\boldsymbol{M}^{П}_{328}$ = (0,601475 + 0,29675) · 61 · 34 · 10^{-6} = 0,0018629 *т/год*;
$\boldsymbol{G}^{П}_{328}$ = (0,601475 · 4 + 0,29675 · 1) / 3600 = 0,0007507 *г/с*;

$\boldsymbol{M}^{Х}_{1}$ = 0,046 · 12 + 0,45 · (0,3 + 0,5 · 0,25 · 4 + 0,5 · 0,3 · 0,1) + 0,023 · 1 = 0,94175 *г*;
$\boldsymbol{M}^{Х}_{2}$ = 0,3 · (0,3 + 0,5 · 0,3 · 4 + 0,5 · 0,25 · 0,1) + 0,023 · 1 = 0,29675 *г*;
$\boldsymbol{M}^{Х}_{328}$ = (0,94175 + 0,29675) · 45 · 34 · 10^{-6} = 0,0018949 *т/год*;
$\boldsymbol{G}^{Х}_{328}$ = (0,94175 · 4 + 0,29675 · 1) / 3600 = 0,0011288 *г/с*;

$\boldsymbol{M}$ = 0,0020974+0,0018629+0,0018949 = 0,0058552 *т/год*;
$\boldsymbol{G}$ = max{0,0004819; 0,0007507; 0,0011288} = 0,0011288 *г/с*.

$\boldsymbol{M}^{Т}_{1}$ = 0,112 · 4 + 0,69 · (0,3 + 0,5 · 0,25 · 2 + 0,5 · 0,3 · 0,1) + 0,112 · 1 = 0,94985 *г*;
$\boldsymbol{M}^{Т}_{2}$ = 0,69 · (0,3 + 0,5 · 0,3 · 2 + 0,5 · 0,25 · 0,1) + 0,112 · 1 = 0,534625 *г*;
$\boldsymbol{M}^{Т}_{330}$ = (0,94985 + 0,534625) · 94 · 34 · 10^{-6} = 0,0047444 *т/год*;
$\boldsymbol{G}^{Т}_{330}$ = (0,94985 · 4 + 0,534625 · 1) / 3600 = 0,0012039 *г/с*;

$\boldsymbol{M}^{П}_{1}$ = 0,1206 · 6 + 0,774 · (0,3 + 0,5 · 0,25 · 2 + 0,5 · 0,3 · 0,1) + 0,112 · 1 = 1,27291 *г*;
$\boldsymbol{M}^{П}_{2}$ = 0,69 · (0,3 + 0,5 · 0,3 · 2 + 0,5 · 0,25 · 0,1) + 0,112 · 1 = 0,534625 *г*;
$\boldsymbol{M}^{П}_{330}$ = (1,27291 + 0,534625) · 61 · 34 · 10^{-6} = 0,0037488 *т/год*;
$\boldsymbol{G}^{П}_{330}$ = (1,27291 · 4 + 0,534625 · 1) / 3600 = 0,0015629 *г/с*;

$\boldsymbol{M}^{Х}_{1}$ = 0,134 · 12 + 0,86 · (0,3 + 0,5 · 0,25 · 2 + 0,5 · 0,3 · 0,1) + 0,112 · 1 = 2,2059 *г*;
$\boldsymbol{M}^{Х}_{2}$ = 0,69 · (0,3 + 0,5 · 0,3 · 2 + 0,5 · 0,25 · 0,1) + 0,112 · 1 = 0,534625 *г*;

$M^{X}_{330} = (2{,}2059 + 0{,}534625) \cdot 45 \cdot 34 \cdot 10^{-6} = 0{,}004193$ *т/год*;
$G^{X}_{330} = (2{,}2059 \cdot 4 + 0{,}534625 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0025995$ *г/с*;

$M = 0{,}0047444+0{,}0037488+0{,}004193 = 0{,}0126862$ *т/год*;
$G = \max\{0{,}0012039;\ 0{,}0015629;\ \underline{0{,}0025995}\} = 0{,}0025995$ *г/с*.

$M^{T}_{1} = 1{,}65 \cdot 4 + 6 \cdot (0{,}3 + 0{,}5 \cdot 0{,}25 \cdot 1{,}5 + 0{,}5 \cdot 0{,}3 \cdot 0{,}2) + 1{,}03 \cdot 1 = 10{,}735$ *г*;
$M^{T}_{2} = 6 \cdot (0{,}3 + 0{,}5 \cdot 0{,}3 \cdot 1{,}5 + 0{,}5 \cdot 0{,}25 \cdot 0{,}2) + 1{,}03 \cdot 1 = 4{,}33$ *г*;
$M^{T}_{337} = (10{,}735 + 4{,}33) \cdot 94 \cdot 34 \cdot 10^{-6} = 0{,}0481477$ *т/год*;
$G^{T}_{337} = (10{,}735 \cdot 4 + 4{,}33 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0131306$ *г/с*;

$M^{П}_{1} = 2{,}25 \cdot 6 + 6{,}48 \cdot (0{,}3 + 0{,}5 \cdot 0{,}25 \cdot 1{,}5 + 0{,}5 \cdot 0{,}3 \cdot 0{,}2) + 1{,}03 \cdot 1 = 17{,}8834$ *г*;
$M^{П}_{2} = 6 \cdot (0{,}3 + 0{,}5 \cdot 0{,}3 \cdot 1{,}5 + 0{,}5 \cdot 0{,}25 \cdot 0{,}2) + 1{,}03 \cdot 1 = 4{,}33$ *г*;
$M^{П}_{337} = (17{,}8834 + 4{,}33) \cdot 61 \cdot 34 \cdot 10^{-6} = 0{,}0460706$ *т/год*;
$G^{П}_{337} = (17{,}8834 \cdot 4 + 4{,}33 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0210732$ *г/с*;

$M^{X}_{1} = 2{,}5 \cdot 12 + 7{,}2 \cdot (0{,}3 + 0{,}5 \cdot 0{,}25 \cdot 1{,}5 + 0{,}5 \cdot 0{,}3 \cdot 0{,}2) + 1{,}03 \cdot 1 = 34{,}756$ *г*;
$M^{X}_{2} = 6 \cdot (0{,}3 + 0{,}5 \cdot 0{,}3 \cdot 1{,}5 + 0{,}5 \cdot 0{,}25 \cdot 0{,}2) + 1{,}03 \cdot 1 = 4{,}33$ *г*;
$M^{X}_{337} = (34{,}756 + 4{,}33) \cdot 45 \cdot 34 \cdot 10^{-6} = 0{,}0598016$ *т/год*;
$G^{X}_{337} = (34{,}756 \cdot 4 + 4{,}33 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0398206$ *г/с*;

$M = 0{,}0481477+0{,}0460706+0{,}0598016 = 0{,}15402$ *т/год*;
$G = \max\{0{,}0131306;\ 0{,}0210732;\ \underline{0{,}0398206}\} = 0{,}0398206$ *г/с*.

$M^{T}_{1} = 0{,}8 \cdot 4 + 0{,}8 \cdot (0{,}3 + 0{,}5 \cdot 0{,}25 \cdot 1{,}5 + 0{,}5 \cdot 0{,}3 \cdot 0{,}2) + 0{,}57 \cdot 1 = 4{,}184$ *г*;
$M^{T}_{2} = 0{,}8 \cdot (0{,}3 + 0{,}5 \cdot 0{,}3 \cdot 1{,}5 + 0{,}5 \cdot 0{,}25 \cdot 0{,}2) + 0{,}57 \cdot 1 = 1{,}01$ *г*;
$M^{T}_{2754} = (4{,}184 + 1{,}01) \cdot 94 \cdot 34 \cdot 10^{-6} = 0{,}0166$ *т/год*;
$G^{T}_{2754} = (4{,}184 \cdot 4 + 1{,}01 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0049294$ *г/с*;

$M^{П}_{1} = 0{,}864 \cdot 6 + 0{,}9 \cdot (0{,}3 + 0{,}5 \cdot 0{,}25 \cdot 1{,}5 + 0{,}5 \cdot 0{,}3 \cdot 0{,}2) + 0{,}57 \cdot 1 = 6{,}21975$ *г*;
$M^{П}_{2} = 0{,}8 \cdot (0{,}3 + 0{,}5 \cdot 0{,}3 \cdot 1{,}5 + 0{,}5 \cdot 0{,}25 \cdot 0{,}2) + 0{,}57 \cdot 1 = 1{,}01$ *г*;
$M^{П}_{2754} = (6{,}21975 + 1{,}01) \cdot 61 \cdot 34 \cdot 10^{-6} = 0{,}0149945$ *т/год*;
$G^{П}_{2754} = (6{,}21975 \cdot 4 + 1{,}01 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0071914$ *г/с*;

$M^{X}_{1} = 0{,}96 \cdot 12 + 1 \cdot (0{,}3 + 0{,}5 \cdot 0{,}25 \cdot 1{,}5 + 0{,}5 \cdot 0{,}3 \cdot 0{,}2) + 0{,}57 \cdot 1 = 12{,}6075$ *г*;
$M^{X}_{2} = 0{,}8 \cdot (0{,}3 + 0{,}5 \cdot 0{,}3 \cdot 1{,}5 + 0{,}5 \cdot 0{,}25 \cdot 0{,}2) + 0{,}57 \cdot 1 = 1{,}01$ *г*;
$M^{X}_{2754} = (12{,}6075 + 1{,}01) \cdot 45 \cdot 34 \cdot 10^{-6} = 0{,}0208348$ *т/год*;
$G^{X}_{2754} = (12{,}6075 \cdot 4 + 1{,}01 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0142889$ *г/с*;

$M = 0{,}0166+0{,}0149945+0{,}0208348 = 0{,}0524293$ *т/год*;
$G = \max\{0{,}0049294;\ 0{,}0071914;\ \underline{0{,}0142889}\} = 0{,}0142889$ *г/с*.

$M^{T}_{1} = 0{,}496 \cdot 4 + 3{,}12 \cdot (0{,}3 + 0{,}5 \cdot 0{,}25 \cdot 3{,}5 + 0{,}5 \cdot 0{,}3 \cdot 0{,}1) + 0{,}448 \cdot 1 = 4{,}7798$ *г*;
$M^{T}_{2} = 3{,}12 \cdot (0{,}3 + 0{,}5 \cdot 0{,}3 \cdot 3{,}5 + 0{,}5 \cdot 0{,}25 \cdot 0{,}1) + 0{,}448 \cdot 1 = 3{,}061$ *г*;
$M^{T}_{301} = (4{,}7798 + 3{,}061) \cdot 94 \cdot 34 \cdot 10^{-6} = 0{,}0250592$ *т/год*;
$G^{T}_{301} = (4{,}7798 \cdot 4 + 3{,}061 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0061612$ *г/с*;

$M^{П}_{1} = 0{,}744 \cdot 6 + 3{,}12 \cdot (0{,}3 + 0{,}5 \cdot 0{,}25 \cdot 3{,}5 + 0{,}5 \cdot 0{,}3 \cdot 0{,}1) + 0{,}448 \cdot 1 = 7{,}2598$ *г*;
$M^{П}_{2} = 3{,}12 \cdot (0{,}3 + 0{,}5 \cdot 0{,}3 \cdot 3{,}5 + 0{,}5 \cdot 0{,}25 \cdot 0{,}1) + 0{,}448 \cdot 1 = 3{,}061$ *г*;
$M^{П}_{301} = (7{,}2598 + 3{,}061) \cdot 61 \cdot 34 \cdot 10^{-6} = 0{,}0214053$ *т/год*;

$G^{П}_{301}$ = (7,2598 · 4 + 3,061 · 1) / 3600 = 0,0089167 *г/с*;

$M^{Х}_{1}$ = 0,744 · 12 + 3,12 · (0,3 + 0,5 · 0,25 · 3,5 + 0,5 · 0,3 · 0,1) + 0,448 · 1 = 11,7238 *г*;
$M^{Х}_{2}$ = 3,12 · (0,3 + 0,5 · 0,3 · 3,5 + 0,5 · 0,25 · 0,1) + 0,448 · 1 = 3,061 *г*;
$M^{Х}_{301}$ = (11,7238 + 3,061) · 45 · 34 · 10^{-6} = 0,0226207 *т/год*;
$G^{Х}_{301}$ = (11,7238 · 4 + 3,061 · 1) / 3600 = 0,0138767 *г/с*;

M = 0,0250592+0,0214053+0,0226207 = 0,0690853 *т/год*;
G = max{0,0061612; 0,0089167; <u>0,0138767</u>} = 0,0138767 *г/с*.

$M^{Т}_{1}$ = 0,0806 · 4 + 0,507 · (0,3 + 0,5 · 0,25 · 3,5 + 0,5 · 0,3 · 0,1) + 0,0728 · 1 = 0,7767175 *г*;
$M^{Т}_{2}$ = 0,507 · (0,3 + 0,5 · 0,3 · 3,5 + 0,5 · 0,25 · 0,1) + 0,0728 · 1 = 0,4974125 *г*;
$M^{Т}_{304}$ = (0,776718 + 0,4974125) · 94 · 34 · 10^{-6} = 0,0040721 *т/год*;
$G^{Т}_{304}$ = (0,776718 · 4 + 0,4974125 · 1) / 3600 = 0,0010012 *г/с*;

$M^{П}_{1}$ = 0,121 · 6 + 0,507 · (0,3 + 0,5 · 0,25 · 3,5 + 0,5 · 0,3 · 0,1) + 0,0728 · 1 = 1,1803175 *г*;
$M^{П}_{2}$ = 0,507 · (0,3 + 0,5 · 0,3 · 3,5 + 0,5 · 0,25 · 0,1) + 0,0728 · 1 = 0,4974125 *г*;
$M^{П}_{304}$ = (1,180318 + 0,4974125) · 61 · 34 · 10^{-6} = 0,0034796 *т/год*;
$G^{П}_{304}$ = (1,180318 · 4 + 0,4974125 · 1) / 3600 = 0,0014496 *г/с*;

$M^{Х}_{1}$ = 0,121 · 12 + 0,507 · (0,3 + 0,5 · 0,25 · 3,5 + 0,5 · 0,3 · 0,1) + 0,0728 · 1 = 1,9063175 *г*;
$M^{Х}_{2}$ = 0,507 · (0,3 + 0,5 · 0,3 · 3,5 + 0,5 · 0,25 · 0,1) + 0,0728 · 1 = 0,4974125 *г*;
$M^{Х}_{304}$ = (1,906318 + 0,4974125) · 45 · 34 · 10^{-6} = 0,0036777 *т/год*;
$G^{Х}_{304}$ = (1,906318 · 4 + 0,4974125 · 1) / 3600 = 0,0022563 *г/с*;

M = 0,0040721+0,0034796+0,0036777 = 0,0112294 *т/год*;
G = max{0,0010012; 0,0014496; <u>0,0022563</u>} = 0,0022563 *г/с*.

$M^{Т}_{1}$ = 0,023 · 4 + 0,3 · (0,3 + 0,5 · 0,25 · 4 + 0,5 · 0,3 · 0,1) + 0,023 · 1 = 0,3595 *г*;
$M^{Т}_{2}$ = 0,3 · (0,3 + 0,5 · 0,3 · 4 + 0,5 · 0,25 · 0,1) + 0,023 · 1 = 0,29675 *г*;
$M^{Т}_{328}$ = (0,3595 + 0,29675) · 94 · 34 · 10^{-6} = 0,0020974 *т/год*;
$G^{Т}_{328}$ = (0,3595 · 4 + 0,29675 · 1) / 3600 = 0,0004819 *г/с*;

$M^{П}_{1}$ = 0,0414 · 6 + 0,405 · (0,3 + 0,5 · 0,25 · 4 + 0,5 · 0,3 · 0,1) + 0,023 · 1 = 0,601475 *г*;
$M^{П}_{2}$ = 0,3 · (0,3 + 0,5 · 0,3 · 4 + 0,5 · 0,25 · 0,1) + 0,023 · 1 = 0,29675 *г*;
$M^{П}_{328}$ = (0,601475 + 0,29675) · 61 · 34 · 10^{-6} = 0,0018629 *т/год*;
$G^{П}_{328}$ = (0,601475 · 4 + 0,29675 · 1) / 3600 = 0,0007507 *г/с*;

$M^{Х}_{1}$ = 0,046 · 12 + 0,45 · (0,3 + 0,5 · 0,25 · 4 + 0,5 · 0,3 · 0,1) + 0,023 · 1 = 0,94175 *г*;
$M^{Х}_{2}$ = 0,3 · (0,3 + 0,5 · 0,3 · 4 + 0,5 · 0,25 · 0,1) + 0,023 · 1 = 0,29675 *г*;
$M^{Х}_{328}$ = (0,94175 + 0,29675) · 45 · 34 · 10^{-6} = 0,0018949 *т/год*;
$G^{Х}_{328}$ = (0,94175 · 4 + 0,29675 · 1) / 3600 = 0,0011288 *г/с*;

M = 0,0020974+0,0018629+0,0018949 = 0,0058552 *т/год*;
G = max{0,0004819; 0,0007507; <u>0,0011288</u>} = 0,0011288 *г/с*.

$M^{Т}_{1}$ = 0,112 · 4 + 0,69 · (0,3 + 0,5 · 0,25 · 2 + 0,5 · 0,3 · 0,1) + 0,112 · 1 = 0,94985 *г*;
$M^{Т}_{2}$ = 0,69 · (0,3 + 0,5 · 0,3 · 2 + 0,5 · 0,25 · 0,1) + 0,112 · 1 = 0,534625 *г*;
$M^{Т}_{330}$ = (0,94985 + 0,534625) · 94 · 34 · 10^{-6} = 0,0047444 *т/год*;
$G^{Т}_{330}$ = (0,94985 · 4 + 0,534625 · 1) / 3600 = 0,0012039 *г/с*;

$M^{П}_{1} = 0{,}1206 \cdot 6 + 0{,}774 \cdot (0{,}3 + 0{,}5 \cdot 0{,}25 \cdot 2 + 0{,}5 \cdot 0{,}3 \cdot 0{,}1) + 0{,}112 \cdot 1 = 1{,}27291$ *г*;
$M^{П}_{2} = 0{,}69 \cdot (0{,}3 + 0{,}5 \cdot 0{,}3 \cdot 2 + 0{,}5 \cdot 0{,}25 \cdot 0{,}1) + 0{,}112 \cdot 1 = 0{,}534625$ *г*;
$M^{П}_{330} = (1{,}27291 + 0{,}534625) \cdot 61 \cdot 34 \cdot 10^{-6} = 0{,}0037488$ *м/год*;
$G^{П}_{330} = (1{,}27291 \cdot 4 + 0{,}534625 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0015629$ *г/с*;

$M^{X}_{1} = 0{,}134 \cdot 12 + 0{,}86 \cdot (0{,}3 + 0{,}5 \cdot 0{,}25 \cdot 2 + 0{,}5 \cdot 0{,}3 \cdot 0{,}1) + 0{,}112 \cdot 1 = 2{,}2059$ *г*;
$M^{X}_{2} = 0{,}69 \cdot (0{,}3 + 0{,}5 \cdot 0{,}3 \cdot 2 + 0{,}5 \cdot 0{,}25 \cdot 0{,}1) + 0{,}112 \cdot 1 = 0{,}534625$ *г*;
$M^{X}_{330} = (2{,}2059 + 0{,}534625) \cdot 45 \cdot 34 \cdot 10^{-6} = 0{,}004193$ *м/год*;
$G^{X}_{330} = (2{,}2059 \cdot 4 + 0{,}534625 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0025995$ *г/с*;

$M = 0{,}0047444+0{,}0037488+0{,}004193 = 0{,}0126862$ *м/год*;
$G = \max\{0{,}0012039; 0{,}0015629; \underline{0{,}0025995}\} = 0{,}0025995$ *г/с*.

$M^{T}_{1} = 1{,}65 \cdot 4 + 6 \cdot (0{,}3 + 0{,}5 \cdot 0{,}25 \cdot 1{,}5 + 0{,}5 \cdot 0{,}3 \cdot 0{,}2) + 1{,}03 \cdot 1 = 10{,}735$ *г*;
$M^{T}_{2} = 6 \cdot (0{,}3 + 0{,}5 \cdot 0{,}3 \cdot 1{,}5 + 0{,}5 \cdot 0{,}25 \cdot 0{,}2) + 1{,}03 \cdot 1 = 4{,}33$ *г*;
$M^{T}_{337} = (10{,}735 + 4{,}33) \cdot 94 \cdot 34 \cdot 10^{-6} = 0{,}0481477$ *м/год*;
$G^{T}_{337} = (10{,}735 \cdot 4 + 4{,}33 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0131306$ *г/с*;

$M^{П}_{1} = 2{,}25 \cdot 6 + 6{,}48 \cdot (0{,}3 + 0{,}5 \cdot 0{,}25 \cdot 1{,}5 + 0{,}5 \cdot 0{,}3 \cdot 0{,}2) + 1{,}03 \cdot 1 = 17{,}8834$ *г*;
$M^{П}_{2} = 6 \cdot (0{,}3 + 0{,}5 \cdot 0{,}3 \cdot 1{,}5 + 0{,}5 \cdot 0{,}25 \cdot 0{,}2) + 1{,}03 \cdot 1 = 4{,}33$ *г*;
$M^{П}_{337} = (17{,}8834 + 4{,}33) \cdot 61 \cdot 34 \cdot 10^{-6} = 0{,}0460706$ *м/год*;
$G^{П}_{337} = (17{,}8834 \cdot 4 + 4{,}33 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0210732$ *г/с*;

$M^{X}_{1} = 2{,}5 \cdot 12 + 7{,}2 \cdot (0{,}3 + 0{,}5 \cdot 0{,}25 \cdot 1{,}5 + 0{,}5 \cdot 0{,}3 \cdot 0{,}2) + 1{,}03 \cdot 1 = 34{,}756$ *г*;
$M^{X}_{2} = 6 \cdot (0{,}3 + 0{,}5 \cdot 0{,}3 \cdot 1{,}5 + 0{,}5 \cdot 0{,}25 \cdot 0{,}2) + 1{,}03 \cdot 1 = 4{,}33$ *г*;
$M^{X}_{337} = (34{,}756 + 4{,}33) \cdot 45 \cdot 34 \cdot 10^{-6} = 0{,}0598016$ *м/год*;
$G^{X}_{337} = (34{,}756 \cdot 4 + 4{,}33 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0398206$ *г/с*;

$M = 0{,}0481477+0{,}0460706+0{,}0598016 = 0{,}15402$ *м/год*;
$G = \max\{0{,}0131306; 0{,}0210732; \underline{0{,}0398206}\} = 0{,}0398206$ *г/с*.

$M^{T}_{1} = 0{,}8 \cdot 4 + 0{,}8 \cdot (0{,}3 + 0{,}5 \cdot 0{,}25 \cdot 1{,}5 + 0{,}5 \cdot 0{,}3 \cdot 0{,}2) + 0{,}57 \cdot 1 = 4{,}184$ *г*;
$M^{T}_{2} = 0{,}8 \cdot (0{,}3 + 0{,}5 \cdot 0{,}3 \cdot 1{,}5 + 0{,}5 \cdot 0{,}25 \cdot 0{,}2) + 0{,}57 \cdot 1 = 1{,}01$ *г*;
$M^{T}_{2754} = (4{,}184 + 1{,}01) \cdot 94 \cdot 34 \cdot 10^{-6} = 0{,}0166$ *м/год*;
$G^{T}_{2754} = (4{,}184 \cdot 4 + 1{,}01 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0049294$ *г/с*;

$M^{П}_{1} = 0{,}864 \cdot 6 + 0{,}9 \cdot (0{,}3 + 0{,}5 \cdot 0{,}25 \cdot 1{,}5 + 0{,}5 \cdot 0{,}3 \cdot 0{,}2) + 0{,}57 \cdot 1 = 6{,}21975$ *г*;
$M^{П}_{2} = 0{,}8 \cdot (0{,}3 + 0{,}5 \cdot 0{,}3 \cdot 1{,}5 + 0{,}5 \cdot 0{,}25 \cdot 0{,}2) + 0{,}57 \cdot 1 = 1{,}01$ *г*;
$M^{П}_{2754} = (6{,}21975 + 1{,}01) \cdot 61 \cdot 34 \cdot 10^{-6} = 0{,}0149945$ *м/год*;
$G^{П}_{2754} = (6{,}21975 \cdot 4 + 1{,}01 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0071914$ *г/с*;

$M^{X}_{1} = 0{,}96 \cdot 12 + 1 \cdot (0{,}3 + 0{,}5 \cdot 0{,}25 \cdot 1{,}5 + 0{,}5 \cdot 0{,}3 \cdot 0{,}2) + 0{,}57 \cdot 1 = 12{,}6075$ *г*;
$M^{X}_{2} = 0{,}8 \cdot (0{,}3 + 0{,}5 \cdot 0{,}3 \cdot 1{,}5 + 0{,}5 \cdot 0{,}25 \cdot 0{,}2) + 0{,}57 \cdot 1 = 1{,}01$ *г*;
$M^{X}_{2754} = (12{,}6075 + 1{,}01) \cdot 45 \cdot 34 \cdot 10^{-6} = 0{,}0208348$ *м/год*;
$G^{X}_{2754} = (12{,}6075 \cdot 4 + 1{,}01 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0142889$ *г/с*;

$M = 0{,}0166+0{,}0149945+0{,}0208348 = 0{,}0524293$ *м/год*;
$G = \max\{0{,}0049294; 0{,}0071914; \underline{0{,}0142889}\} = 0{,}0142889$ *г/с*.

3) Максимально разовые выбросы от движение грузового автотранспорт по территории объекта доставляющего сырье для производства смеси продуктов минерального происхождения (ТУ BY 790400431.003-22021), щебня вторичного (ТУ BY 790400431.005-2021), компонент сырьевой для строительных смесей (ТУ BY 790400431.006-2021) и вывозящего переработанную продукцию.

Доставка сырье и вывоз переработанной продукции, автотранспортом (автосамосвалом грузоподъемностью 20-30 тонн, работающего на дизельном топливе) – 37762 рейсов в год. При количестве рабочих дней в году – 200 дня, доставка сырье для производства щепы древесной и отгрузка готовой продукции осуществляется в среднем по 189 раза в день.

Источниками выделений загрязняющих веществ являются двигатели автомобилей в период прогрева, движения по территории предприятия и во время работы в режиме холостого хода.

Количественные и качественные характеристики загрязняющих веществ, выделяющихся в атмосферу от автотранспортных средств, приведены в таблице:

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,1110138	0,617704
304	Азота оксид (Азот (II) оксид)	0,0180504	0,1004044
328	Углерод чёрный (Сажа)	0,0090306	0,0523524
330	Сера диоксид (ангидрид сернистый, сера (IV) оксид, сернистый газ)	0,0207961	0,1134297
337	Углерод оксид (окись углерода, угарный газ)	0,3185644	1,377119
2754	Углеводороды предельные алифатического ряда С11-С19	0,1143111	0,46878

Расчет выполнен для автостоянки открытого типа, не оборудованной средствами подогрева. Пробег автотранспорта при въезде составляет **0,3** км, при выезде – **0,3** км. Движение по пандусу при выезде со стоянки на подъем – **0,25** км, на спуск – **0,3** км, при въезде со стоянки на подъем – **0,3** км, на спуск – **0,25** км. Время работы двигателя на холостом ходу при выезде с территории стоянки – **1** мин, при возврате на неё – **1** мин. Количество дней для расчётного периода: теплого – **94**, переходного – **61**, холодного – **45**.

Исходные данные для расчета выделений загрязняющих веществ, приведены в таблице:

Наименование	Тип автотранспортного средства	Максимальное количество автомобилей				Экоконтроль	Одновременность
		всего	выезд/въезд в течение суток	выезд за 1 час	въезд за 1 час		
	Грузовой, г/п свыше 16 т, дизель	189	152	16	4	-	+
	Грузовой, г/п свыше 16 т, дизель	189	152	16	4	-	+

Удельные выбросы загрязняющих веществ при прогреве двигателей, пробеговые, на холостом ходу, коэффициент снижения выбросов при проведении экологического контроля $\boldsymbol{K_i}$, а так же коэффициент изменения выбросов при движении по пандусу приведены в таблице:

Тип	Загрязняющее вещество	Прогрев, г/мин			Пробег, г/км			Холостой ход, г/мин	Экоконтроль, Ki	Изменение по пандусу, КП	
		Т	П	Х	Т	П	Х			спуск	подъем
Грузовой, г/п свыше 16 т, дизель											
	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,496	0,744	0,744	3,12	3,12	3,12	0,448	1	0,1	3,5
	Азота оксид (Азот (II) оксид)	0,0806	0,121	0,121	0,507	0,507	0,507	0,0728	1	0,1	3,5
	Углерод чёрный (Сажа)	0,023	0,0414	0,046	0,3	0,405	0,45	0,023	0,8	0,1	4
	Сера диоксид (ангидрид сернистый, сера (IV) оксид, сернистый газ)	0,112	0,1206	0,134	0,69	0,774	0,86	0,112	0,95	0,1	2
	Углерод оксид (окись углерода, угарный газ)	1,65	2,25	2,5	6	6,48	7,2	1,03	0,9	0,2	1,5
	Углеводороды предельные алифатического ряда С11-С19	0,8	0,864	0,96	0,8	0,9	1	0,57	0,9	0,2	1,5

Время прогрева двигателей в зависимости от температуры воздуха и условий хранения приведено в таблице:

Тип автотранспортного средства	Время прогрева при температуре воздуха, мин						
	выше +5°С	+5.. -5°С	-5.. -10°С	-10.. -15°С	-15.. -20°С	-20.. -25°С	ниже -25°С
Грузовой, г/п свыше 16 т, дизель	4	6	12	20	25	30	30

Расчет годового и максимально разового выделения загрязняющих веществ в атмосферу приведен ниже.

$M^{T}_{1} = 0,496 \cdot 4 + 3,12 \cdot (0,3 + 0,5 \cdot 0,25 \cdot 3,5 + 0,5 \cdot 0,3 \cdot 0,1) + 0,448 \cdot 1 = 4,7798$ *г*;
$M^{T}_{2} = 3,12 \cdot (0,3 + 0,5 \cdot 0,3 \cdot 3,5 + 0,5 \cdot 0,25 \cdot 0,1) + 0,448 \cdot 1 = 3,061$ *г*;
$M^{T}_{301} = (4,7798 + 3,061) \cdot 94 \cdot 152 \cdot 10^{-6} = 0,1120294$ *т/год*;
$G^{T}_{301} = (4,7798 \cdot 16 + 3,061 \cdot 4) / 3600 = 0,0246447$ *г/с*;

$M^{П}_{1} = 0,744 \cdot 6 + 3,12 \cdot (0,3 + 0,5 \cdot 0,25 \cdot 3,5 + 0,5 \cdot 0,3 \cdot 0,1) + 0,448 \cdot 1 = 7,2598$ *г*;
$M^{П}_{2} = 3,12 \cdot (0,3 + 0,5 \cdot 0,3 \cdot 3,5 + 0,5 \cdot 0,25 \cdot 0,1) + 0,448 \cdot 1 = 3,061$ *г*;
$M^{П}_{301} = (7,2598 + 3,061) \cdot 61 \cdot 152 \cdot 10^{-6} = 0,0956945$ *т/год*;
$G^{П}_{301} = (7,2598 \cdot 16 + 3,061 \cdot 4) / 3600 = 0,0356669$ *г/с*;

$M^{X}_{1} = 0,744 \cdot 12 + 3,12 \cdot (0,3 + 0,5 \cdot 0,25 \cdot 3,5 + 0,5 \cdot 0,3 \cdot 0,1) + 0,448 \cdot 1 = 11,7238$ *г*;
$M^{X}_{2} = 3,12 \cdot (0,3 + 0,5 \cdot 0,3 \cdot 3,5 + 0,5 \cdot 0,25 \cdot 0,1) + 0,448 \cdot 1 = 3,061$ *г*;
$M^{X}_{301} = (11,7238 + 3,061) \cdot 45 \cdot 152 \cdot 10^{-6} = 0,101128$ *т/год*;
$G^{X}_{301} = (11,7238 \cdot 16 + 3,061 \cdot 4) / 3600 = 0,0555069$ *г/с*;

$\boldsymbol{M}$ = 0,1120294+0,0956945+0,101128 = 0,308852 *т/год*;
$\boldsymbol{G}$ = max{0,0246447; 0,0356669; <u>0,0555069</u>} = 0,0555069 *г/с*.

$\boldsymbol{M}^{Т}_{1}$ = 0,0806 · 4 + 0,507 · (0,3 + 0,5 · 0,25 · 3,5 + 0,5 · 0,3 · 0,1) + 0,0728 · 1 = 0,7767175 *г*;
$\boldsymbol{M}^{Т}_{2}$ = 0,507 · (0,3 + 0,5 · 0,3 · 3,5 + 0,5 · 0,25 · 0,1) + 0,0728 · 1 = 0,4974125 *г*;
$\boldsymbol{M}^{Т}_{304}$ = (0,776718 + 0,4974125) · 94 · 152 · 10^{-6} = 0,0182048 *т/год*;
$\boldsymbol{G}^{Т}_{304}$ = (0,776718 · 16 + 0,4974125 · 4) / 3600 = 0,0040048 *г/с*;

$\boldsymbol{M}^{П}_{1}$ = 0,121 · 6 + 0,507 · (0,3 + 0,5 · 0,25 · 3,5 + 0,5 · 0,3 · 0,1) + 0,0728 · 1 = 1,1803175 *г*;
$\boldsymbol{M}^{П}_{2}$ = 0,507 · (0,3 + 0,5 · 0,3 · 3,5 + 0,5 · 0,25 · 0,1) + 0,0728 · 1 = 0,4974125 *г*;
$\boldsymbol{M}^{П}_{304}$ = (1,180318 + 0,4974125) · 61 · 152 · 10^{-6} = 0,0155559 *т/год*;
$\boldsymbol{G}^{П}_{304}$ = (1,180318 · 16 + 0,4974125 · 4) / 3600 = 0,0057985 *г/с*;

$\boldsymbol{M}^{Х}_{1}$ = 0,121 · 12 + 0,507 · (0,3 + 0,5 · 0,25 · 3,5 + 0,5 · 0,3 · 0,1) + 0,0728 · 1 = 1,9063175 *г*;
$\boldsymbol{M}^{Х}_{2}$ = 0,507 · (0,3 + 0,5 · 0,3 · 3,5 + 0,5 · 0,25 · 0,1) + 0,0728 · 1 = 0,4974125 *г*;
$\boldsymbol{M}^{Х}_{304}$ = (1,906318 + 0,4974125) · 45 · 152 · 10^{-6} = 0,0164415 *т/год*;
$\boldsymbol{G}^{Х}_{304}$ = (1,906318 · 16 + 0,4974125 · 4) / 3600 = 0,0090252 *г/с*;

$\boldsymbol{M}$ = 0,0182048+0,0155559+0,0164415 = 0,0502022 *т/год*;
$\boldsymbol{G}$ = max{0,0040048; 0,0057985; <u>0,0090252</u>} = 0,0090252 *г/с*.

$\boldsymbol{M}^{Т}_{1}$ = 0,023 · 4 + 0,3 · (0,3 + 0,5 · 0,25 · 4 + 0,5 · 0,3 · 0,1) + 0,023 · 1 = 0,3595 *г*;
$\boldsymbol{M}^{Т}_{2}$ = 0,3 · (0,3 + 0,5 · 0,3 · 4 + 0,5 · 0,25 · 0,1) + 0,023 · 1 = 0,29675 *г*;
$\boldsymbol{M}^{Т}_{328}$ = (0,3595 + 0,29675) · 94 · 152 · 10^{-6} = 0,0093765 *т/год*;
$\boldsymbol{G}^{Т}_{328}$ = (0,3595 · 16 + 0,29675 · 4) / 3600 = 0,0019275 *г/с*;

$\boldsymbol{M}^{П}_{1}$ = 0,0414 · 6 + 0,405 · (0,3 + 0,5 · 0,25 · 4 + 0,5 · 0,3 · 0,1) + 0,023 · 1 = 0,601475 *г*;
$\boldsymbol{M}^{П}_{2}$ = 0,3 · (0,3 + 0,5 · 0,3 · 4 + 0,5 · 0,25 · 0,1) + 0,023 · 1 = 0,29675 *г*;
$\boldsymbol{M}^{П}_{328}$ = (0,601475 + 0,29675) · 61 · 152 · 10^{-6} = 0,0083283 *т/год*;
$\boldsymbol{G}^{П}_{328}$ = (0,601475 · 16 + 0,29675 · 4) / 3600 = 0,0030029 *г/с*;

$\boldsymbol{M}^{Х}_{1}$ = 0,046 · 12 + 0,45 · (0,3 + 0,5 · 0,25 · 4 + 0,5 · 0,3 · 0,1) + 0,023 · 1 = 0,94175 *г*;
$\boldsymbol{M}^{Х}_{2}$ = 0,3 · (0,3 + 0,5 · 0,3 · 4 + 0,5 · 0,25 · 0,1) + 0,023 · 1 = 0,29675 *г*;
$\boldsymbol{M}^{Х}_{328}$ = (0,94175 + 0,29675) · 45 · 152 · 10^{-6} = 0,0084713 *т/год*;
$\boldsymbol{G}^{Х}_{328}$ = (0,94175 · 16 + 0,29675 · 4) / 3600 = 0,0045153 *г/с*;

$\boldsymbol{M}$ = 0,0093765+0,0083283+0,0084713 = 0,0261762 *т/год*;
$\boldsymbol{G}$ = max{0,0019275; 0,0030029; <u>0,0045153</u>} = 0,0045153 *г/с*.

$\boldsymbol{M}^{Т}_{1}$ = 0,112 · 4 + 0,69 · (0,3 + 0,5 · 0,25 · 2 + 0,5 · 0,3 · 0,1) + 0,112 · 1 = 0,94985 *г*;
$\boldsymbol{M}^{Т}_{2}$ = 0,69 · (0,3 + 0,5 · 0,3 · 2 + 0,5 · 0,25 · 0,1) + 0,112 · 1 = 0,534625 *г*;
$\boldsymbol{M}^{Т}_{330}$ = (0,94985 + 0,534625) · 94 · 152 · 10^{-6} = 0,0212102 *т/год*;
$\boldsymbol{G}^{Т}_{330}$ = (0,94985 · 16 + 0,534625 · 4) / 3600 = 0,0048156 *г/с*;

$\boldsymbol{M}^{П}_{1}$ = 0,1206 · 6 + 0,774 · (0,3 + 0,5 · 0,25 · 2 + 0,5 · 0,3 · 0,1) + 0,112 · 1 = 1,27291 *г*;
$\boldsymbol{M}^{П}_{2}$ = 0,69 · (0,3 + 0,5 · 0,3 · 2 + 0,5 · 0,25 · 0,1) + 0,112 · 1 = 0,534625 *г*;
$\boldsymbol{M}^{П}_{330}$ = (1,27291 + 0,534625) · 61 · 152 · 10^{-6} = 0,0167595 *т/год*;
$\boldsymbol{G}^{П}_{330}$ = (1,27291 · 16 + 0,534625 · 4) / 3600 = 0,0062514 *г/с*;

$\boldsymbol{M}^{Х}_{1}$ = 0,134 · 12 + 0,86 · (0,3 + 0,5 · 0,25 · 2 + 0,5 · 0,3 · 0,1) + 0,112 · 1 = 2,2059 *г*;

$M^{X}_{2} = 0{,}69 \cdot (0{,}3 + 0{,}5 \cdot 0{,}3 \cdot 2 + 0{,}5 \cdot 0{,}25 \cdot 0{,}1) + 0{,}112 \cdot 1 = 0{,}534625$ *г*;
$M^{X}_{330} = (2{,}2059 + 0{,}534625) \cdot 45 \cdot 152 \cdot 10^{-6} = 0{,}0187452$ *т/год*;
$G^{X}_{330} = (2{,}2059 \cdot 16 + 0{,}534625 \cdot 4) / 3600 = 0{,}010398$ *г/с*;

$M = 0{,}0212102+0{,}0167595+0{,}0187452 = 0{,}0567148$ *т/год*;
$G = \max\{0{,}0048156; 0{,}0062514; \underline{0{,}010398}\} = 0{,}010398$ *г/с*.

$M^{T}_{1} = 1{,}65 \cdot 4 + 6 \cdot (0{,}3 + 0{,}5 \cdot 0{,}25 \cdot 1{,}5 + 0{,}5 \cdot 0{,}3 \cdot 0{,}2) + 1{,}03 \cdot 1 = 10{,}735$ *г*;
$M^{T}_{2} = 6 \cdot (0{,}3 + 0{,}5 \cdot 0{,}3 \cdot 1{,}5 + 0{,}5 \cdot 0{,}25 \cdot 0{,}2) + 1{,}03 \cdot 1 = 4{,}33$ *г*;
$M^{T}_{337} = (10{,}735 + 4{,}33) \cdot 94 \cdot 152 \cdot 10^{-6} = 0{,}2152487$ *т/год*;
$G^{T}_{337} = (10{,}735 \cdot 16 + 4{,}33 \cdot 4) / 3600 = 0{,}0525222$ *г/с*;

$M^{П}_{1} = 2{,}25 \cdot 6 + 6{,}48 \cdot (0{,}3 + 0{,}5 \cdot 0{,}25 \cdot 1{,}5 + 0{,}5 \cdot 0{,}3 \cdot 0{,}2) + 1{,}03 \cdot 1 = 17{,}8834$ *г*;
$M^{П}_{2} = 6 \cdot (0{,}3 + 0{,}5 \cdot 0{,}3 \cdot 1{,}5 + 0{,}5 \cdot 0{,}25 \cdot 0{,}2) + 1{,}03 \cdot 1 = 4{,}33$ *г*;
$M^{П}_{337} = (17{,}8834 + 4{,}33) \cdot 61 \cdot 152 \cdot 10^{-6} = 0{,}2059626$ *т/год*;
$G^{П}_{337} = (17{,}8834 \cdot 16 + 4{,}33 \cdot 4) / 3600 = 0{,}0842929$ *г/с*;

$M^{X}_{1} = 2{,}5 \cdot 12 + 7{,}2 \cdot (0{,}3 + 0{,}5 \cdot 0{,}25 \cdot 1{,}5 + 0{,}5 \cdot 0{,}3 \cdot 0{,}2) + 1{,}03 \cdot 1 = 34{,}756$ *г*;
$M^{X}_{2} = 6 \cdot (0{,}3 + 0{,}5 \cdot 0{,}3 \cdot 1{,}5 + 0{,}5 \cdot 0{,}25 \cdot 0{,}2) + 1{,}03 \cdot 1 = 4{,}33$ *г*;
$M^{X}_{337} = (34{,}756 + 4{,}33) \cdot 45 \cdot 152 \cdot 10^{-6} = 0{,}267348$ *т/год*;
$G^{X}_{337} = (34{,}756 \cdot 16 + 4{,}33 \cdot 4) / 3600 = 0{,}1592822$ *г/с*;

$M = 0{,}2152487+0{,}2059626+0{,}267348 = 0{,}68856$ *т/год*;
$G = \max\{0{,}0525222; 0{,}0842929; \underline{0{,}1592822}\} = 0{,}1592822$ *г/с*.

$M^{T}_{1} = 0{,}8 \cdot 4 + 0{,}8 \cdot (0{,}3 + 0{,}5 \cdot 0{,}25 \cdot 1{,}5 + 0{,}5 \cdot 0{,}3 \cdot 0{,}2) + 0{,}57 \cdot 1 = 4{,}184$ *г*;
$M^{T}_{2} = 0{,}8 \cdot (0{,}3 + 0{,}5 \cdot 0{,}3 \cdot 1{,}5 + 0{,}5 \cdot 0{,}25 \cdot 0{,}2) + 0{,}57 \cdot 1 = 1{,}01$ *г*;
$M^{T}_{2754} = (4{,}184 + 1{,}01) \cdot 94 \cdot 152 \cdot 10^{-6} = 0{,}0742119$ *т/год*;
$G^{T}_{2754} = (4{,}184 \cdot 16 + 1{,}01 \cdot 4) / 3600 = 0{,}0197178$ *г/с*;

$M^{П}_{1} = 0{,}864 \cdot 6 + 0{,}9 \cdot (0{,}3 + 0{,}5 \cdot 0{,}25 \cdot 1{,}5 + 0{,}5 \cdot 0{,}3 \cdot 0{,}2) + 0{,}57 \cdot 1 = 6{,}21975$ *г*;
$M^{П}_{2} = 0{,}8 \cdot (0{,}3 + 0{,}5 \cdot 0{,}3 \cdot 1{,}5 + 0{,}5 \cdot 0{,}25 \cdot 0{,}2) + 0{,}57 \cdot 1 = 1{,}01$ *г*;
$M^{П}_{2754} = (6{,}21975 + 1{,}01) \cdot 61 \cdot 152 \cdot 10^{-6} = 0{,}0670342$ *т/год*;
$G^{П}_{2754} = (6{,}21975 \cdot 16 + 1{,}01 \cdot 4) / 3600 = 0{,}0287656$ *г/с*;

$M^{X}_{1} = 0{,}96 \cdot 12 + 1 \cdot (0{,}3 + 0{,}5 \cdot 0{,}25 \cdot 1{,}5 + 0{,}5 \cdot 0{,}3 \cdot 0{,}2) + 0{,}57 \cdot 1 = 12{,}6075$ *г*;
$M^{X}_{2} = 0{,}8 \cdot (0{,}3 + 0{,}5 \cdot 0{,}3 \cdot 1{,}5 + 0{,}5 \cdot 0{,}25 \cdot 0{,}2) + 0{,}57 \cdot 1 = 1{,}01$ *г*;
$M^{X}_{2754} = (12{,}6075 + 1{,}01) \cdot 45 \cdot 152 \cdot 10^{-6} = 0{,}0931437$ *т/год*;
$G^{X}_{2754} = (12{,}6075 \cdot 16 + 1{,}01 \cdot 4) / 3600 = 0{,}0571556$ *г/с*;

$M = 0{,}0742119+0{,}0670342+0{,}0931437 = 0{,}23439$ *т/год*;
$G = \max\{0{,}0197178; 0{,}0287656; \underline{0{,}0571556}\} = 0{,}0571556$ *г/с*.

$M^{T}_{1} = 0{,}496 \cdot 4 + 3{,}12 \cdot (0{,}3 + 0{,}5 \cdot 0{,}25 \cdot 3{,}5 + 0{,}5 \cdot 0{,}3 \cdot 0{,}1) + 0{,}448 \cdot 1 = 4{,}7798$ *г*;
$M^{T}_{2} = 3{,}12 \cdot (0{,}3 + 0{,}5 \cdot 0{,}3 \cdot 3{,}5 + 0{,}5 \cdot 0{,}25 \cdot 0{,}1) + 0{,}448 \cdot 1 = 3{,}061$ *г*;
$M^{T}_{301} = (4{,}7798 + 3{,}061) \cdot 94 \cdot 152 \cdot 10^{-6} = 0{,}1120294$ *т/год*;
$G^{T}_{301} = (4{,}7798 \cdot 16 + 3{,}061 \cdot 4) / 3600 = 0{,}0246447$ *г/с*;

$M^{П}_{1} = 0{,}744 \cdot 6 + 3{,}12 \cdot (0{,}3 + 0{,}5 \cdot 0{,}25 \cdot 3{,}5 + 0{,}5 \cdot 0{,}3 \cdot 0{,}1) + 0{,}448 \cdot 1 = 7{,}2598$ *г*;
$M^{П}_{2} = 3{,}12 \cdot (0{,}3 + 0{,}5 \cdot 0{,}3 \cdot 3{,}5 + 0{,}5 \cdot 0{,}25 \cdot 0{,}1) + 0{,}448 \cdot 1 = 3{,}061$ *г*;

$M^{П}_{301} = (7{,}2598 + 3{,}061) \cdot 61 \cdot 152 \cdot 10^{-6} = 0{,}0956945$ *т/год*;
$G^{П}_{301} = (7{,}2598 \cdot 16 + 3{,}061 \cdot 4) / 3600 = 0{,}0356669$ *г/с*;

$M^{Х}_{1} = 0{,}744 \cdot 12 + 3{,}12 \cdot (0{,}3 + 0{,}5 \cdot 0{,}25 \cdot 3{,}5 + 0{,}5 \cdot 0{,}3 \cdot 0{,}1) + 0{,}448 \cdot 1 = 11{,}7238$ *г*;
$M^{Х}_{2} = 3{,}12 \cdot (0{,}3 + 0{,}5 \cdot 0{,}3 \cdot 3{,}5 + 0{,}5 \cdot 0{,}25 \cdot 0{,}1) + 0{,}448 \cdot 1 = 3{,}061$ *г*;
$M^{Х}_{301} = (11{,}7238 + 3{,}061) \cdot 45 \cdot 152 \cdot 10^{-6} = 0{,}101128$ *т/год*;
$G^{Х}_{301} = (11{,}7238 \cdot 16 + 3{,}061 \cdot 4) / 3600 = 0{,}0555069$ *г/с*;

$M = 0{,}1120294+0{,}0956945+0{,}101128 = 0{,}308852$ *т/год*;
$G = \max\{0{,}0246447; 0{,}0356669; \underline{0{,}0555069}\} = 0{,}0555069$ *г/с*.

$M^{Т}_{1} = 0{,}0806 \cdot 4 + 0{,}507 \cdot (0{,}3 + 0{,}5 \cdot 0{,}25 \cdot 3{,}5 + 0{,}5 \cdot 0{,}3 \cdot 0{,}1) + 0{,}0728 \cdot 1 = 0{,}7767175$ *г*;
$M^{Т}_{2} = 0{,}507 \cdot (0{,}3 + 0{,}5 \cdot 0{,}3 \cdot 3{,}5 + 0{,}5 \cdot 0{,}25 \cdot 0{,}1) + 0{,}0728 \cdot 1 = 0{,}4974125$ *г*;
$M^{Т}_{304} = (0{,}776718 + 0{,}4974125) \cdot 94 \cdot 152 \cdot 10^{-6} = 0{,}0182048$ *т/год*;
$G^{Т}_{304} = (0{,}776718 \cdot 16 + 0{,}4974125 \cdot 4) / 3600 = 0{,}0040048$ *г/с*;

$M^{П}_{1} = 0{,}121 \cdot 6 + 0{,}507 \cdot (0{,}3 + 0{,}5 \cdot 0{,}25 \cdot 3{,}5 + 0{,}5 \cdot 0{,}3 \cdot 0{,}1) + 0{,}0728 \cdot 1 = 1{,}1803175$ *г*;
$M^{П}_{2} = 0{,}507 \cdot (0{,}3 + 0{,}5 \cdot 0{,}3 \cdot 3{,}5 + 0{,}5 \cdot 0{,}25 \cdot 0{,}1) + 0{,}0728 \cdot 1 = 0{,}4974125$ *г*;
$M^{П}_{304} = (1{,}180318 + 0{,}4974125) \cdot 61 \cdot 152 \cdot 10^{-6} = 0{,}0155559$ *т/год*;
$G^{П}_{304} = (1{,}180318 \cdot 16 + 0{,}4974125 \cdot 4) / 3600 = 0{,}0057985$ *г/с*;

$M^{Х}_{1} = 0{,}121 \cdot 12 + 0{,}507 \cdot (0{,}3 + 0{,}5 \cdot 0{,}25 \cdot 3{,}5 + 0{,}5 \cdot 0{,}3 \cdot 0{,}1) + 0{,}0728 \cdot 1 = 1{,}9063175$ *г*;
$M^{Х}_{2} = 0{,}507 \cdot (0{,}3 + 0{,}5 \cdot 0{,}3 \cdot 3{,}5 + 0{,}5 \cdot 0{,}25 \cdot 0{,}1) + 0{,}0728 \cdot 1 = 0{,}4974125$ *г*;
$M^{Х}_{304} = (1{,}906318 + 0{,}4974125) \cdot 45 \cdot 152 \cdot 10^{-6} = 0{,}0164415$ *т/год*;
$G^{Х}_{304} = (1{,}906318 \cdot 16 + 0{,}4974125 \cdot 4) / 3600 = 0{,}0090252$ *г/с*;

$M = 0{,}0182048+0{,}0155559+0{,}0164415 = 0{,}0502022$ *т/год*;
$G = \max\{0{,}0040048; 0{,}0057985; \underline{0{,}0090252}\} = 0{,}0090252$ *г/с*.

$M^{Т}_{1} = 0{,}023 \cdot 4 + 0{,}3 \cdot (0{,}3 + 0{,}5 \cdot 0{,}25 \cdot 4 + 0{,}5 \cdot 0{,}3 \cdot 0{,}1) + 0{,}023 \cdot 1 = 0{,}3595$ *г*;
$M^{Т}_{2} = 0{,}3 \cdot (0{,}3 + 0{,}5 \cdot 0{,}3 \cdot 4 + 0{,}5 \cdot 0{,}25 \cdot 0{,}1) + 0{,}023 \cdot 1 = 0{,}29675$ *г*;
$M^{Т}_{328} = (0{,}3595 + 0{,}29675) \cdot 94 \cdot 152 \cdot 10^{-6} = 0{,}0093765$ *т/год*;
$G^{Т}_{328} = (0{,}3595 \cdot 16 + 0{,}29675 \cdot 4) / 3600 = 0{,}0019275$ *г/с*;

$M^{П}_{1} = 0{,}0414 \cdot 6 + 0{,}405 \cdot (0{,}3 + 0{,}5 \cdot 0{,}25 \cdot 4 + 0{,}5 \cdot 0{,}3 \cdot 0{,}1) + 0{,}023 \cdot 1 = 0{,}601475$ *г*;
$M^{П}_{2} = 0{,}3 \cdot (0{,}3 + 0{,}5 \cdot 0{,}3 \cdot 4 + 0{,}5 \cdot 0{,}25 \cdot 0{,}1) + 0{,}023 \cdot 1 = 0{,}29675$ *г*;
$M^{П}_{328} = (0{,}601475 + 0{,}29675) \cdot 61 \cdot 152 \cdot 10^{-6} = 0{,}0083283$ *т/год*;
$G^{П}_{328} = (0{,}601475 \cdot 16 + 0{,}29675 \cdot 4) / 3600 = 0{,}0030029$ *г/с*;

$M^{Х}_{1} = 0{,}046 \cdot 12 + 0{,}45 \cdot (0{,}3 + 0{,}5 \cdot 0{,}25 \cdot 4 + 0{,}5 \cdot 0{,}3 \cdot 0{,}1) + 0{,}023 \cdot 1 = 0{,}94175$ *г*;
$M^{Х}_{2} = 0{,}3 \cdot (0{,}3 + 0{,}5 \cdot 0{,}3 \cdot 4 + 0{,}5 \cdot 0{,}25 \cdot 0{,}1) + 0{,}023 \cdot 1 = 0{,}29675$ *г*;
$M^{Х}_{328} = (0{,}94175 + 0{,}29675) \cdot 45 \cdot 152 \cdot 10^{-6} = 0{,}0084713$ *т/год*;
$G^{Х}_{328} = (0{,}94175 \cdot 16 + 0{,}29675 \cdot 4) / 3600 = 0{,}0045153$ *г/с*;

$M = 0{,}0093765+0{,}0083283+0{,}0084713 = 0{,}0261762$ *т/год*;
$G = \max\{0{,}0019275; 0{,}0030029; \underline{0{,}0045153}\} = 0{,}0045153$ *г/с*.

$M^{Т}_{1} = 0{,}112 \cdot 4 + 0{,}69 \cdot (0{,}3 + 0{,}5 \cdot 0{,}25 \cdot 2 + 0{,}5 \cdot 0{,}3 \cdot 0{,}1) + 0{,}112 \cdot 1 = 0{,}94985$ *г*;
$M^{Т}_{2} = 0{,}69 \cdot (0{,}3 + 0{,}5 \cdot 0{,}3 \cdot 2 + 0{,}5 \cdot 0{,}25 \cdot 0{,}1) + 0{,}112 \cdot 1 = 0{,}534625$ *г*;
$M^{Т}_{330} = (0{,}94985 + 0{,}534625) \cdot 94 \cdot 152 \cdot 10^{-6} = 0{,}0212102$ *т/год*;

$G^{Т}_{330} = (0{,}94985 \cdot 16 + 0{,}534625 \cdot 4) / 3600 = 0{,}0048156$ *г/с*;

$M^{П}_{1} = 0{,}1206 \cdot 6 + 0{,}774 \cdot (0{,}3 + 0{,}5 \cdot 0{,}25 \cdot 2 + 0{,}5 \cdot 0{,}3 \cdot 0{,}1) + 0{,}112 \cdot 1 = 1{,}27291$ *г*;
$M^{П}_{2} = 0{,}69 \cdot (0{,}3 + 0{,}5 \cdot 0{,}3 \cdot 2 + 0{,}5 \cdot 0{,}25 \cdot 0{,}1) + 0{,}112 \cdot 1 = 0{,}534625$ *г*;
$M^{П}_{330} = (1{,}27291 + 0{,}534625) \cdot 61 \cdot 152 \cdot 10^{-6} = 0{,}0167595$ *т/год*;
$G^{П}_{330} = (1{,}27291 \cdot 16 + 0{,}534625 \cdot 4) / 3600 = 0{,}0062514$ *г/с*;

$M^{Х}_{1} = 0{,}134 \cdot 12 + 0{,}86 \cdot (0{,}3 + 0{,}5 \cdot 0{,}25 \cdot 2 + 0{,}5 \cdot 0{,}3 \cdot 0{,}1) + 0{,}112 \cdot 1 = 2{,}2059$ *г*;
$M^{Х}_{2} = 0{,}69 \cdot (0{,}3 + 0{,}5 \cdot 0{,}3 \cdot 2 + 0{,}5 \cdot 0{,}25 \cdot 0{,}1) + 0{,}112 \cdot 1 = 0{,}534625$ *г*;
$M^{Х}_{330} = (2{,}2059 + 0{,}534625) \cdot 45 \cdot 152 \cdot 10^{-6} = 0{,}0187452$ *т/год*;
$G^{Х}_{330} = (2{,}2059 \cdot 16 + 0{,}534625 \cdot 4) / 3600 = 0{,}010398$ *г/с*;

$M = 0{,}0212102+0{,}0167595+0{,}0187452 = 0{,}0567148$ *т/год*;
$G = \max\{0{,}0048156; 0{,}0062514; \underline{0{,}010398}\} = 0{,}010398$ *г/с*.

$M^{Т}_{1} = 1{,}65 \cdot 4 + 6 \cdot (0{,}3 + 0{,}5 \cdot 0{,}25 \cdot 1{,}5 + 0{,}5 \cdot 0{,}3 \cdot 0{,}2) + 1{,}03 \cdot 1 = 10{,}735$ *г*;
$M^{Т}_{2} = 6 \cdot (0{,}3 + 0{,}5 \cdot 0{,}3 \cdot 1{,}5 + 0{,}5 \cdot 0{,}25 \cdot 0{,}2) + 1{,}03 \cdot 1 = 4{,}33$ *г*;
$M^{Т}_{337} = (10{,}735 + 4{,}33) \cdot 94 \cdot 152 \cdot 10^{-6} = 0{,}2152487$ *т/год*;
$G^{Т}_{337} = (10{,}735 \cdot 16 + 4{,}33 \cdot 4) / 3600 = 0{,}0525222$ *г/с*;

$M^{П}_{1} = 2{,}25 \cdot 6 + 6{,}48 \cdot (0{,}3 + 0{,}5 \cdot 0{,}25 \cdot 1{,}5 + 0{,}5 \cdot 0{,}3 \cdot 0{,}2) + 1{,}03 \cdot 1 = 17{,}8834$ *г*;
$M^{П}_{2} = 6 \cdot (0{,}3 + 0{,}5 \cdot 0{,}3 \cdot 1{,}5 + 0{,}5 \cdot 0{,}25 \cdot 0{,}2) + 1{,}03 \cdot 1 = 4{,}33$ *г*;
$M^{П}_{337} = (17{,}8834 + 4{,}33) \cdot 61 \cdot 152 \cdot 10^{-6} = 0{,}2059626$ *т/год*;
$G^{П}_{337} = (17{,}8834 \cdot 16 + 4{,}33 \cdot 4) / 3600 = 0{,}0842929$ *г/с*;

$M^{Х}_{1} = 2{,}5 \cdot 12 + 7{,}2 \cdot (0{,}3 + 0{,}5 \cdot 0{,}25 \cdot 1{,}5 + 0{,}5 \cdot 0{,}3 \cdot 0{,}2) + 1{,}03 \cdot 1 = 34{,}756$ *г*;
$M^{Х}_{2} = 6 \cdot (0{,}3 + 0{,}5 \cdot 0{,}3 \cdot 1{,}5 + 0{,}5 \cdot 0{,}25 \cdot 0{,}2) + 1{,}03 \cdot 1 = 4{,}33$ *г*;
$M^{Х}_{337} = (34{,}756 + 4{,}33) \cdot 45 \cdot 152 \cdot 10^{-6} = 0{,}267348$ *т/год*;
$G^{Х}_{337} = (34{,}756 \cdot 16 + 4{,}33 \cdot 4) / 3600 = 0{,}1592822$ *г/с*;

$M = 0{,}2152487+0{,}2059626+0{,}267348 = 0{,}68856$ *т/год*;
$G = \max\{0{,}0525222; 0{,}0842929; \underline{0{,}1592822}\} = 0{,}1592822$ *г/с*.

$M^{Т}_{1} = 0{,}8 \cdot 4 + 0{,}8 \cdot (0{,}3 + 0{,}5 \cdot 0{,}25 \cdot 1{,}5 + 0{,}5 \cdot 0{,}3 \cdot 0{,}2) + 0{,}57 \cdot 1 = 4{,}184$ *г*;
$M^{Т}_{2} = 0{,}8 \cdot (0{,}3 + 0{,}5 \cdot 0{,}3 \cdot 1{,}5 + 0{,}5 \cdot 0{,}25 \cdot 0{,}2) + 0{,}57 \cdot 1 = 1{,}01$ *г*;
$M^{Т}_{2754} = (4{,}184 + 1{,}01) \cdot 94 \cdot 152 \cdot 10^{-6} = 0{,}0742119$ *т/год*;
$G^{Т}_{2754} = (4{,}184 \cdot 16 + 1{,}01 \cdot 4) / 3600 = 0{,}0197178$ *г/с*;

$M^{П}_{1} = 0{,}864 \cdot 6 + 0{,}9 \cdot (0{,}3 + 0{,}5 \cdot 0{,}25 \cdot 1{,}5 + 0{,}5 \cdot 0{,}3 \cdot 0{,}2) + 0{,}57 \cdot 1 = 6{,}21975$ *г*;
$M^{П}_{2} = 0{,}8 \cdot (0{,}3 + 0{,}5 \cdot 0{,}3 \cdot 1{,}5 + 0{,}5 \cdot 0{,}25 \cdot 0{,}2) + 0{,}57 \cdot 1 = 1{,}01$ *г*;
$M^{П}_{2754} = (6{,}21975 + 1{,}01) \cdot 61 \cdot 152 \cdot 10^{-6} = 0{,}0670342$ *т/год*;
$G^{П}_{2754} = (6{,}21975 \cdot 16 + 1{,}01 \cdot 4) / 3600 = 0{,}0287656$ *г/с*;

$M^{Х}_{1} = 0{,}96 \cdot 12 + 1 \cdot (0{,}3 + 0{,}5 \cdot 0{,}25 \cdot 1{,}5 + 0{,}5 \cdot 0{,}3 \cdot 0{,}2) + 0{,}57 \cdot 1 = 12{,}6075$ *г*;
$M^{Х}_{2} = 0{,}8 \cdot (0{,}3 + 0{,}5 \cdot 0{,}3 \cdot 1{,}5 + 0{,}5 \cdot 0{,}25 \cdot 0{,}2) + 0{,}57 \cdot 1 = 1{,}01$ *г*;
$M^{Х}_{2754} = (12{,}6075 + 1{,}01) \cdot 45 \cdot 152 \cdot 10^{-6} = 0{,}0931437$ *т/год*;
$G^{Х}_{2754} = (12{,}6075 \cdot 16 + 1{,}01 \cdot 4) / 3600 = 0{,}0571556$ *г/с*;

$M = 0{,}0742119+0{,}0670342+0{,}0931437 = 0{,}23439$ *т/год*;
$G = \max\{0{,}0197178; 0{,}0287656; \underline{0{,}0571556}\} = 0{,}0571556$ *г/с*.

4) Максимально разовые выбросы от движение грузового автотранспорт по территории объекта доставляющего сырье для производства гранулята битумосодержащего (ТУ BY 790400431.002-2020) и вывозящего переработанную продукцию

Доставка сырье для производства и вывоз переработанной продукции, осуществляется автотранспортом (автосамосвалом грузоподъемностью 20-30 тонн, работающего на дизельном топливе) – 2159 рейсов в год. При количестве рабочих дней в году – 200 дня, доставка сырье и отгрузка готовой продукции осуществляется в среднем по 11 раза в день.

Источниками выделений загрязняющих веществ являются двигатели автомобилей в период прогрева, движения по территории предприятия и во время работы в режиме холостого хода.

Количественные и качественные характеристики загрязняющих веществ, выделяющихся в атмосферу от автотранспортных средств, приведены в таблице:

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0082138	0,0365746
304	Азота оксид (Азот (II) оксид)	0,0013354	0,005945
328	Углерод чёрный (Сажа)	0,0006881	0,0030998
330	Сера диоксид (ангидрид сернистый, сера (IV) оксид, сернистый газ)	0,0015225	0,0067162
337	Углерод оксид (окись углерода, угарный газ)	0,0217144	0,08154
2754	Углеводороды предельные алифатического ряда С11-С19	0,0075653	0,0277567

Расчет выполнен для автостоянки открытого типа, не оборудованной средствами подогрева. Пробег автотранспорта при въезде составляет **0,3** км, при выезде – **0,3** км. Движение по пандусу при выезде со стоянки на подъем – **0,25** км, на спуск – **0,3** км, при въезде со стоянки на подъем – **0,3** км, на спуск – **0,25** км. Время работы двигателя на холостом ходу при выезде с территории стоянки – **1** мин, при возврате на неё – **1** мин. Количество дней для расчётного периода: теплого – **94**, переходного – **61**, холодного – **45**.

Исходные данные для расчета выделений загрязняющих веществ, приведены в таблице:

Наименование	Тип автотранспортного средства	Максимальное количество автомобилей				Экоконтроль	Одновременность
		всего	выезд/въезд в течение суток	выезд за 1 час	въезд за 1 час		
	Грузовой, г/п свыше 16 т, дизель	11	9	1	1	-	+
	Грузовой, г/п свыше 16 т, дизель	11	9	1	1	-	+

Удельные выбросы загрязняющих веществ при прогреве двигателей, пробеговые, на холостом ходу, коэффициент снижения выбросов при проведении экологического контроля $\boldsymbol{K_i}$, а так же коэффициент изменения выбросов при движении по пандусу приведены в таблице:

Тип	Загрязняющее вещество	Прогрев, г/мин			Пробег, г/км			Холостой ход, г/мин	Экоконтроль, Ki	Изменение по пандусу, КП	
		Т	П	Х	Т	П	Х			спуск	подъем
Грузовой, г/п свыше 16 т, дизель											
	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,496	0,744	0,744	3,12	3,12	3,12	0,448	1	0,1	3,5
	Азота оксид (Азот (II) оксид)	0,0806	0,121	0,121	0,507	0,507	0,507	0,0728	1	0,1	3,5
	Углерод чёрный (Сажа)	0,023	0,0414	0,046	0,3	0,405	0,45	0,023	0,8	0,1	4
	Сера диоксид (ангидрид сернистый, сера (IV) оксид, сернистый газ)	0,112	0,1206	0,134	0,69	0,774	0,86	0,112	0,95	0,1	2
	Углерод оксид (окись углерода, угарный газ)	1,65	2,25	2,5	6	6,48	7,2	1,03	0,9	0,2	1,5
	Углеводороды предельные алифатического ряда С11-С19	0,8	0,864	0,96	0,8	0,9	1	0,57	0,9	0,2	1,5

Время прогрева двигателей в зависимости от температуры воздуха и условий хранения приведено в таблице 1.1.4.

Тип автотранспортного средства	Время прогрева при температуре воздуха, мин						
	выше +5°С	+5.. -5°С	-5.. -10°С	-10.. -15°С	-15.. -20°С	-20.. -25°С	ниже -25°С
Грузовой, г/п свыше 16 т, дизель	4	6	12	20	25	30	30

Расчет годового и максимально разового выделения загрязняющих веществ в атмосферу приведен ниже.

$\boldsymbol{M}^{Т}_{1} = 0,496 \cdot 4 + 3,12 \cdot (0,3 + 0,5 \cdot 0,25 \cdot 3,5 + 0,5 \cdot 0,3 \cdot 0,1) + 0,448 \cdot 1 = 4,7798$ *г*;
$\boldsymbol{M}^{Т}_{2} = 3,12 \cdot (0,3 + 0,5 \cdot 0,3 \cdot 3,5 + 0,5 \cdot 0,25 \cdot 0,1) + 0,448 \cdot 1 = 3,061$ *г*;
$\boldsymbol{M}^{Т}_{301} = (4,7798 + 3,061) \cdot 94 \cdot 9 \cdot 10^{-6} = 0,0066333$ *т/год*;
$\boldsymbol{G}^{Т}_{301} = (4,7798 \cdot 1 + 3,061 \cdot 1) / 3600 = 0,002178$ *г/с*;

$\boldsymbol{M}^{П}_{1} = 0,744 \cdot 6 + 3,12 \cdot (0,3 + 0,5 \cdot 0,25 \cdot 3,5 + 0,5 \cdot 0,3 \cdot 0,1) + 0,448 \cdot 1 = 7,2598$ *г*;
$\boldsymbol{M}^{П}_{2} = 3,12 \cdot (0,3 + 0,5 \cdot 0,3 \cdot 3,5 + 0,5 \cdot 0,25 \cdot 0,1) + 0,448 \cdot 1 = 3,061$ *г*;
$\boldsymbol{M}^{П}_{301} = (7,2598 + 3,061) \cdot 61 \cdot 9 \cdot 10^{-6} = 0,0056661$ *т/год*;
$\boldsymbol{G}^{П}_{301} = (7,2598 \cdot 1 + 3,061 \cdot 1) / 3600 = 0,0028669$ *г/с*;

$\boldsymbol{M}^{Х}_{1} = 0,744 \cdot 12 + 3,12 \cdot (0,3 + 0,5 \cdot 0,25 \cdot 3,5 + 0,5 \cdot 0,3 \cdot 0,1) + 0,448 \cdot 1 = 11,7238$ *г*;
$\boldsymbol{M}^{Х}_{2} = 3,12 \cdot (0,3 + 0,5 \cdot 0,3 \cdot 3,5 + 0,5 \cdot 0,25 \cdot 0,1) + 0,448 \cdot 1 = 3,061$ *г*;
$\boldsymbol{M}^{Х}_{301} = (11,7238 + 3,061) \cdot 45 \cdot 9 \cdot 10^{-6} = 0,0059878$ *т/год*;
$\boldsymbol{G}^{Х}_{301} = (11,7238 \cdot 1 + 3,061 \cdot 1) / 3600 = 0,0041069$ *г/с*;

M = 0,0066333+0,0056661+0,0059878 = 0,0182873 *т/год*;
G = max{0,002178; 0,0028669; 0,0041069} = 0,0041069 *г/с*.

M^{T}_{1} = 0,0806 · 4 + 0,507 · (0,3 + 0,5 · 0,25 · 3,5 + 0,5 · 0,3 · 0,1) + 0,0728 · 1 = 0,7767175 *г*;
M^{T}_{2} = 0,507 · (0,3 + 0,5 · 0,3 · 3,5 + 0,5 · 0,25 · 0,1) + 0,0728 · 1 = 0,4974125 *г*;
M^{T}_{304} = (0,776718 + 0,4974125) · 94 · 9 · 10^{-6} = 0,0010779 *т/год*;
G^{T}_{304} = (0,776718 · 1 + 0,4974125 · 1) / 3600 = 0,0003539 *г/с*;

$M^{П}_{1}$ = 0,121 · 6 + 0,507 · (0,3 + 0,5 · 0,25 · 3,5 + 0,5 · 0,3 · 0,1) + 0,0728 · 1 = 1,1803175 *г*;
$M^{П}_{2}$ = 0,507 · (0,3 + 0,5 · 0,3 · 3,5 + 0,5 · 0,25 · 0,1) + 0,0728 · 1 = 0,4974125 *г*;
$M^{П}_{304}$ = (1,180318 + 0,4974125) · 61 · 9 · 10^{-6} = 0,0009211 *т/год*;
$G^{П}_{304}$ = (1,180318 · 1 + 0,4974125 · 1) / 3600 = 0,000466 *г/с*;

M^{X}_{1} = 0,121 · 12 + 0,507 · (0,3 + 0,5 · 0,25 · 3,5 + 0,5 · 0,3 · 0,1) + 0,0728 · 1 = 1,9063175 *г*;
M^{X}_{2} = 0,507 · (0,3 + 0,5 · 0,3 · 3,5 + 0,5 · 0,25 · 0,1) + 0,0728 · 1 = 0,4974125 *г*;
M^{X}_{304} = (1,906318 + 0,4974125) · 45 · 9 · 10^{-6} = 0,0009735 *т/год*;
G^{X}_{304} = (1,906318 · 1 + 0,4974125 · 1) / 3600 = 0,0006677 *г/с*;

M = 0,0010779+0,0009211+0,0009735 = 0,0029725 *т/год*;
G = max{0,0003539; 0,000466; 0,0006677} = 0,0006677 *г/с*.

M^{T}_{1} = 0,023 · 4 + 0,3 · (0,3 + 0,5 · 0,25 · 4 + 0,5 · 0,3 · 0,1) + 0,023 · 1 = 0,3595 *г*;
M^{T}_{2} = 0,3 · (0,3 + 0,5 · 0,3 · 4 + 0,5 · 0,25 · 0,1) + 0,023 · 1 = 0,29675 *г*;
M^{T}_{328} = (0,3595 + 0,29675) · 94 · 9 · 10^{-6} = 0,0005552 *т/год*;
G^{T}_{328} = (0,3595 · 1 + 0,29675 · 1) / 3600 = 0,0001823 *г/с*;

$M^{П}_{1}$ = 0,0414 · 6 + 0,405 · (0,3 + 0,5 · 0,25 · 4 + 0,5 · 0,3 · 0,1) + 0,023 · 1 = 0,601475 *г*;
$M^{П}_{2}$ = 0,3 · (0,3 + 0,5 · 0,3 · 4 + 0,5 · 0,25 · 0,1) + 0,023 · 1 = 0,29675 *г*;
$M^{П}_{328}$ = (0,601475 + 0,29675) · 61 · 9 · 10^{-6} = 0,0004931 *т/год*;
$G^{П}_{328}$ = (0,601475 · 1 + 0,29675 · 1) / 3600 = 0,0002495 *г/с*;

M^{X}_{1} = 0,046 · 12 + 0,45 · (0,3 + 0,5 · 0,25 · 4 + 0,5 · 0,3 · 0,1) + 0,023 · 1 = 0,94175 *г*;
M^{X}_{2} = 0,3 · (0,3 + 0,5 · 0,3 · 4 + 0,5 · 0,25 · 0,1) + 0,023 · 1 = 0,29675 *г*;
M^{X}_{328} = (0,94175 + 0,29675) · 45 · 9 · 10^{-6} = 0,0005016 *т/год*;
G^{X}_{328} = (0,94175 · 1 + 0,29675 · 1) / 3600 = 0,000344 *г/с*;

M = 0,0005552+0,0004931+0,0005016 = 0,0015499 *т/год*;
G = max{0,0001823; 0,0002495; 0,000344} = 0,000344 *г/с*.

M^{T}_{1} = 0,112 · 4 + 0,69 · (0,3 + 0,5 · 0,25 · 2 + 0,5 · 0,3 · 0,1) + 0,112 · 1 = 0,94985 *г*;
M^{T}_{2} = 0,69 · (0,3 + 0,5 · 0,3 · 2 + 0,5 · 0,25 · 0,1) + 0,112 · 1 = 0,534625 *г*;
M^{T}_{330} = (0,94985 + 0,534625) · 94 · 9 · 10^{-6} = 0,0012559 *т/год*;
G^{T}_{330} = (0,94985 · 1 + 0,534625 · 1) / 3600 = 0,0004124 *г/с*;

$M^{П}_{1}$ = 0,1206 · 6 + 0,774 · (0,3 + 0,5 · 0,25 · 2 + 0,5 · 0,3 · 0,1) + 0,112 · 1 = 1,27291 *г*;
$M^{П}_{2}$ = 0,69 · (0,3 + 0,5 · 0,3 · 2 + 0,5 · 0,25 · 0,1) + 0,112 · 1 = 0,534625 *г*;
$M^{П}_{330}$ = (1,27291 + 0,534625) · 61 · 9 · 10^{-6} = 0,0009923 *т/год*;
$G^{П}_{330}$ = (1,27291 · 1 + 0,534625 · 1) / 3600 = 0,0005021 *г/с*;

M^{X}_{1} = 0,134 · 12 + 0,86 · (0,3 + 0,5 · 0,25 · 2 + 0,5 · 0,3 · 0,1) + 0,112 · 1 = 2,2059 *г*;

$M^{X}_{2} = 0{,}69 \cdot (0{,}3 + 0{,}5 \cdot 0{,}3 \cdot 2 + 0{,}5 \cdot 0{,}25 \cdot 0{,}1) + 0{,}112 \cdot 1 = 0{,}534625$ *г*;
$M^{X}_{330} = (2{,}2059 + 0{,}534625) \cdot 45 \cdot 9 \cdot 10^{-6} = 0{,}0011099$ *м/год*;
$G^{X}_{330} = (2{,}2059 \cdot 1 + 0{,}534625 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0007613$ *г/с*;

$M = 0{,}0012559+0{,}0009923+0{,}0011099 = 0{,}0033581$ *м/год*;
$G = \max\{0{,}0004124;\ 0{,}0005021;\ \underline{0{,}0007613}\} = 0{,}0007613$ *г/с*.

$M^{T}_{1} = 1{,}65 \cdot 4 + 6 \cdot (0{,}3 + 0{,}5 \cdot 0{,}25 \cdot 1{,}5 + 0{,}5 \cdot 0{,}3 \cdot 0{,}2) + 1{,}03 \cdot 1 = 10{,}735$ *г*;
$M^{T}_{2} = 6 \cdot (0{,}3 + 0{,}5 \cdot 0{,}3 \cdot 1{,}5 + 0{,}5 \cdot 0{,}25 \cdot 0{,}2) + 1{,}03 \cdot 1 = 4{,}33$ *г*;
$M^{T}_{337} = (10{,}735 + 4{,}33) \cdot 94 \cdot 9 \cdot 10^{-6} = 0{,}012745$ *м/год*;
$G^{T}_{337} = (10{,}735 \cdot 1 + 4{,}33 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0041847$ *г/с*;

$M^{П}_{1} = 2{,}25 \cdot 6 + 6{,}48 \cdot (0{,}3 + 0{,}5 \cdot 0{,}25 \cdot 1{,}5 + 0{,}5 \cdot 0{,}3 \cdot 0{,}2) + 1{,}03 \cdot 1 = 17{,}8834$ *г*;
$M^{П}_{2} = 6 \cdot (0{,}3 + 0{,}5 \cdot 0{,}3 \cdot 1{,}5 + 0{,}5 \cdot 0{,}25 \cdot 0{,}2) + 1{,}03 \cdot 1 = 4{,}33$ *г*;
$M^{П}_{337} = (17{,}8834 + 4{,}33) \cdot 61 \cdot 9 \cdot 10^{-6} = 0{,}0121952$ *м/год*;
$G^{П}_{337} = (17{,}8834 \cdot 1 + 4{,}33 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0061704$ *г/с*;

$M^{X}_{1} = 2{,}5 \cdot 12 + 7{,}2 \cdot (0{,}3 + 0{,}5 \cdot 0{,}25 \cdot 1{,}5 + 0{,}5 \cdot 0{,}3 \cdot 0{,}2) + 1{,}03 \cdot 1 = 34{,}756$ *г*;
$M^{X}_{2} = 6 \cdot (0{,}3 + 0{,}5 \cdot 0{,}3 \cdot 1{,}5 + 0{,}5 \cdot 0{,}25 \cdot 0{,}2) + 1{,}03 \cdot 1 = 4{,}33$ *г*;
$M^{X}_{337} = (34{,}756 + 4{,}33) \cdot 45 \cdot 9 \cdot 10^{-6} = 0{,}0158298$ *м/год*;
$G^{X}_{337} = (34{,}756 \cdot 1 + 4{,}33 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0108572$ *г/с*;

$M = 0{,}012745+0{,}0121952+0{,}0158298 = 0{,}04077$ *м/год*;
$G = \max\{0{,}0041847;\ 0{,}0061704;\ \underline{0{,}0108572}\} = 0{,}0108572$ *г/с*.

$M^{T}_{1} = 0{,}8 \cdot 4 + 0{,}8 \cdot (0{,}3 + 0{,}5 \cdot 0{,}25 \cdot 1{,}5 + 0{,}5 \cdot 0{,}3 \cdot 0{,}2) + 0{,}57 \cdot 1 = 4{,}184$ *г*;
$M^{T}_{2} = 0{,}8 \cdot (0{,}3 + 0{,}5 \cdot 0{,}3 \cdot 1{,}5 + 0{,}5 \cdot 0{,}25 \cdot 0{,}2) + 0{,}57 \cdot 1 = 1{,}01$ *г*;
$M^{T}_{2754} = (4{,}184 + 1{,}01) \cdot 94 \cdot 9 \cdot 10^{-6} = 0{,}0043941$ *м/год*;
$G^{T}_{2754} = (4{,}184 \cdot 1 + 1{,}01 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0014428$ *г/с*;

$M^{П}_{1} = 0{,}864 \cdot 6 + 0{,}9 \cdot (0{,}3 + 0{,}5 \cdot 0{,}25 \cdot 1{,}5 + 0{,}5 \cdot 0{,}3 \cdot 0{,}2) + 0{,}57 \cdot 1 = 6{,}21975$ *г*;
$M^{П}_{2} = 0{,}8 \cdot (0{,}3 + 0{,}5 \cdot 0{,}3 \cdot 1{,}5 + 0{,}5 \cdot 0{,}25 \cdot 0{,}2) + 0{,}57 \cdot 1 = 1{,}01$ *г*;
$M^{П}_{2754} = (6{,}21975 + 1{,}01) \cdot 61 \cdot 9 \cdot 10^{-6} = 0{,}0039691$ *м/год*;
$G^{П}_{2754} = (6{,}21975 \cdot 1 + 1{,}01 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0020083$ *г/с*;

$M^{X}_{1} = 0{,}96 \cdot 12 + 1 \cdot (0{,}3 + 0{,}5 \cdot 0{,}25 \cdot 1{,}5 + 0{,}5 \cdot 0{,}3 \cdot 0{,}2) + 0{,}57 \cdot 1 = 12{,}6075$ *г*;
$M^{X}_{2} = 0{,}8 \cdot (0{,}3 + 0{,}5 \cdot 0{,}3 \cdot 1{,}5 + 0{,}5 \cdot 0{,}25 \cdot 0{,}2) + 0{,}57 \cdot 1 = 1{,}01$ *г*;
$M^{X}_{2754} = (12{,}6075 + 1{,}01) \cdot 45 \cdot 9 \cdot 10^{-6} = 0{,}0055151$ *м/год*;
$G^{X}_{2754} = (12{,}6075 \cdot 1 + 1{,}01 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0037826$ *г/с*;

$M = 0{,}0043941+0{,}0039691+0{,}0055151 = 0{,}0138783$ *м/год*;
$G = \max\{0{,}0014428;\ 0{,}0020083;\ \underline{0{,}0037826}\} = 0{,}0037826$ *г/с*.

$M^{T}_{1} = 0{,}496 \cdot 4 + 3{,}12 \cdot (0{,}3 + 0{,}5 \cdot 0{,}25 \cdot 3{,}5 + 0{,}5 \cdot 0{,}3 \cdot 0{,}1) + 0{,}448 \cdot 1 = 4{,}7798$ *г*;
$M^{T}_{2} = 3{,}12 \cdot (0{,}3 + 0{,}5 \cdot 0{,}3 \cdot 3{,}5 + 0{,}5 \cdot 0{,}25 \cdot 0{,}1) + 0{,}448 \cdot 1 = 3{,}061$ *г*;
$M^{T}_{301} = (4{,}7798 + 3{,}061) \cdot 94 \cdot 9 \cdot 10^{-6} = 0{,}0066333$ *м/год*;
$G^{T}_{301} = (4{,}7798 \cdot 1 + 3{,}061 \cdot 1) / 3600 = 0{,}002178$ *г/с*;

$M^{П}_{1} = 0{,}744 \cdot 6 + 3{,}12 \cdot (0{,}3 + 0{,}5 \cdot 0{,}25 \cdot 3{,}5 + 0{,}5 \cdot 0{,}3 \cdot 0{,}1) + 0{,}448 \cdot 1 = 7{,}2598$ *г*;
$M^{П}_{2} = 3{,}12 \cdot (0{,}3 + 0{,}5 \cdot 0{,}3 \cdot 3{,}5 + 0{,}5 \cdot 0{,}25 \cdot 0{,}1) + 0{,}448 \cdot 1 = 3{,}061$ *г*;

$M^{П}_{301} = (7{,}2598 + 3{,}061) \cdot 61 \cdot 9 \cdot 10^{-6} = 0{,}0056661$ *т/год*;
$G^{П}_{301} = (7{,}2598 \cdot 1 + 3{,}061 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0028669$ *г/с*;

$M^{Х}_{1} = 0{,}744 \cdot 12 + 3{,}12 \cdot (0{,}3 + 0{,}5 \cdot 0{,}25 \cdot 3{,}5 + 0{,}5 \cdot 0{,}3 \cdot 0{,}1) + 0{,}448 \cdot 1 = 11{,}7238$ *г*;
$M^{Х}_{2} = 3{,}12 \cdot (0{,}3 + 0{,}5 \cdot 0{,}3 \cdot 3{,}5 + 0{,}5 \cdot 0{,}25 \cdot 0{,}1) + 0{,}448 \cdot 1 = 3{,}061$ *г*;
$M^{Х}_{301} = (11{,}7238 + 3{,}061) \cdot 45 \cdot 9 \cdot 10^{-6} = 0{,}0059878$ *т/год*;
$G^{Х}_{301} = (11{,}7238 \cdot 1 + 3{,}061 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0041069$ *г/с*;

$M = 0{,}0066333+0{,}0056661+0{,}0059878 = 0{,}0182873$ *т/год*;
$G = \max\{0{,}002178; 0{,}0028669; \underline{0{,}0041069}\} = 0{,}0041069$ *г/с*.

$M^{Т}_{1} = 0{,}0806 \cdot 4 + 0{,}507 \cdot (0{,}3 + 0{,}5 \cdot 0{,}25 \cdot 3{,}5 + 0{,}5 \cdot 0{,}3 \cdot 0{,}1) + 0{,}0728 \cdot 1 = 0{,}7767175$ *г*;
$M^{Т}_{2} = 0{,}507 \cdot (0{,}3 + 0{,}5 \cdot 0{,}3 \cdot 3{,}5 + 0{,}5 \cdot 0{,}25 \cdot 0{,}1) + 0{,}0728 \cdot 1 = 0{,}4974125$ *г*;
$M^{Т}_{304} = (0{,}776718 + 0{,}4974125) \cdot 94 \cdot 9 \cdot 10^{-6} = 0{,}0010779$ *т/год*;
$G^{Т}_{304} = (0{,}776718 \cdot 1 + 0{,}4974125 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0003539$ *г/с*;

$M^{П}_{1} = 0{,}121 \cdot 6 + 0{,}507 \cdot (0{,}3 + 0{,}5 \cdot 0{,}25 \cdot 3{,}5 + 0{,}5 \cdot 0{,}3 \cdot 0{,}1) + 0{,}0728 \cdot 1 = 1{,}1803175$ *г*;
$M^{П}_{2} = 0{,}507 \cdot (0{,}3 + 0{,}5 \cdot 0{,}3 \cdot 3{,}5 + 0{,}5 \cdot 0{,}25 \cdot 0{,}1) + 0{,}0728 \cdot 1 = 0{,}4974125$ *г*;
$M^{П}_{304} = (1{,}180318 + 0{,}4974125) \cdot 61 \cdot 9 \cdot 10^{-6} = 0{,}0009211$ *т/год*;
$G^{П}_{304} = (1{,}180318 \cdot 1 + 0{,}4974125 \cdot 1) / 3600 = 0{,}000466$ *г/с*;

$M^{Х}_{1} = 0{,}121 \cdot 12 + 0{,}507 \cdot (0{,}3 + 0{,}5 \cdot 0{,}25 \cdot 3{,}5 + 0{,}5 \cdot 0{,}3 \cdot 0{,}1) + 0{,}0728 \cdot 1 = 1{,}9063175$ *г*;
$M^{Х}_{2} = 0{,}507 \cdot (0{,}3 + 0{,}5 \cdot 0{,}3 \cdot 3{,}5 + 0{,}5 \cdot 0{,}25 \cdot 0{,}1) + 0{,}0728 \cdot 1 = 0{,}4974125$ *г*;
$M^{Х}_{304} = (1{,}906318 + 0{,}4974125) \cdot 45 \cdot 9 \cdot 10^{-6} = 0{,}0009735$ *т/год*;
$G^{Х}_{304} = (1{,}906318 \cdot 1 + 0{,}4974125 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0006677$ *г/с*;

$M = 0{,}0010779+0{,}0009211+0{,}0009735 = 0{,}0029725$ *т/год*;
$G = \max\{0{,}0003539; 0{,}000466; \underline{0{,}0006677}\} = 0{,}0006677$ *г/с*.

$M^{Т}_{1} = 0{,}023 \cdot 4 + 0{,}3 \cdot (0{,}3 + 0{,}5 \cdot 0{,}25 \cdot 4 + 0{,}5 \cdot 0{,}3 \cdot 0{,}1) + 0{,}023 \cdot 1 = 0{,}3595$ *г*;
$M^{Т}_{2} = 0{,}3 \cdot (0{,}3 + 0{,}5 \cdot 0{,}3 \cdot 4 + 0{,}5 \cdot 0{,}25 \cdot 0{,}1) + 0{,}023 \cdot 1 = 0{,}29675$ *г*;
$M^{Т}_{328} = (0{,}3595 + 0{,}29675) \cdot 94 \cdot 9 \cdot 10^{-6} = 0{,}0005552$ *т/год*;
$G^{Т}_{328} = (0{,}3595 \cdot 1 + 0{,}29675 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0001823$ *г/с*;

$M^{П}_{1} = 0{,}0414 \cdot 6 + 0{,}405 \cdot (0{,}3 + 0{,}5 \cdot 0{,}25 \cdot 4 + 0{,}5 \cdot 0{,}3 \cdot 0{,}1) + 0{,}023 \cdot 1 = 0{,}601475$ *г*;
$M^{П}_{2} = 0{,}3 \cdot (0{,}3 + 0{,}5 \cdot 0{,}3 \cdot 4 + 0{,}5 \cdot 0{,}25 \cdot 0{,}1) + 0{,}023 \cdot 1 = 0{,}29675$ *г*;
$M^{П}_{328} = (0{,}601475 + 0{,}29675) \cdot 61 \cdot 9 \cdot 10^{-6} = 0{,}0004931$ *т/год*;
$G^{П}_{328} = (0{,}601475 \cdot 1 + 0{,}29675 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0002495$ *г/с*;

$M^{Х}_{1} = 0{,}046 \cdot 12 + 0{,}45 \cdot (0{,}3 + 0{,}5 \cdot 0{,}25 \cdot 4 + 0{,}5 \cdot 0{,}3 \cdot 0{,}1) + 0{,}023 \cdot 1 = 0{,}94175$ *г*;
$M^{Х}_{2} = 0{,}3 \cdot (0{,}3 + 0{,}5 \cdot 0{,}3 \cdot 4 + 0{,}5 \cdot 0{,}25 \cdot 0{,}1) + 0{,}023 \cdot 1 = 0{,}29675$ *г*;
$M^{Х}_{328} = (0{,}94175 + 0{,}29675) \cdot 45 \cdot 9 \cdot 10^{-6} = 0{,}0005016$ *т/год*;
$G^{Х}_{328} = (0{,}94175 \cdot 1 + 0{,}29675 \cdot 1) / 3600 = 0{,}000344$ *г/с*;

$M = 0{,}0005552+0{,}0004931+0{,}0005016 = 0{,}0015499$ *т/год*;
$G = \max\{0{,}0001823; 0{,}0002495; \underline{0{,}000344}\} = 0{,}000344$ *г/с*.

$M^{Т}_{1} = 0{,}112 \cdot 4 + 0{,}69 \cdot (0{,}3 + 0{,}5 \cdot 0{,}25 \cdot 2 + 0{,}5 \cdot 0{,}3 \cdot 0{,}1) + 0{,}112 \cdot 1 = 0{,}94985$ *г*;
$M^{Т}_{2} = 0{,}69 \cdot (0{,}3 + 0{,}5 \cdot 0{,}3 \cdot 2 + 0{,}5 \cdot 0{,}25 \cdot 0{,}1) + 0{,}112 \cdot 1 = 0{,}534625$ *г*;
$M^{Т}_{330} = (0{,}94985 + 0{,}534625) \cdot 94 \cdot 9 \cdot 10^{-6} = 0{,}0012559$ *т/год*;

$G^{T}_{330} = (0{,}94985 \cdot 1 + 0{,}534625 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0004124$ *г/с*;

$M^{П}_{1} = 0{,}1206 \cdot 6 + 0{,}774 \cdot (0{,}3 + 0{,}5 \cdot 0{,}25 \cdot 2 + 0{,}5 \cdot 0{,}3 \cdot 0{,}1) + 0{,}112 \cdot 1 = 1{,}27291$ *г*;
$M^{П}_{2} = 0{,}69 \cdot (0{,}3 + 0{,}5 \cdot 0{,}3 \cdot 2 + 0{,}5 \cdot 0{,}25 \cdot 0{,}1) + 0{,}112 \cdot 1 = 0{,}534625$ *г*;
$M^{П}_{330} = (1{,}27291 + 0{,}534625) \cdot 61 \cdot 9 \cdot 10^{-6} = 0{,}0009923$ *т/год*;
$G^{П}_{330} = (1{,}27291 \cdot 1 + 0{,}534625 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0005021$ *г/с*;

$M^{X}_{1} = 0{,}134 \cdot 12 + 0{,}86 \cdot (0{,}3 + 0{,}5 \cdot 0{,}25 \cdot 2 + 0{,}5 \cdot 0{,}3 \cdot 0{,}1) + 0{,}112 \cdot 1 = 2{,}2059$ *г*;
$M^{X}_{2} = 0{,}69 \cdot (0{,}3 + 0{,}5 \cdot 0{,}3 \cdot 2 + 0{,}5 \cdot 0{,}25 \cdot 0{,}1) + 0{,}112 \cdot 1 = 0{,}534625$ *г*;
$M^{X}_{330} = (2{,}2059 + 0{,}534625) \cdot 45 \cdot 9 \cdot 10^{-6} = 0{,}0011099$ *т/год*;
$G^{X}_{330} = (2{,}2059 \cdot 1 + 0{,}534625 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0007613$ *г/с*;

$M = 0{,}0012559+0{,}0009923+0{,}0011099 = 0{,}0033581$ *т/год*;
$G = \max\{0{,}0004124; 0{,}0005021; \underline{0{,}0007613}\} = 0{,}0007613$ *г/с*.

$M^{T}_{1} = 1{,}65 \cdot 4 + 6 \cdot (0{,}3 + 0{,}5 \cdot 0{,}25 \cdot 1{,}5 + 0{,}5 \cdot 0{,}3 \cdot 0{,}2) + 1{,}03 \cdot 1 = 10{,}735$ *г*;
$M^{T}_{2} = 6 \cdot (0{,}3 + 0{,}5 \cdot 0{,}3 \cdot 1{,}5 + 0{,}5 \cdot 0{,}25 \cdot 0{,}2) + 1{,}03 \cdot 1 = 4{,}33$ *г*;
$M^{T}_{337} = (10{,}735 + 4{,}33) \cdot 94 \cdot 9 \cdot 10^{-6} = 0{,}012745$ *т/год*;
$G^{T}_{337} = (10{,}735 \cdot 1 + 4{,}33 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0041847$ *г/с*;

$M^{П}_{1} = 2{,}25 \cdot 6 + 6{,}48 \cdot (0{,}3 + 0{,}5 \cdot 0{,}25 \cdot 1{,}5 + 0{,}5 \cdot 0{,}3 \cdot 0{,}2) + 1{,}03 \cdot 1 = 17{,}8834$ *г*;
$M^{П}_{2} = 6 \cdot (0{,}3 + 0{,}5 \cdot 0{,}3 \cdot 1{,}5 + 0{,}5 \cdot 0{,}25 \cdot 0{,}2) + 1{,}03 \cdot 1 = 4{,}33$ *г*;
$M^{П}_{337} = (17{,}8834 + 4{,}33) \cdot 61 \cdot 9 \cdot 10^{-6} = 0{,}0121952$ *т/год*;
$G^{П}_{337} = (17{,}8834 \cdot 1 + 4{,}33 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0061704$ *г/с*;

$M^{X}_{1} = 2{,}5 \cdot 12 + 7{,}2 \cdot (0{,}3 + 0{,}5 \cdot 0{,}25 \cdot 1{,}5 + 0{,}5 \cdot 0{,}3 \cdot 0{,}2) + 1{,}03 \cdot 1 = 34{,}756$ *г*;
$M^{X}_{2} = 6 \cdot (0{,}3 + 0{,}5 \cdot 0{,}3 \cdot 1{,}5 + 0{,}5 \cdot 0{,}25 \cdot 0{,}2) + 1{,}03 \cdot 1 = 4{,}33$ *г*;
$M^{X}_{337} = (34{,}756 + 4{,}33) \cdot 45 \cdot 9 \cdot 10^{-6} = 0{,}0158298$ *т/год*;
$G^{X}_{337} = (34{,}756 \cdot 1 + 4{,}33 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0108572$ *г/с*;

$M = 0{,}012745+0{,}0121952+0{,}0158298 = 0{,}04077$ *т/год*;
$G = \max\{0{,}0041847; 0{,}0061704; \underline{0{,}0108572}\} = 0{,}0108572$ *г/с*.

$M^{T}_{1} = 0{,}8 \cdot 4 + 0{,}8 \cdot (0{,}3 + 0{,}5 \cdot 0{,}25 \cdot 1{,}5 + 0{,}5 \cdot 0{,}3 \cdot 0{,}2) + 0{,}57 \cdot 1 = 4{,}184$ *г*;
$M^{T}_{2} = 0{,}8 \cdot (0{,}3 + 0{,}5 \cdot 0{,}3 \cdot 1{,}5 + 0{,}5 \cdot 0{,}25 \cdot 0{,}2) + 0{,}57 \cdot 1 = 1{,}01$ *г*;
$M^{T}_{2754} = (4{,}184 + 1{,}01) \cdot 94 \cdot 9 \cdot 10^{-6} = 0{,}0043941$ *т/год*;
$G^{T}_{2754} = (4{,}184 \cdot 1 + 1{,}01 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0014428$ *г/с*;

$M^{П}_{1} = 0{,}864 \cdot 6 + 0{,}9 \cdot (0{,}3 + 0{,}5 \cdot 0{,}25 \cdot 1{,}5 + 0{,}5 \cdot 0{,}3 \cdot 0{,}2) + 0{,}57 \cdot 1 = 6{,}21975$ *г*;
$M^{П}_{2} = 0{,}8 \cdot (0{,}3 + 0{,}5 \cdot 0{,}3 \cdot 1{,}5 + 0{,}5 \cdot 0{,}25 \cdot 0{,}2) + 0{,}57 \cdot 1 = 1{,}01$ *г*;
$M^{П}_{2754} = (6{,}21975 + 1{,}01) \cdot 61 \cdot 9 \cdot 10^{-6} = 0{,}0039691$ *т/год*;
$G^{П}_{2754} = (6{,}21975 \cdot 1 + 1{,}01 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0020083$ *г/с*;

$M^{X}_{1} = 0{,}96 \cdot 12 + 1 \cdot (0{,}3 + 0{,}5 \cdot 0{,}25 \cdot 1{,}5 + 0{,}5 \cdot 0{,}3 \cdot 0{,}2) + 0{,}57 \cdot 1 = 12{,}6075$ *г*;
$M^{X}_{2} = 0{,}8 \cdot (0{,}3 + 0{,}5 \cdot 0{,}3 \cdot 1{,}5 + 0{,}5 \cdot 0{,}25 \cdot 0{,}2) + 0{,}57 \cdot 1 = 1{,}01$ *г*;
$M^{X}_{2754} = (12{,}6075 + 1{,}01) \cdot 45 \cdot 9 \cdot 10^{-6} = 0{,}0055151$ *т/год*;
$G^{X}_{2754} = (12{,}6075 \cdot 1 + 1{,}01 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0037826$ *г/с*;

$M = 0{,}0043941+0{,}0039691+0{,}0055151 = 0{,}0138783$ *т/год*;
$G = \max\{0{,}0014428; 0{,}0020083; \underline{0{,}0037826}\} = 0{,}0037826$ *г/с*.

5) <u>Максимально разовые выбросы от движение грузового автотранспорт по территории объекта заезжающего на весовую</u>

Количественные и качественные характеристики загрязняющих веществ, выделяющихся в атмосферу от автотранспортных средств, приведены в таблице:

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0277534	0,2914323
304	Азота оксид (Азот (II) оксид)	0,0045126	0,0473682
328	Углерод чёрный (Сажа)	0,0022576	0,0246519
330	Сера диоксид (ангидрид сернистый, сера (IV) оксид, сернистый газ)	0,005199	0,0537989
337	Углерод оксид (окись углерода, угарный газ)	0,0796411	0,630979
2754	Углеводороды предельные алифатического ряда С11-С19	0,0285778	0,2150797

Расчет выполнен для автостоянки открытого типа, не оборудованной средствами подогрева. Пробег автотранспорта при въезде составляет **0,3** км, при выезде – **0,3** км. Движение по пандусу при выезде со стоянки на подъем – **0,25** км, на спуск – **0,3** км, при въезде со стоянки на подъем – **0,3** км, на спуск – **0,25** км. Время работы двигателя на холостом ходу при выезде с территории стоянки – **1** мин, при возврате на неё – **1** мин. Количество дней для расчётного периода: теплого – **180**, переходного – **74**, холодного – **50**.

Исходные данные для расчета выделений загрязняющих веществ, приведены в таблице:

Наименование	Тип автотранспортного средства	Максимальное количество автомобилей				Эко-контроль	Одновременность
		всего	выезд/въезд в течение суток	выезд за 1 час	въезд за 1 час		
	Грузовой, г/п свыше 16 т, дизель	42	50	4	1	-	+
	Грузовой, г/п свыше 16 т, дизель	42	50	4	1	-	+

Удельные выбросы загрязняющих веществ при прогреве двигателей, пробеговые, на холостом ходу, коэффициент снижения выбросов при проведении экологического контроля $\boldsymbol{K_i}$, а так же коэффициент изменения выбросов при движении по пандусу приведены в таблице:

Тип	Загрязняющее вещество	Прогрев, г/мин			Пробег, г/км			Холостой ход, г/мин	Эко-контроль, Ki	Изменение по пандусу, КП	
		Т	П	Х	Т	П	Х			спуск	подъем
Грузовой, г/п свыше 16 т, дизель											
	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,496	0,744	0,744	3,12	3,12	3,12	0,448	1	0,1	3,5

Тип	Загрязняющее вещество	Прогрев, г/мин			Пробег, г/км			Холостой ход, г/мин	Экоконтроль, Ki	Изменение по пандусу, КП	
		Т	П	Х	Т	П	Х			спуск	подъем
	Азота оксид (Азот (II) оксид)	0,0806	0,1216	0,121	0,507	0,507	0,507	0,0728	1	0,1	3,5
	Углерод чёрный (Сажа)	0,023	0,0414	0,046	0,3	0,405	0,45	0,023	0,8	0,1	4
	Сера диоксид (ангидрид сернистый, сера (IV) оксид, сернистый газ)	0,112	0,1206	0,134	0,69	0,774	0,86	0,112	0,95	0,1	2
	Углерод оксид (окись углерода, угарный газ)	1,65	2,25	2,5	6	6,48	7,2	1,03	0,9	0,2	1,5
	Углеводороды предельные алифатического ряда С11-С19	0,8	0,864	0,96	0,8	0,9	1	0,57	0,9	0,2	1,5

Время прогрева двигателей в зависимости от температуры воздуха и условий хранения приведено в таблице:

Тип автотранспортного средства	Время прогрева при температуре воздуха, мин						
	выше +5°С	+5.. -5°С	-5.. -10°С	-10.. -15°С	-15.. -20°С	-20.. -25°С	ниже -25°С
Грузовой, г/п свыше 16 т, дизель	4	6	12	20	25	30	30

Расчет годового и максимально разового выделения загрязняющих веществ в атмосферу приведен ниже.

$\boldsymbol{M}^{\text{Т}}_{1} = 0{,}496 \cdot 4 + 3{,}12 \cdot (0{,}3 + 0{,}5 \cdot 0{,}25 \cdot 3{,}5 + 0{,}5 \cdot 0{,}3 \cdot 0{,}1) + 0{,}448 \cdot 1 = 4{,}7798$ *г*;
$\boldsymbol{M}^{\text{Т}}_{2} = 3{,}12 \cdot (0{,}3 + 0{,}5 \cdot 0{,}3 \cdot 3{,}5 + 0{,}5 \cdot 0{,}25 \cdot 0{,}1) + 0{,}448 \cdot 1 = 3{,}061$ *г*;
$\boldsymbol{M}^{\text{Т}}_{301} = (4{,}7798 + 3{,}061) \cdot 180 \cdot 50 \cdot 10^{-6} = 0{,}0705672$ *т/год*;
$\boldsymbol{G}^{\text{Т}}_{301} = (4{,}7798 \cdot 4 + 3{,}061 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0061612$ *г/с*;

$\boldsymbol{M}^{\text{П}}_{1} = 0{,}744 \cdot 6 + 3{,}12 \cdot (0{,}3 + 0{,}5 \cdot 0{,}25 \cdot 3{,}5 + 0{,}5 \cdot 0{,}3 \cdot 0{,}1) + 0{,}448 \cdot 1 = 7{,}2598$ *г*;
$\boldsymbol{M}^{\text{П}}_{2} = 3{,}12 \cdot (0{,}3 + 0{,}5 \cdot 0{,}3 \cdot 3{,}5 + 0{,}5 \cdot 0{,}25 \cdot 0{,}1) + 0{,}448 \cdot 1 = 3{,}061$ *г*;
$\boldsymbol{M}^{\text{П}}_{301} = (7{,}2598 + 3{,}061) \cdot 74 \cdot 50 \cdot 10^{-6} = 0{,}038187$ *т/год*;
$\boldsymbol{G}^{\text{П}}_{301} = (7{,}2598 \cdot 4 + 3{,}061 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0089167$ *г/с*;

$\boldsymbol{M}^{\text{Х}}_{1} = 0{,}744 \cdot 12 + 3{,}12 \cdot (0{,}3 + 0{,}5 \cdot 0{,}25 \cdot 3{,}5 + 0{,}5 \cdot 0{,}3 \cdot 0{,}1) + 0{,}448 \cdot 1 = 11{,}7238$ *г*;
$\boldsymbol{M}^{\text{Х}}_{2} = 3{,}12 \cdot (0{,}3 + 0{,}5 \cdot 0{,}3 \cdot 3{,}5 + 0{,}5 \cdot 0{,}25 \cdot 0{,}1) + 0{,}448 \cdot 1 = 3{,}061$ *г*;
$\boldsymbol{M}^{\text{Х}}_{301} = (11{,}7238 + 3{,}061) \cdot 50 \cdot 50 \cdot 10^{-6} = 0{,}036962$ *т/год*;
$\boldsymbol{G}^{\text{Х}}_{301} = (11{,}7238 \cdot 4 + 3{,}061 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0138767$ *г/с*;

$\boldsymbol{M} = 0{,}0705672+0{,}038187+0{,}036962 = 0{,}1457162$ *т/год*;
$\boldsymbol{G} = \max\{0{,}0061612;\ 0{,}0089167;\ \underline{0{,}0138767}\} = 0{,}0138767$ *г/с*.

$M^{Т}_{1} = 0{,}0806 \cdot 4 + 0{,}507 \cdot (0{,}3 + 0{,}5 \cdot 0{,}25 \cdot 3{,}5 + 0{,}5 \cdot 0{,}3 \cdot 0{,}1) + 0{,}0728 \cdot 1 = 0{,}7767175$ *г*;
$M^{Т}_{2} = 0{,}507 \cdot (0{,}3 + 0{,}5 \cdot 0{,}3 \cdot 3{,}5 + 0{,}5 \cdot 0{,}25 \cdot 0{,}1) + 0{,}0728 \cdot 1 = 0{,}4974125$ *г*;
$M^{Т}_{304} = (0{,}776718 + 0{,}4974125) \cdot 180 \cdot 50 \cdot 10^{-6} = 0{,}0114672$ *м/год*;
$G^{Т}_{304} = (0{,}776718 \cdot 4 + 0{,}4974125 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0010012$ *г/с*;

$M^{П}_{1} = 0{,}121 \cdot 6 + 0{,}507 \cdot (0{,}3 + 0{,}5 \cdot 0{,}25 \cdot 3{,}5 + 0{,}5 \cdot 0{,}3 \cdot 0{,}1) + 0{,}0728 \cdot 1 = 1{,}1803175$ *г*;
$M^{П}_{2} = 0{,}507 \cdot (0{,}3 + 0{,}5 \cdot 0{,}3 \cdot 3{,}5 + 0{,}5 \cdot 0{,}25 \cdot 0{,}1) + 0{,}0728 \cdot 1 = 0{,}4974125$ *г*;
$M^{П}_{304} = (1{,}180318 + 0{,}4974125) \cdot 74 \cdot 50 \cdot 10^{-6} = 0{,}0062076$ *м/год*;
$G^{П}_{304} = (1{,}180318 \cdot 4 + 0{,}4974125 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0014496$ *г/с*;

$M^{Х}_{1} = 0{,}121 \cdot 12 + 0{,}507 \cdot (0{,}3 + 0{,}5 \cdot 0{,}25 \cdot 3{,}5 + 0{,}5 \cdot 0{,}3 \cdot 0{,}1) + 0{,}0728 \cdot 1 = 1{,}9063175$ *г*;
$M^{Х}_{2} = 0{,}507 \cdot (0{,}3 + 0{,}5 \cdot 0{,}3 \cdot 3{,}5 + 0{,}5 \cdot 0{,}25 \cdot 0{,}1) + 0{,}0728 \cdot 1 = 0{,}4974125$ *г*;
$M^{Х}_{304} = (1{,}906318 + 0{,}4974125) \cdot 50 \cdot 50 \cdot 10^{-6} = 0{,}0060093$ *м/год*;
$G^{Х}_{304} = (1{,}906318 \cdot 4 + 0{,}4974125 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0022563$ *г/с*;

$M = 0{,}0114672+0{,}0062076+0{,}0060093 = 0{,}0236841$ *м/год*;
$G = \max\{0{,}0010012;\ 0{,}0014496;\ \underline{0{,}0022563}\} = 0{,}0022563$ *г/с*.

$M^{Т}_{1} = 0{,}023 \cdot 4 + 0{,}3 \cdot (0{,}3 + 0{,}5 \cdot 0{,}25 \cdot 4 + 0{,}5 \cdot 0{,}3 \cdot 0{,}1) + 0{,}023 \cdot 1 = 0{,}3595$ *г*;
$M^{Т}_{2} = 0{,}3 \cdot (0{,}3 + 0{,}5 \cdot 0{,}3 \cdot 4 + 0{,}5 \cdot 0{,}25 \cdot 0{,}1) + 0{,}023 \cdot 1 = 0{,}29675$ *г*;
$M^{Т}_{328} = (0{,}3595 + 0{,}29675) \cdot 180 \cdot 50 \cdot 10^{-6} = 0{,}0059063$ *м/год*;
$G^{Т}_{328} = (0{,}3595 \cdot 4 + 0{,}29675 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0004819$ *г/с*;

$M^{П}_{1} = 0{,}0414 \cdot 6 + 0{,}405 \cdot (0{,}3 + 0{,}5 \cdot 0{,}25 \cdot 4 + 0{,}5 \cdot 0{,}3 \cdot 0{,}1) + 0{,}023 \cdot 1 = 0{,}601475$ *г*;
$M^{П}_{2} = 0{,}3 \cdot (0{,}3 + 0{,}5 \cdot 0{,}3 \cdot 4 + 0{,}5 \cdot 0{,}25 \cdot 0{,}1) + 0{,}023 \cdot 1 = 0{,}29675$ *г*;
$M^{П}_{328} = (0{,}601475 + 0{,}29675) \cdot 74 \cdot 50 \cdot 10^{-6} = 0{,}0033234$ *м/год*;
$G^{П}_{328} = (0{,}601475 \cdot 4 + 0{,}29675 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0007507$ *г/с*;

$M^{Х}_{1} = 0{,}046 \cdot 12 + 0{,}45 \cdot (0{,}3 + 0{,}5 \cdot 0{,}25 \cdot 4 + 0{,}5 \cdot 0{,}3 \cdot 0{,}1) + 0{,}023 \cdot 1 = 0{,}94175$ *г*;
$M^{Х}_{2} = 0{,}3 \cdot (0{,}3 + 0{,}5 \cdot 0{,}3 \cdot 4 + 0{,}5 \cdot 0{,}25 \cdot 0{,}1) + 0{,}023 \cdot 1 = 0{,}29675$ *г*;
$M^{Х}_{328} = (0{,}94175 + 0{,}29675) \cdot 50 \cdot 50 \cdot 10^{-6} = 0{,}0030963$ *м/год*;
$G^{Х}_{328} = (0{,}94175 \cdot 4 + 0{,}29675 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0011288$ *г/с*;

$M = 0{,}0059063+0{,}0033234+0{,}0030963 = 0{,}0123259$ *м/год*;
$G = \max\{0{,}0004819;\ 0{,}0007507;\ \underline{0{,}0011288}\} = 0{,}0011288$ *г/с*.

$M^{Т}_{1} = 0{,}112 \cdot 4 + 0{,}69 \cdot (0{,}3 + 0{,}5 \cdot 0{,}25 \cdot 2 + 0{,}5 \cdot 0{,}3 \cdot 0{,}1) + 0{,}112 \cdot 1 = 0{,}94985$ *г*;
$M^{Т}_{2} = 0{,}69 \cdot (0{,}3 + 0{,}5 \cdot 0{,}3 \cdot 2 + 0{,}5 \cdot 0{,}25 \cdot 0{,}1) + 0{,}112 \cdot 1 = 0{,}534625$ *г*;
$M^{Т}_{330} = (0{,}94985 + 0{,}534625) \cdot 180 \cdot 50 \cdot 10^{-6} = 0{,}0133603$ *м/год*;
$G^{Т}_{330} = (0{,}94985 \cdot 4 + 0{,}534625 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0012039$ *г/с*;

$M^{П}_{1} = 0{,}1206 \cdot 6 + 0{,}774 \cdot (0{,}3 + 0{,}5 \cdot 0{,}25 \cdot 2 + 0{,}5 \cdot 0{,}3 \cdot 0{,}1) + 0{,}112 \cdot 1 = 1{,}27291$ *г*;
$M^{П}_{2} = 0{,}69 \cdot (0{,}3 + 0{,}5 \cdot 0{,}3 \cdot 2 + 0{,}5 \cdot 0{,}25 \cdot 0{,}1) + 0{,}112 \cdot 1 = 0{,}534625$ *г*;
$M^{П}_{330} = (1{,}27291 + 0{,}534625) \cdot 74 \cdot 50 \cdot 10^{-6} = 0{,}0066879$ *м/год*;
$G^{П}_{330} = (1{,}27291 \cdot 4 + 0{,}534625 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0015629$ *г/с*;

$M^{Х}_{1} = 0{,}134 \cdot 12 + 0{,}86 \cdot (0{,}3 + 0{,}5 \cdot 0{,}25 \cdot 2 + 0{,}5 \cdot 0{,}3 \cdot 0{,}1) + 0{,}112 \cdot 1 = 2{,}2059$ *г*;
$M^{Х}_{2} = 0{,}69 \cdot (0{,}3 + 0{,}5 \cdot 0{,}3 \cdot 2 + 0{,}5 \cdot 0{,}25 \cdot 0{,}1) + 0{,}112 \cdot 1 = 0{,}534625$ *г*;
$M^{Х}_{330} = (2{,}2059 + 0{,}534625) \cdot 50 \cdot 50 \cdot 10^{-6} = 0{,}0068513$ *м/год*;
$G^{Х}_{330} = (2{,}2059 \cdot 4 + 0{,}534625 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0025995$ *г/с*;

$\boldsymbol{M}$ = 0,0133603+0,0066879+0,0068513 = 0,0268995 *т/год*;
$\boldsymbol{G}$ = max{0,0012039; 0,0015629; 0,0025995} = 0,0025995 *г/с*.

$\boldsymbol{M}^{Т}_{1}$ = 1,65 · 4 + 6 · (0,3 + 0,5 · 0,25 · 1,5 + 0,5 · 0,3 · 0,2) + 1,03 · 1 = 10,735 *г*;
$\boldsymbol{M}^{Т}_{2}$ = 6 · (0,3 + 0,5 · 0,3 · 1,5 + 0,5 · 0,25 · 0,2) + 1,03 · 1 = 4,33 *г*;
$\boldsymbol{M}^{Т}_{337}$ = (10,735 + 4,33) · 180 · 50 · 10^{-6} = 0,135585 *т/год*;
$\boldsymbol{G}^{Т}_{337}$ = (10,735 · 4 + 4,33 · 1) / 3600 = 0,0131306 *г/с*;

$\boldsymbol{M}^{П}_{1}$ = 2,25 · 6 + 6,48 · (0,3 + 0,5 · 0,25 · 1,5 + 0,5 · 0,3 · 0,2) + 1,03 · 1 = 17,8834 *г*;
$\boldsymbol{M}^{П}_{2}$ = 6 · (0,3 + 0,5 · 0,3 · 1,5 + 0,5 · 0,25 · 0,2) + 1,03 · 1 = 4,33 *г*;
$\boldsymbol{M}^{П}_{337}$ = (17,8834 + 4,33) · 74 · 50 · 10^{-6} = 0,0821896 *т/год*;
$\boldsymbol{G}^{П}_{337}$ = (17,8834 · 4 + 4,33 · 1) / 3600 = 0,0210732 *г/с*;

$\boldsymbol{M}^{Х}_{1}$ = 2,5 · 12 + 7,2 · (0,3 + 0,5 · 0,25 · 1,5 + 0,5 · 0,3 · 0,2) + 1,03 · 1 = 34,756 *г*;
$\boldsymbol{M}^{Х}_{2}$ = 6 · (0,3 + 0,5 · 0,3 · 1,5 + 0,5 · 0,25 · 0,2) + 1,03 · 1 = 4,33 *г*;
$\boldsymbol{M}^{Х}_{337}$ = (34,756 + 4,33) · 50 · 50 · 10^{-6} = 0,097715 *т/год*;
$\boldsymbol{G}^{Х}_{337}$ = (34,756 · 4 + 4,33 · 1) / 3600 = 0,0398206 *г/с*;

$\boldsymbol{M}$ = 0,135585+0,0821896+0,097715 = 0,3154896 *т/год*;
$\boldsymbol{G}$ = max{0,0131306; 0,0210732; 0,0398206} = 0,0398206 *г/с*.

$\boldsymbol{M}^{Т}_{1}$ = 0,8 · 4 + 0,8 · (0,3 + 0,5 · 0,25 · 1,5 + 0,5 · 0,3 · 0,2) + 0,57 · 1 = 4,184 *г*;
$\boldsymbol{M}^{Т}_{2}$ = 0,8 · (0,3 + 0,5 · 0,3 · 1,5 + 0,5 · 0,25 · 0,2) + 0,57 · 1 = 1,01 *г*;
$\boldsymbol{M}^{Т}_{2754}$ = (4,184 + 1,01) · 180 · 50 · 10^{-6} = 0,046746 *т/год*;
$\boldsymbol{G}^{Т}_{2754}$ = (4,184 · 4 + 1,01 · 1) / 3600 = 0,0049294 *г/с*;

$\boldsymbol{M}^{П}_{1}$ = 0,864 · 6 + 0,9 · (0,3 + 0,5 · 0,25 · 1,5 + 0,5 · 0,3 · 0,2) + 0,57 · 1 = 6,21975 *г*;
$\boldsymbol{M}^{П}_{2}$ = 0,8 · (0,3 + 0,5 · 0,3 · 1,5 + 0,5 · 0,25 · 0,2) + 0,57 · 1 = 1,01 *г*;
$\boldsymbol{M}^{П}_{2754}$ = (6,21975 + 1,01) · 74 · 50 · 10^{-6} = 0,0267501 *т/год*;
$\boldsymbol{G}^{П}_{2754}$ = (6,21975 · 4 + 1,01 · 1) / 3600 = 0,0071914 *г/с*;

$\boldsymbol{M}^{Х}_{1}$ = 0,96 · 12 + 1 · (0,3 + 0,5 · 0,25 · 1,5 + 0,5 · 0,3 · 0,2) + 0,57 · 1 = 12,6075 *г*;
$\boldsymbol{M}^{Х}_{2}$ = 0,8 · (0,3 + 0,5 · 0,3 · 1,5 + 0,5 · 0,25 · 0,2) + 0,57 · 1 = 1,01 *г*;
$\boldsymbol{M}^{Х}_{2754}$ = (12,6075 + 1,01) · 50 · 50 · 10^{-6} = 0,0340438 *т/год*;
$\boldsymbol{G}^{Х}_{2754}$= (12,6075 · 4 + 1,01 · 1) / 3600 = 0,0142889 *г/с*;

$\boldsymbol{M}$ = 0,046746+0,0267501+0,0340438 = 0,1075398 *т/год*;
$\boldsymbol{G}$ = max{0,0049294; 0,0071914; 0,0142889} = 0,0142889 *г/с*.

$\boldsymbol{M}^{Т}_{1}$ = 0,496 · 4 + 3,12 · (0,3 + 0,5 · 0,25 · 3,5 + 0,5 · 0,3 · 0,1) + 0,448 · 1 = 4,7798 *г*;
$\boldsymbol{M}^{Т}_{2}$ = 3,12 · (0,3 + 0,5 · 0,3 · 3,5 + 0,5 · 0,25 · 0,1) + 0,448 · 1 = 3,061 *г*;
$\boldsymbol{M}^{Т}_{301}$ = (4,7798 + 3,061) · 180 · 50 · 10^{-6} = 0,0705672 *т/год*;
$\boldsymbol{G}^{Т}_{301}$ = (4,7798 · 4 + 3,061 · 1) / 3600 = 0,0061612 *г/с*;

$\boldsymbol{M}^{П}_{1}$ = 0,744 · 6 + 3,12 · (0,3 + 0,5 · 0,25 · 3,5 + 0,5 · 0,3 · 0,1) + 0,448 · 1 = 7,2598 *г*;
$\boldsymbol{M}^{П}_{2}$ = 3,12 · (0,3 + 0,5 · 0,3 · 3,5 + 0,5 · 0,25 · 0,1) + 0,448 · 1 = 3,061 *г*;
$\boldsymbol{M}^{П}_{301}$ = (7,2598 + 3,061) · 74 · 50 · 10^{-6} = 0,038187 *т/год*;
$\boldsymbol{G}^{П}_{301}$ = (7,2598 · 4 + 3,061 · 1) / 3600 = 0,0089167 *г/с*;

$\boldsymbol{M}^{Х}_{1}$ = 0,744 · 12 + 3,12 · (0,3 + 0,5 · 0,25 · 3,5 + 0,5 · 0,3 · 0,1) + 0,448 · 1 = 11,7238 *г*;

$M^{X}_{2} = 3{,}12 \cdot (0{,}3 + 0{,}5 \cdot 0{,}3 \cdot 3{,}5 + 0{,}5 \cdot 0{,}25 \cdot 0{,}1) + 0{,}448 \cdot 1 = 3{,}061$ *г*;
$M^{X}_{301} = (11{,}7238 + 3{,}061) \cdot 50 \cdot 50 \cdot 10^{-6} = 0{,}036962$ *м/год*;
$G^{X}_{301} = (11{,}7238 \cdot 4 + 3{,}061 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0138767$ *г/с*;

$M = 0{,}0705672+0{,}038187+0{,}036962 = 0{,}1457162$ *м/год*;
$G = \max\{0{,}0061612;\ 0{,}0089167;\ \underline{0{,}0138767}\} = 0{,}0138767$ *г/с*.

$M^{T}_{1} = 0{,}0806 \cdot 4 + 0{,}507 \cdot (0{,}3 + 0{,}5 \cdot 0{,}25 \cdot 3{,}5 + 0{,}5 \cdot 0{,}3 \cdot 0{,}1) + 0{,}0728 \cdot 1 = 0{,}7767175$ *г*;
$M^{T}_{2} = 0{,}507 \cdot (0{,}3 + 0{,}5 \cdot 0{,}3 \cdot 3{,}5 + 0{,}5 \cdot 0{,}25 \cdot 0{,}1) + 0{,}0728 \cdot 1 = 0{,}4974125$ *г*;
$M^{T}_{304} = (0{,}776718 + 0{,}4974125) \cdot 180 \cdot 50 \cdot 10^{-6} = 0{,}0114672$ *м/год*;
$G^{T}_{304} = (0{,}776718 \cdot 4 + 0{,}4974125 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0010012$ *г/с*;

$M^{П}_{1} = 0{,}121 \cdot 6 + 0{,}507 \cdot (0{,}3 + 0{,}5 \cdot 0{,}25 \cdot 3{,}5 + 0{,}5 \cdot 0{,}3 \cdot 0{,}1) + 0{,}0728 \cdot 1 = 1{,}1803175$ *г*;
$M^{П}_{2} = 0{,}507 \cdot (0{,}3 + 0{,}5 \cdot 0{,}3 \cdot 3{,}5 + 0{,}5 \cdot 0{,}25 \cdot 0{,}1) + 0{,}0728 \cdot 1 = 0{,}4974125$ *г*;
$M^{П}_{304} = (1{,}180318 + 0{,}4974125) \cdot 74 \cdot 50 \cdot 10^{-6} = 0{,}0062076$ *м/год*;
$G^{П}_{304} = (1{,}180318 \cdot 4 + 0{,}4974125 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0014496$ *г/с*;

$M^{X}_{1} = 0{,}121 \cdot 12 + 0{,}507 \cdot (0{,}3 + 0{,}5 \cdot 0{,}25 \cdot 3{,}5 + 0{,}5 \cdot 0{,}3 \cdot 0{,}1) + 0{,}0728 \cdot 1 = 1{,}9063175$ *г*;
$M^{X}_{2} = 0{,}507 \cdot (0{,}3 + 0{,}5 \cdot 0{,}3 \cdot 3{,}5 + 0{,}5 \cdot 0{,}25 \cdot 0{,}1) + 0{,}0728 \cdot 1 = 0{,}4974125$ *г*;
$M^{X}_{304} = (1{,}906318 + 0{,}4974125) \cdot 50 \cdot 50 \cdot 10^{-6} = 0{,}0060093$ *м/год*;
$G^{X}_{304} = (1{,}906318 \cdot 4 + 0{,}4974125 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0022563$ *г/с*;

$M = 0{,}0114672+0{,}0062076+0{,}0060093 = 0{,}0236841$ *м/год*;
$G = \max\{0{,}0010012;\ 0{,}0014496;\ \underline{0{,}0022563}\} = 0{,}0022563$ *г/с*.

$M^{T}_{1} = 0{,}023 \cdot 4 + 0{,}3 \cdot (0{,}3 + 0{,}5 \cdot 0{,}25 \cdot 4 + 0{,}5 \cdot 0{,}3 \cdot 0{,}1) + 0{,}023 \cdot 1 = 0{,}3595$ *г*;
$M^{T}_{2} = 0{,}3 \cdot (0{,}3 + 0{,}5 \cdot 0{,}3 \cdot 4 + 0{,}5 \cdot 0{,}25 \cdot 0{,}1) + 0{,}023 \cdot 1 = 0{,}29675$ *г*;
$M^{T}_{328} = (0{,}3595 + 0{,}29675) \cdot 180 \cdot 50 \cdot 10^{-6} = 0{,}0059063$ *м/год*;
$G^{T}_{328} = (0{,}3595 \cdot 4 + 0{,}29675 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0004819$ *г/с*;

$M^{П}_{1} = 0{,}0414 \cdot 6 + 0{,}405 \cdot (0{,}3 + 0{,}5 \cdot 0{,}25 \cdot 4 + 0{,}5 \cdot 0{,}3 \cdot 0{,}1) + 0{,}023 \cdot 1 = 0{,}601475$ *г*;
$M^{П}_{2} = 0{,}3 \cdot (0{,}3 + 0{,}5 \cdot 0{,}3 \cdot 4 + 0{,}5 \cdot 0{,}25 \cdot 0{,}1) + 0{,}023 \cdot 1 = 0{,}29675$ *г*;
$M^{П}_{328} = (0{,}601475 + 0{,}29675) \cdot 74 \cdot 50 \cdot 10^{-6} = 0{,}0033234$ *м/год*;
$G^{П}_{328} = (0{,}601475 \cdot 4 + 0{,}29675 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0007507$ *г/с*;

$M^{X}_{1} = 0{,}046 \cdot 12 + 0{,}45 \cdot (0{,}3 + 0{,}5 \cdot 0{,}25 \cdot 4 + 0{,}5 \cdot 0{,}3 \cdot 0{,}1) + 0{,}023 \cdot 1 = 0{,}94175$ *г*;
$M^{X}_{2} = 0{,}3 \cdot (0{,}3 + 0{,}5 \cdot 0{,}3 \cdot 4 + 0{,}5 \cdot 0{,}25 \cdot 0{,}1) + 0{,}023 \cdot 1 = 0{,}29675$ *г*;
$M^{X}_{328} = (0{,}94175 + 0{,}29675) \cdot 50 \cdot 50 \cdot 10^{-6} = 0{,}0030963$ *м/год*;
$G^{X}_{328} = (0{,}94175 \cdot 4 + 0{,}29675 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0011288$ *г/с*;

$M = 0{,}0059063+0{,}0033234+0{,}0030963 = 0{,}0123259$ *м/год*;
$G = \max\{0{,}0004819;\ 0{,}0007507;\ \underline{0{,}0011288}\} = 0{,}0011288$ *г/с*.

$M^{T}_{1} = 0{,}112 \cdot 4 + 0{,}69 \cdot (0{,}3 + 0{,}5 \cdot 0{,}25 \cdot 2 + 0{,}5 \cdot 0{,}3 \cdot 0{,}1) + 0{,}112 \cdot 1 = 0{,}94985$ *г*;
$M^{T}_{2} = 0{,}69 \cdot (0{,}3 + 0{,}5 \cdot 0{,}3 \cdot 2 + 0{,}5 \cdot 0{,}25 \cdot 0{,}1) + 0{,}112 \cdot 1 = 0{,}534625$ *г*;
$M^{T}_{330} = (0{,}94985 + 0{,}534625) \cdot 180 \cdot 50 \cdot 10^{-6} = 0{,}0133603$ *м/год*;
$G^{T}_{330} = (0{,}94985 \cdot 4 + 0{,}534625 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0012039$ *г/с*;

$M^{П}_{1} = 0{,}1206 \cdot 6 + 0{,}774 \cdot (0{,}3 + 0{,}5 \cdot 0{,}25 \cdot 2 + 0{,}5 \cdot 0{,}3 \cdot 0{,}1) + 0{,}112 \cdot 1 = 1{,}27291$ *г*;
$M^{П}_{2} = 0{,}69 \cdot (0{,}3 + 0{,}5 \cdot 0{,}3 \cdot 2 + 0{,}5 \cdot 0{,}25 \cdot 0{,}1) + 0{,}112 \cdot 1 = 0{,}534625$ *г*;

$M^{П}_{330} = (1{,}27291 + 0{,}534625) \cdot 74 \cdot 50 \cdot 10^{-6} = 0{,}0066879$ *т/год*;
$G^{П}_{330} = (1{,}27291 \cdot 4 + 0{,}534625 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0015629$ *г/с*;

$M^{Х}_{1} = 0{,}134 \cdot 12 + 0{,}86 \cdot (0{,}3 + 0{,}5 \cdot 0{,}25 \cdot 2 + 0{,}5 \cdot 0{,}3 \cdot 0{,}1) + 0{,}112 \cdot 1 = 2{,}2059$ *г*;
$M^{Х}_{2} = 0{,}69 \cdot (0{,}3 + 0{,}5 \cdot 0{,}3 \cdot 2 + 0{,}5 \cdot 0{,}25 \cdot 0{,}1) + 0{,}112 \cdot 1 = 0{,}534625$ *г*;
$M^{Х}_{330} = (2{,}2059 + 0{,}534625) \cdot 50 \cdot 50 \cdot 10^{-6} = 0{,}0068513$ *т/год*;
$G^{Х}_{330} = (2{,}2059 \cdot 4 + 0{,}534625 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0025995$ *г/с*;

$M = 0{,}0133603+0{,}0066879+0{,}0068513 = 0{,}0268995$ *т/год*;
$G = \max\{0{,}0012039; 0{,}0015629; \underline{0{,}0025995}\} = 0{,}0025995$ *г/с*.

$M^{Т}_{1} = 1{,}65 \cdot 4 + 6 \cdot (0{,}3 + 0{,}5 \cdot 0{,}25 \cdot 1{,}5 + 0{,}5 \cdot 0{,}3 \cdot 0{,}2) + 1{,}03 \cdot 1 = 10{,}735$ *г*;
$M^{Т}_{2} = 6 \cdot (0{,}3 + 0{,}5 \cdot 0{,}3 \cdot 1{,}5 + 0{,}5 \cdot 0{,}25 \cdot 0{,}2) + 1{,}03 \cdot 1 = 4{,}33$ *г*;
$M^{Т}_{337} = (10{,}735 + 4{,}33) \cdot 180 \cdot 50 \cdot 10^{-6} = 0{,}135585$ *т/год*;
$G^{Т}_{337} = (10{,}735 \cdot 4 + 4{,}33 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0131306$ *г/с*;

$M^{П}_{1} = 2{,}25 \cdot 6 + 6{,}48 \cdot (0{,}3 + 0{,}5 \cdot 0{,}25 \cdot 1{,}5 + 0{,}5 \cdot 0{,}3 \cdot 0{,}2) + 1{,}03 \cdot 1 = 17{,}8834$ *г*;
$M^{П}_{2} = 6 \cdot (0{,}3 + 0{,}5 \cdot 0{,}3 \cdot 1{,}5 + 0{,}5 \cdot 0{,}25 \cdot 0{,}2) + 1{,}03 \cdot 1 = 4{,}33$ *г*;
$M^{П}_{337} = (17{,}8834 + 4{,}33) \cdot 74 \cdot 50 \cdot 10^{-6} = 0{,}0821896$ *т/год*;
$G^{П}_{337} = (17{,}8834 \cdot 4 + 4{,}33 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0210732$ *г/с*;

$M^{Х}_{1} = 2{,}5 \cdot 12 + 7{,}2 \cdot (0{,}3 + 0{,}5 \cdot 0{,}25 \cdot 1{,}5 + 0{,}5 \cdot 0{,}3 \cdot 0{,}2) + 1{,}03 \cdot 1 = 34{,}756$ *г*;
$M^{Х}_{2} = 6 \cdot (0{,}3 + 0{,}5 \cdot 0{,}3 \cdot 1{,}5 + 0{,}5 \cdot 0{,}25 \cdot 0{,}2) + 1{,}03 \cdot 1 = 4{,}33$ *г*;
$M^{Х}_{337} = (34{,}756 + 4{,}33) \cdot 50 \cdot 50 \cdot 10^{-6} = 0{,}097715$ *т/год*;
$G^{Х}_{337} = (34{,}756 \cdot 4 + 4{,}33 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0398206$ *г/с*;

$M = 0{,}135585+0{,}0821896+0{,}097715 = 0{,}3154896$ *т/год*;
$G = \max\{0{,}0131306; 0{,}0210732; \underline{0{,}0398206}\} = 0{,}0398206$ *г/с*.

$M^{Т}_{1} = 0{,}8 \cdot 4 + 0{,}8 \cdot (0{,}3 + 0{,}5 \cdot 0{,}25 \cdot 1{,}5 + 0{,}5 \cdot 0{,}3 \cdot 0{,}2) + 0{,}57 \cdot 1 = 4{,}184$ *г*;
$M^{Т}_{2} = 0{,}8 \cdot (0{,}3 + 0{,}5 \cdot 0{,}3 \cdot 1{,}5 + 0{,}5 \cdot 0{,}25 \cdot 0{,}2) + 0{,}57 \cdot 1 = 1{,}01$ *г*;
$M^{Т}_{2754} = (4{,}184 + 1{,}01) \cdot 180 \cdot 50 \cdot 10^{-6} = 0{,}046746$ *т/год*;
$G^{Т}_{2754} = (4{,}184 \cdot 4 + 1{,}01 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0049294$ *г/с*;

$M^{П}_{1} = 0{,}864 \cdot 6 + 0{,}9 \cdot (0{,}3 + 0{,}5 \cdot 0{,}25 \cdot 1{,}5 + 0{,}5 \cdot 0{,}3 \cdot 0{,}2) + 0{,}57 \cdot 1 = 6{,}21975$ *г*;
$M^{П}_{2} = 0{,}8 \cdot (0{,}3 + 0{,}5 \cdot 0{,}3 \cdot 1{,}5 + 0{,}5 \cdot 0{,}25 \cdot 0{,}2) + 0{,}57 \cdot 1 = 1{,}01$ *г*;
$M^{П}_{2754} = (6{,}21975 + 1{,}01) \cdot 74 \cdot 50 \cdot 10^{-6} = 0{,}0267501$ *т/год*;
$G^{П}_{2754} = (6{,}21975 \cdot 4 + 1{,}01 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0071914$ *г/с*;

$M^{Х}_{1} = 0{,}96 \cdot 12 + 1 \cdot (0{,}3 + 0{,}5 \cdot 0{,}25 \cdot 1{,}5 + 0{,}5 \cdot 0{,}3 \cdot 0{,}2) + 0{,}57 \cdot 1 = 12{,}6075$ *г*;
$M^{Х}_{2} = 0{,}8 \cdot (0{,}3 + 0{,}5 \cdot 0{,}3 \cdot 1{,}5 + 0{,}5 \cdot 0{,}25 \cdot 0{,}2) + 0{,}57 \cdot 1 = 1{,}01$ *г*;
$M^{Х}_{2754} = (12{,}6075 + 1{,}01) \cdot 50 \cdot 50 \cdot 10^{-6} = 0{,}0340438$ *т/год*;
$G^{Х}_{2754} = (12{,}6075 \cdot 4 + 1{,}01 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0142889$ *г/с*;

$M = 0{,}046746+0{,}0267501+0{,}0340438 = 0{,}1075398$ *т/год*;
$G = \max\{0{,}0049294; 0{,}0071914; \underline{0{,}0142889}\} = 0{,}0142889$ *г/с*.

Из результатов расчётов максимально разового выброса для каждого типа автотранспортных средств в итоговые результаты по источнику занесены наибольшие значения, полученные с

учетом неодновременности и нестационарности во времени движения автотранспортных средств.

Источники выбросов от автотранспорта, осуществляющего доставку минеральных отходов строительства и вывоз переработанной продукции принят согласно расположению места проведения погрузочно-разгрузочных работ и дробления минеральных отходов строительства.

б) Максимально разовые выбросы от движение грузового автотранспорт по территории объекта (поливочная машина)

Количественные и качественные характеристики загрязняющих веществ, выделяющихся в атмосферу от автотранспортных средств, приведены в таблице:

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0046756	0,0038066
304	Азота оксид (Азот (II) оксид)	0,0007594	0,0006185
328	Углерод чёрный (Сажа)	0,0003594	0,0002741
330	Сера диоксид (ангидрид сернистый, сера (IV) оксид, сернистый газ)	0,0009289	0,0007307
337	Углерод оксид (окись углерода, угарный газ)	0,0119333	0,00837
2754	Углеводороды предельные алифатического ряда С11-С19	0,0032667	0,0020812

Расчет выполнен для автостоянки открытого типа, не оборудованной средствами подогрева. Пробег автотранспорта при въезде составляет **1,6** км, при выезде – **1,6** км. Время работы двигателя на холостом ходу при выезде с территории стоянки – **1** мин, при возврате на неё – **1** мин. Количество дней для расчётного периода: теплого – **180**, переходного – **74**, холодного – **50**.

Исходные данные для расчета выделений загрязняющих веществ, приведены в таблице:

Наименование	Тип автотранспортного средства	Максимальное количество автомобилей				Экоконтроль	Одновременность
		всего	выезд/въезд в течение суток	выезд за 1 час	въезд за 1 час		
	Грузовой, г/п от 8 до 16 т, дизель	1	1	1	1	-	+

Принятые условные обозначения, расчетные формулы, а также расчетные параметры и их обоснование приведены ниже.

Выбросы ***i***-го вещества одним автомобилем ***k***-й группы в день при выезде с территории или помещения стоянки M_{1ik} и возврате M_{2ik} рассчитываются по формулам:

$$M_{1ik} = m_{ПР\ ik} \cdot t_{ПР} + m_{L\ ik} \cdot L_1 + m_{XX\ ik} \cdot t_{XX\ 1},\ г$$

$$M_{2ik} = m_{L\ ik} \cdot L_2 + m_{XX\ ik} \cdot t_{XX\ 2},\ г$$

где $m_{ПР\ ik}$ – удельный выброс ***i***-го вещества при прогреве двигателя автомобиля ***k***-й группы, *г/мин*;

$m_{L\ ik}$ - пробеговый выброс ***i***-го вещества, автомобилем ***k***-й группы при движении со скоростью 10-20 км/час, *г/км*;

$m_{XX\ ik}$ - удельный выброс ***i***-го вещества при работе двигателя автомобиля ***k***-й группы на холостом ходу, *г/мин*;

$t_{ПР}$ - время прогрева двигателя, *мин*;

L_1, L_2 - пробег автомобиля по территории стоянки, *км*;

$t_{XX\,1}$, $t_{XX\,2}$ - время работы двигателя на холостом ходу при выезде с территории стоянки и возврате на неё, *мин*.

При проведении экологического контроля удельные выбросы загрязняющих веществ автомобилями снижаются, поэтому должны пересчитываться по формулам:

$$m'_{ПР\,ik} = m_{ПР\,ik} \cdot K_i, \; г/мин$$

$$m''_{XX\,ik} = m_{XX\,ik} \cdot K_i, \; г/мин$$

где K_i – коэффициент, учитывающий снижение выброса ***i***-го загрязняющего вещества при проведении экологического контроля.

Валовый выброс ***i***-го вещества автомобилями рассчитывается раздельно для каждого периода года по формуле:

$$M^i_j = \sum\nolimits_{k=1}^{k} \alpha_в (M_{1ik} + M_{2ik}) N_k \cdot D_P \cdot 10^{-6}, \; т/год$$

где $\alpha_в$ - коэффициент выпуска (выезда);

N_k – количество автомобилей ***k***-й 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 M_i выполняется с учётом температуры для каждого месяца.

Влияние холодного и переходного периодов года на выбросы загрязняющих веществ учитывается только для выезжающих автомобилей, хранящихся на открытых и закрытых не отапливаемых стоянках.

Для определения общего валового выброса M_i валовые выбросы одноименных веществ по периодам года суммируются:

$$M_i = M^{Т}_i + M^{П}_i + M^{Х}_i, \; т/год$$

Максимально разовый выброс ***i***-го вещества G_i рассчитывается по формуле:

$$G_i = \sum\nolimits_{k=1}^{k} (M_{1ik} \cdot N'_k + M_{2ik} \cdot N''_k) / 3600, \; г/сек$$

где N'_k, N''_k – количество автомобилей ***k***-й группы, выезжающих со стоянки и въезжающих на стоянку за 1 час, характеризующийся максимальной интенсивностью выезда(въезда) автомобилей.

Из полученных значений G_i выбирается максимальное с учетом одновременности движения автомобилей разных групп.

Удельные выбросы загрязняющих веществ при прогреве двигателей, пробеговые, на холостом ходу, коэффициент снижения выбросов при проведении экологического контроля K_i, а так же коэффициент изменения выбросов при движении по пандусу приведены в таблице:

Тип	Загрязняющее вещество	Прогрев, г/мин			Пробег, г/км			Холостой ход, г/мин	Экоконтроль, Ki
		Т	П	Х	Т	П	Х		
Грузовой, г/п от 8 до 16 т, дизель									
	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,408	0,616	0,616	2,72	2,72	2,72	0,368	1
	Азота оксид (Азот (II) оксид)	0,0663	0,1	0,1	0,442	0,442	0,442	0,0598	1
	Углерод чёрный (Сажа)	0,019	0,0342	0,038	0,2	0,27	0,3	0,019	0,8

Тип	Загрязняющее вещество	Прогрев, г/мин			Пробег, г/км			Холостой ход, г/мин	Экоконтроль, Ki
		Т	П	Х	Т	П	Х		
	Сера диоксид (ангидрид сернистый, сера (IV) оксид, сернистый газ)	0,1	0,108	0,12	0,475	0,531	0,59	0,1	0,95
	Углерод оксид (окись углерода, угарный газ)	1,34	1,8	2	4,9	5,31	5,9	0,84	0,9
	Углеводороды предельные алифатического ряда С11-С19	0,59	0,639	0,71	0,7	0,72	0,8	0,42	0,9

Время прогрева двигателей в зависимости от температуры воздуха и условий хранения приведено в таблице:

Тип автотранспортного средства	Время прогрева при температуре воздуха, мин						
	выше +5°С	+5.. -5°С	-5.. -10°С	-10.. -15°С	-15.. -20°С	-20.. -25°С	ниже -25°С
Грузовой, г/п от 8 до 16 т, дизель	4	6	12	20	25	30	30

Расчет годового и максимально разового выделения загрязняющих веществ в атмосферу приведен ниже.

$\boldsymbol{M}^{T}_{1} = 0,408 \cdot 4 + 2,72 \cdot 1,6 + 0,368 \cdot 1 = 6,352$ *г;*
$\boldsymbol{M}^{T}_{2} = 2,72 \cdot 1,6 + 0,368 \cdot 1 = 4,72$ *г;*
$\boldsymbol{M}^{T}_{301} = (6,352 + 4,72) \cdot 180 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,001993$ *т/год;*
$\boldsymbol{G}^{T}_{301} = (6,352 \cdot 1 + 4,72 \cdot 1) / 3600 = 0,0030756$ *г/с;*

$\boldsymbol{M}^{П}_{1} = 0,616 \cdot 6 + 2,72 \cdot 1,6 + 0,368 \cdot 1 = 8,416$ *г;*
$\boldsymbol{M}^{П}_{2} = 2,72 \cdot 1,6 + 0,368 \cdot 1 = 4,72$ *г;*
$\boldsymbol{M}^{П}_{301} = (8,416 + 4,72) \cdot 74 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0009721$ *т/год;*
$\boldsymbol{G}^{П}_{301} = (8,416 \cdot 1 + 4,72 \cdot 1) / 3600 = 0,0036489$ *г/с;*

$\boldsymbol{M}^{X}_{1} = 0,616 \cdot 12 + 2,72 \cdot 1,6 + 0,368 \cdot 1 = 12,112$ *г;*
$\boldsymbol{M}^{X}_{2} = 2,72 \cdot 1,6 + 0,368 \cdot 1 = 4,72$ *г;*
$\boldsymbol{M}^{X}_{301} = (12,112 + 4,72) \cdot 50 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0008416$ *т/год;*
$\boldsymbol{G}^{X}_{301} = (12,112 \cdot 1 + 4,72 \cdot 1) / 3600 = 0,0046756$ *г/с;*

$\boldsymbol{M} = 0,001993+0,0009721+0,0008416 = 0,0038066$ *т/год;*
$\boldsymbol{G} = max\{0,0030756; 0,0036489; \underline{0,0046756}\} = 0,0046756$ *г/с.*

$\boldsymbol{M}^{T}_{1} = 0,0663 \cdot 4 + 0,442 \cdot 1,6 + 0,0598 \cdot 1 = 1,0322$ *г;*
$\boldsymbol{M}^{T}_{2} = 0,442 \cdot 1,6 + 0,0598 \cdot 1 = 0,767$ *г;*
$\boldsymbol{M}^{T}_{304} = (1,0322 + 0,767) \cdot 180 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0003239$ *т/год;*
$\boldsymbol{G}^{T}_{304} = (1,0322 \cdot 1 + 0,767 \cdot 1) / 3600 = 0,0004998$ *г/с;*

$\boldsymbol{M}^{П}_{1} = 0,1 \cdot 6 + 0,442 \cdot 1,6 + 0,0598 \cdot 1 = 1,367$ *г;*
$\boldsymbol{M}^{П}_{2} = 0,442 \cdot 1,6 + 0,0598 \cdot 1 = 0,767$ *г;*
$\boldsymbol{M}^{П}_{304} = (1,367 + 0,767) \cdot 74 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0001579$ *т/год;*

$G^{П}_{304} = (1{,}367 \cdot 1 + 0{,}767 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0005928$ *г/с;*

$M^{X}_{1} = 0{,}1 \cdot 12 + 0{,}442 \cdot 1{,}6 + 0{,}0598 \cdot 1 = 1{,}967$ *г;*
$M^{X}_{2} = 0{,}442 \cdot 1{,}6 + 0{,}0598 \cdot 1 = 0{,}767$ *г;*
$M^{X}_{304} = (1{,}967 + 0{,}767) \cdot 50 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0{,}0001367$ *т/год;*
$G^{X}_{304} = (1{,}967 \cdot 1 + 0{,}767 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0007594$ *г/с;*

$M = 0{,}0003239+0{,}0001579+0{,}0001367 = 0{,}0006185$ *т/год;*
$G = max\{0{,}0004998; 0{,}0005928; \underline{0{,}0007594}\} = 0{,}0007594$ *г/с.*

$M^{T}_{1} = 0{,}019 \cdot 4 + 0{,}2 \cdot 1{,}6 + 0{,}019 \cdot 1 = 0{,}415$ *г;*
$M^{T}_{2} = 0{,}2 \cdot 1{,}6 + 0{,}019 \cdot 1 = 0{,}339$ *г;*
$M^{T}_{328} = (0{,}415 + 0{,}339) \cdot 180 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0{,}0001357$ *т/год;*
$G^{T}_{328} = (0{,}415 \cdot 1 + 0{,}339 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0002094$ *г/с;*

$M^{П}_{1} = 0{,}0342 \cdot 6 + 0{,}27 \cdot 1{,}6 + 0{,}019 \cdot 1 = 0{,}6562$ *г;*
$M^{П}_{2} = 0{,}2 \cdot 1{,}6 + 0{,}019 \cdot 1 = 0{,}339$ *г;*
$M^{П}_{328} = (0{,}6562 + 0{,}339) \cdot 74 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0{,}0000736$ *т/год;*
$G^{П}_{328} = (0{,}6562 \cdot 1 + 0{,}339 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0002764$ *г/с;*

$M^{X}_{1} = 0{,}038 \cdot 12 + 0{,}3 \cdot 1{,}6 + 0{,}019 \cdot 1 = 0{,}955$ *г;*
$M^{X}_{2} = 0{,}2 \cdot 1{,}6 + 0{,}019 \cdot 1 = 0{,}339$ *г;*
$M^{X}_{328} = (0{,}955 + 0{,}339) \cdot 50 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0{,}0000647$ *т/год;*
$G^{X}_{328} = (0{,}955 \cdot 1 + 0{,}339 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0003594$ *г/с;*

$M = 0{,}0001357+0{,}0000736+0{,}0000647 = 0{,}0002741$ *т/год;*
$G = max\{0{,}0002094; 0{,}0002764; \underline{0{,}0003594}\} = 0{,}0003594$ *г/с.*

$M^{T}_{1} = 0{,}1 \cdot 4 + 0{,}475 \cdot 1{,}6 + 0{,}1 \cdot 1 = 1{,}26$ *г;*
$M^{T}_{2} = 0{,}475 \cdot 1{,}6 + 0{,}1 \cdot 1 = 0{,}86$ *г;*
$M^{T}_{330} = (1{,}26 + 0{,}86) \cdot 180 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0{,}0003816$ *т/год;*
$G^{T}_{330} = (1{,}26 \cdot 1 + 0{,}86 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0005889$ *г/с;*

$M^{П}_{1} = 0{,}108 \cdot 6 + 0{,}531 \cdot 1{,}6 + 0{,}1 \cdot 1 = 1{,}5976$ *г;*
$M^{П}_{2} = 0{,}475 \cdot 1{,}6 + 0{,}1 \cdot 1 = 0{,}86$ *г;*
$M^{П}_{330} = (1{,}5976 + 0{,}86) \cdot 74 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0{,}0001819$ *т/год;*
$G^{П}_{330} = (1{,}5976 \cdot 1 + 0{,}86 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0006827$ *г/с;*

$M^{X}_{1} = 0{,}12 \cdot 12 + 0{,}59 \cdot 1{,}6 + 0{,}1 \cdot 1 = 2{,}484$ *г;*
$M^{X}_{2} = 0{,}475 \cdot 1{,}6 + 0{,}1 \cdot 1 = 0{,}86$ *г;*
$M^{X}_{330} = (2{,}484 + 0{,}86) \cdot 50 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0{,}0001672$ *т/год;*
$G^{X}_{330} = (2{,}484 \cdot 1 + 0{,}86 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0009289$ *г/с;*

$M = 0{,}0003816+0{,}0001819+0{,}0001672 = 0{,}0007307$ *т/год;*
$G = max\{0{,}0005889; 0{,}0006827; \underline{0{,}0009289}\} = 0{,}0009289$ *г/с.*

$M^{T}_{1} = 1{,}34 \cdot 4 + 4{,}9 \cdot 1{,}6 + 0{,}84 \cdot 1 = 14{,}04$ *г;*
$M^{T}_{2} = 4{,}9 \cdot 1{,}6 + 0{,}84 \cdot 1 = 8{,}68$ *г;*
$M^{T}_{337} = (14{,}04 + 8{,}68) \cdot 180 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0{,}0040896$ *т/год;*
$G^{T}_{337} = (14{,}04 \cdot 1 + 8{,}68 \cdot 1) / 3600 = 0{,}0063111$ *г/с;*

$M^{П}_{1} = 1,8 \cdot 6 + 5,31 \cdot 1,6 + 0,84 \cdot 1 = 20,136$ *г;*
$M^{П}_{2} = 4,9 \cdot 1,6 + 0,84 \cdot 1 = 8,68$ *г;*
$M^{П}_{337} = (20,136 + 8,68) \cdot 74 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0021324$ *т/год;*
$G^{П}_{337} = (20,136 \cdot 1 + 8,68 \cdot 1) / 3600 = 0,0080044$ *г/с;*

$M^{X}_{1} = 2 \cdot 12 + 5,9 \cdot 1,6 + 0,84 \cdot 1 = 34,28$ *г;*
$M^{X}_{2} = 4,9 \cdot 1,6 + 0,84 \cdot 1 = 8,68$ *г;*
$M^{X}_{337} = (34,28 + 8,68) \cdot 50 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,002148$ *т/год;*
$G^{X}_{337} = (34,28 \cdot 1 + 8,68 \cdot 1) / 3600 = 0,0119333$ *г/с;*

$M = 0,0040896+0,0021324+0,002148 = 0,00837$ *т/год;*
$G = max\{0,0063111; 0,0080044; \underline{0,0119333}\} = 0,0119333$ *г/с.*

$M^{T}_{1} = 0,59 \cdot 4 + 0,7 \cdot 1,6 + 0,42 \cdot 1 = 3,9$ *г;*
$M^{T}_{2} = 0,7 \cdot 1,6 + 0,42 \cdot 1 = 1,54$ *г;*
$M^{T}_{2754} = (3,9 + 1,54) \cdot 180 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0009792$ *т/год;*
$G^{T}_{2754} = (3,9 \cdot 1 + 1,54 \cdot 1) / 3600 = 0,0015111$ *г/с;*

$M^{П}_{1} = 0,639 \cdot 6 + 0,72 \cdot 1,6 + 0,42 \cdot 1 = 5,406$ *г;*
$M^{П}_{2} = 0,7 \cdot 1,6 + 0,42 \cdot 1 = 1,54$ *г;*
$M^{П}_{2754} = (5,406 + 1,54) \cdot 74 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,000514$ *т/год;*
$G^{П}_{2754} = (5,406 \cdot 1 + 1,54 \cdot 1) / 3600 = 0,0019294$ *г/с;*

$M^{X}_{1} = 0,71 \cdot 12 + 0,8 \cdot 1,6 + 0,42 \cdot 1 = 10,22$ *г;*
$M^{X}_{2} = 0,7 \cdot 1,6 + 0,42 \cdot 1 = 1,54$ *г;*
$M^{X}_{2754} = (10,22 + 1,54) \cdot 50 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,000588$ *т/год;*
$G^{X}_{2754} = (10,22 \cdot 1 + 1,54 \cdot 1) / 3600 = 0,0032667$ *г/с;*

$M = 0,0009792+0,000514+0,000588 = 0,0020812$ *т/год;*
$G = max\{0,0015111; 0,0019294; \underline{0,0032667}\} = 0,0032667$ *г/с.*

7) Валовый выброс твердых частиц при сдувании с поверхности материала, транспортируемого автомобильным транспортом

$GTpm = \Sigma \times 3,6 \times q6 \times S\,i \times \tau \times n \times K1 \times Kов \times 0,001 \times (1 - \eta)$, т/год

$Mmax = (\Sigma \times 3,6 \times q6 \times S\,i \times \tau \times n \times K1 \times Kов \times 0,001 \times (1 - \eta) * 106) / t * 3600$, г/с

где q6 - удельная масса твердых частиц, сдуваемых с 1 м2 поверхности горной массы, принимаемая равной 0,003 г/(м2с);

Si - площадь поверхности транспортируемого материала транспортируемым средством, м2;

τ – средняя длительность движения транспорта с грузом за один рейс, ч;

n - число рейсов транспортных средств i - той марки в год;

K1 - коэффициент, учитывающий скорость ветра;

η - эффективность средства пылеподавления;

ni - число рейсов в сутки;

t-продолжительность рабочей смены

Kов – коэффициент, учитывающий скорость обдува материала VOB, определяемый по таблице 7 ТКП 17.08-17-2012 (02120);

Скорость обдува материала VOB, м/с, рассчитывается по формуле:

$V=\sqrt{(\omega V * \omega D)}/3,6$

где ωV - скорость ветра, наиболее характерная для данного района, м/с.;
ωD - средняя скорость движения транспортного средства, км/ч.
Vов = √ (8 * 10) / 3,6 = 5 м/с

Источник 6101										Продолж-сть раб. смены	8,00	
технологический процесс	количество машин	q6	Si	τ	n	K1	Ков	η	ni	Наименование ЗВ	г/с	т/год
транспортировка сырья для производства грунт растительный	1	0,003	12	0,01	682	1,7	1,13	0,98	2	Твёрдые частицы суммарно	0,001179	0,000034
транспортировка сырья для производства древесной щепы	1	0,003	12	0,01	8345	1,7	1,13	0,98	42	Пыль древесная	0,014428	0,000416
транспортировка сырья для производства смеси продуктов минерального происхождения, щебня вторичного, компонент сырьевой	1	0,003	12	0,01	37762	1,7	1,13	0,98	189	Пыль неорг., содерж.двуокись кремния менее 70%	0,065287	0,001880
транспорти-ровка сырья для производства гранулята	1	0,003	12	0,01	2159	1,7	1,13	0,98	11	Твёрдые частицы сум-марно	0,003733	0,000108
вывоз продукции по ТУ BY 790400431.006-2025	1	0,003	12	0,01	688	1,7	1,13	0,98	2	Пыль неорг., содерж.двуокись кремния менее 70%	0,001189	0,000034

вывоз переработанной продукции по ТУ BY 790400431.004-	1	0,003	12	0,01	8345	1,7	1,13	0,98	42	Пыль древесная	0,014428	0,000416
вывоз продукции по ТУ BY 790400431.003-22021, ТУ BY 790400431.005-2021, ТУ	1	0,003	12	0,01	37762	1,7	1,13	0,98	189	Пыль неорг., содерж.двуокись кремния менее 70%	0,065287	0,001880
вывоз продукции по ТУ BY 790400431.002-2020	1	0,003	12	0,01	2159	1,7	1,13	0,98	11	Твёрдые частицы суммарно	0,003732	0,000108

Расчет выбросов загрязняющих веществ от автотранспорта представлен по источнику **№6101** приведены в таблице:

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,1876238	1,0993454
304	Азота оксид (Азот (II) оксид)	0,0305058	0,1786897
328	Углерод чёрный (Сажа)	0,0152814	0,0930747
330	Сера диоксид (ангидрид сернистый, сера (IV) оксид, сернистый газ)	0,0351680	0,2021999
337	Углерод оксид (окись углерода, угарный газ)	0,5332087	2,4312872
2754	Углеводороды предельные алифатического ряда С11-С19	0,1898640	0,8271594
2902	Твёрдые частицы суммарно	0,0086437	0,000250
2936	Пыль древесная	0,0288560	0,000832
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: менее 70 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, доломит, пыль цементного производства - известняк, мел, огарки, сырьевая смесь, пыль вращающихся печей, боксит и др.)	0,1317631	0,003794

Расчет выбросов загрязняющих веществ от работы строительной техники ИСТОЧНИК №6106

1) Максимально разовые выбросы (от грузового автотранспорта предприятия) рассчитываем с учетом того, что в течение 1 часа во время погрузочно-разгрузочных работ характеризующегося максимальной интенсивностью движения, по территории предприятия двигается 3 экскаватор и 2 погрузчик.

Источниками выделений загрязняющих веществ являются двигатели автопогрузчиков и экскаваторов в период движения по территории, во время работы в нагрузочном режиме и режиме холостого хода, в теплый, холодный и переходный период года.

Режим работы объекта – односменный, продолжительность смены 8 часов при 6-тидневной рабочей неделе. Количество рабочих дней в году – 304.

Теплый период.

Количественные и качественные характеристики загрязняющих веществ, выделяющихся в атмосферу от автопогрузчиков, приведены в таблице:

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0387304	0,204301
304	Азота оксид (Азот (II) оксид)	0,0062937	0,0331989
328	Углерод чёрный (Сажа)	0,003308	0,0174739
330	Сера диоксид (ангидрид сернистый, сера (IV) оксид, сернистый газ)	0,0085769	0,0452006
337	Углерод оксид (окись углерода, угарный газ)	0,0736093	0,3880076
2754	Углеводороды предельные алифатического ряда С11-С19	0,0147537	0,0772077

Расчет выполнен для площадки работы автопогрузчиков. Количество расчётных дней – 183.

Исходные данные для расчета выделений загрязняющих веществ приведены в таблице:

Наименование автопогрузчика	Тип автомобиля аналогичного базе автопогрузчика	Количество	Рабочая скорость, км/ч	Колво рабочих дней	Время работы одного автопогрузчика							Экоконтроль	Одновременность
					в течении суток, ч				за 30 мин, мин				
					всего	без нагрузки	под нагрузкой	холостой ход	без нагрузки	под нагрузкой	холостой ход		
	Грузовой, г/п от 2 до 5 т, дизель	2 (2)	10	183	8	3,5	3,2	1,3	13	12	5	-	+
	Грузовой, г/п свыше 16 т, дизель	3 (3)	10	183	8	3,5	3,2	1,3	13	12	5	-	+

Удельные выбросы загрязняющих веществ при работе автомобилей, аналогичных базе автопогрузчиков, приведены в таблице:

Тип автомобиля	Загрязняющее вещество	Движение, г/км	Холостой ход, г/мин	Эко-контроль, Ki
Грузовой, г/п от 2 до 5 т, дизель	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	1,76	0,16	1
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,286	0,026	1
	Углерод (Сажа)	0,13	0,008	0,8
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,34	0,065	0,95
	Углерод оксид	2,9	0,36	0,9
	Углеводороды предельные алифатического ряда С11-С19	0,5	0,18	0,9
Грузовой, г/п свыше 16 т, дизель	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	3,12	0,448	1
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,507	0,0728	1
	Углерод (Сажа)	0,3	0,023	0,8
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,69	0,112	0,95
	Углерод оксид	6	1,03	0,9
	Углеводороды предельные алифатического ряда С11-С19	0,8	0,57	0,9

Расчет максимально разового и годового выделения загрязняющих веществ в атмосферу приведен ниже.

$G_{301} = (1,76 \cdot 10 \cdot 13 / 60 + 1,3 \cdot 1,76 \cdot 10 \cdot 12 / 60 + 0,16 \cdot 5) \cdot 2 / 1800 = 0,0102104$ *г/с;*

$M_{301} = (1,76 \cdot 10 \cdot 183 \cdot 3,5 \cdot 2 + 1,3 \cdot 1,76 \cdot 10 \cdot 183 \cdot 3,2 \cdot 2 + 0,16 \cdot 183 \cdot 1,3 \cdot 60 \cdot 2) \cdot 10^{-6} = 0,0539103$ *т/год;*

$G_{304} = (0,286 \cdot 10 \cdot 13 / 60 + 1,3 \cdot 0,286 \cdot 10 \cdot 12 / 60 + 0,026 \cdot 5) \cdot 2 / 1800 = 0,0016592$ *г/с;*

$M_{304} = (0,286 \cdot 10 \cdot 183 \cdot 3,5 \cdot 2 + 1,3 \cdot 0,286 \cdot 10 \cdot 183 \cdot 3,2 \cdot 2 + 0,026 \cdot 183 \cdot 1,3 \cdot 60 \cdot 2) \cdot 10^{-6} = 0,0087604$ *т/год;*

$G_{328} = (0,13 \cdot 10 \cdot 13 / 60 + 1,3 \cdot 0,13 \cdot 10 \cdot 12 / 60 + 0,008 \cdot 5) \cdot 2 / 1800 = 0,000733$ *г/с;*

$M_{328} = (0,13 \cdot 10 \cdot 183 \cdot 3,5 \cdot 2 + 1,3 \cdot 0,13 \cdot 10 \cdot 183 \cdot 3,2 \cdot 2 + 0,008 \cdot 183 \cdot 1,3 \cdot 60 \cdot 2) \cdot 10^{-6} = 0,003873$ *т/год;*

$G_{330} = (0,34 \cdot 10 \cdot 13 / 60 + 1,3 \cdot 0,34 \cdot 10 \cdot 12 / 60 + 0,065 \cdot 5) \cdot 2 / 1800 = 0,0021619$ *г/с;*

$M_{330} = (0,34 \cdot 10 \cdot 183 \cdot 3,5 \cdot 2 + 1,3 \cdot 0,34 \cdot 10 \cdot 183 \cdot 3,2 \cdot 2 + 0,065 \cdot 183 \cdot 1,3 \cdot 60 \cdot 2) \cdot 10^{-6} = 0,0113877$ *т/год;*

$G_{337} = (2,9 \cdot 10 \cdot 13 / 60 + 1,3 \cdot 2,9 \cdot 10 \cdot 12 / 60 + 0,36 \cdot 5) \cdot 2 / 1800 = 0,0173593$ *г/с;*

$M_{337} = (2,9 \cdot 10 \cdot 183 \cdot 3,5 \cdot 2 + 1,3 \cdot 2,9 \cdot 10 \cdot 183 \cdot 3,2 \cdot 2 + 0,36 \cdot 183 \cdot 1,3 \cdot 60 \cdot 2) \cdot 10^{-6} = 0,0915805$ *т/год;*

$G_{2754} = (0,5 \cdot 10 \cdot 13 / 60 + 1,3 \cdot 0,5 \cdot 10 \cdot 12 / 60 + 0,18 \cdot 5) \cdot 2 / 1800 = 0,0036481$ *г/с;*

$M_{2754} = (0,5 \cdot 10 \cdot 183 \cdot 3,5 \cdot 2 + 1,3 \cdot 0,5 \cdot 10 \cdot 183 \cdot 3,2 \cdot 2 + 0,18 \cdot 183 \cdot 1,3 \cdot 60 \cdot 2) \cdot 10^{-6} = 0,0191564$ *т/год.*

$G_{301} = (3,12 \cdot 10 \cdot 13 / 60 + 1,3 \cdot 3,12 \cdot 10 \cdot 12 / 60 + 0,448 \cdot 5) \cdot 3 / 1800 = 0,02852$ *г/с;*

$M_{301} = (3,12 \cdot 10 \cdot 183 \cdot 3,5 \cdot 3 + 1,3 \cdot 3,12 \cdot 10 \cdot 183 \cdot 3,2 \cdot 3 + 0,448 \cdot 183 \cdot 1,3 \cdot 60 \cdot 3) \cdot 10^{-6} = 0,150391$ *т/год;*

$G_{304} = (0,507 \cdot 10 \cdot 13 / 60 + 1,3 \cdot 0,507 \cdot 10 \cdot 12 / 60 + 0,0728 \cdot 5) \cdot 3 / 1800 = 0,0046345$ *г/с;*
$M_{304} = (0,507 \cdot 10 \cdot 183 \cdot 3,5 \cdot 3 + 1,3 \cdot 0,507 \cdot 10 \cdot 183 \cdot 3,2 \cdot 3 + 0,0728 \cdot 183 \cdot 1,3 \cdot 60 \cdot 3) \cdot 10^{-6} = 0,0244385$ *т/год;*
$G_{328} = (0,3 \cdot 10 \cdot 13 / 60 + 1,3 \cdot 0,3 \cdot 10 \cdot 12 / 60 + 0,023 \cdot 5) \cdot 3 / 1800 = 0,002575$ *г/с;*
$M_{328} = (0,3 \cdot 10 \cdot 183 \cdot 3,5 \cdot 3 + 1,3 \cdot 0,3 \cdot 10 \cdot 183 \cdot 3,2 \cdot 3 + 0,023 \cdot 183 \cdot 1,3 \cdot 60 \cdot 3) \cdot 10^{-6} = 0,0136009$ *т/год;*
$G_{330} = (0,69 \cdot 10 \cdot 13 / 60 + 1,3 \cdot 0,69 \cdot 10 \cdot 12 / 60 + 0,112 \cdot 5) \cdot 3 / 1800 = 0,006415$ *г/с;*
$M_{330} = (0,69 \cdot 10 \cdot 183 \cdot 3,5 \cdot 3 + 1,3 \cdot 0,69 \cdot 10 \cdot 183 \cdot 3,2 \cdot 3 + 0,112 \cdot 183 \cdot 1,3 \cdot 60 \cdot 3) \cdot 10^{-6} = 0,0338129$ *т/год;*
$G_{337} = (6 \cdot 10 \cdot 13 / 60 + 1,3 \cdot 6 \cdot 10 \cdot 12 / 60 + 1,03 \cdot 5) \cdot 3 / 1800 = 0,05625$ *г/с;*
$M_{337} = (6 \cdot 10 \cdot 183 \cdot 3,5 \cdot 3 + 1,3 \cdot 6 \cdot 10 \cdot 183 \cdot 3,2 \cdot 3 + 1,03 \cdot 183 \cdot 1,3 \cdot 60 \cdot 3) \cdot 10^{-6} = 0,296427$ *т/год;*
$G_{2754} = (0,8 \cdot 10 \cdot 13 / 60 + 1,3 \cdot 0,8 \cdot 10 \cdot 12 / 60 + 0,57 \cdot 5) \cdot 3 / 1800 = 0,0111056$ *г/с;*
$M_{2754} = (0,8 \cdot 10 \cdot 183 \cdot 3,5 \cdot 3 + 1,3 \cdot 0,8 \cdot 10 \cdot 183 \cdot 3,2 \cdot 3 + 0,57 \cdot 183 \cdot 1,3 \cdot 60 \cdot 3) \cdot 10^{-6} = 0,0580513$ *т/год.*

Холодный период

Источниками выделений загрязняющих веществ являются двигатели автопогрузчиков в период движения по территории, во время работы в нагрузочном режиме и режиме холостого хода.

Количественные и качественные характеристики загрязняющих веществ, выделяющихся в атмосферу от автопогрузчиков, приведены в таблице:

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0387304	0,0535872
304	Азота оксид (Азот (II) оксид)	0,0062937	0,0087079
328	Углерод чёрный (Сажа)	0,0048704	0,0067526
330	Сера диоксид (ангидрид сернистый, сера (IV) оксид, сернистый газ)	0,0104041	0,0143929
337	Углерод оксид (окись углерода, угарный газ)	0,0863204	0,1194211
2754	Углеводороды предельные алифатического ряда С11-С19	0,0168722	0,0231926

Расчет выполнен для площадки работы автопогрузчиков. Количество расчётных дней холодного периода – 48.

Исходные данные для расчета выделений загрязняющих веществ приведены в таблице:

Наименование автопогрузчика	Тип автомобиля аналогичного базе автопогрузчика	Количество	Рабочая скорость, км/ч	Колво рабочих дней	Время работы одного автопогрузчика							Экоконтроль	Одновременность
					в течении суток, ч				за 30 мин, мин				
					всего	без нагрузки	под нагрузкой	холостой ход	без нагрузки	под нагрузкой	холостой ход		
	Грузовой, г/п от 2 до 5 т, дизель	2 (2)	10	48	8	3,5	3,2	1,3	13	12	5	-	+
	Грузовой, г/п свыше 16 т, дизель	3 (3)	10	48	8	3,5	3,2	1,3	13	12	5	-	+

Удельные выбросы загрязняющих веществ при работе автомобилей,

Тип автомобиля	Загрязняющее вещество	Движение, г/км	Холостой ход, г/мин	Экоконтроль, Ki
Грузовой, г/п от 2 до 5 т, дизель	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	1,76	0,16	1
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,286	0,026	1
	Углерод (Сажа)	0,2	0,008	0,8
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,43	0,065	0,95
	Углерод оксид	3,5	0,36	0,9
	Углеводороды предельные алифатического ряда С11-С19	0,6	0,18	0,9
Грузовой, г/п свыше 16 т, дизель	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	3,12	0,448	1
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,507	0,0728	1
	Углерод (Сажа)	0,45	0,023	0,8
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,86	0,112	0,95
	Углерод оксид	7,2	1,03	0,9
	Углеводороды предельные алифатического ряда С11-С19	1	0,57	0,9

Расчет максимально разового и годового выделения загрязняющих веществ в атмосферу приведен ниже.

$G_{301} = (1,76 \cdot 10 \cdot 13 / 60 + 1,3 \cdot 1,76 \cdot 10 \cdot 12 / 60 + 0,16 \cdot 5) \cdot 2 / 1800 = 0,0102104$ *г/с;*

$M_{301} = (1,76 \cdot 10 \cdot 48 \cdot 3,5 \cdot 2 + 1,3 \cdot 1,76 \cdot 10 \cdot 48 \cdot 3,2 \cdot 2 + 0,16 \cdot 48 \cdot 1,3 \cdot 60 \cdot 2) \cdot 10^{-6} = 0,0141404$ *т/год;*

$G_{304} = (0,286 \cdot 10 \cdot 13 / 60 + 1,3 \cdot 0,286 \cdot 10 \cdot 12 / 60 + 0,026 \cdot 5) \cdot 2 / 1800 = 0,0016592$ *г/с;*

$M_{304} = (0,286 \cdot 10 \cdot 48 \cdot 3,5 \cdot 2 + 1,3 \cdot 0,286 \cdot 10 \cdot 48 \cdot 3,2 \cdot 2 + 0,026 \cdot 48 \cdot 1,3 \cdot 60 \cdot 2) \cdot 10^{-6} = 0,0022978$ *т/год;*

$G_{328} = (0,2 \cdot 10 \cdot 13 / 60 + 1,3 \cdot 0,2 \cdot 10 \cdot 12 / 60 + 0,008 \cdot 5) \cdot 2 / 1800 = 0,0011037$ *г/с;*

$M_{328} = (0,2 \cdot 10 \cdot 48 \cdot 3,5 \cdot 2 + 1,3 \cdot 0,2 \cdot 10 \cdot 48 \cdot 3,2 \cdot 2 + 0,008 \cdot 48 \cdot 1,3 \cdot 60 \cdot 2) \cdot 10^{-6} = 0,0015306$ *т/год;*
$G_{330} = (0,43 \cdot 10 \cdot 13 / 60 + 1,3 \cdot 0,43 \cdot 10 \cdot 12 / 60 + 0,065 \cdot 5) \cdot 2 / 1800 = 0,0026385$ *г/с;*
$M_{330} = (0,43 \cdot 10 \cdot 48 \cdot 3,5 \cdot 2 + 1,3 \cdot 0,43 \cdot 10 \cdot 48 \cdot 3,2 \cdot 2 + 0,065 \cdot 48 \cdot 1,3 \cdot 60 \cdot 2) \cdot 10^{-6} = 0,0036488$ *т/год;*
$G_{337} = (3,5 \cdot 10 \cdot 13 / 60 + 1,3 \cdot 3,5 \cdot 10 \cdot 12 / 60 + 0,36 \cdot 5) \cdot 2 / 1800 = 0,020537$ *г/с;*
$M_{337} = (3,5 \cdot 10 \cdot 48 \cdot 3,5 \cdot 2 + 1,3 \cdot 3,5 \cdot 10 \cdot 48 \cdot 3,2 \cdot 2 + 0,36 \cdot 48 \cdot 1,3 \cdot 60 \cdot 2) \cdot 10^{-6} = 0,0284333$ *т/год;*
$G_{2754} = (0,6 \cdot 10 \cdot 13 / 60 + 1,3 \cdot 0,6 \cdot 10 \cdot 12 / 60 + 0,18 \cdot 5) \cdot 2 / 1800 = 0,0041778$ *г/с;*
$M_{2754} = (0,6 \cdot 10 \cdot 48 \cdot 3,5 \cdot 2 + 1,3 \cdot 0,6 \cdot 10 \cdot 48 \cdot 3,2 \cdot 2 + 0,18 \cdot 48 \cdot 1,3 \cdot 60 \cdot 2) \cdot 10^{-6} = 0,00576$ *т/год.*

$G_{301} = (3,12 \cdot 10 \cdot 13 / 60 + 1,3 \cdot 3,12 \cdot 10 \cdot 12 / 60 + 0,448 \cdot 5) \cdot 3 / 1800 = 0,02852$ *г/с;*
$M_{301} = (3,12 \cdot 10 \cdot 48 \cdot 3,5 \cdot 3 + 1,3 \cdot 3,12 \cdot 10 \cdot 48 \cdot 3,2 \cdot 3 + 0,448 \cdot 48 \cdot 1,3 \cdot 60 \cdot 3) \cdot 10^{-6} = 0,0394468$ *т/год;*
$G_{304} = (0,507 \cdot 10 \cdot 13 / 60 + 1,3 \cdot 0,507 \cdot 10 \cdot 12 / 60 + 0,0728 \cdot 5) \cdot 3 / 1800 = 0,0046345$ *г/с;*
$M_{304} = (0,507 \cdot 10 \cdot 48 \cdot 3,5 \cdot 3 + 1,3 \cdot 0,507 \cdot 10 \cdot 48 \cdot 3,2 \cdot 3 + 0,0728 \cdot 48 \cdot 1,3 \cdot 60 \cdot 3) \cdot 10^{-6} = 0,0064101$ *т/год;*
$G_{328} = (0,45 \cdot 10 \cdot 13 / 60 + 1,3 \cdot 0,45 \cdot 10 \cdot 12 / 60 + 0,023 \cdot 5) \cdot 3 / 1800 = 0,0037667$ *г/с;*
$M_{328} = (0,45 \cdot 10 \cdot 48 \cdot 3,5 \cdot 3 + 1,3 \cdot 0,45 \cdot 10 \cdot 48 \cdot 3,2 \cdot 3 + 0,023 \cdot 48 \cdot 1,3 \cdot 60 \cdot 3) \cdot 10^{-6} = 0,005222$ *т/год;*
$G_{330} = (0,86 \cdot 10 \cdot 13 / 60 + 1,3 \cdot 0,86 \cdot 10 \cdot 12 / 60 + 0,112 \cdot 5) \cdot 3 / 1800 = 0,0077656$ *г/с;*
$M_{330} = (0,86 \cdot 10 \cdot 48 \cdot 3,5 \cdot 3 + 1,3 \cdot 0,86 \cdot 10 \cdot 48 \cdot 3,2 \cdot 3 + 0,112 \cdot 48 \cdot 1,3 \cdot 60 \cdot 3) \cdot 10^{-6} = 0,0107441$ *т/год;*
$G_{337} = (7,2 \cdot 10 \cdot 13 / 60 + 1,3 \cdot 7,2 \cdot 10 \cdot 12 / 60 + 1,03 \cdot 5) \cdot 3 / 1800 = 0,0657833$ *г/с;*
$M_{337} = (7,2 \cdot 10 \cdot 48 \cdot 3,5 \cdot 3 + 1,3 \cdot 7,2 \cdot 10 \cdot 48 \cdot 3,2 \cdot 3 + 1,03 \cdot 48 \cdot 1,3 \cdot 60 \cdot 3) \cdot 10^{-6} = 0,0909878$ *т/год;*
$G_{2754} = (1 \cdot 10 \cdot 13 / 60 + 1,3 \cdot 1 \cdot 10 \cdot 12 / 60 + 0,57 \cdot 5) \cdot 3 / 1800 = 0,0126944$ *г/с;*
$M_{2754} = (1 \cdot 10 \cdot 48 \cdot 3,5 \cdot 3 + 1,3 \cdot 1 \cdot 10 \cdot 48 \cdot 3,2 \cdot 3 + 0,57 \cdot 48 \cdot 1,3 \cdot 60 \cdot 3) \cdot 10^{-6} = 0,0174326$ *т/год.*

Переходный период

Источниками выделений загрязняющих веществ являются двигатели автопогрузчиков в период движения по территории, во время работы в нагрузочном режиме и режиме холостого хода.

Количественные и качественные характеристики загрязняющих веществ, выделяющихся в атмосферу от автопогрузчиков, приведены в таблице:

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0387304	0,0814972
304	Азота оксид (Азот (II) оксид)	0,0062937	0,0132433
328	Углерод чёрный (Сажа)	0,0044069	0,0092911
330	Сера диоксид (ангидрид сернистый, сера (IV) оксид, сернистый газ)	0,0094931	0,0199656
337	Углерод оксид (окись углерода, угарный газ)	0,0787467	0,165627

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
2754	Углеводороды предельные алифатического ряда С11-С19	0,01576	0,0329236

Расчет выполнен для площадки работы автопогрузчиков. Количество расчётных дней переходного периода – 73.

Исходные данные для расчета выделений загрязняющих веществ приведены в таблице:

Наименование автопогрузчика	Тип автомобиля аналогичного базе автопогрузчика	Количество	Рабочая скорость, км/ч	Колво рабочих дней	Время работы одного автопогрузчика							Экоконтроль	Одновременность
					в течении суток, ч				за 30 мин, мин				
					всего	без нагрузки	под нагрузкой	холостой ход	без нагрузки	под нагрузкой	холостой ход		
	Грузовой, г/п от 2 до 5 т, дизель	2 (2)	10	73	8	3,5	3,2	1,3	13	12	5	-	+
	Грузовой, г/п свыше 16 т, дизель	3 (3)	10	73	8	3,5	3,2	1,3	13	12	5	-	+

Принятые условные обозначения, расчетные формулы, а также расчетные параметры и их обоснование приведены ниже.

Удельные выбросы загрязняющих веществ при работе автомобилей, аналогичных базе автопогрузчиков, приведены в таблице:

Тип автомобиля	Загрязняющее вещество	Движение, г/км	Холостой ход, г/мин	Экоконтроль, Ki
Грузовой, г/п от 2 до 5 т, дизель	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	1,76	0,16	1
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,286	0,026	1
	Углерод (Сажа)	0,18	0,008	0,8
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,387	0,065	0,95
	Углерод оксид	3,15	0,36	0,9
	Углеводороды предельные алифатического ряда С11-С19	0,54	0,18	0,9
Грузовой, г/п свыше 16 т, дизель	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	3,12	0,448	1
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,507	0,0728	1
	Углерод (Сажа)	0,405	0,023	0,8
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,774	0,112	0,95
	Углерод оксид	6,48	1,03	0,9
	Углеводороды предельные алифатического ряда С11-С19	0,9	0,57	0,9

Расчет максимально разового и годового выделения загрязняющих веществ в атмосферу приведен ниже.

$G_{301} = (1,76 \cdot 10 \cdot 13 / 60 + 1,3 \cdot 1,76 \cdot 10 \cdot 12 / 60 + 0,16 \cdot 5) \cdot 2 / 1800 = 0,0102104$ *г/с;*

$M_{301} = (1,76 \cdot 10 \cdot 73 \cdot 3,5 \cdot 2 + 1,3 \cdot 1,76 \cdot 10 \cdot 73 \cdot 3,2 \cdot 2 + 0,16 \cdot 73 \cdot 1,3 \cdot 60 \cdot 2) \cdot 10^{-6} = 0,0215052$ *т/год;*

$G_{304} = (0,286 \cdot 10 \cdot 13 / 60 + 1,3 \cdot 0,286 \cdot 10 \cdot 12 / 60 + 0,026 \cdot 5) \cdot 2 / 1800 = 0,0016592$ *г/с;*

$M_{304} = (0,286 \cdot 10 \cdot 73 \cdot 3,5 \cdot 2 + 1,3 \cdot 0,286 \cdot 10 \cdot 73 \cdot 3,2 \cdot 2 + 0,026 \cdot 73 \cdot 1,3 \cdot 60 \cdot 2) \cdot 10^{-6} = 0,0034946$ *т/год;*

$G_{328} = (0,18 \cdot 10 \cdot 13 / 60 + 1,3 \cdot 0,18 \cdot 10 \cdot 12 / 60 + 0,008 \cdot 5) \cdot 2 / 1800 = 0,0009978$ *г/с;*

$M_{328} = (0,18 \cdot 10 \cdot 73 \cdot 3,5 \cdot 2 + 1,3 \cdot 0,18 \cdot 10 \cdot 73 \cdot 3,2 \cdot 2 + 0,008 \cdot 73 \cdot 1,3 \cdot 60 \cdot 2) \cdot 10^{-6} = 0,0021042$ *т/год;*

$G_{330} = (0,387 \cdot 10 \cdot 13 / 60 + 1,3 \cdot 0,387 \cdot 10 \cdot 12 / 60 + 0,065 \cdot 5) \cdot 2 / 1800 = 0,0024108$ *г/с;*

$M_{330} = (0,387 \cdot 10 \cdot 73 \cdot 3,5 \cdot 2 + 1,3 \cdot 0,387 \cdot 10 \cdot 73 \cdot 3,2 \cdot 2 + 0,065 \cdot 73 \cdot 1,3 \cdot 60 \cdot 2) \cdot 10^{-6} = 0,0050683$ *т/год;*

$G_{337} = (3,15 \cdot 10 \cdot 13 / 60 + 1,3 \cdot 3,15 \cdot 10 \cdot 12 / 60 + 0,36 \cdot 5) \cdot 2 / 1800 = 0,0186833$ *г/с;*

$M_{337} = (3,15 \cdot 10 \cdot 73 \cdot 3,5 \cdot 2 + 1,3 \cdot 3,15 \cdot 10 \cdot 73 \cdot 3,2 \cdot 2 + 0,36 \cdot 73 \cdot 1,3 \cdot 60 \cdot 2) \cdot 10^{-6} = 0,039328$ *т/год;*

$G_{2754} = (0,54 \cdot 10 \cdot 13 / 60 + 1,3 \cdot 0,54 \cdot 10 \cdot 12 / 60 + 0,18 \cdot 5) \cdot 2 / 1800 = 0,00386$ *г/с;*

$M_{2754} = (0,54 \cdot 10 \cdot 73 \cdot 3,5 \cdot 2 + 1,3 \cdot 0,54 \cdot 10 \cdot 73 \cdot 3,2 \cdot 2 + 0,18 \cdot 73 \cdot 1,3 \cdot 60 \cdot 2) \cdot 10^{-6} = 0,008089$ *т/год.*

$G_{301} = (3,12 \cdot 10 \cdot 13 / 60 + 1,3 \cdot 3,12 \cdot 10 \cdot 12 / 60 + 0,448 \cdot 5) \cdot 3 / 1800 = 0,02852$ *г/с;*

$M_{301} = (3,12 \cdot 10 \cdot 73 \cdot 3,5 \cdot 3 + 1,3 \cdot 3,12 \cdot 10 \cdot 73 \cdot 3,2 \cdot 3 + 0,448 \cdot 73 \cdot 1,3 \cdot 60 \cdot 3) \cdot 10^{-6} = 0,059992$ *т/год;*

$G_{304} = (0,507 \cdot 10 \cdot 13 / 60 + 1,3 \cdot 0,507 \cdot 10 \cdot 12 / 60 + 0,0728 \cdot 5) \cdot 3 / 1800 = 0,0046345$ *г/с;*

$M_{304} = (0,507 \cdot 10 \cdot 73 \cdot 3,5 \cdot 3 + 1,3 \cdot 0,507 \cdot 10 \cdot 73 \cdot 3,2 \cdot 3 + 0,0728 \cdot 73 \cdot 1,3 \cdot 60 \cdot 3) \cdot 10^{-6} = 0,0097487$ *т/год;*

$G_{328} = (0,405 \cdot 10 \cdot 13 / 60 + 1,3 \cdot 0,405 \cdot 10 \cdot 12 / 60 + 0,023 \cdot 5) \cdot 3 / 1800 = 0,0034092$ *г/с;*

$M_{328} = (0,405 \cdot 10 \cdot 73 \cdot 3,5 \cdot 3 + 1,3 \cdot 0,405 \cdot 10 \cdot 73 \cdot 3,2 \cdot 3 + 0,023 \cdot 73 \cdot 1,3 \cdot 60 \cdot 3) \cdot 10^{-6} = 0,0071869$ *т/год;*

$G_{330} = (0,774 \cdot 10 \cdot 13 / 60 + 1,3 \cdot 0,774 \cdot 10 \cdot 12 / 60 + 0,112 \cdot 5) \cdot 3 / 1800 = 0,0070823$ *г/с;*

$M_{330} = (0,774 \cdot 10 \cdot 73 \cdot 3,5 \cdot 3 + 1,3 \cdot 0,774 \cdot 10 \cdot 73 \cdot 3,2 \cdot 3 + 0,112 \cdot 73 \cdot 1,3 \cdot 60 \cdot 3) \cdot 10^{-6} = 0,0148973$ *т/год;*

$G_{337} = (6,48 \cdot 10 \cdot 13 / 60 + 1,3 \cdot 6,48 \cdot 10 \cdot 12 / 60 + 1,03 \cdot 5) \cdot 3 / 1800 = 0,0600633$ *г/с;*

$M_{337} = (6,48 \cdot 10 \cdot 73 \cdot 3,5 \cdot 3 + 1,3 \cdot 6,48 \cdot 10 \cdot 73 \cdot 3,2 \cdot 3 + 1,03 \cdot 73 \cdot 1,3 \cdot 60 \cdot 3) \cdot 10^{-6} = 0,126299$ *т/год;*

$G_{2754} = (0,9 \cdot 10 \cdot 13 / 60 + 1,3 \cdot 0,9 \cdot 10 \cdot 12 / 60 + 0,57 \cdot 5) \cdot 3 / 1800 = 0,0119$ *г/с;*

$M_{2754} = (0,9 \cdot 10 \cdot 73 \cdot 3,5 \cdot 3 + 1,3 \cdot 0,9 \cdot 10 \cdot 73 \cdot 3,2 \cdot 3 + 0,57 \cdot 73 \cdot 1,3 \cdot 60 \cdot 3) \cdot 10^{-6} = 0,0248346$ *т/год.*

2) Определение выбросов загрязняющих веществ от двигателей щековой дробилки Sandvik QJ 240; дробильной установки Terex Powerscreen RPEMIERTRAK R400X; дробильной установки Peterson 6700B; двигатель экскаватора.

Источниками выделений загрязняющих веществ являются двигатели дорожно-строительных машин в период работы пускового двигателя, прогрева, движения по территории предприятия и во время работы в режиме холостого хода.

Расчет выделений загрязняющих веществ выполнен в соответствии со следующими методическими документами:

– Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, СПб., НИИ Атмосфера, 2005.

– Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники (расчетным методом). М, 1998.

– Дополнения к методике проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники (расчетным методом). М, 1999.

Количественные и качественные характеристики загрязняющих веществ, выделяющихся в атмосферу от дорожно-строительных машин, приведены в таблице:

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0189769	0,0158066
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0030837	0,0025684
328	Углерод (Сажа)	0,0096106	0,0050914
330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0029422	0,0024159
337	Углерод оксид	0,1168917	0,0691484
2754	Углеводороды предельные алифатического ряда С11-С19	0,0197694	0,0113714

Расчет выполнен для стоянки дорожно-строительных машин (ДМ), хранящихся при температуре окружающей среды. Пробег ДМ при выезде составляет **0,05** км, при въезде – **0,05** км. Время работы двигателя на холостом ходу при выезде с территории стоянки – **1** мин, при возврате на неё – **1** мин. Количество дней для расчётного периода: теплого – **183**, переходного – **73**, холодного – **48**.

Исходные данные для расчета выделений загрязняющих веществ приведены в таблице:

Наименование ДМ	Тип ДМ	Максимальное количество ДМ				Скорость, км/ч	Электростартер	Одновременность
		всего	выезд/въезд в течение суток	выезд за 1 час	въезд за 1 час			
	ДМ гусеничная, мощностью 161-260 кВт (219-354 л.с.)	2	2	1	1	10	+	+
	ДМ гусеничная, мощностью свыше 260 кВт (355 л.с. и более)	1	1	1	1	10	+	+

Принятые условные обозначения, расчетные формулы, а также расчетные параметры и их обоснование приведены ниже.

Выбросы ***i***-го вещества одной машиной ***k***-й группы в день при выезде с территории M'_{ik} и возврате M''_{ik} рассчитываются по формулам:

$$M'_{ik} = m_{П\,ik} \cdot t_{П} + m_{ПР\,ik} \cdot t_{ПР} + m_{ДВ\,ik} \cdot t_{ДВ\,1} + m_{XX\,ik} \cdot t_{XX\,1}, \text{ г}$$

$$M''_{ik} = m_{ДВ\,ik} \cdot t_{ДВ\,2} + m_{XX\,ik} \cdot t_{XX\,2}, \text{ г}$$

где $m_{П\,ik}$ – удельный выброс ***i***-го вещества пусковым двигателем, *г/мин*;

$m_{ПР\,ik}$ – удельный выброс ***i***-го вещества при прогреве двигателя машины ***k***-й группы, *г/мин*;

$m_{ДВ\ ik}$ – удельный выброс ***i***-го вещества при движении машины ***k***-й группы с условно постоянной скоростью , *г/мин*;

$m_{XX\ ik}$ – удельный выброс ***i***-го вещества при работе двигателя машины ***k***-й группы на холостом ходу, *г/мин*;

$t_{П}$, $t_{ПР}$ - время работы пускового двигателя и прогрева двигателя, *мин*;

$t_{ДВ\ 1}$, $t_{ДВ\ 2}$ - время движения машины при выезде и возврате рассчитывается из отношения средней скорости движения и длины проезда, *мин*;

$t_{XX\ 1}$, $t_{XX\ 2}$ - время работы двигателя на холостом ходу при выезде и возврате, *мин*;

При расчете выбросов от ДМ, имеющих двигатель с запуском от электростартерной установки, член $m_{П\ ik} \cdot t_{П}$ из формулы (1.1.1) исключается.

Валовый выброс ***i***-го вещества ДМ рассчитывается раздельно для каждого периода года по формуле:

$$M^{j}_{i} = \sum^{k}_{k=1}(M'_{ik} + M''_{ik}) \cdot N_k \cdot D_P \cdot 10^{-6},\ т/год$$

где N_k – среднее количество ДМ ***к***-й группы, ежедневно выходящих на линию;

D_P - количество рабочих дней в расчетном периоде (холодном, теплом, переходном);

j – период года (Т - теплый, П - переходный, Х - холодный); для холодного периода расчет\ M_i выполняется с учётом температуры для каждого месяца.

Влияние холодного и переходного периодов года на выбросы загрязняющих веществ для машин, хранящихся на закрытой отапливаемой стоянке не учитывается.

Для определения общего валового выброса M_i валовые выбросы одноименных веществ по периодам года суммируются:

$$M_i = M^{Т}_{i} + M^{П}_{i} + M^{Х}_{i},\ т/год$$

Максимально разовый выброс ***i***-го вещества G_i рассчитывается по формуле:

$$G_i = \sum^{k}_{k=1}(M'_{ik} \cdot N'_k + M''_{ik} \cdot N''_k) / 3600,\ г/с$$

где N'_k, N''_k – количество машин ***k***-й группы, выезжающих со стоянки и въезжающих на стоянку за 1 час, характеризующийся максимальной интенсивностью выезда(въезда) ДМ.

Из полученных значений G_i выбирается максимальное с учетом одновременности движения ДМ разных групп.

Удельные выбросы загрязняющих веществ при работе пускового двигателя, прогреве, пробеге, на холостом ходу приведены в таблице:

Тип	Загрязняющее вещество	Пуск	Прогрев			Движение			Холостой ход
			Т	П	Х	Т	П	Х	
ДМ гусеничная, мощностью 161-260 кВт (219-354 л.с.)									
	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	3,6	1,016	1,528	1,528	5,176	5,176	5,176	1,016
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,585	0,165	0,2483	0,2483	0,841	0,841	0,841	0,165
	Углерод XTHYSQ(Сажа)	-	0,17	0,918	1,02	0,72	0,972	1,08	0,17
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,095	0,25	0,279	0,31	0,51	0,567	0,63	0,25
	Углерод оксид	57	6,3	11,34	12,6	3,37	3,699	4,11	6,31
	Углеводороды предельные алифатического ряда С11-С19	4,7	-	-	-	-	-	-	-
	Углеводороды предельные алифатического ряда С11-С19	-	0,79	1,845	2,05	1,14	1,233	1,37	0,79
ДМ гусеничная, мощностью свыше 260 кВт (355 л.с. и более)									
	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	5,6	1,6	2,4	2,4	8,128	8,128	8,128	1,592

Тип	Загрязняющее вещество	Пуск	Прогрев			Движение			Холостой ход
			Т	П	Х	Т	П	Х	
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,91	0,26	0,39	0,39	1,321	1,321	1,321	0,2587
	Углерод (Сажа)	-	0,26	1,404	1,56	1,13	1,53	1,7	0,26
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,15	0,26	0,288	0,32	0,8	0,882	0,98	0,39
	Углерод оксид	90	9,9	16,92	18,8	5,3	5,823	6,47	9,92
	Углеводороды предельные алифатического ряда С11-С19	7,5	-	-	-	-	-	-	-
	Углеводороды предельные алифатического ряда С11-С19	-	1,24	2,898	3,22	1,79	1,935	2,15	1,24

Время работы пускового двигателя в зависимости от расчетного периода приведено в таблице:

Тип дорожно-строительной машины	Время		
	Т	П	Х
ДМ гусеничная, мощностью 161-260 кВт (219-354 л.с.)	1	2	4
ДМ гусеничная, мощностью свыше 260 кВт (355 л.с. и более)	1	2	4

Время прогрева двигателей в зависимости от температуры воздуха и условий хранения приведено в таблице:

Тип дорожно-строительной машины	Время прогрева при температуре воздуха, мин						
	выше +5°С	+5.. -5°С	-5.. -10°С	-10.. -15°С	-15.. -20°С	-20.. 25°С	ниже -25°С
ДМ гусеничная, мощностью 161-260 кВт (219-354 л.с.)	2	6	12	20	28	36	45
ДМ гусеничная, мощностью свыше 260 кВт (355 л.с. и более)	2	6	12	20	28	36	45

Расчет годового и максимально разового выделения загрязняющих веществ в атмосферу приведен ниже.

$M'^{T}_{301} = 1,016 \cdot 2 + 5,176 \cdot 0,05 / 5 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 = 6,1536$ г;

$M''^{T}_{301} = 5,176 \cdot 0,05 / 5 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 = 4,1216$ г;

$M^{T}_{301} = (6,1536 + 4,1216) \cdot 183 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0037607$ т/год;

$G^{T}_{301} = (6,1536 \cdot 1 + 4,1216 \cdot 1) / 3600 = 0,0028542$ г/с;

$M'^{П}_{301} = 1,528 \cdot 6 + 5,176 \cdot 0,05 / 5 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 = 13,2896$ г;

$M''^{П}_{301} = 5,176 \cdot 0,05 / 5 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 = 4,1216$ г;

$M^{П}_{301} = (13,2896 + 4,1216) \cdot 73 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,002542$ т/год;

$G^{П}_{301} = (13,2896 \cdot 1 + 4,1216 \cdot 1) / 3600 = 0,0048364$ г/с;

$M'^{X}_{301} = 1,528 \cdot 12 + 5,176 \cdot 0,05 / 5 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 = 22,4576$ г;

$M''^{X}_{301} = 5,176 \cdot 0,05 / 5 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 = 4,1216$ г;

$M^{X}_{301} = (22,4576 + 4,1216) \cdot 48 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0025516$ т/год;

$G^{X}_{301} = (22,4576 \cdot 1 + 4,1216 \cdot 1) / 3600 = 0,0073831$ г/с;

$M = 0,0037607 + 0,002542 + 0,0025516 = 0,0088544$ т/год;

$G = max\{0,0028542; 0,0048364; \underline{0,0073831}\} = 0,0073831$ г/с.

$M'^{T}_{304} = 0,165 \cdot 2 + 0,841 \cdot 0,05 / 5 \cdot 60 + 0,165 \cdot 1 = 0,9996$ г;

$M''^{T}_{304} = 0,841 \cdot 0,05 / 5 \cdot 60 + 0,165 \cdot 1 = 0,6696$ г;

$M^{T}_{304} = (0,9996 + 0,6696) \cdot 183 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0006109$ т/год;
$G^{T}_{304} = (0,9996 \cdot 1 + 0,6696 \cdot 1) / 3600 = 0,0004637$ г/с;

$M'^{П}_{304} = 0,2483 \cdot 6 + 0,841 \cdot 0,05 / 5 \cdot 60 + 0,165 \cdot 1 = 2,1594$ г;
$M''^{П}_{304} = 0,841 \cdot 0,05 / 5 \cdot 60 + 0,165 \cdot 1 = 0,6696$ г;
$M^{П}_{304} = (2,1594 + 0,6696) \cdot 73 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,000413$ т/год;
$G^{П}_{304} = (2,1594 \cdot 1 + 0,6696 \cdot 1) / 3600 = 0,0007858$ г/с;

$M'^{X}_{304} = 0,2483 \cdot 12 + 0,841 \cdot 0,05 / 5 \cdot 60 + 0,165 \cdot 1 = 3,6492$ г;
$M''^{X}_{304} = 0,841 \cdot 0,05 / 5 \cdot 60 + 0,165 \cdot 1 = 0,6696$ г;
$M^{X}_{304} = (3,6492 + 0,6696) \cdot 48 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0004146$ т/год;
$G^{X}_{304} = (3,6492 \cdot 1 + 0,6696 \cdot 1) / 3600 = 0,0011997$ г/с;

$M = 0,0006109 + 0,000413 + 0,0004146 = 0,0014386$ т/год;
$G = max\{0,0004637; 0,0007858; \underline{0,0011997}\} = 0,0011997$ г/с.

$M'^{T}_{328} = 0,17 \cdot 2 + 0,72 \cdot 0,05 / 5 \cdot 60 + 0,17 \cdot 1 = 0,942$ г;
$M''^{T}_{328} = 0,72 \cdot 0,05 / 5 \cdot 60 + 0,17 \cdot 1 = 0,602$ г;
$M^{T}_{328} = (0,942 + 0,602) \cdot 183 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0005651$ т/год;
$G^{T}_{328} = (0,942 \cdot 1 + 0,602 \cdot 1) / 3600 = 0,0004289$ г/с;

$M'^{П}_{328} = 0,918 \cdot 6 + 0,972 \cdot 0,05 / 5 \cdot 60 + 0,17 \cdot 1 = 6,2612$ г;
$M''^{П}_{328} = 0,72 \cdot 0,05 / 5 \cdot 60 + 0,17 \cdot 1 = 0,602$ г;
$M^{П}_{328} = (6,2612 + 0,602) \cdot 73 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,001002$ т/год;
$G^{П}_{328} = (6,2612 \cdot 1 + 0,602 \cdot 1) / 3600 = 0,0019064$ г/с;

$M'^{X}_{328} = 1,02 \cdot 12 + 1,08 \cdot 0,05 / 5 \cdot 60 + 0,17 \cdot 1 = 13,058$ г;
$M''^{X}_{328} = 0,72 \cdot 0,05 / 5 \cdot 60 + 0,17 \cdot 1 = 0,602$ г;
$M^{X}_{328} = (13,058 + 0,602) \cdot 48 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0013114$ т/год;
$G^{X}_{328} = (13,058 \cdot 1 + 0,602 \cdot 1) / 3600 = 0,0037944$ г/с;

$M = 0,0005651 + 0,001002 + 0,0013114 = 0,0028785$ т/год;
$G = max\{0,0004289; 0,0019064; \underline{0,0037944}\} = 0,0037944$ г/с.

$M'^{T}_{330} = 0,25 \cdot 2 + 0,51 \cdot 0,05 / 5 \cdot 60 + 0,25 \cdot 1 = 1,056$ г;
$M''^{T}_{330} = 0,51 \cdot 0,05 / 5 \cdot 60 + 0,25 \cdot 1 = 0,556$ г;
$M^{T}_{330} = (1,056 + 0,556) \cdot 183 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,00059$ т/год;
$G^{T}_{330} = (1,056 \cdot 1 + 0,556 \cdot 1) / 3600 = 0,0004478$ г/с;

$M'^{П}_{330} = 0,279 \cdot 6 + 0,567 \cdot 0,05 / 5 \cdot 60 + 0,25 \cdot 1 = 2,2642$ г;
$M''^{П}_{330} = 0,51 \cdot 0,05 / 5 \cdot 60 + 0,25 \cdot 1 = 0,556$ г;
$M^{П}_{330} = (2,2642 + 0,556) \cdot 73 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0004117$ т/год;
$G^{П}_{330} = (2,2642 \cdot 1 + 0,556 \cdot 1) / 3600 = 0,0007834$ г/с;

$M'^{X}_{330} = 0,31 \cdot 12 + 0,63 \cdot 0,05 / 5 \cdot 60 + 0,25 \cdot 1 = 4,348$ г;
$M''^{X}_{330} = 0,51 \cdot 0,05 / 5 \cdot 60 + 0,25 \cdot 1 = 0,556$ г;
$M^{X}_{330} = (4,348 + 0,556) \cdot 48 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0004708$ т/год;
$G^{X}_{330} = (4,348 \cdot 1 + 0,556 \cdot 1) / 3600 = 0,0013622$ г/с;

$M = 0,00059 + 0,0004117 + 0,0004708 = 0,0014725$ т/год;

$G = max\{0,0004478;\ 0,0007834;\ \underline{0,0013622}\} = 0,0013622$ г/с.

$M'^{T}_{337} = 6,3 \cdot 2 + 3,37 \cdot 0,05 / 5 \cdot 60 + 6,31 \cdot 1 = 20,932$ г;
$M''^{T}_{337} = 3,37 \cdot 0,05 / 5 \cdot 60 + 6,31 \cdot 1 = 8,332$ г;
$M^{T}_{337} = (20,932 + 8,332) \cdot 183 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0107106$ т/год;
$G^{T}_{337} = (20,932 \cdot 1 + 8,332 \cdot 1) / 3600 = 0,0081289$ г/с;

$M'^{П}_{337} = 11,34 \cdot 6 + 3,699 \cdot 0,05 / 5 \cdot 60 + 6,31 \cdot 1 = 76,5694$ г;
$M''^{П}_{337} = 3,37 \cdot 0,05 / 5 \cdot 60 + 6,31 \cdot 1 = 8,332$ г;
$M^{П}_{337} = (76,5694 + 8,332) \cdot 73 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0123956$ т/год;
$G^{П}_{337} = (76,5694 \cdot 1 + 8,332 \cdot 1) / 3600 = 0,0235837$ г/с;

$M'^{X}_{337} = 12,6 \cdot 12 + 4,11 \cdot 0,05 / 5 \cdot 60 + 6,31 \cdot 1 = 159,976$ г;
$M''^{X}_{337} = 3,37 \cdot 0,05 / 5 \cdot 60 + 6,31 \cdot 1 = 8,332$ г;
$M^{X}_{337} = (159,976 + 8,332) \cdot 48 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0161576$ т/год;
$G^{X}_{337} = (159,976 \cdot 1 + 8,332 \cdot 1) / 3600 = 0,0467522$ г/с;

$M = 0,0107106 + 0,0123956 + 0,0161576 = 0,0392638$ т/год;
$G = max\{0,0081289;\ 0,0235837;\ \underline{0,0467522}\} = 0,0467522$ г/с.

$M'^{T}_{2754} = 0 \cdot 2 + 0 \cdot 0,05 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M''^{T}_{2754} = 0 \cdot 0,05 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M^{T}_{2754} = (0 + 0) \cdot 183 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0$ т/год;
$G^{T}_{2754} = (0 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0$ г/с;

$M'^{П}_{2754} = 0 \cdot 6 + 0 \cdot 0,05 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M''^{П}_{2754} = 0 \cdot 0,05 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M^{П}_{2754} = (0 + 0) \cdot 73 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0$ т/год;
$G^{П}_{2754} = (0 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0$ г/с;

$M'^{X}_{2754} = 0 \cdot 12 + 0 \cdot 0,05 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M''^{X}_{2754} = 0 \cdot 0,05 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M^{X}_{2754} = (0 + 0) \cdot 48 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0$ т/год;
$G^{X}_{2754} = (0 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0$ г/с;

$M = 0 + 0 + 0 = 0$ т/год;
$G = max\{\underline{0};\ 0;\ 0\} = 0$ г/с.

$M'^{T}_{2754} = 0,79 \cdot 2 + 1,14 \cdot 0,05 / 5 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 = 3,054$ г;
$M''^{T}_{2754} = 1,14 \cdot 0,05 / 5 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 = 1,474$ г;
$M^{T}_{2754} = (3,054 + 1,474) \cdot 183 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0016572$ т/год;
$G^{T}_{2754} = (3,054 \cdot 1 + 1,474 \cdot 1) / 3600 = 0,0012578$ г/с;

$M'^{П}_{2754} = 1,845 \cdot 6 + 1,233 \cdot 0,05 / 5 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 = 12,5998$ г;
$M''^{П}_{2754} = 1,14 \cdot 0,05 / 5 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 = 1,474$ г;
$M^{П}_{2754} = (12,5998 + 1,474) \cdot 73 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0020548$ т/год;
$G^{П}_{2754} = (12,5998 \cdot 1 + 1,474 \cdot 1) / 3600 = 0,0039094$ г/с;

$M'^{X}_{2754} = 2,05 \cdot 12 + 1,37 \cdot 0,05 / 5 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 = 26,212$ г;
$M''^{X}_{2754} = 1,14 \cdot 0,05 / 5 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 = 1,474$ г;

$M^{X}_{2754} = (26,212 + 1,474) \cdot 48 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0026579$ т/год;
$G^{X}_{2754} = (26,212 \cdot 1 + 1,474 \cdot 1) / 3600 = 0,0076906$ г/с;

$M = 0,0016572 + 0,0020548 + 0,0026579 = 0,0063699$ т/год;
$G = max\{0,0012578; 0,0039094; \underline{0,0076906}\} = 0,0076906$ г/с.

$M'^{T}_{301} = 1,6 \cdot 2 + 8,128 \cdot 0,05 / 5 \cdot 60 + 1,592 \cdot 1 = 9,6688$ г;
$M''^{T}_{301} = 8,128 \cdot 0,05 / 5 \cdot 60 + 1,592 \cdot 1 = 6,4688$ г;
$M^{T}_{301} = (9,6688 + 6,4688) \cdot 183 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0029532$ т/год;
$G^{T}_{301} = (9,6688 \cdot 1 + 6,4688 \cdot 1) / 3600 = 0,0044827$ г/с;

$M'^{П}_{301} = 2,4 \cdot 6 + 8,128 \cdot 0,05 / 5 \cdot 60 + 1,592 \cdot 1 = 20,8688$ г;
$M''^{П}_{301} = 8,128 \cdot 0,05 / 5 \cdot 60 + 1,592 \cdot 1 = 6,4688$ г;
$M^{П}_{301} = (20,8688 + 6,4688) \cdot 73 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0019956$ т/год;
$G^{П}_{301} = (20,8688 \cdot 1 + 6,4688 \cdot 1) / 3600 = 0,0075938$ г/с;

$M'^{X}_{301} = 2,4 \cdot 12 + 8,128 \cdot 0,05 / 5 \cdot 60 + 1,592 \cdot 1 = 35,2688$ г;
$M''^{X}_{301} = 8,128 \cdot 0,05 / 5 \cdot 60 + 1,592 \cdot 1 = 6,4688$ г;
$M^{X}_{301} = (35,2688 + 6,4688) \cdot 48 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0020034$ т/год;
$G^{X}_{301} = (35,2688 \cdot 1 + 6,4688 \cdot 1) / 3600 = 0,0115938$ г/с;

$M = 0,0029532 + 0,0019956 + 0,0020034 = 0,0069522$ т/год;
$G = max\{0,0044827; 0,0075938; \underline{0,0115938}\} = 0,0115938$ г/с.

$M'^{T}_{304} = 0,26 \cdot 2 + 1,321 \cdot 0,05 / 5 \cdot 60 + 0,2587 \cdot 1 = 1,5713$ г;
$M''^{T}_{304} = 1,321 \cdot 0,05 / 5 \cdot 60 + 0,2587 \cdot 1 = 1,0513$ г;
$M^{T}_{304} = (1,5713 + 1,0513) \cdot 183 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0004799$ т/год;
$G^{T}_{304} = (1,5713 \cdot 1 + 1,0513 \cdot 1) / 3600 = 0,0007285$ г/с;

$M'^{П}_{304} = 0,39 \cdot 6 + 1,321 \cdot 0,05 / 5 \cdot 60 + 0,2587 \cdot 1 = 3,3913$ г;
$M''^{П}_{304} = 1,321 \cdot 0,05 / 5 \cdot 60 + 0,2587 \cdot 1 = 1,0513$ г;
$M^{П}_{304} = (3,3913 + 1,0513) \cdot 73 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0003243$ т/год;
$G^{П}_{304} = (3,3913 \cdot 1 + 1,0513 \cdot 1) / 3600 = 0,0012341$ г/с;

$M'^{X}_{304} = 0,39 \cdot 12 + 1,321 \cdot 0,05 / 5 \cdot 60 + 0,2587 \cdot 1 = 5,7313$ г;
$M''^{X}_{304} = 1,321 \cdot 0,05 / 5 \cdot 60 + 0,2587 \cdot 1 = 1,0513$ г;
$M^{X}_{304} = (5,7313 + 1,0513) \cdot 48 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0003256$ т/год;
$G^{X}_{304} = (5,7313 \cdot 1 + 1,0513 \cdot 1) / 3600 = 0,0018841$ г/с;

$M = 0,0004799 + 0,0003243 + 0,0003256 = 0,0011298$ т/год;
$G = max\{0,0007285; 0,0012341; \underline{0,0018841}\} = 0,0018841$ г/с.

$M'^{T}_{328} = 0,26 \cdot 2 + 1,13 \cdot 0,05 / 5 \cdot 60 + 0,26 \cdot 1 = 1,458$ г;
$M''^{T}_{328} = 1,13 \cdot 0,05 / 5 \cdot 60 + 0,26 \cdot 1 = 0,938$ г;
$M^{T}_{328} = (1,458 + 0,938) \cdot 183 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0004385$ т/год;
$G^{T}_{328} = (1,458 \cdot 1 + 0,938 \cdot 1) / 3600 = 0,0006656$ г/с;

$M'^{П}_{328} = 1,404 \cdot 6 + 1,53 \cdot 0,05 / 5 \cdot 60 + 0,26 \cdot 1 = 9,602$ г;
$M''^{П}_{328} = 1,13 \cdot 0,05 / 5 \cdot 60 + 0,26 \cdot 1 = 0,938$ г;
$M^{П}_{328} = (9,602 + 0,938) \cdot 73 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0007694$ т/год;

$G^{П}_{328} = (9,602 \cdot 1 + 0,938 \cdot 1) / 3600 = 0,0029278$ г/с;

$M'^{X}_{328} = 1,56 \cdot 12 + 1,7 \cdot 0,05 / 5 \cdot 60 + 0,26 \cdot 1 = 20$ г;
$M''^{X}_{328} = 1,13 \cdot 0,05 / 5 \cdot 60 + 0,26 \cdot 1 = 0,938$ г;
$M^{X}_{328} = (20 + 0,938) \cdot 48 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,001005$ т/год;
$G^{X}_{328} = (20 \cdot 1 + 0,938 \cdot 1) / 3600 = 0,0058161$ г/с;

$M = 0,0004385 + 0,0007694 + 0,001005 = 0,0022129$ т/год;
$G = max\{0,0006656; 0,0029278; \underline{0,0058161}\} = 0,0058161$ г/с.

$M'^{T}_{330} = 0,26 \cdot 2 + 0,8 \cdot 0,05 / 5 \cdot 60 + 0,39 \cdot 1 = 1,39$ г;
$M''^{T}_{330} = 0,8 \cdot 0,05 / 5 \cdot 60 + 0,39 \cdot 1 = 0,87$ г;
$M^{T}_{330} = (1,39 + 0,87) \cdot 183 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0004136$ т/год;
$G^{T}_{330} = (1,39 \cdot 1 + 0,87 \cdot 1) / 3600 = 0,0006278$ г/с;

$M'^{П}_{330} = 0,288 \cdot 6 + 0,882 \cdot 0,05 / 5 \cdot 60 + 0,39 \cdot 1 = 2,6472$ г;
$M''^{П}_{330} = 0,8 \cdot 0,05 / 5 \cdot 60 + 0,39 \cdot 1 = 0,87$ г;
$M^{П}_{330} = (2,6472 + 0,87) \cdot 73 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0002568$ т/год;
$G^{П}_{330} = (2,6472 \cdot 1 + 0,87 \cdot 1) / 3600 = 0,000977$ г/с;

$M'^{X}_{330} = 0,32 \cdot 12 + 0,98 \cdot 0,05 / 5 \cdot 60 + 0,39 \cdot 1 = 4,818$ г;
$M''^{X}_{330} = 0,8 \cdot 0,05 / 5 \cdot 60 + 0,39 \cdot 1 = 0,87$ г;
$M^{X}_{330} = (4,818 + 0,87) \cdot 48 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,000273$ т/год;
$G^{X}_{330} = (4,818 \cdot 1 + 0,87 \cdot 1) / 3600 = 0,00158$ г/с;

$M = 0,0004136 + 0,0002568 + 0,000273 = 0,0009434$ т/год;
$G = max\{0,0006278; 0,000977; \underline{0,00158}\} = 0,00158$ г/с.

$M'^{T}_{337} = 9,9 \cdot 2 + 5,3 \cdot 0,05 / 5 \cdot 60 + 9,92 \cdot 1 = 32,9$ г;
$M''^{T}_{337} = 5,3 \cdot 0,05 / 5 \cdot 60 + 9,92 \cdot 1 = 13,1$ г;
$M^{T}_{337} = (32,9 + 13,1) \cdot 183 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,008418$ т/год;
$G^{T}_{337} = (32,9 \cdot 1 + 13,1 \cdot 1) / 3600 = 0,0127778$ г/с;

$M'^{П}_{337} = 16,92 \cdot 6 + 5,823 \cdot 0,05 / 5 \cdot 60 + 9,92 \cdot 1 = 114,9338$ г;
$M''^{П}_{337} = 5,3 \cdot 0,05 / 5 \cdot 60 + 9,92 \cdot 1 = 13,1$ г;
$M^{П}_{337} = (114,9338 + 13,1) \cdot 73 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0093465$ т/год;
$G^{П}_{337} = (114,9338 \cdot 1 + 13,1 \cdot 1) / 3600 = 0,0355649$ г/с;

$M'^{X}_{337} = 18,8 \cdot 12 + 6,47 \cdot 0,05 / 5 \cdot 60 + 9,92 \cdot 1 = 239,402$ г;
$M''^{X}_{337} = 5,3 \cdot 0,05 / 5 \cdot 60 + 9,92 \cdot 1 = 13,1$ г;
$M^{X}_{337} = (239,402 + 13,1) \cdot 48 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0121201$ т/год;
$G^{X}_{337} = (239,402 \cdot 1 + 13,1 \cdot 1) / 3600 = 0,0701394$ г/с;

$M = 0,008418 + 0,0093465 + 0,0121201 = 0,0298846$ т/год;
$G = max\{0,0127778; 0,0355649; \underline{0,0701394}\} = 0,0701394$ г/с.

$M'^{T}_{2754} = 0 \cdot 2 + 0 \cdot 0,05 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M''^{T}_{2754} = 0 \cdot 0,05 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M^{T}_{2754} = (0 + 0) \cdot 183 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0$ т/год;
$G^{T}_{2754} = (0 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0$ г/с;

$M'^{П}_{2754} = 0 \cdot 6 + 0 \cdot 0,05 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M''^{П}_{2754} = 0 \cdot 0,05 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M^{П}_{2754} = (0 + 0) \cdot 73 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0$ т/год;
$G^{П}_{2754} = (0 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0$ г/с;

$M'^{Х}_{2754} = 0 \cdot 12 + 0 \cdot 0,05 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M''^{Х}_{2754} = 0 \cdot 0,05 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0$ г;
$M^{Х}_{2754} = (0 + 0) \cdot 48 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0$ т/год;
$G^{Х}_{2754} = (0 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0$ г/с;

$M = 0 + 0 + 0 = 0$ т/год;
$G = max\{\underline{0}; 0; 0\} = 0$ г/с.

$M'^{Т}_{2754} = 1,24 \cdot 2 + 1,79 \cdot 0,05 / 5 \cdot 60 + 1,24 \cdot 1 = 4,794$ г;
$M''^{Т}_{2754} = 1,79 \cdot 0,05 / 5 \cdot 60 + 1,24 \cdot 1 = 2,314$ г;
$M^{Т}_{2754} = (4,794 + 2,314) \cdot 183 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0013008$ т/год;
$G^{Т}_{2754} = (4,794 \cdot 1 + 2,314 \cdot 1) / 3600 = 0,0019744$ г/с;

$M'^{П}_{2754} = 2,898 \cdot 6 + 1,935 \cdot 0,05 / 5 \cdot 60 + 1,24 \cdot 1 = 19,789$ г;
$M''^{П}_{2754} = 1,79 \cdot 0,05 / 5 \cdot 60 + 1,24 \cdot 1 = 2,314$ г;
$M^{П}_{2754} = (19,789 + 2,314) \cdot 73 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0016135$ т/год;
$G^{П}_{2754} = (19,789 \cdot 1 + 2,314 \cdot 1) / 3600 = 0,0061397$ г/с;

$M'^{Х}_{2754} = 3,22 \cdot 12 + 2,15 \cdot 0,05 / 5 \cdot 60 + 1,24 \cdot 1 = 41,17$ г;
$M''^{Х}_{2754} = 1,79 \cdot 0,05 / 5 \cdot 60 + 1,24 \cdot 1 = 2,314$ г;
$M^{Х}_{2754} = (41,17 + 2,314) \cdot 48 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0020872$ т/год;
$G^{Х}_{2754} = (41,17 \cdot 1 + 2,314 \cdot 1) / 3600 = 0,0120789$ г/с;

$M = 0,0013008 + 0,0016135 + 0,0020872 = 0,0050015$ т/год;
$G = max\{0,0019744; 0,0061397; \underline{0,0120789}\} = 0,0120789$ г/с.

Расчет выбросов загрязняющих веществ от строительной техники представлен по источнику №6106 приведены в таблице:

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,1351681	0,3551920
304	Азота оксид (Азот (II) оксид)	0,0219648	0,0577185
328	Углерод чёрный (Сажа)	0,0221959	0,0386090
330	Сера диоксид (ангидрид сернистый, сера (IV) оксид, сернистый газ)	0,0314163	0,0819750
337	Углерод оксид (окись углерода, угарный газ)	0,3555681	0,7422041
2754	Углеводороды предельные алифатического ряда С11-С19	0,0671553	0,1446953

<u>Расчет выбросов загрязняющих веществ при пересыпке сыпучих материалов ИСТОЧНИКИ №№ 6102, 6103, 6104, 6105</u>

Выбросы загрязняющих веществ при погрузке (выгрузке) определены в соответствии с ТКП 17.08-17-2012 (02120) «Охрана окружающей среды и природопользования. Атмосфера. Выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух. Правила расчета выбросов предприятий по производству цемента и извести».

GVpm=К1хК2хК3хК4хК5хК6хР, (т/год)

где К1 – коэффициент, учитывающий расчетную скорость ветра;

К2 – коэффициент, учитывающий влажность материала,

К3 – коэффициент, учитывающий степень защищенности объекта от внешних воздействий,

К4 – коэффициент, учитывающий твердых частиц, переходящую в аэрозоль,

К5 – коэффициент, учитывающий крупность материала,

К6 – коэффициент, учитывающий высоту пересыпки,

Р – масса насыпных материалов, переработанных за год, т.

MV=(К1хК2хК3хК4хК5хК6хР20)/1,2, (г/сек)

где К1, К2, К3, К4, К5, К6 – то же, что и в предыдущей формуле,

Р20 – максимальная производительность технологического оборудования при погрузке (выгрузке) за 20-минутный интервал, кг.Коффициент Р20 выведен из среднесменного объема переработанных насыпных материалов, арифметически поделенного на 24 (20-минутный интервал – 1/24 часть продолжительности одной рабочей смены), переведенного из тонн в килограммы. Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух при пересыпке представлен в таблице П.2-П.4.

Таблица П.2 – Расчет выделения загрязняющих веществ при пересыпке

Источник 6102	объем насыпных материалов за год, т	5540		затраты времени (машин-смен)	200				объем насыпных материалов за смену, т	27,70	
	К1	К2	К3	К4	К5	К6	Р	Р20	Наименование ЗВ	Массовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
выгрузка стеклобоя из самосвала	1,7	0,2	0,2	0,0004	0,2	0,6	5540	1154,17	Твёрдые частицы суммарно	0,0031	0,0181

Источник 6102	объем насыпных материалов за год, т	781788		затраты времени (машин-смен)	200				объем насыпных материалов за смену, т	3908,94	
	К1	К2	К3	К4	К5	К6	Р	Р20	Наименование ЗВ	Массовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
выгрузка строительных отходов из самосвала	1,7	0,6	0,2	0,0001	0,1	0,6	781788	162873	Пыль неорг., содерж. двуокись кремния менее 70%	0,1661	0,9569

Источник 6102	объем насыпных материалов за год, т	179000		затраты времени (машин-смен)	200				объем насыпных материалов за смену, т	895,00	
выгрузка древесных отходов	К1	К2	К3	К4	К5	К6	Р	Р20	Наименование ЗВ	Массовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
	1,7	0,01	0,2	0,0005	0,1	0,6	179000	37291,7	Пыль древесная	0,0032	0,0183

Источник 6102	объем насыпных материалов за год, т	45000		затраты времени (машин-смен)	200				объем насыпных материалов за смену, т	225,00	
Выгрузка отходов для производства грануллята битумосодержащего	К1	К2	К3	К4	К5	К6	Р	Р20	Наименование ЗВ	Массовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
	1,7	0,9	0,2	0,0008	0,1	0,6	45000	9375	Твёрдые частицы суммарно	0,1148	0,6610

Источник 6103	объем насыпных материалов за год, т	5540		затраты времени (машин-смен)	200				объем насыпных материалов за смену, т	27,70	
пересыпка стеклобоя из	К1	К2	К3	К4	К5	К6	Р	Р20	Наименование ЗВ	Массовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
	1,7	0,2	0,2	0,0004	0,2	0,6	5540	1154,17	Твёрдые частицы суммарно	0,0031	0,0181

Источник 6103	объем насыпных материалов за год, т	781788		затраты времени (машин-смен)	200				объем насыпных материалов за смену, т	3908,94	
пересыпка строительных отходов	К1	К2	К3	К4	К5	К6	Р	Р20	Наименование ЗВ	Массовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
	1,7	0,01	0,2	0,0001	0,1	0,6	781788	162873	Пыль неорг., содерж.двуокись кремния менее 70%	0,0028	0,0159

После выгрузки строительных отходов на площадку складирования осуществляется их обеспыливание водой, при помощи поливочной машины.

Источник 6103	объем насыпных материалов за год, т	179000		затраты времени (машин-смен)	200				объем насыпных материалов за смену, т	895,00	
пересыпка древесных отходов	К1	К2	К3	К4	К5	К6	Р	Р20	Наименование ЗВ	Массовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
	1,7	0,01	0,2	0,0005	0,1	0,6	179000	37291,7	Пыль древесная	0,0032	0,0183

Источник 6103	объем насыпных материалов за год, т	45000		затраты времени (машин-смен)	200				объем насыпных материалов за смену, т	225,00	
Пересыпка отходов для производства грануолята битумосодержащего	К1	К2	К3	К4	К5	К6	Р	Р20	Наименование ЗВ	Массовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
	1,7	0,9	0,2	0,0008	0,1	0,6	45000	9375	Твёрдые частицы суммарно	0,1148	0,6610

Источник 6104	объем насыпных материалов за год, т	5540		затраты времени (машин-смен)	200				объем насыпных материалов за смену, т	27,70	
пересыпка компонента сырьевого для строительных смесей	К1	К2	К3	К4	К5	К6	Р	Р20	Наименование ЗВ	Массовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
	1,7	0,6	0,2	0,0004	0,1	0,6	5540	1154,17	Твёрдые частицы суммарно	0,0047	0,0271

Источник 6104	объем насыпных материалов за год, т	741917		затраты времени (машино-смен)	200				объем насыпных материалов за смену, т	3709,59	
пересыпка щебня вторичного	К1	К2	К3	К4	К5	К6	Р	Р20	Наименование ЗВ	Массовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
	1,7	0,6	0,2	0,0001	0,5	0,6	741917	154566	Пыль неорг., содерж.двуокись кремния менее 70%	0,7883	4,5405

Источник 6104	объем насыпных материалов за год, т	174000		затраты времени (машин-смен)	200				объем насыпных материалов за смену, т	870,00	
пересыпка щепы	К1	К2	К3	К4	К5	К6	Р	Р20	Наименование ЗВ	Массовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
	1,7	0,01	0,2	0,0001	0,4	0,6	174000	36250	Пыль древесная	0,0025	0,0142

Источник 6104	объем насыпных материалов за год, т	45000		затраты времени (машин-смен)	200				объем насыпных материалов за смену, т	225,00	
Пересыпка гранулята битумосодержащего	К1	К2	К3	К4	К5	К6	Р	Р20	Наименование ЗВ	Массовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
	1,7	0,9	0,2	0,0008	0,5	0,6	45000	9375	Твёрдые частицы суммарно	0,5738	3,3048

Источник 6105	объем насыпных материалов за год, т	14216		затраты времени (машин-смен)	304				объем насыпных материалов за смену, т	46,76	
пересыпка растительных отходов	К1	К2	К3	К4	К5	К6	Р	Р20	Наименование ЗВ	Массовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
	1,7	0,01	0,2	0,0008	0,1	0,6	14216	1948,46	Твёрдые частицы суммарно	0,0003	0,0023

Источник 6105	объем насыпных материалов за год, т	5000		затраты времени (машин-смен)	304				объем насыпных материалов за смену, т	16,45	
пересыпка щепы для компостирования	К1	К2	К3	К4	К5	К6	Р	Р20	Наименование ЗВ	Массовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
	1,7	0,01	0,2	0,0001	0,4	0,6	5000	685,307	Пыль древесная	0,0000	0,0004

Источник 6105	объем насыпных материалов за год, т	14340		затраты времени (машин-смен)	304				объем насыпных материалов за смену, т	47,17	
пересыпка растительного грунта	К1	К2	К3	К4	К5	К6	Р	Р20	Наименование ЗВ	Массовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год

	1,7	0,01	0,2	0,0008	0,1	0,6	14340	1965,46	Твёрдые частицы суммарно	0,0003	0,0023

Источник 6105	объем насыпных материалов за год, т	19216 14216 5000		затраты времени (машин-смен)	304				объем насыпных материалов за смену, т	63,21 16,45 46,76	
перемешивание сырья для получения биогенного грунта	К1	К2	К3	К4	К5	К6	Р	Р20	Наименование ЗВ	Массовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
Перемешивание компоста	1,7	0,01	0,2	0,0008	0,5	0,6	19216	2633,77	Твёрдые частицы суммарно	0,0018	0,0157
органо-минеральное сырье	1,7	0,01	0,2	0,0001	0,5	0,6	14216	1948,46	Твёрдые частицы суммарно	0,0002	0,0015
древесные опилки	1,7	0,01	0,2	0,0001	0,5	0,6	5000	685,307	Пыль древесная	0,000058	0,0005

Источник 6107	объем насыпных материалов за год, т	782		затраты времени (машин-смен)	200				объем насыпных материалов за смену, т	3,91	
Выгрузка отходов нецелевого назначения	К1	К2	К3	К4	К5	К6	Р	Р20	Наименование ЗВ	Массовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
	1,7	0,7	0,2	0,0001	0,1	0,6	782	162,917	Пыль неорг., содерж.двуокись кремния менее 70%	0,0002	0,0011

Источник 6107	объем насыпных материалов за год, т	782		затраты времени (машин-смен)	200				объем насыпных материалов за смену, т	3,91	
Загрузка отходов нецелевого назначения	К1	К2	К3	К4	К5	К6	Р	Р20	Наименование ЗВ	Массовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
	1,7	0,7	0,2	0,0001	0,1	0,6	782	162,917	Пыль неорг., содерж.двуокись кремния менее 70%	0,0002	0,0011

<u>Расчет выбросов загрязняющих веществ при хранении сыпучих материалов ИСТОЧНИКИ №№ 6102, 6104, 6105, 6107.</u>

Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух при хранении насыпных материалов производился согласно ТКП 17.08-12-2022 Охрана окружающей среды и природопользование. Атмосфера. Выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух. Правила расчета выбросов предприятий железнодорожного транспорта.

Валовой выброс загрязняющих веществ при хранении насыпных Mf, т/год, рассчитывается по формуле:

$Mf = 8,64 * K2 * K3 * K4 * K5 * § * F * T * 10^{-2}$

где: К2 - коэффициент, учитывающий местные метеоусловия, определяемый в зависимости от величины скорости ветра, превышение которой за год составляет менее 5% всего времени;

§ - удельный унос пыли с фактической поверхности пыления материала, определяется по таблице Г.2, Г.8 ТКП 17.08-12-2022;

К3 - коэффициент, учитывающий степень защищенности объекта от внешних воздействий, определяемый по таблице Г.4 ТКП 17.08-12-2022;

К4 - коэффициент, учитывающий влажность материала, определяемый по таблице Г.5 ТКП 17.08-12-2022;

К5 - коэффициент, учитывающий крупность материала, определяемый по таблице Г.6 ТКП 17.08-12-2022;

Т - количество дней пыления материалов за год при круглогодичном хранении

материала исключают период укрытия снегом, количество дождливых дней и дней, когда скорость ветра не превышает 2 м/с.

При проектных расчетах принимают Т = 150 дней;

F - фактическая поверхность пыления материала.

Максимальный выброс загрязняющих веществ при хранении насыпных материалов Gf, г/с, рассчитывается по формуле:

$Gf = K2* K3 * K4 * K5 * § * F$

Источник 6102											
технологический процесс	К2	К2u	К3	К4	К5	§	F	Т	Наименование ЗВ	Массовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
хранение отходов для производства гранулята битумосодержащего	1,7	1,2	0,2	0,9	0,1	0,0006	2100	150	Твёрдые частицы суммарно	0,0386	0,3527

Источник 6102											
технологический процесс	К2	К2u	К3	К4	К5	§	F	Т	Наименование ЗВ	Массовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
хранение стеклобоя на площадке для хранения	1,7	1,2	0,2	0,2	0,2	0,0002	1650	150	Твёрдые частицы суммарно	0,0045	0,0411

Источник 6102											
технологический процесс	К2	К2u	К3	К4	К5	§	F	Т	Наименование ЗВ	Массовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год

хранение отходов строительных, площадка №1	1,7	1,2	0,2	0,01	0,1	0,0003	14625	150	Пыль неорг., содерж.двуокись кремния менее 70%	0,0015	0,0136
хранение отходов строительных, площадка №2	1,7	1,2	0,2	0,01	0,1	0,0003	1260	150	Пыль неорг., содерж.двуокись кремния менее 70%	0,0001	0,0012

Источник 6102

технологический процесс	K2	K2u	K3	K4	K5	§	F	T	Наименование ЗВ	Массовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
хранение древесных отходов, площадка №1	1,7	1,2	0,2	0,01	0,1	0,0002	3990	150	Пыль древесная	0,0003	0,0025
хранение древесных отходов, площадка №2	1,7	1,2	0,2	0,01	0,1	0,0002	5790	150	Пыль древесная	0,0004	0,0036

Источник 6104

технологический процесс	K2	K2u	K3	K4	K5	§	F	T	Наименование ЗВ	Массовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
хранение щебня вторичного и смеси продуктов минерального происхождения	1,7	1,2	0,2	0,5	0,2	0,0003	7740	150	Пыль неорг., содерж.двуокись кремния менее 70%	0,0789	0,7222

Источник 6104

технологический процесс	K2	K2u	K3	K4	K5	§	F	T	Наименование ЗВ	Массовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
хранение щепы древесной	1,7	1,2	0,2	0,01	0,4	0,0002	4170	150	Пыль древесная	0,0011	0,0104

Источник 6104

технологический процесс	K2	K2u	K3	K4	K5	§	F	T	Наименование ЗВ	Массовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
хранение гранулята битумосодержащего	1,7	1,2	0,2	0,9	0,5	0,0006	2100	150	Твёрдые частицы суммарно	0,1928	1,7636

Источник 6105

технологический процесс	К2	К2u	К3	К4	К5	§	F	Т	Наименование ЗВ	Массовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
хранение грунта растительного на площадке для хранения	1,7	1,2	0,2	0,01	0,1	0,0003	2160	150	Твёрдые частицы суммарно	0,0002	0,0020

Источник 6105

технологический процесс	К2	К2u	К3	К4	К5	§	F	Т	Наименование ЗВ	Массовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
Процесс гниения щепы	1,7	1,2	0,2	0,01	0,4	0,0002	1296	150	Пыль древесная	0,0004	0,0032
Процесс компостирования	1,7	1,2	0,2	0,01	0,4	0,0003	2592	150	Твёрдые частицы суммарно	0,0011	0,0097

Источник 6107

технологический процесс	К2	К2u	К3	К4	К5	§	F	Т	Наименование ЗВ	Массовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
Хранение отходов нецелевого назначения	1,7	1,2	0,2	0,7	0,6	0,0003	150	150	Пыль неорг., содерж.двуокись кремния менее 70%	0,0064	0,0588

<u>Расчет выбросов загрязняющих веществ при дроблении (самоходные дробильные установки) ист. №№ 6103.</u>

Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух от самоходных дробильных установок производился согласно п.6.4, «Отраслевая методика расчета количества отходящих, уловленных и выбрасываемых в атмосферу вредных веществ предприятиями по добыче угля».

Валовой выброс загрязняющих веществ поступающих в атмосферу при дроблении M_d, т/год, рассчитывается по формуле:

$M_d = q_d \times П_г \times К_1 \times 10^{-6}$, т/год

q_d - удельное выделение твердых частиц при работе самоходных дробильных установок, г/т породы (табл. 6.11 «Отраслевая методика расчета количества отходящих, уловленных и выбрасываемых в атмосферу вредных веществ предприятиями по добыче угля»);

$П_г$ - количество перерабатываемой породы, т/год;

$К_1$ - коэффициент учитывающий влажность материала (табл. 4.2 «Отраслевая методика расчета количества отходящих, уловленных и выбрасываемых в атмосферу вредных веществ предприятиями по добыче угля»)

Максимальный выброс пыли про дроблении породы M^d_{max}, г/сек, рассчитывается по формуле:

$M^d_{max} = q_d \times П_ч \times К_1/3600$

$П_ч$ – максимальное количество перерабатываемой горной массы, т/ч.

Источник 6103	Удельное выделение тв. частиц, г/т	Количество перерабатываемой породы, т/год	Коэф-т учит. влажность мат.	Макс. кол-во перераб. массы, т/ч.	Наименование ЗВ	Массовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
Процесс	qd	Пг	К1	Пч			
Дробление стеклобоя	2,04	5540	1,5	225	Твёрдые частицы суммарно	0,1913	0,0170
Дробление отходов строительных	2,04	781788	1,5	225	Пыль неорг., содерж. двуокись кремния менее 70%	0,1913	2,3923
Дробление древесных отходов	2,04	179000	1,5	170	Пыль древесная	0,1445	0,5477
Дробление отходов для производства гранулята битумосодержащего	2,04	45000	1,5	225	Твёрдые частицы суммарно	0,1913	0,1377

Полив буртов, расчет выбросов загрязняющих веществ при работе мотопомпы, ист. №6106

Для полива компостной площадки используют воду (при ее наличии) из колодца собирается с применение мотопомпы на бензиновом топливе.

Полив проводится по мере необходимости, но не реже 1 раз в неделю в переходный и теплый период.

В соответствии с «Методическим пособием по расчету нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух» Научно-исследовательский институт охраны атмосферного воздуха (НИИ Атмосфера) СП6., 2012 (раздел 1.6 п.12) расчет выбросов от бензиновых электростанций следует выполнить по методике проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ автотранспортных предприятий (расчетным методом) (М., 1998) принимая за выброс от такой станции – 0,25 от величины выброса легкового карбюраторного автомобиля с объемом двигателя до 1,2 л, при движении по территории со скоростью 5 км/час.

Валовы выброс M_i т/год, рассчитывается по формуле:

$M_i = 0,25xg_ix5.0xt_ixbxNk/1000000$

Где, g_i – удельный выброс г/м (удельные выбросы – пробеговые выбросы) (Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ автотранспортных предприятий, табл. 2.5);

t_i – время работы в день, час;

b – количество рабочих дней в году;

Nk - количество генераторов k-вида, шт.;

1000000 – перевод г на тонны

Максимально разовый выброс G_i , г/сек, рассчитывается по формуле:

$G_i = 0,25xgix5,0xnk/3600$

Где, nk - количество одновременно работающих генераторов k-вида, шт.;

3600 – перевод г/час на г/сек

Наименование	*Nk,* шт.	t_i	*b*	Наименование ЗВ	Удельный выброс	Выбросы в атмосферу	
						г/сек	т/год
Мотопомпа, бензин	1	4	40	CO	7,5	0,0026	0,003
				CH	1,0	0,00035	0,0004
				NO_x	0,14	4,86E-05	0,000056
				SO_2	0,036	0,0000125	0,000014

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

УПРЗА «ЭКОЛОГ»
Copyright © 1990-2024 ФИРМА «ИНТЕГРАЛ»

Программа зарегистрирована на: ИП Шидловский С.Н.
Регистрационный номер: 60010683

Предприятие: 15, МогилевСтройМонтаж площадка по переработке

Город: 15, МогилевСтройМонтаж площадка по переработке

Район: 16, МогилевСтройМонтаж площадка по переработке

Адрес предприятия:

Разработчик:

ИНН:

ОКПО:

Отрасль:

Величина нормативной санзоны: 0 м

ВИД: 1, Новый вариант исходных данных

ВР: 1, Новый вариант расчета

Расчетные константы: S=999999,99

Расчет: «Расчет рассеивания с учетом застройки по МРР-2017» (зима)

Расчет завершен успешно. Рассчитано 14 веществ/групп суммации.

Метеорологические параметры

Расчетная температура наиболее холодного месяца, °С:	-5,1
Расчетная температура наиболее теплого месяца, °С:	24,1
Коэффициент А, зависящий от температурной стратификации атмосферы:	160
U* – скорость ветра, наблюдаемая на данной местности, повторяемость превышения которой находится в пределах 5%, м/с:	8
Плотность атмосферного воздуха, кг/м3:	1,29
Скорость звука, м/с:	331

Параметры источников выбросов

Учет:
"%" - источник учитывается с исключением из фона;
"+" - источник учитывается без исключения из фона;
"-" - источник не учитывается и его вклад исключается из фона.

Типы источников:
1 - Точечный;
2 - Линейный;
3 - Неорганизованный;
4 - Совокупность точечных источников;
5 - С зависимостью массы выброса от скорости ветра;
6 - Точечный, с зонтом или выбросом горизонтально;
7 - Совокупность точечных (зонт или выброс вбок);
8 - Автомагистраль (неорганизованный линейный);
9 - Точечный, с выбросом вбок;
10 - Свеча;
11- Неорганизованный (полигон);
12 - Передвижной;
13 - Передвижной (неорганизованный).

Учет при расч.	№ ист.	Наименование источника	Вар.	Тип	Высота ист. (м)	Диаметр устья (м)	Объем ГВС (куб.м/с)	Скорость ГВС (м/с)	Плотность ГВС, (кг/куб.м)	Темп. ГВС (°С)	Ширина источ. (м)	Отклонение выброса, град		Коэф. рел.	Координаты			
												Угол	Направл.		X1 (м)	Y1 (м)	X2 (м)	Y2 (м)
№ пл.: 0, № цеха: 0																		
%	1	Очисистные сооружения	1	1	0,50	0,29	0,10	1,51	1,29	18,00	0,00	-	-	1	3064,10	929,80	0,00	0,00

Код в-ва	Наименование вещества	Выброс, (г/с)	Выброс, (т/г)	F	Лето			Зима		
					Cm/ПДК	Xm	Um	Cm/ПДК	Xm	Um
2754	Углеводороды предельные алифатического ряда С11-С19	0,0001630	0,000000	1	0,00	11,40	0,50	0,01	10,39	0,68

%	6005	Автостоянка	1	3	2,00	0,00	0,00	0,00	1,29	-	7,00	-	-	1	3061,50	836,00	3065,00	834,80

Код в-ва	Наименование вещества	Выброс, (г/с)	Выброс, (т/г)	F	Лето			Зима		
					Cm/ПДК	Xm	Um	Cm/ПДК	Xm	Um
0301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	0,0001580	0,000000	1	0,02	11,40	0,50	0,02	11,40	0,50
0328	Углерод черный (сажа)	0,0000130	0,000000	3	0,01	5,70	0,50	0,01	5,70	0,50
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, сера (IV) оксид, сернистый га)	0,0000260	0,000000	1	0,00	11,40	0,50	0,00	11,40	0,50
0337	Углерода оксид	0,0013275	0,000000	1	0,01	11,40	0,50	0,01	11,40	0,50
2754	Углеводороды предельные алифатического ряда С11-С19	0,0002080	0,000000	1	0,01	11,40	0,50	0,01	11,40	0,50

+	6101	Доставка отходов транспортом	1	3	2,00	0,00	0,00	0,00	1,29	-	3,58	-	-	1	2873,50	947,40	2874,70	946,80

Код в-ва	Наименование вещества	Выброс, (г/с)	Выброс, (т/г)	F	Лето			Зима		
					Cm/ПДК	Xm	Um	Cm/ПДК	Xm	Um
0301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	0,1876238	0,000000	1	21,44	11,40	0,50	21,44	11,40	0,50
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0305058	0,000000	1	2,18	11,40	0,50	2,18	11,40	0,50

0328	Углерод черный (сажа)					0,0152814	0,000000	3	8,73		5,70	0,50	8,73		5,70	0,50	
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, сера (IV) оксид, сернистый га)					0,0351680	0,000000	1	2,01		11,40	0,50	2,01		11,40	0,50	
0337	Углерода оксид					0,5332087	0,000000	1	3,05		11,40	0,50	3,05		11,40	0,50	
2754	Углеводороды предельные алифатического ряда С11-С19					0,1898640	0,000000	1	5,43		11,40	0,50	5,43		11,40	0,50	
2902	Твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль),					0,1692628	0,000000	3	48,36		5,70	0,50	48,36		5,70	0,50	
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния менее 70 %					0,1317631	0,000000	3	75,30		5,70	0,50	75,30		5,70	0,50	
2936	Пыль древесная					0,0288560	0,000000	3	4,95		5,70	0,50	4,95		5,70	0,50	
+	6102	Площадка хранения отходов	1	3	8,00	0,00	0,00	0,00	1,29	-	304,00	-	-	1	2931,40	918,20	2935,40	918,20
Код в-ва	Наименование вещества					Выброс, (г/с)	Выброс, (т/г)	F	Лето						Зима		
									Cm/ПДК		Xm	Um			Cm/ПДК	Xm	Um
2902	Твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль),					0,3326000	0,000000	3	3,74		22,80	0,50			3,74	22,80	0,50
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния менее 70 %					0,1677000	0,000000	3	3,77		22,80	0,50			3,77	22,80	0,50
2936	Пыль древесная					0,0039000	0,000000	3	0,03		22,80	0,50			0,03	22,80	0,50
+	6103	Площадка дробления отходов	1	3	3,00	0,00	0,00	0,00	1,29	-	6,00	-	-	1	3006,70	862,70	3006,70	865,10
Код в-ва	Наименование вещества					Выброс, (г/с)	Выброс, (т/г)	F	Лето						Зима		
									Cm/ПДК		Xm	Um			Cm/ПДК	Xm	Um
2902	Твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль),					0,8423000	0,000000	3	93,44		8,55	0,50			93,44	8,55	0,50
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния менее 70 %					0,1941000	0,000000	3	43,07		8,55	0,50			43,07	8,55	0,50
2936	Пыль древесная					0,1477000	0,000000	3	9,83		8,55	0,50			9,83	8,55	0,50
+	6104	Площадка хранения готовой продукции	1	3	6,00	0,00	0,00	0,00	1,29	-	191,00	-	-	1	2950,40	941,50	2953,70	940,60
Код в-ва	Наименование вещества					Выброс, (г/с)	Выброс, (т/г)	F	Лето						Зима		
									Cm/ПДК		Xm	Um			Cm/ПДК	Xm	Um
2902	Твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль),					1,6421000	0,000000	3	36,15		17,10	0,50			36,15	17,10	0,50
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния менее 70 %					0,8672000	0,000000	3	38,18		17,10	0,50			38,18	17,10	0,50
2936	Пыль древесная					0,0036000	0,000000	3	0,05		17,10	0,50			0,05	17,10	0,50
+	6105	Площадка для компостирования растительных отходов	1	3	6,00	0,00	0,00	0,00	1,29	-	5,00	-	-	1	2913,60	891,20	2914,40	888,30
Код в-ва	Наименование вещества					Выброс, (г/с)	Выброс, (т/г)	F	Лето						Зима		
									Cm/ПДК		Xm	Um			Cm/ПДК	Xm	Um

2902	Твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль),					0,0043600	0,000000	3	0,10		17,10	0,50	0,10		17,10	0,50	
2936	Пыль древесная					0,0004600	0,000000	3	0,01		17,10	0,50	0,01		17,10	0,50	
+	6106	Работа строительной техники	1	3	2,00	0,00	0,00	0,00	1,29	-	5,00	-	-	1	2948,40	907,90	2948,80	906,70

Код в-ва	Наименование вещества	Выброс, (г/с)	Выброс, (т/г)	F	Лето			Зима		
					Cm/ПДК	Xm	Um	Cm/ПДК	Xm	Um
0301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	0,1351681	0,000000	1	15,45	11,40	0,50	15,45	11,40	0,50
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0219648	0,000000	1	1,57	11,40	0,50	1,57	11,40	0,50
0328	Углерод черный (сажа)	0,0221959	0,000000	3	12,68	5,70	0,50	12,68	5,70	0,50
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, сера (IV) оксид, сернистый га)	0,0314163	0,000000	1	1,80	11,40	0,50	1,80	11,40	0,50
0337	Углерода оксид	0,3555681	0,000000	1	2,03	11,40	0,50	2,03	11,40	0,50
2754	Углеводороды предельные алифатического ряда С11-С19	0,0671553	0,000000	1	1,92	11,40	0,50	1,92	11,40	0,50

+	6107	Неорганизованный ИЗА (тип 3)	1	3	6,00	0,00	0,00	0,00	1,29	-	6,00	-	-	1	2912,80	861,30	2913,20	859,30

Код в-ва	Наименование вещества	Выброс, (г/с)	Выброс, (т/г)	F	Лето			Зима		
					Cm/ПДК	Xm	Um	Cm/ПДК	Xm	Um
2902	Твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль),	0,0068000	0,000000	3	0,15	17,10	0,50	0,15	17,10	0,50
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния менее 70 %	0,0068000	0,000000	3	0,30	17,10	0,50	0,30	17,10	0,50

Выбросы источников по веществам

Типы источников:
1 - Точечный;
2 - Линейный;
3 - Неорганизованный;
4 - Совокупность точечных источников;
5 - С зависимостью массы выброса от скорости ветра;
6 - Точечный, с зонтом или выбросом горизонтально;
7 - Совокупность точечных (зонт или выброс вбок);
8 - Автомагистраль (неорганизованный линейный);
9 - Точечный, с выбросом в бок;
10 - Свеча;
11- Неорганизованный (полигон);
12 - Передвижной;
13 - Передвижной (неорганизованный).

Вещество: 0301
Азот (IV) оксид (Азота диоксид)

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
						Cm/ПДК	Xm	Um	Cm/ПДК	Xm	Um
0	0	6005	3	0,0001580	1	0,02	11,40	0,50	0,02	11,40	0,50
0	0	6101	3	0,1876238	1	21,44	11,40	0,50	21,44	11,40	0,50
0	0	6106	3	0,1351681	1	15,45	11,40	0,50	15,45	11,40	0,50
Итого:				**0,3229499**		**36,91**			**36,91**		

Вещество: 0304
Азот (II) оксид (Азота оксид)

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
						Cm/ПДК	Xm	Um	Cm/ПДК	Xm	Um
0	0	6101	3	0,0305058	1	2,18	11,40	0,50	2,18	11,40	0,50
0	0	6106	3	0,0219648	1	1,57	11,40	0,50	1,57	11,40	0,50
Итого:				**0,0524706**		**3,75**			**3,75**		

Вещество: 0328
Углерод черный (сажа)

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
						Cm/ПДК	Xm	Um	Cm/ПДК	Xm	Um
0	0	6005	3	0,0000130	3	0,01	5,70	0,50	0,01	5,70	0,50
0	0	6101	3	0,0152814	3	8,73	5,70	0,50	8,73	5,70	0,50
0	0	6106	3	0,0221959	3	12,68	5,70	0,50	12,68	5,70	0,50
Итого:				**0,0374903**		**21,42**			**21,42**		

Вещество: 0330
Сера диоксид (Ангидрид сернистый, сера (IV) оксид, сернистый га)

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
						Cm/ПДК	Xm	Um	Cm/ПДК	Xm	Um
0	0	6005	3	0,0000260	1	0,00	11,40	0,50	0,00	11,40	0,50

0	0	6101	3	0,0351680	1	2,01	11,40	0,50	2,01	11,40	0,50
0	0	6106	3	0,0314163	1	1,80	11,40	0,50	1,80	11,40	0,50
Итого:				**0,0666103**		**3,81**			**3,81**		

Вещество: 0337
Углерода оксид

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
						Cm/ПДК	Xm	Um	Cm/ПДК	Xm	Um
0	0	6005	3	0,0013275	1	0,01	11,40	0,50	0,01	11,40	0,50
0	0	6101	3	0,5332087	1	3,05	11,40	0,50	3,05	11,40	0,50
0	0	6106	3	0,3555681	1	2,03	11,40	0,50	2,03	11,40	0,50
Итого:				**0,8901043**		**5,09**			**5,09**		

Вещество: 2754
Углеводороды предельные алифатического ряда С11-С19

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
						Cm/ПДК	Xm	Um	Cm/ПДК	Xm	Um
0	0	1	1	0,0001630	1	0,00	11,40	0,50	0,01	10,39	0,68
0	0	6005	3	0,0002080	1	0,01	11,40	0,50	0,01	11,40	0,50
0	0	6101	3	0,1898640	1	5,43	11,40	0,50	5,43	11,40	0,50
0	0	6106	3	0,0671553	1	1,92	11,40	0,50	1,92	11,40	0,50
Итого:				**0,2573903**		**7,35**			**7,36**		

Вещество: 2902
Твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль),

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
						Cm/ПДК	Xm	Um	Cm/ПДК	Xm	Um
0	0	6101	3	0,1692628	3	48,36	5,70	0,50	48,36	5,70	0,50
0	0	6102	3	0,3326000	3	3,74	22,80	0,50	3,74	22,80	0,50
0	0	6103	3	0,8423000	3	93,44	8,55	0,50	93,44	8,55	0,50
0	0	6104	3	1,6421000	3	36,15	17,10	0,50	36,15	17,10	0,50
0	0	6105	3	0,0043600	3	0,10	17,10	0,50	0,10	17,10	0,50
0	0	6107	3	0,0068000	3	0,15	17,10	0,50	0,15	17,10	0,50
Итого:				**2,9974228**		**181,94**			**181,94**		

Вещество: 2908
Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния менее 70 %

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
						Cm/ПДК	Xm	Um	Cm/ПДК	Xm	Um
0	0	6101	3	0,1317631	3	75,30	5,70	0,50	75,30	5,70	0,50
0	0	6102	3	0,1677000	3	3,77	22,80	0,50	3,77	22,80	0,50
0	0	6103	3	0,1941000	3	43,07	8,55	0,50	43,07	8,55	0,50
0	0	6104	3	0,8672000	3	38,18	17,10	0,50	38,18	17,10	0,50
0	0	6107	3	0,0068000	3	0,30	17,10	0,50	0,30	17,10	0,50

Итого:	1,3675631		160,62		160,62	

Вещество: 2936
Пыль древесная

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
						Cm/ПДК	Xm	Um	Cm/ПДК	Xm	Um
0	0	6101	3	0,0288560	3	4,95	5,70	0,50	4,95	5,70	0,50
0	0	6102	3	0,0039000	3	0,03	22,80	0,50	0,03	22,80	0,50
0	0	6103	3	0,1477000	3	9,83	8,55	0,50	9,83	8,55	0,50
0	0	6104	3	0,0036000	3	0,05	17,10	0,50	0,05	17,10	0,50
0	0	6105	3	0,0004600	3	0,01	17,10	0,50	0,01	17,10	0,50
Итого:				0,1845160		14,86			14,86		

Выбросы источников по группам суммации

Типы источников:
1 - Точечный;
2 - Линейный;
3 - Неорганизованный;
4 - Совокупность точечных источников;
5 - С зависимостью массы выброса от скорости ветра;
6 - Точечный, с зонтом или выбросом горизонтально;
7 - Совокупность точечных (зонт или выброс вбок);
8 - Автомагистраль (неорганизованный линейный);
9 - Точечный, с выбросом в бок;
10 - Свеча;
11- Неорганизованный (полигон);
12 - Передвижной;
13 - Передвижной (неорганизованный).

Группа суммации: 6009
Группа сумм. (2) 301 330

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Код в-ва	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
							Cm/ПДК	Xm	Um	Cm/ПДК	Xm	Um
0	0	6005	3	0301	0,0001580	1	0,02	11,40	0,50	0,02	11,40	0,50
0	0	6101	3	0301	0,1876238	1	21,44	11,40	0,50	21,44	11,40	0,50
0	0	6106	3	0301	0,1351681	1	15,45	11,40	0,50	15,45	11,40	0,50
0	0	6005	3	0330	0,0000260	1	0,00	11,40	0,50	0,00	11,40	0,50
0	0	6101	3	0330	0,0351680	1	2,01	11,40	0,50	2,01	11,40	0,50
0	0	6106	3	0330	0,0314163	1	1,80	11,40	0,50	1,80	11,40	0,50
Итого:					**0,3895602**		**40,72**			**40,72**		

Группа суммации: 6046
Группа сумм. (2) 337 2908

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Код в-ва	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
							Cm/ПДК	Xm	Um	Cm/ПДК	Xm	Um
0	0	6005	3	0337	0,0013275	1	0,01	11,40	0,50	0,01	11,40	0,50
0	0	6101	3	0337	0,5332087	1	3,05	11,40	0,50	3,05	11,40	0,50
0	0	6106	3	0337	0,3555681	1	2,03	11,40	0,50	2,03	11,40	0,50
0	0	6101	3	2908	0,1317631	3	75,30	5,70	0,50	75,30	5,70	0,50
0	0	6102	3	2908	0,1677000	3	3,77	22,80	0,50	3,77	22,80	0,50
0	0	6103	3	2908	0,1941000	3	43,07	8,55	0,50	43,07	8,55	0,50
0	0	6104	3	2908	0,8672000	3	38,18	17,10	0,50	38,18	17,10	0,50
0	0	6107	3	2908	0,0068000	3	0,30	17,10	0,50	0,30	17,10	0,50
Итого:					**2,2576674**		**165,70**			**165,70**		

Расчет проводился по веществам (группам суммации)

Код	Наименование вещества	Предельно допустимая концентрация						Фоновая концентр.	
		Расчет максимальных концентраций		Расчет среднегодовых концентраций		Расчет среднесуточных концентраций			
		Тип	Значение	Тип	Значение	Тип	Значение	Учет	Интерп.
0301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	ПДК м/р	0,25	ПДК с/г	0,04	ПДК с/с	0,1	Да	Нет
0303	аммиак	ПДК м/р	0,2	-	-	-	-	Да	Нет
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	ПДК м/р	0,4	ПДК с/г	0,1	ПДК с/с	0,24	Нет	Нет
0328	Углерод черный (сажа)	ПДК м/р	0,15	ПДК с/г	0,015	ПДК с/с	0,05	Нет	Нет
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, сера (IV) оксид, сернистый га)	ПДК м/р	0,5	ПДК с/г	0,05	ПДК с/с	0,2	Да	Нет
0337	Углерода оксид	ПДК м/р	5	ПДК с/г	0,5	ПДК с/с	3	Да	Нет
1071	Фенол (гидроксибензол)	ПДК м/р	0,01	ПДК с/г	0,003	ПДК с/с	0,007	Да	Нет
1325	Формальдегид (метаналь)	ПДК м/р	0,03	ПДК с/г	0,003	ПДК с/с	0,012	Да	Нет
2754	Углеводороды предельные алифатического ряда С11-С19	ПДК м/р	1	ПДК с/г	0,1	ПДК с/с	0,4	Нет	Нет
2902	Твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль),	ПДК м/р	0,3	ПДК с/г	0,1	ПДК с/с	0,15	Да	Нет
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния менее 70 %	ПДК м/р	0,15	ПДК с/г	0,02	ПДК с/с	0,05	Нет	Нет
2936	Пыль древесная	ОБУВ	0,5	-	-	-	-	Нет	Нет
6009	Группа суммации: Группа сумм. (2) 301 330	Группа суммации	-	Группа суммации	-	Группа суммации	-	Да	Нет
6046	Группа суммации: Группа сумм. (2) 337 2908	Группа суммации	-	Группа суммации	-	Группа суммации	-	Нет	Нет

Посты измерения фоновых концентраций

№ поста	Наименование	Координаты (м)	
		X	Y
1		0,00	0,00

Код в-ва	Наименование вещества	Максимальная концентрация *					Средняя концентрация *
		Штиль	Север	Восток	Юг	Запад	
0301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	0,102	0,068	0,119	0,114	0,110	0,103
0303	аммиак	0,027	0,046	0,052	0,012	0,052	0,038
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, сера (IV) оксид, сернистый га)	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006
0337	Углерода оксид	0,588	0,360	0,361	0,516	0,394	0,444
1071	Фенол (гидроксибензол)	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002
1325	Формальдегид (метаналь)	0,019	0,022	0,024	0,009	0,019	0,019
2902	Твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль),	0,082	0,082	0,082	0,082	0,082	0,082

* Фоновые концентрации измеряются в мг/м3 для веществ и долях приведенной ПДК для групп суммации

Перебор метеопараметров при расчете

Уточненный перебор

Перебор скоростей ветра осуществляется автоматически

Направление ветра

Начало сектора	Конец сектора	Шаг перебора ветра
0	360	1

Расчетные области

Расчетные точки

Код	Координаты (м)		Высота (м)	Тип точки	Комментарий
	X	Y			
1	2979,00	6918,20	2,00	на границе СЗЗ	Расчетная точка
2	3704,90	6892,60	2,00	на границе СЗЗ	Расчетная точка
3	4195,70	6607,60	2,00	на границе СЗЗ	Расчетная точка
4	4902,10	6062,40	2,00	на границе СЗЗ	Расчетная точка
5	5334,30	5689,40	2,00	на границе СЗЗ	Расчетная точка
6	5722,30	5360,50	2,00	на границе СЗЗ	Расчетная точка
7	5911,50	4846,00	2,00	на границе СЗЗ	Расчетная точка
8	6075,10	4445,60	2,00	на границе СЗЗ	Расчетная точка
9	5968,10	4040,30	2,00	на границе СЗЗ	Расчетная точка
10	5858,80	3676,90	2,00	на границе СЗЗ	Расчетная точка
11	5807,60	3296,20	2,00	на границе СЗЗ	Расчетная точка
12	5812,40	2747,00	2,00	на границе СЗЗ	Расчетная точка
13	5688,10	1891,40	2,00	на границе СЗЗ	Расчетная точка
14	5518,40	1084,80	2,00	на границе СЗЗ	Расчетная точка
15	4758,30	599,10	2,00	на границе СЗЗ	Расчетная точка
16	4074,70	174,60	2,00	на границе СЗЗ	Расчетная точка
17	3227,80	175,00	2,00	на границе СЗЗ	Расчетная точка
18	2357,20	175,70	2,00	на границе СЗЗ	Расчетная точка
19	1234,10	830,90	2,00	на границе СЗЗ	Расчетная точка
20	601,20	2158,10	2,00	на границе СЗЗ	Расчетная точка
21	518,00	3481,90	2,00	на границе СЗЗ	Расчетная точка
22	1057,00	5168,80	2,00	на границе СЗЗ	Расчетная точка
23	1498,40	5778,70	2,00	на границе СЗЗ	Расчетная точка
24	1831,10	6551,60	2,00	на границе СЗЗ	Расчетная точка
25	2794,50	190,30	2,00	на границе СЗЗ	Расчетная точка

Результаты расчета и вклады по веществам (расчетные точки)

Типы точек:
0 - расчетная точка пользователя
1 - точка на границе охранной зоны
2 - точка на границе производственной зоны
3 - точка на границе СЗЗ
4 - на границе жилой зоны
5 - на границе застройки
6 - контрольные точки
7 - точки фона

Вещество: 0301
Азот (IV) оксид (Азота диоксид)

№	Коорд X(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр. (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
25	2794,50	190,30	2,00	0,60	0,150	9	0,70	0,41	0,102	0,41	0,102	3
Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %							
0	0	6101	0,11	0,028	18,4							
0	0	6106	0,08	0,021	13,8							
17	3227,80	175,00	2,00	0,58	0,146	337	0,70	0,41	0,102	0,41	0,102	3
Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %							
0	0	6101	0,10	0,025	16,8							
0	0	6106	0,08	0,019	13,3							
18	2357,20	175,70	2,00	0,56	0,140	36	0,70	0,41	0,102	0,41	0,102	3
Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %							
0	0	6101	0,09	0,022	15,8							
0	0	6106	0,06	0,016	11,1							
19	1234,10	830,90	2,00	0,54	0,135	87	2,10	0,48	0,119	0,48	0,119	3
Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %							
0	0	6101	0,04	0,009	6,9							
0	0	6106	0,03	0,006	4,7							
16	4074,70	174,60	2,00	0,52	0,130	303	8,00	0,44	0,110	0,44	0,110	3
Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %							
0	0	6101	0,04	0,011	8,4							
0	0	6106	0,03	0,009	6,7							
20	601,20	2158,10	2,00	0,51	0,128	118	2,60	0,48	0,119	0,48	0,119	3
Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %							
0	0	6101	0,02	0,005	4,2							
0	0	6106	0,01	0,004	2,9							
21	518,00	3481,90	2,00	0,50	0,125	135	3,80	0,48	0,119	0,48	0,119	3
Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %							
0	0	6101	0,01	0,003	2,7							
0	0	6106	9,68E-03	0,002	1,9							
15	4758,30	599,10	2,00	0,49	0,124	280	2,10	0,44	0,110	0,44	0,110	3
Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %							
0	0	6101	0,03	0,008	6,3							
0	0	6106	0,02	0,006	4,8							
22	1057,00	5168,80	2,00	0,48	0,119	135	2,10	0,48	0,119	0,48	0,119	3
Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %							

	0	0	6101		2,18E-04			5,445E-05		0,0		
	0	0	6106		1,85E-04			4,637E-05		0,0		
23	1498,40	5778,70	2,00	0,48	0,119	135	2,10	0,48	0,119	0,48	0,119	3

Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %
0	0	6101	1,12E-05	2,806E-06	0,0
0	0	6106	1,05E-05	2,617E-06	0,0

24	1831,10	6551,60	2,00	0,48	0,119	135	2,10	0,48	0,119	0,48	0,119	3
1	2979,00	6918,20	2,00	0,48	0,119	90	2,10	0,48	0,119	0,48	0,119	3
2	3704,90	6892,60	2,00	0,48	0,119	90	2,10	0,48	0,119	0,48	0,119	3
3	4195,70	6607,60	2,00	0,48	0,119	90	2,10	0,48	0,119	0,48	0,119	3
4	4902,10	6062,40	2,00	0,48	0,119	90	2,10	0,48	0,119	0,48	0,119	3
5	5334,30	5689,40	2,00	0,48	0,119	90	2,10	0,48	0,119	0,48	0,119	3
6	5722,30	5360,50	2,00	0,48	0,119	90	2,10	0,48	0,119	0,48	0,119	3
7	5911,50	4846,00	2,00	0,48	0,119	90	2,10	0,48	0,119	0,48	0,119	3
8	6075,10	4445,60	2,00	0,48	0,119	90	2,10	0,48	0,119	0,48	0,119	3
9	5968,10	4040,30	2,00	0,48	0,119	90	2,10	0,48	0,119	0,48	0,119	3
10	5858,80	3676,90	2,00	0,48	0,119	90	2,10	0,48	0,119	0,48	0,119	3
11	5807,60	3296,20	2,00	0,48	0,119	90	2,10	0,48	0,119	0,48	0,119	3
12	5812,40	2747,00	2,00	0,48	0,119	90	2,10	0,48	0,119	0,48	0,119	3
13	5688,10	1891,40	2,00	0,48	0,119	90	2,10	0,48	0,119	0,48	0,119	3
14	5518,40	1084,80	2,00	0,48	0,119	90	2,10	0,48	0,119	0,48	0,119	3

Вещество: 0303
аммиак

№	Коорд X(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр. (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
1	2979,00	6918,20	2,00	0,26	0,052	90	2,10	0,26	0,052	0,26	0,052	3
2	3704,90	6892,60	2,00	0,26	0,052	90	2,10	0,26	0,052	0,26	0,052	3
3	4195,70	6607,60	2,00	0,26	0,052	90	2,10	0,26	0,052	0,26	0,052	3
4	4902,10	6062,40	2,00	0,26	0,052	90	2,10	0,26	0,052	0,26	0,052	3
5	5334,30	5689,40	2,00	0,26	0,052	90	2,10	0,26	0,052	0,26	0,052	3
6	5722,30	5360,50	2,00	0,26	0,052	90	2,10	0,26	0,052	0,26	0,052	3
7	5911,50	4846,00	2,00	0,26	0,052	90	2,10	0,26	0,052	0,26	0,052	3
8	6075,10	4445,60	2,00	0,26	0,052	90	2,10	0,26	0,052	0,26	0,052	3
9	5968,10	4040,30	2,00	0,26	0,052	90	2,10	0,26	0,052	0,26	0,052	3
10	5858,80	3676,90	2,00	0,26	0,052	90	2,10	0,26	0,052	0,26	0,052	3
11	5807,60	3296,20	2,00	0,26	0,052	90	2,10	0,26	0,052	0,26	0,052	3
12	5812,40	2747,00	2,00	0,26	0,052	90	2,10	0,26	0,052	0,26	0,052	3
13	5688,10	1891,40	2,00	0,26	0,052	90	2,10	0,26	0,052	0,26	0,052	3
14	5518,40	1084,80	2,00	0,26	0,052	90	2,10	0,26	0,052	0,26	0,052	3
15	4758,30	599,10	2,00	0,26	0,052	90	2,10	0,26	0,052	0,26	0,052	3
16	4074,70	174,60	2,00	0,26	0,052	90	2,10	0,26	0,052	0,26	0,052	3
17	3227,80	175,00	2,00	0,26	0,052	90	2,10	0,26	0,052	0,26	0,052	3
25	2794,50	190,30	2,00	0,26	0,052	90	2,10	0,26	0,052	0,26	0,052	3
18	2357,20	175,70	2,00	0,26	0,052	90	2,10	0,26	0,052	0,26	0,052	3
19	1234,10	830,90	2,00	0,26	0,052	90	2,10	0,26	0,052	0,26	0,052	3
20	601,20	2158,10	2,00	0,26	0,052	90	2,10	0,26	0,052	0,26	0,052	3
21	518,00	3481,90	2,00	0,26	0,052	90	2,10	0,26	0,052	0,26	0,052	3

22	1057,00	5168,80	2,00	0,26	0,052	90	2,10	0,26	0,052	0,26	0,052	3
23	1498,40	5778,70	2,00	0,26	0,052	90	2,10	0,26	0,052	0,26	0,052	3
24	1831,10	6551,60	2,00	0,26	0,052	90	2,10	0,26	0,052	0,26	0,052	3

Вещество: 0304
Азот (II) оксид (Азота оксид)

№	Коорд X(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр. (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
25	2794,50	190,30	2,00	0,02	0,008	9	8,00	-	-	-	-	3
Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %							
0	0	6101	0,01	0,005	56,7							
0	0	6106	8,67E-03	0,003	43,3							
17	3227,80	175,00	2,00	0,02	0,007	337	8,00	-	-	-	-	3
Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %							
0	0	6101	0,01	0,004	55,2							
0	0	6106	8,28E-03	0,003	44,8							
18	2357,20	175,70	2,00	0,02	0,006	36	0,70	-	-	-	-	3
Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %							
0	0	6101	8,99E-03	0,004	58,7							
0	0	6106	6,33E-03	0,003	41,3							
16	4074,70	174,60	2,00	9,73E-03	0,004	303	0,90	-	-	-	-	3
Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %							
0	0	6101	5,49E-03	0,002	56,5							
0	0	6106	4,23E-03	0,002	43,5							
19	1234,10	830,90	2,00	7,27E-03	0,003	87	1,20	-	-	-	-	3
Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %							
0	0	6101	4,39E-03	0,002	60,4							
0	0	6106	2,88E-03	0,001	39,6							
15	4758,30	599,10	2,00	6,02E-03	0,002	280	1,50	-	-	-	-	3
Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %							
0	0	6101	3,38E-03	0,001	56,2							
0	0	6106	2,63E-03	0,001	43,8							
20	601,20	2158,10	2,00	3,67E-03	0,001	118	2,60	-	-	-	-	3
Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %							
0	0	6101	2,16E-03	8,655E-04	59,0							
0	0	6106	1,50E-03	6,014E-04	41,0							
14	5518,40	1084,80	2,00	3,65E-03	0,001	267	2,60	-	-	-	-	3
Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %							
0	0	6101	2,10E-03	8,394E-04	57,6							
0	0	6106	1,55E-03	6,187E-04	42,4							
13	5688,10	1891,40	2,00	3,09E-03	0,001	251	3,00	-	-	-	-	3
Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %							
0	0	6101	1,78E-03	7,137E-04	57,7							
0	0	6106	1,31E-03	5,243E-04	42,3							
12	5812,40	2747,00	2,00	2,51E-03	0,001	238	3,70	-	-	-	-	3
Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %							
0	0	6101	1,45E-03	5,816E-04	57,9							
0	0	6106	1,06E-03	4,232E-04	42,1							

21	518,00	3481,90	2,00	2,46E-03	9,828E-04	137	3,80	-	-	-	-	3
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)		Вклад %		
0		0		6101		1,44E-03			5,777E-04		58,8		
0		0		6106		1,01E-03			4,051E-04		41,2		
11	5807,60	3296,20	2,00	2,24E-03	8,956E-04	231	4,10	-	-	-	-	3
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)		Вклад %		
0		0		6101		1,30E-03			5,204E-04		58,1		
0		0		6106		9,38E-04			3,752E-04		41,9		
10	5858,80	3676,90	2,00	2,04E-03	8,141E-04	227	4,50	-	-	-	-	3
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)		Вклад %		
0		0		6101		1,18E-03			4,719E-04		58,0		
0		0		6106		8,55E-04			3,422E-04		42,0		
9	5968,10	4040,30	2,00	1,83E-03	7,339E-04	225	5,00	-	-	-	-	3
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)		Вклад %		
0		0		6101		1,07E-03			4,286E-04		58,4		
0		0		6106		7,63E-04			3,053E-04		41,6		
22	1057,00	5168,80	2,00	1,71E-03	6,845E-04	156	5,40	-	-	-	-	3
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)		Вклад %		
0		0		6101		9,98E-04			3,993E-04		58,3		
0		0		6106		7,13E-04			2,852E-04		41,7		
8	6075,10	4445,60	2,00	1,67E-03	6,662E-04	222	5,50	-	-	-	-	3
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)		Вклад %		
0		0		6101		9,67E-04			3,868E-04		58,1		
0		0		6106		6,99E-04			2,795E-04		41,9		
7	5911,50	4846,00	2,00	1,58E-03	6,308E-04	218	5,70	-	-	-	-	3
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)		Вклад %		
0		0		6101		9,21E-04			3,684E-04		58,4		
0		0		6106		6,56E-04			2,623E-04		41,6		
23	1498,40	5778,70	2,00	1,54E-03	6,169E-04	164	5,90	-	-	-	-	3
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)		Вклад %		
0		0		6101		9,04E-04			3,614E-04		58,6		
0		0		6106		6,39E-04			2,555E-04		41,4		
6	5722,30	5360,50	2,00	1,47E-03	5,860E-04	212	6,20	-	-	-	-	3
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)		Вклад %		
0		0		6101		8,48E-04			3,390E-04		57,9		
0		0		6106		6,17E-04			2,470E-04		42,1		
5	5334,30	5689,40	2,00	1,44E-03	5,758E-04	207	6,30	-	-	-	-	3
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)		Вклад %		
0		0		6101		8,37E-04			3,349E-04		58,2		
0		0		6106		6,02E-04			2,409E-04		41,8		
4	4902,10	6062,40	2,00	1,39E-03	5,551E-04	201	6,50	-	-	-	-	3
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)		Вклад %		
0		0		6101		8,06E-04			3,223E-04		58,1		
0		0		6106		5,82E-04			2,328E-04		41,9		
24	1831,10	6551,60	2,00	1,33E-03	5,305E-04	169	6,90	-	-	-	-	3
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)		Вклад %		
0		0		6101		7,74E-04			3,094E-04		58,3		
0		0		6106		5,53E-04			2,211E-04		41,7		
3	4195,70	6607,60	2,00	1,30E-03	5,196E-04	193	7,00	-	-	-	-	3
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)		Вклад %		

		0	0	6101		7,59E-04			3,034E-04	58,4			
		0	0	6106		5,40E-04			2,162E-04	41,6			
1	2979,00	6918,20	2,00	1,26E-03	5,027E-04	181	7,20	-	-	-	-	3	
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)	Вклад %			
		0	0	6101		7,35E-04			2,941E-04	58,5			
		0	0	6106		5,22E-04			2,086E-04	41,5			
2	3704,90	6892,60	2,00	1,25E-03	4,995E-04	188	7,20	-	-	-	-	3	
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)	Вклад %			
		0	0	6101		7,31E-04			2,924E-04	58,5			
		0	0	6106		5,18E-04			2,072E-04	41,5			

Вещество: 0328
Углерод черный (сажа)

№	Коорд X(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр. (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
25	2794,50	190,30	2,00	0,02	0,003	10	8,00	-	-	-	-	3
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)	Вклад %		
		0	0	6106		0,01			0,002	64,8		
		0	0	6101		7,22E-03			0,001	35,2		
17	3227,80	175,00	2,00	0,02	0,003	338	8,00	-	-	-	-	3
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)	Вклад %		
		0	0	6106		0,01			0,002	64,5		
		0	0	6101		6,83E-03			0,001	35,5		
18	2357,20	175,70	2,00	0,01	0,002	37	8,00	-	-	-	-	3
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)	Вклад %		
		0	0	6106		8,68E-03			0,001	60,9		
		0	0	6101		5,56E-03			8,344E-04	39,1		
16	4074,70	174,60	2,00	8,01E-03	0,001	303	8,00	-	-	-	-	3
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)	Вклад %		
		0	0	6106		4,95E-03			7,420E-04	61,7		
		0	0	6101		3,06E-03			4,591E-04	38,2		
19	1234,10	830,90	2,00	5,57E-03	8,355E-04	87	8,00	-	-	-	-	3
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)	Вклад %		
		0	0	6106		3,21E-03			4,822E-04	57,7		
		0	0	6101		2,35E-03			3,531E-04	42,3		
15	4758,30	599,10	2,00	4,68E-03	7,024E-04	280	8,00	-	-	-	-	3
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)	Вклад %		
		0	0	6106		2,86E-03			4,288E-04	61,1		
		0	0	6101		1,82E-03			2,733E-04	38,9		
14	5518,40	1084,80	2,00	2,58E-03	3,866E-04	266	8,00	-	-	-	-	3
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)	Вклад %		
		0	0	6106		1,57E-03			2,349E-04	60,8		
		0	0	6101		1,01E-03			1,515E-04	39,2		
20	601,20	2158,10	2,00	2,56E-03	3,836E-04	118	8,00	-	-	-	-	3
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)	Вклад %		
		0	0	6106		1,48E-03			2,217E-04	57,8		
		0	0	6101		1,08E-03			1,618E-04	42,2		
13	5688,10	1891,40	2,00	2,08E-03	3,116E-04	251	8,00	-	-	-	-	3

Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %
0	0	6106	1,24E-03	1,867E-04	59,9
0	0	6101	8,32E-04	1,248E-04	40,0

12	5812,40	2747,00	2,00	1,54E-03	2,313E-04	238	8,00	-		-	-	-	3

Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %
0	0	6106	9,22E-04	1,383E-04	59,8
0	0	6101	6,19E-04	9,289E-05	40,2

21	518,00	3481,90	2,00	1,46E-03	2,193E-04	137	8,00	-		-	-	-	3

Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %
0	0	6106	8,46E-04	1,269E-04	57,9
0	0	6101	6,15E-04	9,231E-05	42,1

11	5807,60	3296,20	2,00	1,25E-03	1,877E-04	231	8,00	-		-	-	-	3

Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %
0	0	6106	7,44E-04	1,116E-04	59,5
0	0	6101	5,07E-04	7,605E-05	40,5

10	5858,80	3676,90	2,00	1,05E-03	1,581E-04	227	8,00	-		-	-	-	3

Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %
0	0	6106	6,28E-04	9,420E-05	59,6
0	0	6101	4,26E-04	6,387E-05	40,4

9	5968,10	4040,30	2,00	8,75E-04	1,312E-04	224	8,00	-		-	-	-	3

Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %
0	0	6106	5,24E-04	7,858E-05	59,9
0	0	6101	3,51E-04	5,262E-05	40,1

22	1057,00	5168,80	2,00	7,61E-04	1,142E-04	156	8,00	-		-	-	-	3

Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %
0	0	6106	4,46E-04	6,688E-05	58,6
0	0	6101	3,15E-04	4,726E-05	41,4

8	6075,10	4445,60	2,00	7,26E-04	1,088E-04	222	8,00	-		-	-	-	3

Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %
0	0	6106	4,31E-04	6,467E-05	59,4
0	0	6101	2,94E-04	4,413E-05	40,5

7	5911,50	4846,00	2,00	6,57E-04	9,848E-05	217	8,00	-		-	-	-	3

Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %
0	0	6106	3,92E-04	5,876E-05	59,7
0	0	6101	2,65E-04	3,969E-05	40,3

23	1498,40	5778,70	2,00	6,21E-04	9,313E-05	164	8,00	-		-	-	-	3

Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %
0	0	6106	3,63E-04	5,442E-05	58,4
0	0	6101	2,58E-04	3,869E-05	41,5

6	5722,30	5360,50	2,00	5,69E-04	8,532E-05	212	8,00	-		-	-	-	3

Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %
0	0	6106	3,39E-04	5,078E-05	59,5
0	0	6101	2,30E-04	3,451E-05	40,4

5	5334,30	5689,40	2,00	5,46E-04	8,193E-05	207	8,00	-		-	-	-	3

Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %
0	0	6106	3,23E-04	4,848E-05	59,2
0	0	6101	2,23E-04	3,343E-05	40,8

4	4902,10	6062,40	2,00	5,09E-04	7,633E-05	201	8,00	-		-	-	-	3

Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %
0	0	6106	3,01E-04	4,520E-05	59,2

	0	0	6101	2,07E-04	3,110E-05	40,7							
24	1831,10	6551,60	2,00	4,64E-04	6,966E-05	169	8,00	-	-	-	-	3	
Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %								
0	0	6106	2,73E-04	4,092E-05	58,7								
0	0	6101	1,91E-04	2,872E-05	41,2								
3	4195,70	6607,60	2,00	4,46E-04	6,691E-05	193	8,00	-	-	-	-	3	
Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %								
0	0	6106	2,62E-04	3,937E-05	58,8								
0	0	6101	1,83E-04	2,752E-05	41,1								
1	2979,00	6918,20	2,00	4,17E-04	6,256E-05	181	8,00	-	-	-	-	3	
Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %								
0	0	6106	2,45E-04	3,670E-05	58,7								
0	0	6101	1,72E-04	2,585E-05	41,3								
2	3704,90	6892,60	2,00	4,12E-04	6,187E-05	188	8,00	-	-	-	-	3	
Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %								
0	0	6106	2,42E-04	3,632E-05	58,7								
0	0	6101	1,70E-04	2,553E-05	41,3								

Вещество: 0330
Сера диоксид (Ангидрид сернистый, сера (IV) оксид, сернистый га)

№	Коорд X(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр. (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
25	2794,50	190,30	2,00	0,03	0,016	9	8,00	0,01	0,006	0,01	0,006	3
Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %							
0	0	6101	0,01	0,005	32,4							
0	0	6106	9,92E-03	0,005	30,6							
17	3227,80	175,00	2,00	0,03	0,015	337	8,00	0,01	0,006	0,01	0,006	3
Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %							
0	0	6106	9,47E-03	0,005	30,7							
0	0	6101	9,40E-03	0,005	30,5							
18	2357,20	175,70	2,00	0,03	0,014	36	0,70	0,01	0,006	0,01	0,006	3
Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %							
0	0	6101	8,29E-03	0,004	30,1							
0	0	6106	7,24E-03	0,004	26,3							
16	4074,70	174,60	2,00	0,02	0,011	303	0,90	0,01	0,006	0,01	0,006	3
Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %							
0	0	6101	5,07E-03	0,003	23,1							
0	0	6106	4,84E-03	0,002	22,1							
19	1234,10	830,90	2,00	0,02	0,010	87	1,20	0,01	0,006	0,01	0,006	3
Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %							
0	0	6101	4,05E-03	0,002	20,9							
0	0	6106	3,30E-03	0,002	17,0							
15	4758,30	599,10	2,00	0,02	0,009	280	1,50	0,01	0,006	0,01	0,006	3
Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %							
0	0	6101	3,12E-03	0,002	17,2							
0	0	6106	3,01E-03	0,002	16,6							
20	601,20	2158,10	2,00	0,02	0,008	118	2,60	0,01	0,006	0,01	0,006	3
Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %							

		0	0	6101		2,00E-03			9,978E-04	12,7			
		0	0	6106		1,72E-03			8,602E-04	10,9			
14	5518,40	1084,80	2,00	0,02	0,008	267	2,60	0,01	0,006	0,01	0,006	3	
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)	Вклад %			
		0	0	6101		1,94E-03			9,677E-04	12,3			
		0	0	6106		1,77E-03			8,849E-04	11,3			
13	5688,10	1891,40	2,00	0,02	0,008	251	3,00	0,01	0,006	0,01	0,006	3	
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)	Вклад %			
		0	0	6101		1,65E-03			8,227E-04	10,9			
		0	0	6106		1,50E-03			7,498E-04	9,9			
12	5812,40	2747,00	2,00	0,01	0,007	238	3,70	0,01	0,006	0,01	0,006	3	
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)	Вклад %			
		0	0	6101		1,34E-03			6,704E-04	9,2			
		0	0	6106		1,21E-03			6,054E-04	8,3			
21	518,00	3481,90	2,00	0,01	0,007	137	3,80	0,01	0,006	0,01	0,006	3	
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)	Вклад %			
		0	0	6101		1,33E-03			6,660E-04	9,2			
		0	0	6106		1,16E-03			5,794E-04	8,0			
11	5807,60	3296,20	2,00	0,01	0,007	231	4,10	0,01	0,006	0,01	0,006	3	
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)	Вклад %			
		0	0	6101		1,20E-03			5,999E-04	8,4			
		0	0	6106		1,07E-03			5,366E-04	7,5			
10	5858,80	3676,90	2,00	0,01	0,007	227	4,50	0,01	0,006	0,01	0,006	3	
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)	Вклад %			
		0	0	6101		1,09E-03			5,440E-04	7,7			
		0	0	6106		9,79E-04			4,894E-04	7,0			
9	5968,10	4040,30	2,00	0,01	0,007	225	5,00	0,01	0,006	0,01	0,006	3	
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)	Вклад %			
		0	0	6101		9,88E-04			4,941E-04	7,1			
		0	0	6106		8,73E-04			4,367E-04	6,3			
22	1057,00	5168,80	2,00	0,01	0,007	156	5,40	0,01	0,006	0,01	0,006	3	
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)	Вклад %			
		0	0	6101		9,21E-04			4,603E-04	6,7			
		0	0	6106		8,16E-04			4,079E-04	5,9			
8	6075,10	4445,60	2,00	0,01	0,007	222	5,50	0,01	0,006	0,01	0,006	3	
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)	Вклад %			
		0	0	6101		8,92E-04			4,459E-04	6,5			
		0	0	6106		7,99E-04			3,997E-04	5,8			
7	5911,50	4846,00	2,00	0,01	0,007	217	5,70	0,01	0,006	0,01	0,006	3	
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)	Вклад %			
		0	0	6101		8,39E-04			4,195E-04	6,2			
		0	0	6106		7,63E-04			3,815E-04	5,6			
23	1498,40	5778,70	2,00	0,01	0,007	164	5,90	0,01	0,006	0,01	0,006	3	
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)	Вклад %			
		0	0	6101		8,33E-04			4,167E-04	6,1			
		0	0	6106		7,31E-04			3,654E-04	5,4			
6	5722,30	5360,50	2,00	0,01	0,007	212	6,20	0,01	0,006	0,01	0,006	3	
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)	Вклад %			
		0	0	6101		7,82E-04			3,908E-04	5,8			
		0	0	6106		7,07E-04			3,533E-04	5,2			

5	5334,30	5689,40	2,00	0,01	0,007	207	6,30	0,01	0,006	0,01	0,006	3
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)	Вклад %		
0		0		6101		7,72E-04			3,861E-04	5,7		
0		0		6106		6,89E-04			3,445E-04	5,1		
4	4902,10	6062,40	2,00	0,01	0,007	201	6,50	0,01	0,006	0,01	0,006	3
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)	Вклад %		
0		0		6101		7,43E-04			3,716E-04	5,5		
0		0		6106		6,66E-04			3,329E-04	5,0		
24	1831,10	6551,60	2,00	0,01	0,007	169	6,90	0,01	0,006	0,01	0,006	3
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)	Вклад %		
0		0		6101		7,13E-04			3,567E-04	5,3		
0		0		6106		6,32E-04			3,162E-04	4,7		
3	4195,70	6607,60	2,00	0,01	0,007	193	7,00	0,01	0,006	0,01	0,006	3
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)	Вклад %		
0		0		6101		7,00E-04			3,498E-04	5,3		
0		0		6106		6,18E-04			3,092E-04	4,6		
1	2979,00	6918,20	2,00	0,01	0,007	181	7,20	0,01	0,006	0,01	0,006	3
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)	Вклад %		
0		0		6101		6,78E-04			3,390E-04	5,1		
0		0		6106		5,97E-04			2,984E-04	4,5		
2	3704,90	6892,60	2,00	0,01	0,007	188	7,20	0,01	0,006	0,01	0,006	3
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)	Вклад %		
0		0		6101		6,74E-04			3,370E-04	5,1		
0		0		6106		5,93E-04			2,963E-04	4,5		

Вещество: 0337
Углерода оксид

№	Коорд X(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр. (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
25	2794,50	190,30	2,00	0,14	0,721	9	0,70	0,12	0,588	0,12	0,588	3
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)	Вклад %		
0		0		6101		0,02			0,078	10,9		
0		0		6106		0,01			0,055	7,6		
17	3227,80	175,00	2,00	0,14	0,709	337	0,70	0,12	0,588	0,12	0,588	3
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)	Вклад %		
0		0		6101		0,01			0,070	9,9		
0		0		6106		0,01			0,051	7,2		
18	2357,20	175,70	2,00	0,14	0,692	36	0,70	0,12	0,588	0,12	0,588	3
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)	Вклад %		
0		0		6101		0,01			0,063	9,1		
0		0		6106		8,19E-03			0,041	5,9		
16	4074,70	174,60	2,00	0,13	0,654	303	0,90	0,12	0,588	0,12	0,588	3
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)	Вклад %		
0		0		6101		7,68E-03			0,038	5,9		
0		0		6106		5,48E-03			0,027	4,2		
19	1234,10	830,90	2,00	0,13	0,637	86	1,20	0,12	0,588	0,12	0,588	3
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)	Вклад %		
0		0		6101		6,16E-03			0,031	4,8		

	0	0	6106	3,71E-03				0,019	2,9			
15	4758,30	599,10	2,00	0,13	0,629	280	1,50	0,12	0,588	0,12	0,588	3
Площадка		Цех		Источник	Вклад (д. ПДК)				Вклад (мг/куб.м)	Вклад %		
	0	0	6101	4,73E-03					0,024	3,8		
	0	0	6106	3,41E-03					0,017	2,7		
20	601,20	2158,10	2,00	0,12	0,610	118	2,00	0,12	0,588	0,12	0,588	3
Площадка		Цех		Источник	Вклад (д. ПДК)				Вклад (мг/куб.м)	Вклад %		
	0	0	6101	2,72E-03					0,014	2,2		
	0	0	6106	1,68E-03					0,008	1,4		
14	5518,40	1084,80	2,00	0,12	0,610	267	2,00	0,12	0,588	0,12	0,588	3
Площадка		Цех		Источник	Вклад (д. ПДК)				Вклад (мг/куб.м)	Вклад %		
	0	0	6101	2,55E-03					0,013	2,1		
	0	0	6106	1,80E-03					0,009	1,5		
13	5688,10	1891,40	2,00	0,12	0,605	251	2,00	0,12	0,588	0,12	0,588	3
Площадка		Цех		Источник	Вклад (д. ПДК)				Вклад (мг/куб.м)	Вклад %		
	0	0	6101	1,95E-03					0,010	1,6		
	0	0	6106	1,36E-03					0,007	1,1		
12	5812,40	2747,00	2,00	0,12	0,600	238	2,00	0,12	0,588	0,12	0,588	3
Площадка		Цех		Источник	Вклад (д. ПДК)				Вклад (мг/куб.м)	Вклад %		
	0	0	6101	1,38E-03					0,007	1,1		
	0	0	6106	9,44E-04					0,005	0,8		
21	518,00	3481,90	2,00	0,12	0,599	137	2,00	0,12	0,588	0,12	0,588	3
Площадка		Цех		Источник	Вклад (д. ПДК)				Вклад (мг/куб.м)	Вклад %		
	0	0	6101	1,37E-03					0,007	1,1		
	0	0	6106	8,63E-04					0,004	0,7		
11	5807,60	3296,20	2,00	0,12	0,597	231	2,00	0,12	0,588	0,12	0,588	3
Площадка		Цех		Источник	Вклад (д. ПДК)				Вклад (мг/куб.м)	Вклад %		
	0	0	6101	1,13E-03					0,006	0,9		
	0	0	6106	7,63E-04					0,004	0,6		
10	5858,80	3676,90	2,00	0,12	0,596	227	2,00	0,12	0,588	0,12	0,588	3
Площадка		Цех		Источник	Вклад (д. ПДК)				Вклад (мг/куб.м)	Вклад %		
	0	0	6101	9,47E-04					0,005	0,8		
	0	0	6106	6,42E-04					0,003	0,5		
9	5968,10	4040,30	2,00	0,12	0,595	225	2,00	0,12	0,588	0,12	0,588	3
Площадка		Цех		Источник	Вклад (д. ПДК)				Вклад (мг/куб.м)	Вклад %		
	0	0	6101	7,90E-04					0,004	0,7		
	0	0	6106	5,30E-04					0,003	0,4		
22	1057,00	5168,80	2,00	0,12	0,594	156	2,00	0,12	0,588	0,12	0,588	3
Площадка		Цех		Источник	Вклад (д. ПДК)				Вклад (мг/куб.м)	Вклад %		
	0	0	6101	7,02E-04					0,004	0,6		
	0	0	6106	4,54E-04					0,002	0,4		
8	6075,10	4445,60	2,00	0,12	0,593	222	2,00	0,12	0,588	0,12	0,588	3
Площадка		Цех		Источник	Вклад (д. ПДК)				Вклад (мг/куб.м)	Вклад %		
	0	0	6101	6,54E-04					0,003	0,6		
	0	0	6106	4,40E-04					0,002	0,4		
7	5911,50	4846,00	2,00	0,12	0,593	218	2,00	0,12	0,588	0,12	0,588	3
Площадка		Цех		Источник	Вклад (д. ПДК)				Вклад (мг/куб.м)	Вклад %		
	0	0	6101	5,94E-04					0,003	0,5		
	0	0	6106	3,96E-04					0,002	0,3		
23	1498,40	5778,70	2,00	0,12	0,593	164	2,00	0,12	0,588	0,12	0,588	3

Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %
0	0	6101	5,72E-04	0,003	0,5
0	0	6106	3,71E-04	0,002	0,3

6	5722,30	5360,50	2,00	0,12	0,592	212	2,00	0,12	0,588	0,12	0,588	3

Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %
0	0	6101	5,14E-04	0,003	0,4
0	0	6106	3,45E-04	0,002	0,3

5	5334,30	5689,40	2,00	0,12	0,592	207	2,00	0,12	0,588	0,12	0,588	3

Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %
0	0	6101	4,95E-04	0,002	0,4
0	0	6106	3,30E-04	0,002	0,3

4	4902,10	6062,40	2,00	0,12	0,592	201	2,00	0,12	0,588	0,12	0,588	3

Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %
0	0	6101	4,62E-04	0,002	0,4
0	0	6106	3,07E-04	0,002	0,3

24	1831,10	6551,60	2,00	0,12	0,592	169	2,00	0,12	0,588	0,12	0,588	3

Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %
0	0	6101	4,26E-04	0,002	0,4
0	0	6106	2,78E-04	0,001	0,2

3	4195,70	6607,60	2,00	0,12	0,591	193	2,00	0,12	0,588	0,12	0,588	3

Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %
0	0	6101	4,07E-04	0,002	0,3
0	0	6106	2,68E-04	0,001	0,2

1	2979,00	6918,20	2,00	0,12	0,591	181	2,00	0,12	0,588	0,12	0,588	3

Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %
0	0	6101	3,82E-04	0,002	0,3
0	0	6106	2,50E-04	0,001	0,2

2	3704,90	6892,60	2,00	0,12	0,591	188	2,00	0,12	0,588	0,12	0,588	3

Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %
0	0	6101	3,78E-04	0,002	0,3
0	0	6106	2,48E-04	0,001	0,2

Вещество: 1071
Фенол (гидроксибензол)

№	Коорд X(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр. (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
1	2979,00	6918,20	2,00	0,15	0,002	270	0,50	0,15	0,002	0,15	0,002	3
2	3704,90	6892,60	2,00	0,15	0,002	270	0,50	0,15	0,002	0,15	0,002	3
3	4195,70	6607,60	2,00	0,15	0,002	270	0,50	0,15	0,002	0,15	0,002	3
4	4902,10	6062,40	2,00	0,15	0,002	270	0,50	0,15	0,002	0,15	0,002	3
5	5334,30	5689,40	2,00	0,15	0,002	270	0,50	0,15	0,002	0,15	0,002	3
6	5722,30	5360,50	2,00	0,15	0,002	270	0,50	0,15	0,002	0,15	0,002	3
7	5911,50	4846,00	2,00	0,15	0,002	270	0,50	0,15	0,002	0,15	0,002	3
8	6075,10	4445,60	2,00	0,15	0,002	270	0,50	0,15	0,002	0,15	0,002	3
9	5968,10	4040,30	2,00	0,15	0,002	270	0,50	0,15	0,002	0,15	0,002	3
10	5858,80	3676,90	2,00	0,15	0,002	270	0,50	0,15	0,002	0,15	0,002	3
11	5807,60	3296,20	2,00	0,15	0,002	270	0,50	0,15	0,002	0,15	0,002	3
12	5812,40	2747,00	2,00	0,15	0,002	270	0,50	0,15	0,002	0,15	0,002	3

13	5688,10	1891,40	2,00	0,15	0,002	270	0,50	0,15	0,002	0,15	0,002	3
14	5518,40	1084,80	2,00	0,15	0,002	270	0,50	0,15	0,002	0,15	0,002	3
15	4758,30	599,10	2,00	0,15	0,002	270	0,50	0,15	0,002	0,15	0,002	3
16	4074,70	174,60	2,00	0,15	0,002	270	0,50	0,15	0,002	0,15	0,002	3
17	3227,80	175,00	2,00	0,15	0,002	270	0,50	0,15	0,002	0,15	0,002	3
25	2794,50	190,30	2,00	0,15	0,002	270	0,50	0,15	0,002	0,15	0,002	3
18	2357,20	175,70	2,00	0,15	0,002	270	0,50	0,15	0,002	0,15	0,002	3
19	1234,10	830,90	2,00	0,15	0,002	270	0,50	0,15	0,002	0,15	0,002	3
20	601,20	2158,10	2,00	0,15	0,002	270	0,50	0,15	0,002	0,15	0,002	3
21	518,00	3481,90	2,00	0,15	0,002	270	0,50	0,15	0,002	0,15	0,002	3
22	1057,00	5168,80	2,00	0,15	0,002	270	0,50	0,15	0,002	0,15	0,002	3
23	1498,40	5778,70	2,00	0,15	0,002	270	0,50	0,15	0,002	0,15	0,002	3
24	1831,10	6551,60	2,00	0,15	0,002	270	0,50	0,15	0,002	0,15	0,002	3

Вещество: 1325
Формальдегид (метаналь)

№	Коорд X(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр. (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
1	2979,00	6918,20	2,00	0,80	0,024	90	2,10	0,80	0,024	0,80	0,024	3
2	3704,90	6892,60	2,00	0,80	0,024	90	2,10	0,80	0,024	0,80	0,024	3
3	4195,70	6607,60	2,00	0,80	0,024	90	2,10	0,80	0,024	0,80	0,024	3
4	4902,10	6062,40	2,00	0,80	0,024	90	2,10	0,80	0,024	0,80	0,024	3
5	5334,30	5689,40	2,00	0,80	0,024	90	2,10	0,80	0,024	0,80	0,024	3
6	5722,30	5360,50	2,00	0,80	0,024	90	2,10	0,80	0,024	0,80	0,024	3
7	5911,50	4846,00	2,00	0,80	0,024	90	2,10	0,80	0,024	0,80	0,024	3
8	6075,10	4445,60	2,00	0,80	0,024	90	2,10	0,80	0,024	0,80	0,024	3
9	5968,10	4040,30	2,00	0,80	0,024	90	2,10	0,80	0,024	0,80	0,024	3
10	5858,80	3676,90	2,00	0,80	0,024	90	2,10	0,80	0,024	0,80	0,024	3
11	5807,60	3296,20	2,00	0,80	0,024	90	2,10	0,80	0,024	0,80	0,024	3
12	5812,40	2747,00	2,00	0,80	0,024	90	2,10	0,80	0,024	0,80	0,024	3
13	5688,10	1891,40	2,00	0,80	0,024	90	2,10	0,80	0,024	0,80	0,024	3
14	5518,40	1084,80	2,00	0,80	0,024	90	2,10	0,80	0,024	0,80	0,024	3
15	4758,30	599,10	2,00	0,80	0,024	90	2,10	0,80	0,024	0,80	0,024	3
16	4074,70	174,60	2,00	0,80	0,024	90	2,10	0,80	0,024	0,80	0,024	3
17	3227,80	175,00	2,00	0,80	0,024	90	2,10	0,80	0,024	0,80	0,024	3
25	2794,50	190,30	2,00	0,80	0,024	90	2,10	0,80	0,024	0,80	0,024	3
18	2357,20	175,70	2,00	0,80	0,024	90	2,10	0,80	0,024	0,80	0,024	3
19	1234,10	830,90	2,00	0,80	0,024	90	2,10	0,80	0,024	0,80	0,024	3
20	601,20	2158,10	2,00	0,80	0,024	90	2,10	0,80	0,024	0,80	0,024	3
21	518,00	3481,90	2,00	0,80	0,024	90	2,10	0,80	0,024	0,80	0,024	3
22	1057,00	5168,80	2,00	0,80	0,024	90	2,10	0,80	0,024	0,80	0,024	3
23	1498,40	5778,70	2,00	0,80	0,024	90	2,10	0,80	0,024	0,80	0,024	3
24	1831,10	6551,60	2,00	0,80	0,024	90	2,10	0,80	0,024	0,80	0,024	3

Вещество: 2754
Углеводороды предельные алифатического ряда С11-С19

№	Коорд X(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр. (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
25	2794,50	190,30	2,00	0,04	0,040	7	8,00	-	-	-	-	3
Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %							
0	0	6101	0,03	0,032	79,4							
0	0	6106	8,27E-03	0,008	20,6							
17	3227,80	175,00	2,00	0,04	0,036	336	8,00	-	-	-	-	3
Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %							
0	0	6101	0,03	0,026	73,7							
0	0	6106	9,35E-03	0,009	26,3							
18	2357,20	175,70	2,00	0,03	0,030	35	0,70	-	-	-	-	3
Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %							
0	0	6101	0,02	0,023	74,6							
0	0	6106	7,63E-03	0,008	25,3							
16	4074,70	174,60	2,00	0,02	0,019	303	0,90	-	-	-	-	3
Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %							
0	0	6101	0,01	0,014	72,4							
0	0	6106	5,18E-03	0,005	27,4							
19	1234,10	830,90	2,00	0,01	0,014	86	1,20	-	-	-	-	3
Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %							
0	0	6101	0,01	0,011	75,7							
0	0	6106	3,50E-03	0,004	24,2							
15	4758,30	599,10	2,00	0,01	0,012	280	1,60	-	-	-	-	3
Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %							
0	0	6101	8,52E-03	0,009	72,8							
0	0	6106	3,16E-03	0,003	27,0							
20	601,20	2158,10	2,00	7,25E-03	0,007	118	2,50	-	-	-	-	3
Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %							
0	0	6101	5,44E-03	0,005	75,0							
0	0	6106	1,80E-03	0,002	24,9							
14	5518,40	1084,80	2,00	7,13E-03	0,007	267	2,60	-	-	-	-	3
Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %							
0	0	6101	5,22E-03	0,005	73,3							
0	0	6106	1,89E-03	0,002	26,5							
13	5688,10	1891,40	2,00	6,05E-03	0,006	251	3,00	-	-	-	-	3
Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %							
0	0	6101	4,44E-03	0,004	73,4							
0	0	6106	1,60E-03	0,002	26,5							
12	5812,40	2747,00	2,00	4,92E-03	0,005	238	3,70	-	-	-	-	3
Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %							
0	0	6101	3,62E-03	0,004	73,6							
0	0	6106	1,29E-03	0,001	26,3							
21	518,00	3481,90	2,00	4,84E-03	0,005	137	3,80	-	-	-	-	3
Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %							
0	0	6101	3,60E-03	0,004	74,3							

	0	0	6106	1,24E-03	0,001	25,6						
11	5807,60	3296,20	2,00	4,39E-03	0,004	231	4,10	-	-	-	-	3
Площадка		Цех		Источник	Вклад (д. ПДК)				Вклад (мг/куб.м)		Вклад %	
	0	0	6101	3,24E-03	0,003	73,8						
	0	0	6106	1,15E-03	0,001	26,1						
10	5858,80	3676,90	2,00	3,99E-03	0,004	227	4,50	-	-	-	-	3
Площадка		Цех		Источник	Вклад (д. ПДК)				Вклад (мг/куб.м)		Вклад %	
	0	0	6101	2,94E-03	0,003	73,6						
	0	0	6106	1,05E-03	0,001	26,2						
9	5968,10	4040,30	2,00	3,61E-03	0,004	225	5,00	-	-	-	-	3
Площадка		Цех		Источник	Вклад (д. ПДК)				Вклад (мг/куб.м)		Вклад %	
	0	0	6101	2,67E-03	0,003	74,0						
	0	0	6106	9,33E-04	9,335E-04	25,9						
22	1057,00	5168,80	2,00	3,37E-03	0,003	157	5,30	-	-	-	-	3
Площадка		Цех		Источник	Вклад (д. ПДК)				Вклад (мг/куб.м)		Вклад %	
	0	0	6101	2,51E-03	0,003	74,4						
	0	0	6106	8,58E-04	8,576E-04	25,5						
8	6075,10	4445,60	2,00	3,27E-03	0,003	222	5,50	-	-	-	-	3
Площадка		Цех		Источник	Вклад (д. ПДК)				Вклад (мг/куб.м)		Вклад %	
	0	0	6101	2,41E-03	0,002	73,7						
	0	0	6106	8,54E-04	8,544E-04	26,2						
7	5911,50	4846,00	2,00	3,10E-03	0,003	218	5,70	-	-	-	-	3
Площадка		Цех		Источник	Вклад (д. ПДК)				Вклад (мг/куб.м)		Вклад %	
	0	0	6101	2,29E-03	0,002	74,0						
	0	0	6106	8,02E-04	8,021E-04	25,9						
23	1498,40	5778,70	2,00	3,03E-03	0,003	164	5,90	-	-	-	-	3
Площадка		Цех		Источник	Вклад (д. ПДК)				Вклад (мг/куб.м)		Вклад %	
	0	0	6101	2,25E-03	0,002	74,1						
	0	0	6106	7,81E-04	7,811E-04	25,7						
6	5722,30	5360,50	2,00	2,88E-03	0,003	213	6,20	-	-	-	-	3
Площадка		Цех		Источник	Вклад (д. ПДК)				Вклад (мг/куб.м)		Вклад %	
	0	0	6101	2,13E-03	0,002	74,1						
	0	0	6106	7,42E-04	7,420E-04	25,8						
5	5334,30	5689,40	2,00	2,82E-03	0,003	207	6,30	-	-	-	-	3
Площадка		Цех		Источник	Вклад (д. ПДК)				Вклад (мг/куб.м)		Вклад %	
	0	0	6101	2,08E-03	0,002	73,8						
	0	0	6106	7,36E-04	7,364E-04	26,1						
4	4902,10	6062,40	2,00	2,72E-03	0,003	201	6,50	-	-	-	-	3
Площадка		Цех		Источник	Вклад (д. ПДК)				Вклад (мг/куб.м)		Вклад %	
	0	0	6101	2,01E-03	0,002	73,7						
	0	0	6106	7,12E-04	7,116E-04	26,2						
24	1831,10	6551,60	2,00	2,61E-03	0,003	169	6,80	-	-	-	-	3
Площадка		Цех		Источник	Вклад (д. ПДК)				Вклад (мг/куб.м)		Вклад %	
	0	0	6101	1,93E-03	0,002	74,0						
	0	0	6106	6,74E-04	6,741E-04	25,9						
3	4195,70	6607,60	2,00	2,55E-03	0,003	193	7,00	-	-	-	-	3
Площадка		Цех		Источник	Вклад (д. ПДК)				Вклад (мг/куб.м)		Вклад %	
	0	0	6101	1,89E-03	0,002	74,0						
	0	0	6106	6,61E-04	6,610E-04	25,9						
1	2979,00	6918,20	2,00	2,47E-03	0,002	181	7,20	-	-	-	-	3

Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %
0	0	6101	1,83E-03	0,002	74,1
0	0	6106	6,38E-04	6,378E-04	25,8

2	3704,90	6892,60	2,00	2,46E-03	0,002	188	7,20	-	-	-	-	3

Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %
0	0	6101	1,82E-03	0,002	74,1
0	0	6106	6,33E-04	6,334E-04	25,8

Вещество: 2902
Твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль),

№	Коорд X(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр. (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
25	2794,50	190,30	2,00	0,99	0,297	13	8,00	0,27	0,082	0,27	0,082	3

Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %
0	0	6104	0,44	0,131	44,1
0	0	6103	0,18	0,053	17,9

17	3227,80	175,00	2,00	0,96	0,289	340	8,00	0,27	0,082	0,27	0,082	3

Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %
0	0	6104	0,38	0,114	39,4
0	0	6103	0,21	0,064	22,1

18	2357,20	175,70	2,00	0,67	0,200	39	8,00	0,27	0,082	0,27	0,082	3

Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %
0	0	6104	0,22	0,065	32,5
0	0	6103	0,10	0,031	15,5

16	4074,70	174,60	2,00	0,48	0,145	303	8,00	0,27	0,082	0,27	0,082	3

Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %
0	0	6104	0,09	0,028	19,3
0	0	6103	0,08	0,024	16,8

19	1234,10	830,90	2,00	0,40	0,120	87	8,00	0,27	0,082	0,27	0,082	3

Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %
0	0	6104	0,06	0,018	15,2
0	0	6103	0,04	0,013	10,7

15	4758,30	599,10	2,00	0,39	0,117	280	8,00	0,27	0,082	0,27	0,082	3

Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %
0	0	6104	0,05	0,016	13,8
0	0	6103	0,04	0,013	11,3

14	5518,40	1084,80	2,00	0,34	0,102	266	8,00	0,27	0,082	0,27	0,082	3

Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %
0	0	6104	0,03	0,009	9,0
0	0	6103	0,02	0,007	7,2

20	601,20	2158,10	2,00	0,33	0,100	118	8,00	0,27	0,082	0,27	0,082	3

Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %
0	0	6104	0,03	0,009	8,7
0	0	6103	0,02	0,006	6,4

13	5688,10	1891,40	2,00	0,33	0,098	250	8,00	0,27	0,082	0,27	0,082	3

Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %
0	0	6104	0,02	0,007	7,6
0	0	6103	0,02	0,006	5,9

12	5812,40	2747,00	2,00	0,31	0,094	237	8,00	0,27	0,082	0,27	0,082	3

Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %
0	0	6104	0,02	0,006	6,0
0	0	6103	0,01	0,004	4,6

21	518,00	3481,90	2,00	0,31	0,093	136	8,00	0,27	0,082	0,27	0,082	3

Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %
0	0	6104	0,02	0,005	5,7
0	0	6103	0,01	0,004	4,2

11	5807,60	3296,20	2,00	0,31	0,092	230	8,00	0,27	0,082	0,27	0,082	3

Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %
0	0	6104	0,02	0,005	5,3
0	0	6103	0,01	0,004	4,0

10	5858,80	3676,90	2,00	0,30	0,091	226	8,00	0,27	0,082	0,27	0,082	3

Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %
0	0	6104	0,01	0,004	4,7
0	0	6103	0,01	0,003	3,5

9	5968,10	4040,30	2,00	0,30	0,090	224	8,00	0,27	0,082	0,27	0,082	3

Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %
0	0	6104	0,01	0,004	4,2
0	0	6103	9,20E-03	0,003	3,1

22	1057,00	5168,80	2,00	0,30	0,089	156	8,00	0,27	0,082	0,27	0,082	3

Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %
0	0	6104	0,01	0,003	3,7
0	0	6103	7,99E-03	0,002	2,7

8	6075,10	4445,60	2,00	0,30	0,089	221	8,00	0,27	0,082	0,27	0,082	3

Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %
0	0	6104	0,01	0,003	3,6
0	0	6103	8,02E-03	0,002	2,7

7	5911,50	4846,00	2,00	0,29	0,088	217	8,00	0,27	0,082	0,27	0,082	3

Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %
0	0	6104	0,01	0,003	3,4
0	0	6103	7,33E-03	0,002	2,5

23	1498,40	5778,70	2,00	0,29	0,088	163	8,00	0,27	0,082	0,27	0,082	3

Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %
0	0	6104	9,49E-03	0,003	3,2
0	0	6103	6,74E-03	0,002	2,3

6	5722,30	5360,50	2,00	0,29	0,087	212	8,00	0,27	0,082	0,27	0,082	3

Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %
0	0	6104	8,98E-03	0,003	3,1
0	0	6103	6,33E-03	0,002	2,2

5	5334,30	5689,40	2,00	0,29	0,087	206	8,00	0,27	0,082	0,27	0,082	3

Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %
0	0	6104	8,64E-03	0,003	3,0
0	0	6103	6,11E-03	0,002	2,1

4	4902,10	6062,40	2,00	0,29	0,087	201	8,00	0,27	0,082	0,27	0,082	3

Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %
0	0	6104	8,23E-03	0,002	2,8
0	0	6103	5,60E-03	0,002	1,9

24	1831,10	6551,60	2,00	0,29	0,087	169	8,00	0,27	0,082	0,27	0,082	3

Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %

		0	0	6104		7,62E-03			0,002	2,6		
		0	0	6103		5,03E-03			0,002	1,7		
3	4195,70	6607,60	2,00	0,29	0,086	192	8,00	0,27	0,082	0,27	0,082	3
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)	Вклад %		
		0	0	6104		7,43E-03			0,002	2,6		
		0	0	6103		4,95E-03			0,001	1,7		
1	2979,00	6918,20	2,00	0,29	0,086	180	8,00	0,27	0,082	0,27	0,082	3
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)	Вклад %		
		0	0	6104		7,05E-03			0,002	2,5		
		0	0	6103		4,59E-03			0,001	1,6		
2	3704,90	6892,60	2,00	0,29	0,086	187	8,00	0,27	0,082	0,27	0,082	3
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)	Вклад %		
		0	0	6104		7,01E-03			0,002	2,4		
		0	0	6103		4,56E-03			0,001	1,6		

Вещество: 2908
Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния менее 70 %

№	Коорд X(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр. (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
25	2794,50	190,30	2,00	0,67	0,101	12	8,00	-	-	-	-	3
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)	Вклад %		
		0	0	6104		0,47			0,071	70,1		
		0	0	6102		0,08			0,012	11,9		
17	3227,80	175,00	2,00	0,61	0,092	340	8,00	-	-	-	-	3
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)	Вклад %		
		0	0	6104		0,40			0,060	65,3		
		0	0	6103		0,10			0,015	16,0		
18	2357,20	175,70	2,00	0,37	0,055	38	8,00	-	-	-	-	3
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)	Вклад %		
		0	0	6104		0,23			0,035	63,4		
		0	0	6102		0,05			0,007	13,1		
16	4074,70	174,60	2,00	0,18	0,027	304	8,00	-	-	-	-	3
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)	Вклад %		
		0	0	6104		0,10			0,015	55,5		
		0	0	6103		0,04			0,006	20,3		
19	1234,10	830,90	2,00	0,12	0,017	87	8,00	-	-	-	-	3
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)	Вклад %		
		0	0	6104		0,06			0,010	55,6		
		0	0	6101		0,02			0,003	17,5		
15	4758,30	599,10	2,00	0,10	0,015	280	8,00	-	-	-	-	3
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)	Вклад %		
		0	0	6104		0,06			0,009	55,4		
		0	0	6103		0,02			0,003	19,9		
14	5518,40	1084,80	2,00	0,06	0,009	266	8,00	-	-	-	-	3
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)	Вклад %		
		0	0	6104		0,03			0,005	56,1		
		0	0	6103		0,01			0,002	19,5		
20	601,20	2158,10	2,00	0,06	0,008	118	8,00	-	-	-	-	3

Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %
0	0	6104	0,03	0,005	55,8
0	0	6103	9,85E-03	0,001	17,9

13	5688,10	1891,40	2,00	0,05	0,007	251	8,00	-		-	-	-	3

Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %
0	0	6104	0,03	0,004	56,9
0	0	6103	8,52E-03	0,001	18,3

12	5812,40	2747,00	2,00	0,04	0,005	238	8,00	-		-	-	-	3

Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %
0	0	6104	0,02	0,003	57,1
0	0	6103	6,42E-03	9,627E-04	18,2

21	518,00	3481,90	2,00	0,03	0,005	136	8,00	-		-	-	-	3

Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %
0	0	6104	0,02	0,003	56,7
0	0	6103	5,98E-03	8,975E-04	18,0

11	5807,60	3296,20	2,00	0,03	0,005	230	8,00	-		-	-	-	3

Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %
0	0	6104	0,02	0,003	57,3
0	0	6103	5,64E-03	8,462E-04	18,8

10	5858,80	3676,90	2,00	0,03	0,004	227	8,00	-		-	-	-	3

Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %
0	0	6104	0,02	0,002	57,9
0	0	6103	4,79E-03	7,191E-04	18,3

9	5968,10	4040,30	2,00	0,02	0,003	224	8,00	-		-	-	-	3

Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %
0	0	6104	0,01	0,002	58,1
0	0	6103	4,24E-03	6,361E-04	18,7

22	1057,00	5168,80	2,00	0,02	0,003	156	8,00	-		-	-	-	3

Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %
0	0	6104	0,01	0,002	58,2
0	0	6103	3,68E-03	5,526E-04	18,4

8	6075,10	4445,60	2,00	0,02	0,003	222	8,00	-		-	-	-	3

Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %
0	0	6104	0,01	0,002	58,6
0	0	6103	3,60E-03	5,394E-04	18,5

7	5911,50	4846,00	2,00	0,02	0,003	217	8,00	-		-	-	-	3

Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %
0	0	6104	0,01	0,002	58,7
0	0	6103	3,38E-03	5,067E-04	18,7

23	1498,40	5778,70	2,00	0,02	0,003	163	8,00	-		-	-	-	3

Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %
0	0	6104	0,01	0,002	58,9
0	0	6103	3,10E-03	4,656E-04	18,2

6	5722,30	5360,50	2,00	0,02	0,002	212	8,00	-		-	-	-	3

Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %
0	0	6104	9,48E-03	0,001	59,3
0	0	6103	2,92E-03	4,379E-04	18,3

5	5334,30	5689,40	2,00	0,02	0,002	207	8,00	-		-	-	-	3

Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %
0	0	6104	9,17E-03	0,001	59,5

	0	0	6103	2,75E-03	4,132E-04	17,9							
4	4902,10	6062,40	2,00	0,01	0,002	201	8,00	-	-	-	-	3	
Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %								
0	0	6104	8,69E-03	0,001	59,8								
0	0	6103	2,58E-03	3,868E-04	17,7								
24	1831,10	6551,60	2,00	0,01	0,002	169	8,00	-	-	-	-	3	
Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %								
0	0	6104	8,05E-03	0,001	60,1								
0	0	6103	2,32E-03	3,479E-04	17,3								
3	4195,70	6607,60	2,00	0,01	0,002	192	8,00	-	-	-	-	3	
Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %								
0	0	6104	7,85E-03	0,001	60,3								
0	0	6103	2,28E-03	3,419E-04	17,5								
1	2979,00	6918,20	2,00	0,01	0,002	180	8,00	-	-	-	-	3	
Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %								
0	0	6104	7,45E-03	0,001	60,6								
0	0	6103	2,12E-03	3,176E-04	17,2								
2	3704,90	6892,60	2,00	0,01	0,002	187	8,00	-	-	-	-	3	
Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %								
0	0	6104	7,41E-03	0,001	60,6								
0	0	6103	2,10E-03	3,154E-04	17,2								

Вещество: 2936
Пыль древесная

№	Коорд X(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр. (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
17	3227,80	175,00	2,00	0,03	0,014	341	8,00	-	-	-	-	3
Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %							
0	0	6103	0,02	0,012	86,7							
0	0	6101	2,66E-03	0,001	9,8							
25	2794,50	190,30	2,00	0,03	0,013	17	8,00	-	-	-	-	3
Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %							
0	0	6103	0,03	0,013	94,1							
0	0	6101	8,12E-04	4,062E-04	3,0							
18	2357,20	175,70	2,00	0,02	0,008	42	8,00	-	-	-	-	3
Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %							
0	0	6103	0,01	0,007	88,2							
0	0	6101	1,33E-03	6,643E-04	8,3							
16	4074,70	174,60	2,00	0,01	0,005	303	8,00	-	-	-	-	3
Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %							
0	0	6103	8,54E-03	0,004	81,1							
0	0	6101	1,73E-03	8,670E-04	16,4							
19	1234,10	830,90	2,00	6,16E-03	0,003	88	8,00	-	-	-	-	3
Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %							
0	0	6103	4,73E-03	0,002	76,7							
0	0	6101	1,27E-03	6,365E-04	20,7							
15	4758,30	599,10	2,00	5,93E-03	0,003	279	8,00	-	-	-	-	3
Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %							

0	0	6103	4,79E-03	0,002	80,7							
0	0	6101	1,00E-03	5,014E-04	16,9							
14	5518,40	1084,80	2,00	3,22E-03	0,002	265	8,00	-	-	-	-	3
Площадка		Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %				
0	0	6103	2,59E-03	0,001	80,6							
0	0	6101	5,47E-04	2,734E-04	17,0							
20	601,20	2158,10	2,00	2,94E-03	0,001	118	8,00	-	-	-	-	3
Площадка		Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %				
0	0	6103	2,25E-03	0,001	76,6							
0	0	6101	6,11E-04	3,055E-04	20,8							
13	5688,10	1891,40	2,00	2,56E-03	0,001	249	8,00	-	-	-	-	3
Площадка		Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %				
0	0	6103	2,06E-03	0,001	80,6							
0	0	6101	4,32E-04	2,160E-04	16,9							
12	5812,40	2747,00	2,00	1,92E-03	9,587E-04	237	8,00	-	-	-	-	3
Площадка		Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %				
0	0	6103	1,53E-03	7,632E-04	79,6							
0	0	6101	3,40E-04	1,702E-04	17,8							
21	518,00	3481,90	2,00	1,76E-03	8,800E-04	137	8,00	-	-	-	-	3
Площадка		Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %				
0	0	6103	1,36E-03	6,819E-04	77,5							
0	0	6101	3,49E-04	1,743E-04	19,8							
11	5807,60	3296,20	2,00	1,61E-03	8,070E-04	229	8,00	-	-	-	-	3
Площадка		Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %				
0	0	6103	1,31E-03	6,530E-04	80,9							
0	0	6101	2,66E-04	1,328E-04	16,5							
10	5858,80	3676,90	2,00	1,40E-03	7,014E-04	226	8,00	-	-	-	-	3
Площадка		Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %				
0	0	6103	1,13E-03	5,656E-04	80,6							
0	0	6101	2,34E-04	1,169E-04	16,7							
9	5968,10	4040,30	2,00	1,21E-03	6,027E-04	223	8,00	-	-	-	-	3
Площадка		Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %				
0	0	6103	9,83E-04	4,914E-04	81,5							
0	0	6101	1,90E-04	9,500E-05	15,8							
22	1057,00	5168,80	2,00	1,05E-03	5,246E-04	156	8,00	-	-	-	-	3
Площадка		Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %				
0	0	6103	8,41E-04	4,205E-04	80,2							
0	0	6101	1,78E-04	8,924E-05	17,0							
8	6075,10	4445,60	2,00	1,03E-03	5,171E-04	221	8,00	-	-	-	-	3
Площадка		Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %				
0	0	6103	8,44E-04	4,218E-04	81,6							
0	0	6101	1,62E-04	8,099E-05	15,7							
7	5911,50	4846,00	2,00	9,50E-04	4,751E-04	216	8,00	-	-	-	-	3
Площадка		Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %				
0	0	6103	7,80E-04	3,901E-04	82,1							
0	0	6101	1,44E-04	7,184E-05	15,1							
23	1498,40	5778,70	2,00	8,78E-04	4,388E-04	163	8,00	-	-	-	-	3
Площадка		Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %				
0	0	6103	7,09E-04	3,543E-04	80,8							
0	0	6101	1,43E-04	7,174E-05	16,4							

6	5722,30	5360,50	2,00	8,23E-04	4,113E-04	211	8,00	-	-	-	-	3
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)		Вклад %		
0		0		6103		6,74E-04			3,369E-04		81,9		
0		0		6101		1,25E-04			6,262E-05		15,2		
5	5334,30	5689,40	2,00	7,89E-04	3,945E-04	206	8,00	-	-	-	-	3
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)		Вклад %		
0		0		6103		6,43E-04			3,215E-04		81,5		
0		0		6101		1,23E-04			6,142E-05		15,6		
4	4902,10	6062,40	2,00	7,32E-04	3,662E-04	200	8,00	-	-	-	-	3
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)		Вклад %		
0		0		6103		5,97E-04			2,985E-04		81,5		
0		0		6101		1,14E-04			5,679E-05		15,5		
24	1831,10	6551,60	2,00	6,58E-04	3,292E-04	169	8,00	-	-	-	-	3
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)		Вклад %		
0		0		6103		5,30E-04			2,648E-04		80,4		
0		0		6101		1,08E-04			5,423E-05		16,5		
3	4195,70	6607,60	2,00	6,42E-04	3,211E-04	192	8,00	-	-	-	-	3
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)		Вклад %		
0		0		6103		5,20E-04			2,602E-04		81,0		
0		0		6101		1,02E-04			5,098E-05		15,9		
1	2979,00	6918,20	2,00	5,98E-04	2,992E-04	180	8,00	-	-	-	-	3
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)		Вклад %		
0		0		6103		4,83E-04			2,417E-04		80,8		
0		0		6101		9,61E-05			4,807E-05		16,1		
2	3704,90	6892,60	2,00	5,94E-04	2,970E-04	187	8,00	-	-	-	-	3
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)		Вклад %		
0		0		6103		4,80E-04			2,400E-04		80,8		
0		0		6101		9,51E-05			4,756E-05		16,0		

Вещество: 6009
Группа сумм. (2) 301 330

№	Коорд X(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр. (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
25	2794,50	190,30	2,00	0,63	-	9	0,70	0,42	-	0,42	-	3
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)		Вклад %		
0		0		6101		0,12			0,000		19,1		
0		0		6106		0,09			0,000		14,6		
17	3227,80	175,00	2,00	0,61	-	337	0,70	0,42	-	0,42	-	3
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)		Вклад %		
0		0		6101		0,11			0,000		17,5		
0		0		6106		0,09			0,000		14,1		
18	2357,20	175,70	2,00	0,59	-	36	0,70	0,42	-	0,42	-	3
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)		Вклад %		
0		0		6101		0,10			0,000		16,5		
0		0		6106		0,07			0,000		11,9		
19	1234,10	830,90	2,00	0,56	-	87	2,10	0,49	-	0,49	-	3
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)		Вклад %		
0		0		6101		0,04			0,000		7,2		

	0	0	6106		0,03			0,000	5,1			
16	4074,70	174,60	2,00	0,54	-	303	8,00	0,45	-	0,45	-	3
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)	Вклад %		
	0	0	6101		0,05			0,000	8,9			
	0	0	6106		0,04			0,000	7,2			
20	601,20	2158,10	2,00	0,53	-	118	2,60	0,49	-	0,49	-	3
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)	Вклад %		
	0	0	6101		0,02			0,000	4,4			
	0	0	6106		0,02			0,000	3,1			
21	518,00	3481,90	2,00	0,51	-	135	3,80	0,49	-	0,49	-	3
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)	Вклад %		
	0	0	6101		0,01			0,000	2,9			
	0	0	6106		0,01			0,000	2,1			
15	4758,30	599,10	2,00	0,51	-	280	2,10	0,45	-	0,45	-	3
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)	Вклад %		
	0	0	6101		0,03			0,000	6,7			
	0	0	6106		0,03			0,000	5,1			
14	5518,40	1084,80	2,00	0,49	-	267	2,60	0,45	-	0,45	-	3
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)	Вклад %		
	0	0	6101		0,02			0,000	4,6			
	0	0	6106		0,02			0,000	3,5			
10	5858,80	3676,90	2,00	0,49	-	225	4,50	0,47	-	0,47	-	3
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)	Вклад %		
	0	0	6101		0,01			0,000	2,4			
	0	0	6106		9,19E-03			0,000	1,9			
22	1057,00	5168,80	2,00	0,49	-	135	2,10	0,49	-	0,49	-	3
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)	Вклад %		
	0	0	6101		2,38E-04			0,000	0,0			
	0	0	6106		2,07E-04			0,000	0,0			
23	1498,40	5778,70	2,00	0,49	-	135	2,10	0,49	-	0,49	-	3
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)	Вклад %		
	0	0	6101		1,23E-05			0,000	0,0			
	0	0	6106		1,17E-05			0,000	0,0			
24	1831,10	6551,60	2,00	0,49	-	135	2,10	0,49	-	0,49	-	3
1	2979,00	6918,20	2,00	0,49	-	90	2,10	0,49	-	0,49	-	3
2	3704,90	6892,60	2,00	0,49	-	90	2,10	0,49	-	0,49	-	3
3	4195,70	6607,60	2,00	0,49	-	90	2,10	0,49	-	0,49	-	3
4	4902,10	6062,40	2,00	0,49	-	90	2,10	0,49	-	0,49	-	3
5	5334,30	5689,40	2,00	0,49	-	90	2,10	0,49	-	0,49	-	3
6	5722,30	5360,50	2,00	0,49	-	90	2,10	0,49	-	0,49	-	3
7	5911,50	4846,00	2,00	0,49	-	90	2,10	0,49	-	0,49	-	3
8	6075,10	4445,60	2,00	0,49	-	90	2,10	0,49	-	0,49	-	3
9	5968,10	4040,30	2,00	0,49	-	90	2,10	0,49	-	0,49	-	3
11	5807,60	3296,20	2,00	0,49	-	90	2,10	0,49	-	0,49	-	3
12	5812,40	2747,00	2,00	0,49	-	90	2,10	0,49	-	0,49	-	3
13	5688,10	1891,40	2,00	0,49	-	90	2,10	0,49	-	0,49	-	3

Вещество: 6046
Группа сумм. (2) 337 2908

№	Коорд X(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр. (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
25	2794,50	190,30	2,00	0,69	-	12	8,00	-	-	-	-	3
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %		
0		0		6104		0,47		0,000		67,7		
0		0		6102		0,08		0,000		11,5		
17	3227,80	175,00	2,00	0,63	-	340	8,00	-	-	-	-	3
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %		
0		0		6104		0,40		0,000		63,0		
0		0		6103		0,10		0,000		15,5		
18	2357,20	175,70	2,00	0,39	-	38	8,00	-	-	-	-	3
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %		
0		0		6104		0,23		0,000		60,4		
0		0		6101		0,05		0,000		13,6		
16	4074,70	174,60	2,00	0,19	-	304	8,00	-	-	-	-	3
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %		
0		0		6104		0,10		0,000		52,4		
0		0		6103		0,04		0,000		19,1		
19	1234,10	830,90	2,00	0,12	-	87	8,00	-	-	-	-	3
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %		
0		0		6104		0,06		0,000		52,0		
0		0		6101		0,03		0,000		20,4		
15	4758,30	599,10	2,00	0,11	-	280	8,00	-	-	-	-	3
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %		
0		0		6104		0,06		0,000		51,9		
0		0		6103		0,02		0,000		18,6		
14	5518,40	1084,80	2,00	0,06	-	266	8,00	-	-	-	-	3
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %		
0		0		6104		0,03		0,000		52,1		
0		0		6101		0,01		0,000		18,3		
20	601,20	2158,10	2,00	0,06	-	118	8,00	-	-	-	-	3
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %		
0		0		6104		0,03		0,000		51,6		
0		0		6101		0,01		0,000		20,2		
13	5688,10	1891,40	2,00	0,05	-	251	8,00	-	-	-	-	3
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %		
0		0		6104		0,03		0,000		52,5		
0		0		6101		9,48E-03		0,000		18,8		
12	5812,40	2747,00	2,00	0,04	-	238	8,00	-	-	-	-	3
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %		
0		0		6104		0,02		0,000		52,3		
0		0		6101		7,26E-03		0,000		18,8		
21	518,00	3481,90	2,00	0,04	-	136	8,00	-	-	-	-	3
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %		
0		0		6104		0,02		0,000		51,8		

0	0	6101	7,10E-03	0,000	19,5							
11	5807,60	3296,20	2,00	0,03	-	230	8,00	-	-	-	-	3
Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %							
0	0	6104	0,02	0,000	52,3							
0	0	6101	5,96E-03	0,000	18,1							
10	5858,80	3676,90	2,00	0,03	-	227	8,00	-	-	-	-	3
Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %							
0	0	6104	0,02	0,000	52,5							
0	0	6101	5,26E-03	0,000	18,3							
9	5968,10	4040,30	2,00	0,03	-	224	8,00	-	-	-	-	3
Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %							
0	0	6104	0,01	0,000	52,5							
0	0	6101	4,46E-03	0,000	17,8							
22	1057,00	5168,80	2,00	0,02	-	156	8,00	-	-	-	-	3
Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %							
0	0	6104	0,01	0,000	52,3							
0	0	6101	4,08E-03	0,000	18,3							
8	6075,10	4445,60	2,00	0,02	-	222	8,00	-	-	-	-	3
Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %							
0	0	6104	0,01	0,000	52,6							
0	0	6101	3,86E-03	0,000	17,8							
7	5911,50	4846,00	2,00	0,02	-	217	8,00	-	-	-	-	3
Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %							
0	0	6104	0,01	0,000	52,6							
0	0	6101	3,53E-03	0,000	17,5							
23	1498,40	5778,70	2,00	0,02	-	163	8,00	-	-	-	-	3
Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %							
0	0	6104	0,01	0,000	52,6							
0	0	6101	3,40E-03	0,000	17,9							
6	5722,30	5360,50	2,00	0,02	-	212	8,00	-	-	-	-	3
Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %							
0	0	6104	9,48E-03	0,000	52,8							
0	0	6101	3,15E-03	0,000	17,6							
5	5334,30	5689,40	2,00	0,02	-	207	8,00	-	-	-	-	3
Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %							
0	0	6104	9,17E-03	0,000	52,9							
0	0	6101	3,08E-03	0,000	17,8							
4	4902,10	6062,40	2,00	0,02	-	201	8,00	-	-	-	-	3
Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %							
0	0	6104	8,69E-03	0,000	53,0							
0	0	6101	2,90E-03	0,000	17,7							
24	1831,10	6551,60	2,00	0,02	-	169	8,00	-	-	-	-	3
Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %							
0	0	6104	8,05E-03	0,000	53,0							
0	0	6101	2,72E-03	0,000	17,9							
3	4195,70	6607,60	2,00	0,01	-	192	8,00	-	-	-	-	3
Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %							
0	0	6104	7,85E-03	0,000	53,2							
0	0	6101	2,59E-03	0,000	17,5							
1	2979,00	6918,20	2,00	0,01	-	180	8,00	-	-	-	-	3

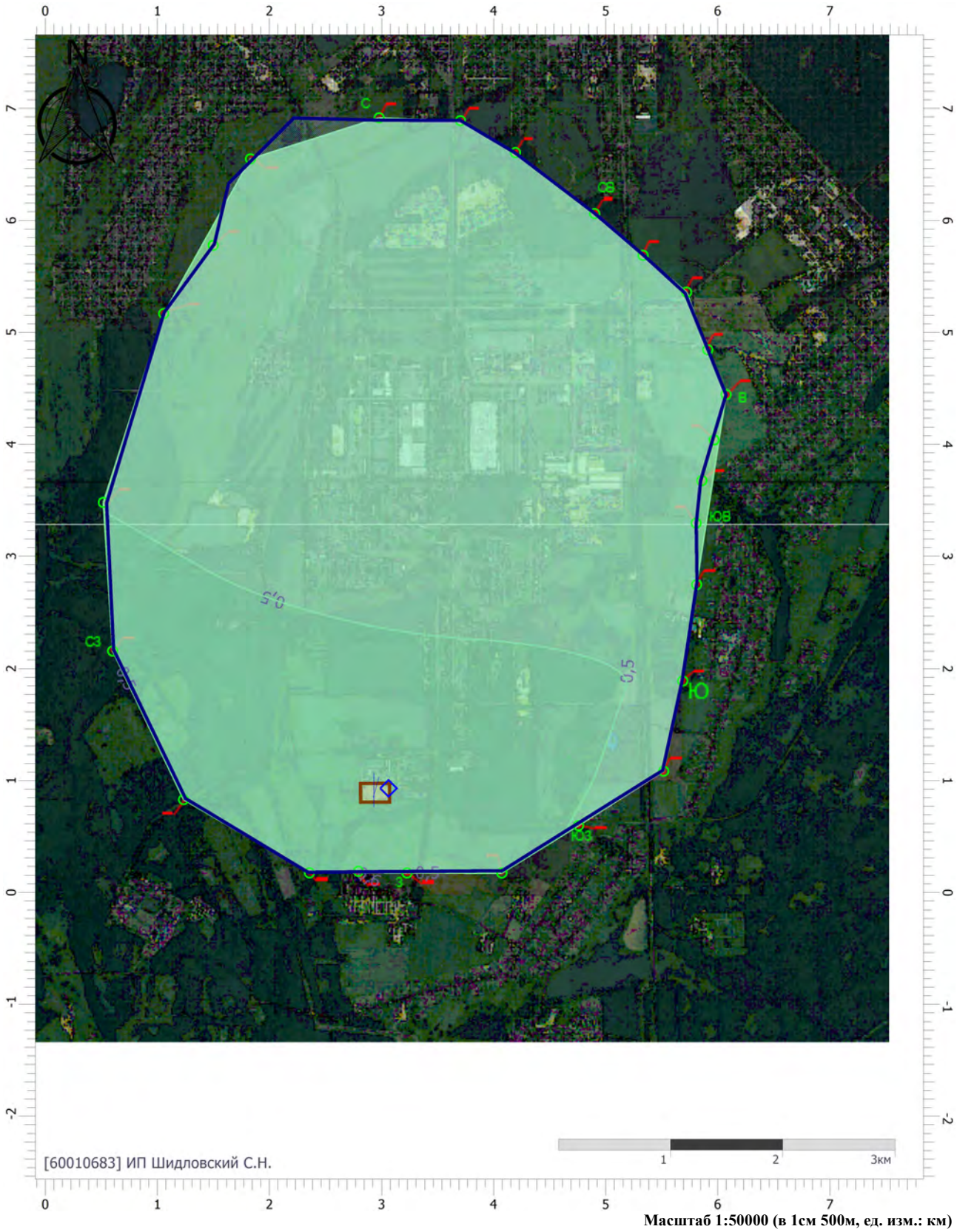
Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %
0	0	6104	7,45E-03	0,000	53,3
0	0	6101	2,47E-03	0,000	17,7

2	3704,90	6892,60	2,00	0,01	-	187	8,00	-	-	-	-	-	3

Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %
0	0	6104	7,41E-03	0,000	53,3
0	0	6101	2,45E-03	0,000	17,6

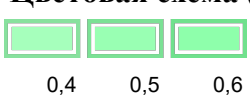
Отчет

Вариант расчета: МогилевСтройМонтаж площадка по переработке (15) - Расчет рассеивания с учетом застройки по МРР-2017 [01.08.2025 09:40 - 01.08.2025 09:40] , ЗИМА
Тип расчета: Расчеты по веществам
Код расчета: 0301 (Азот (IV) оксид (Азота диоксид))
Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)
Высота 2м

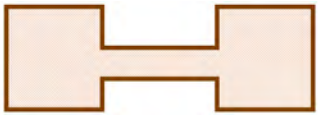


Масштаб 1:50000 (в 1см 500м, ед. изм.: км)

Цветовая схема (ПДК)

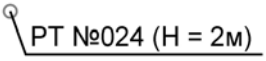


Условные обозначения



Промышленные зоны

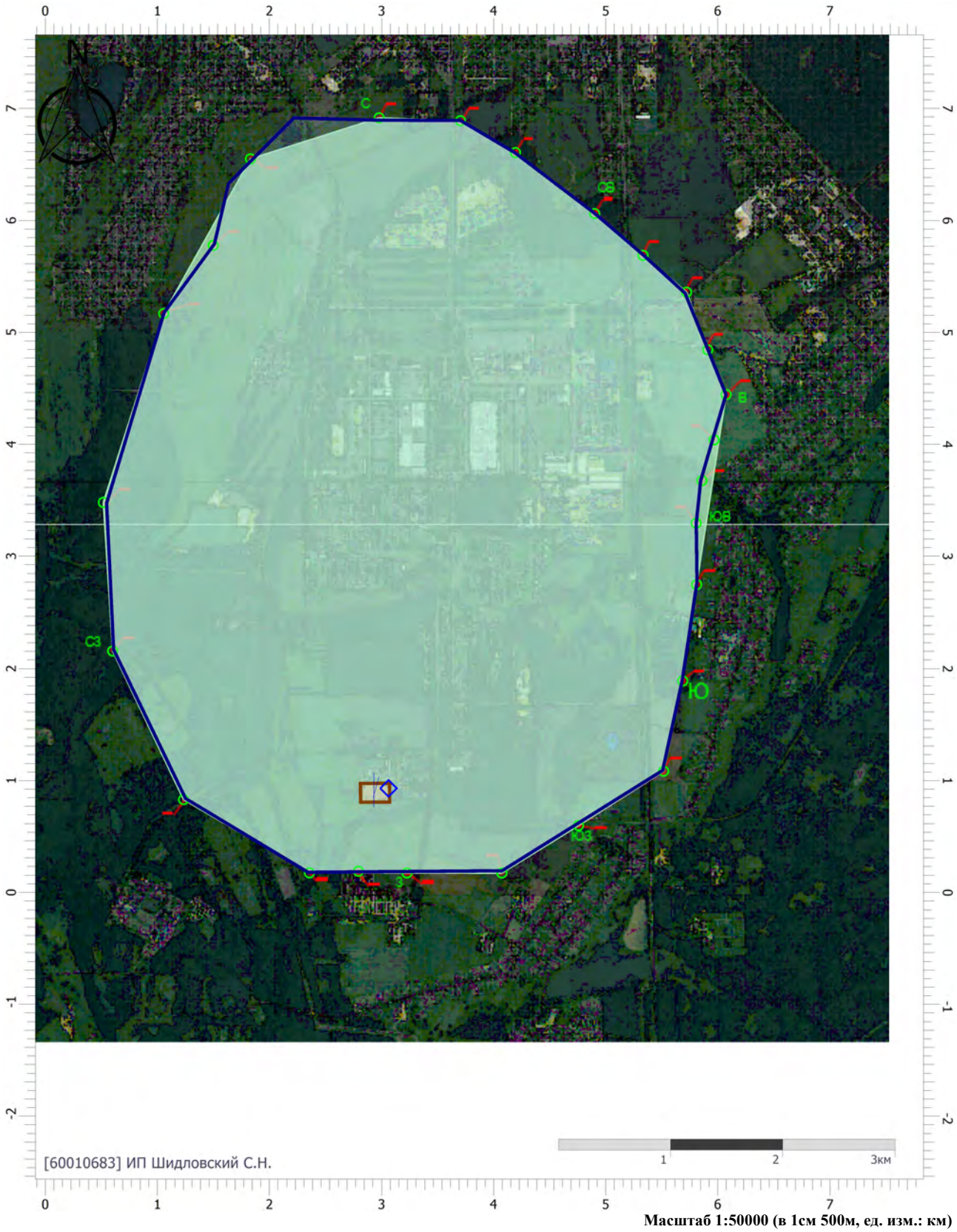
Санитарно-защитные зоны



Расчетные точки

Отчет

Вариант расчета: МогилевСтройМонтаж площадка по переработке (15) - Расчет рассеивания с учетом застройки по МРР-2017 [01.08.2025 09:40 - 01.08.2025 09:40] , ЗИМА
Тип расчета: Расчеты по веществам
Код расчета: 0303 (аммиак)
Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)
Высота 2м



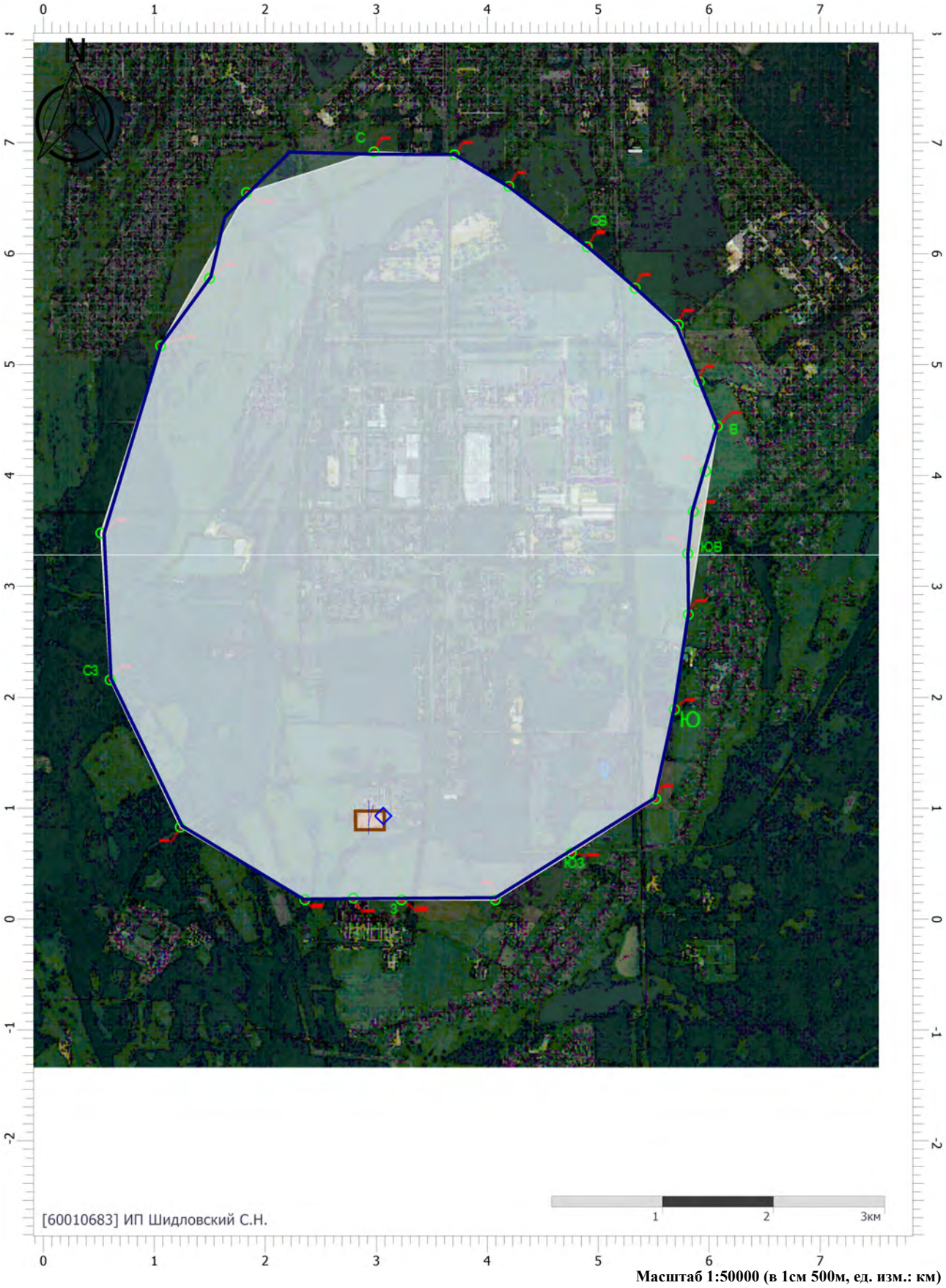
Масштаб 1:50000 (в 1см 500м, ед. изм.: км)

Цветовая схема (ПДК)

0,2

Отчет

Вариант расчета: МогилевСтройМонтаж площадка по переработке (15) - Расчет рассеивания с учетом застройки по МРР-2017 [01.08.2025 09:40 - 01.08.2025 09:40] , ЗИМА
Тип расчета: Расчеты по веществам
Код расчета: 0304 (Азот (II) оксид (Азота оксид))
Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)
Высота 2м

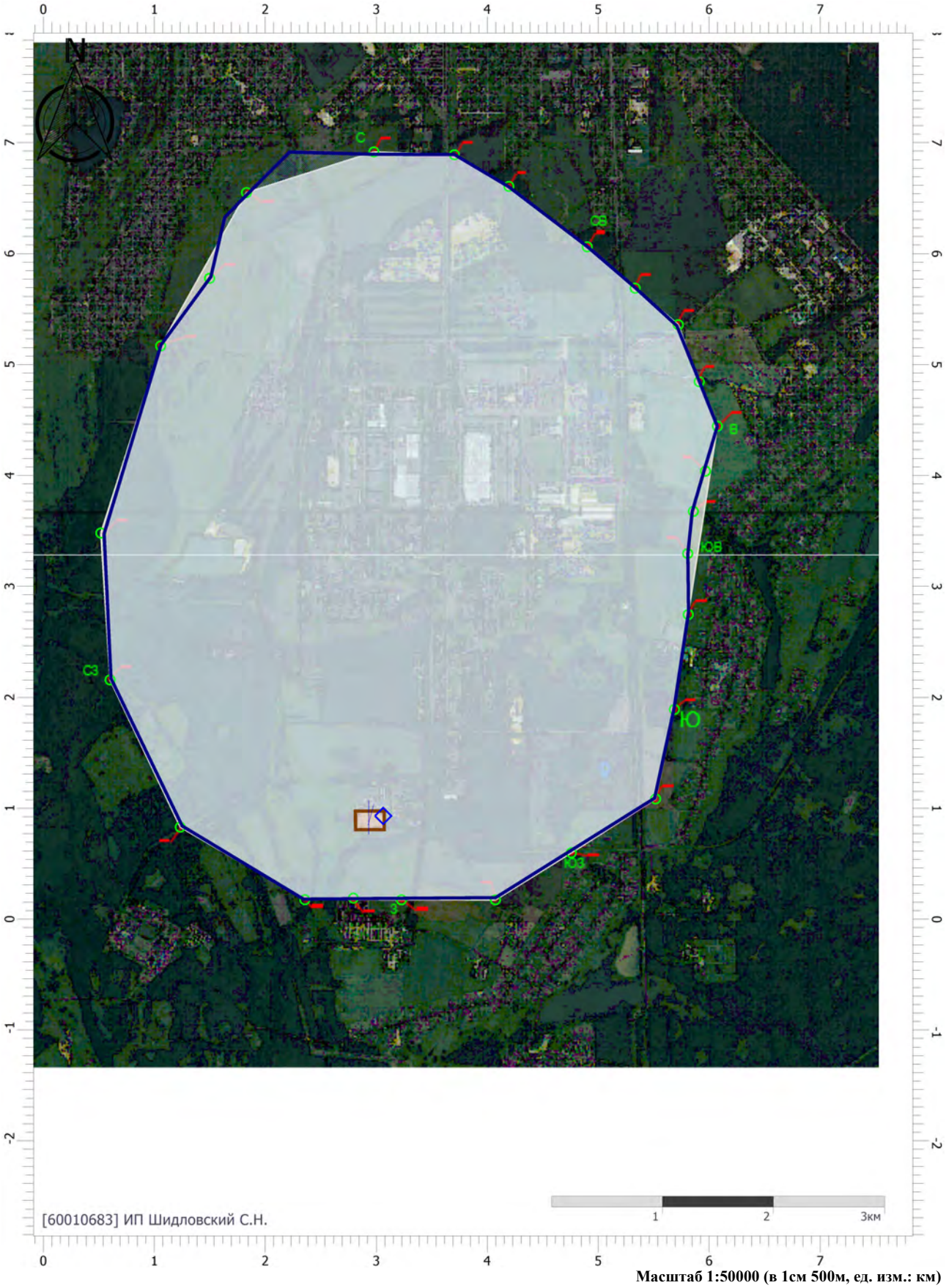


Масштаб 1:50000 (в 1см 500м, ед. изм.: км)

Цветовая схема (ПДК)

Отчет

Вариант расчета: МогилевСтройМонтаж площадка по переработке (15) - Расчет рассеивания с учетом застройки по МРР-2017 [01.08.2025 09:40 - 01.08.2025 09:40] , ЗИМА
Тип расчета: Расчеты по веществам
Код расчета: 0328 (Углерод черный (сажа))
Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)
Высота 2м

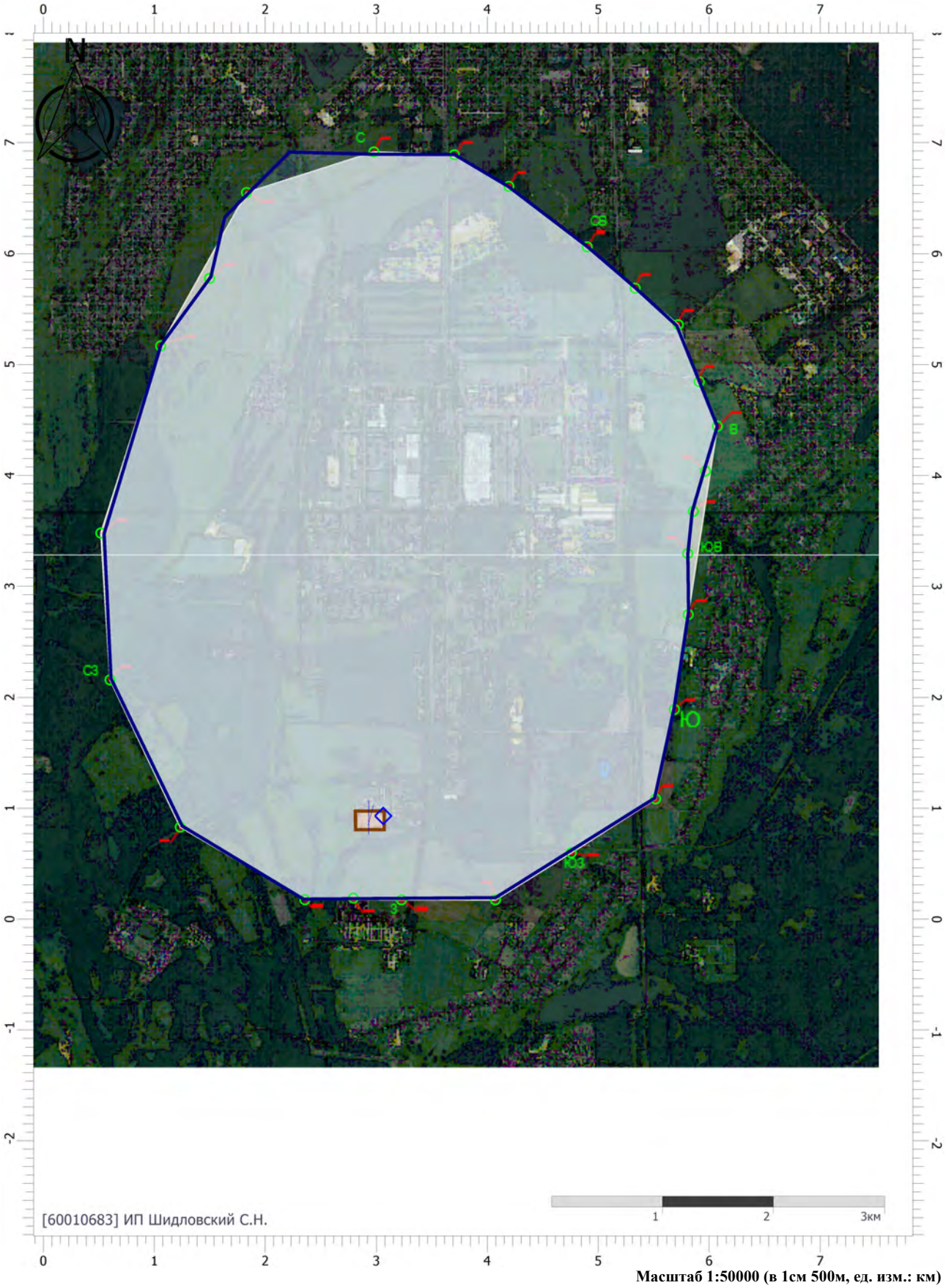


Масштаб 1:50000 (в 1см 500м, ед. изм.: км)

Цветовая схема (ПДК)

Отчет

Вариант расчета: МогилевСтройМонтаж площадка по переработке (15) - Расчет рассеивания с учетом застройки по МРР-2017 [01.08.2025 09:40 - 01.08.2025 09:40] , ЗИМА
Тип расчета: Расчеты по веществам
Код расчета: 0330 (Сера диоксид (Ангидрид сернистый, сера (IV) оксид, сернистый га))
Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)
Высота 2м

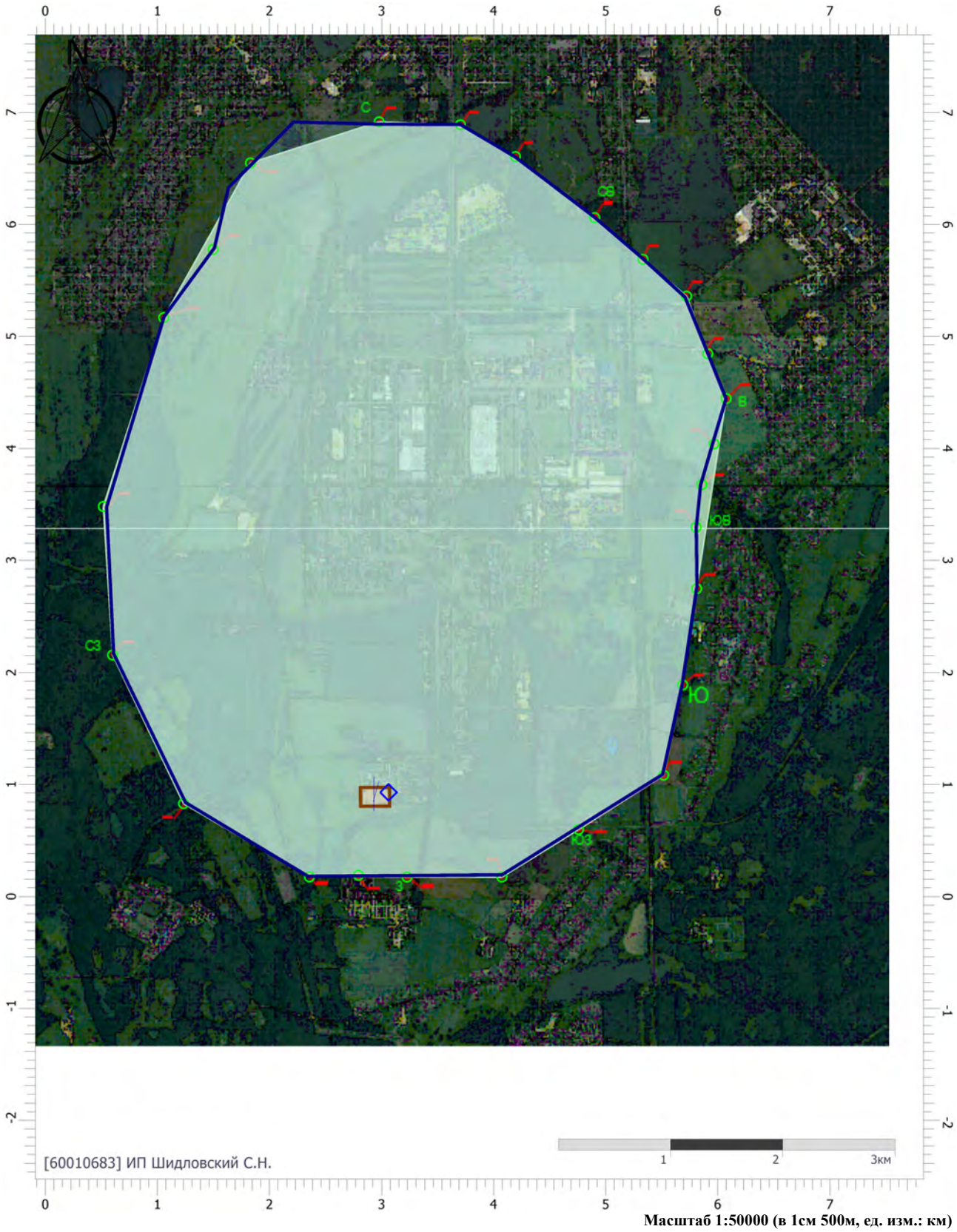


Масштаб 1:50000 (в 1см 500м, ед. изм.: км)

Цветовая схема (ПДК)

Отчет

Вариант расчета: МогилевСтройМонтаж площадка по переработке (15) - Расчет рассеивания с учетом застройки по МРР-2017 [01.08.2025 09:40 - 01.08.2025 09:40] , ЗИМА
Тип расчета: Расчеты по веществам
Код расчета: 0337 (Углерода оксид)
Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)
Высота 2м



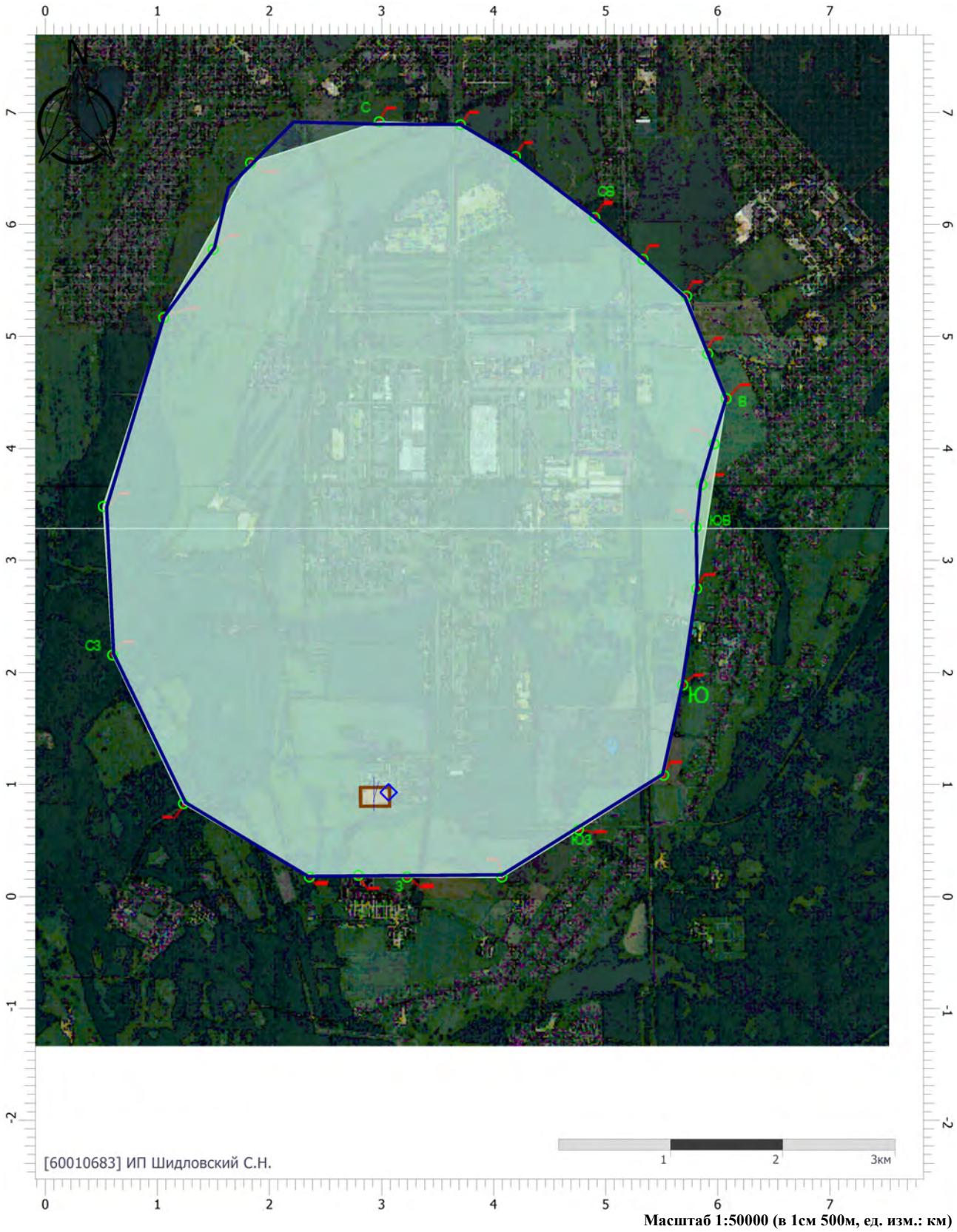
Масштаб 1:50000 (в 1см 500м, ед. изм.: км)

Цветовая схема (ПДК)

0,1

Отчет

Вариант расчета: МогилевСтройМонтаж площадка по переработке (15) - Расчет рассеивания с учетом застройки по МРР-2017 [01.08.2025 09:40 - 01.08.2025 09:40] , ЗИМА
Тип расчета: Расчеты по веществам
Код расчета: 1071 (Фенол (гидроксибензол))
Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)
Высота 2м



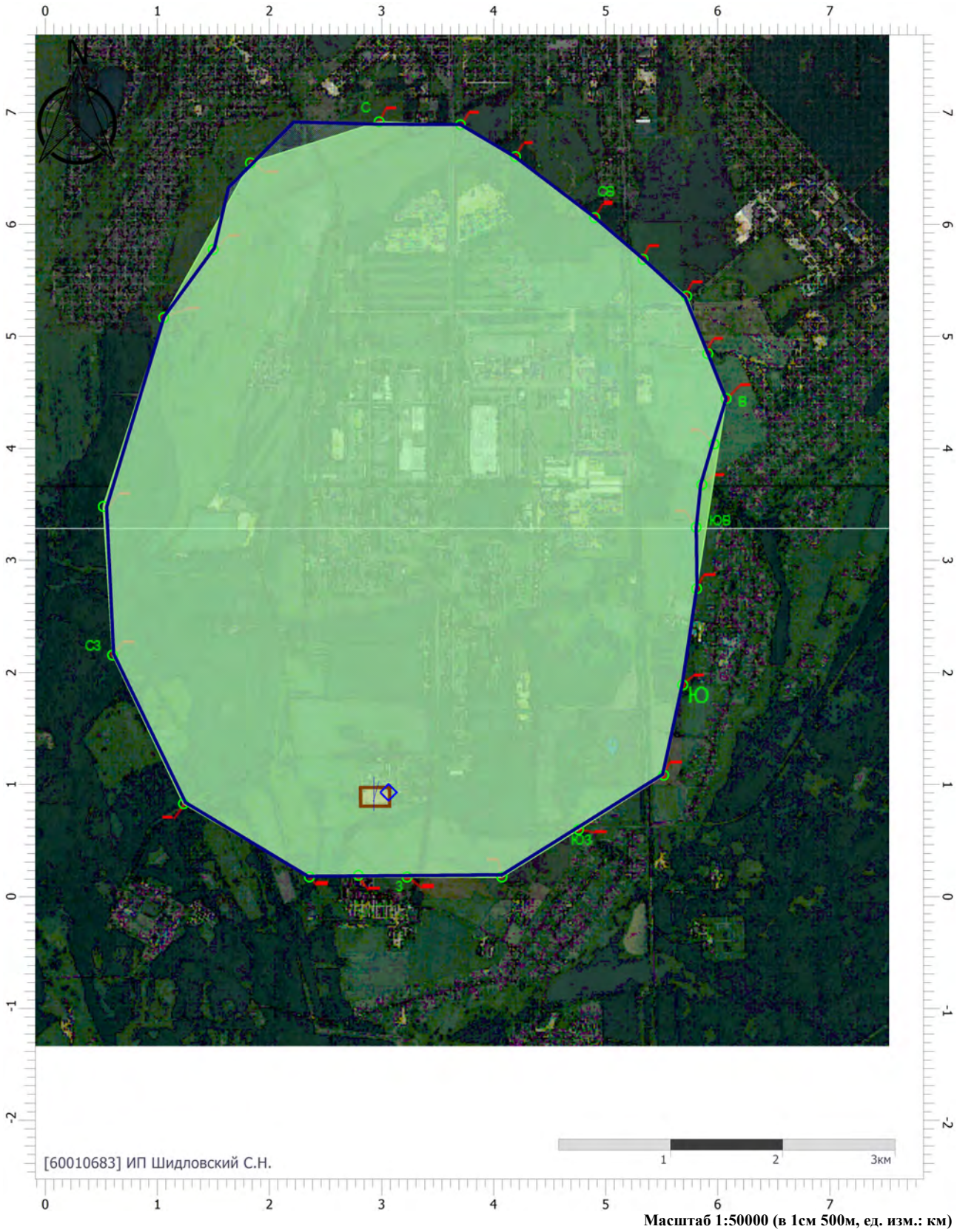
Масштаб 1:50000 (в 1см 500м, ед. изм.: км)

Цветовая схема (ПДК)

0,1

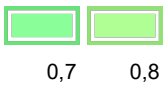
Отчет

Вариант расчета: МогилевСтройМонтаж площадка по переработке (15) - Расчет рассеивания с учетом застройки по МРР-2017 [01.08.2025 09:40 - 01.08.2025 09:40] , ЗИМА
Тип расчета: Расчеты по веществам
Код расчета: 1325 (Формальдегид (метаналь))
Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)
Высота 2м



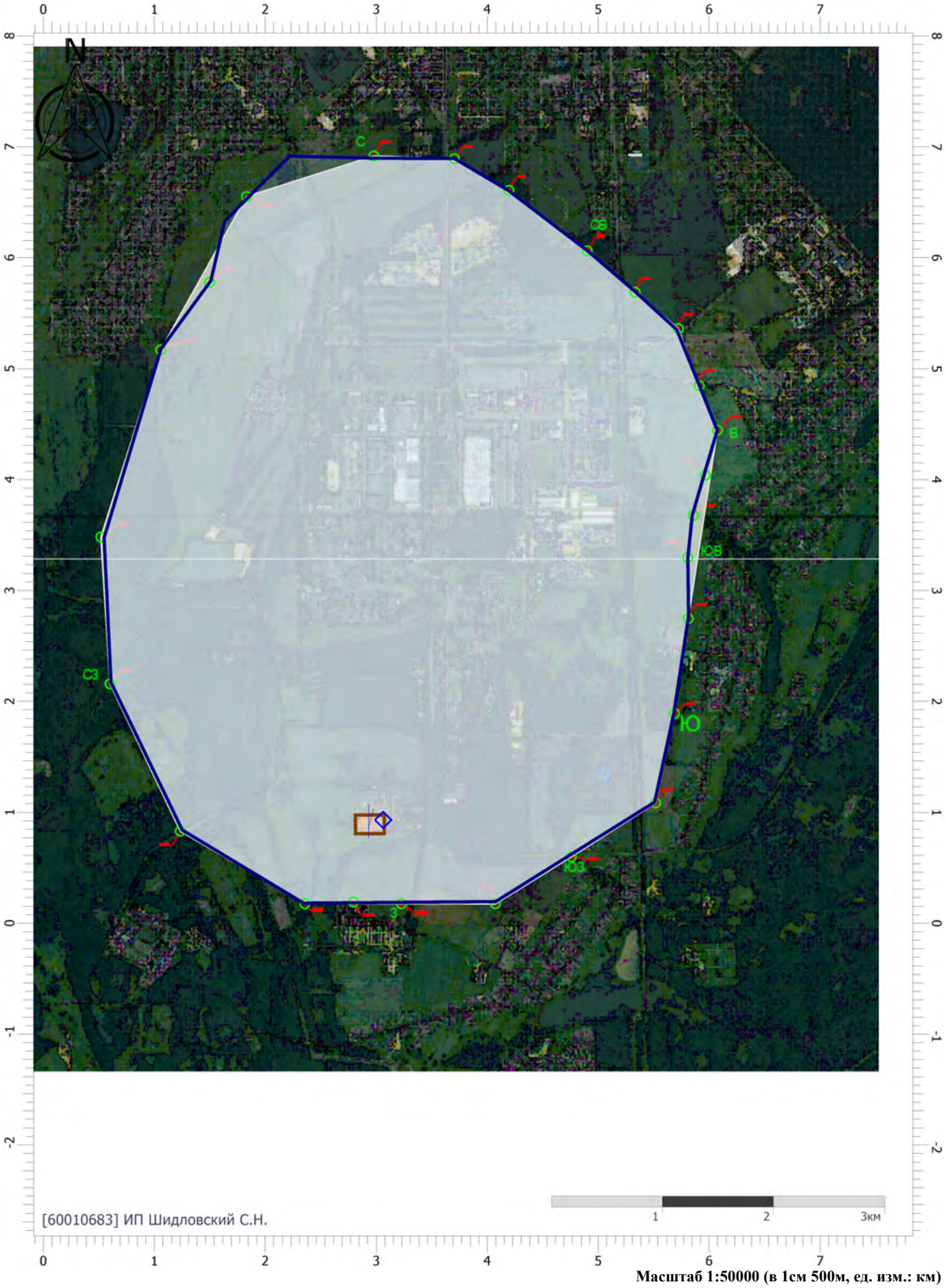
Масштаб 1:50000 (в 1см 500м, ед. изм.: км)

Цветовая схема (ПДК)



Отчет

Вариант расчета: МогилевСтройМонтаж площадка по переработке (15) - Расчет рассеивания с учетом застройки по МРР-2017 [01.08.2025 09:40 - 01.08.2025 09:40] , ЗИМА
Тип расчета: Расчеты по веществам
Код расчета: 2754 (Углеводороды предельные алифатического ряда С11-С19)
Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)
Высота 2м

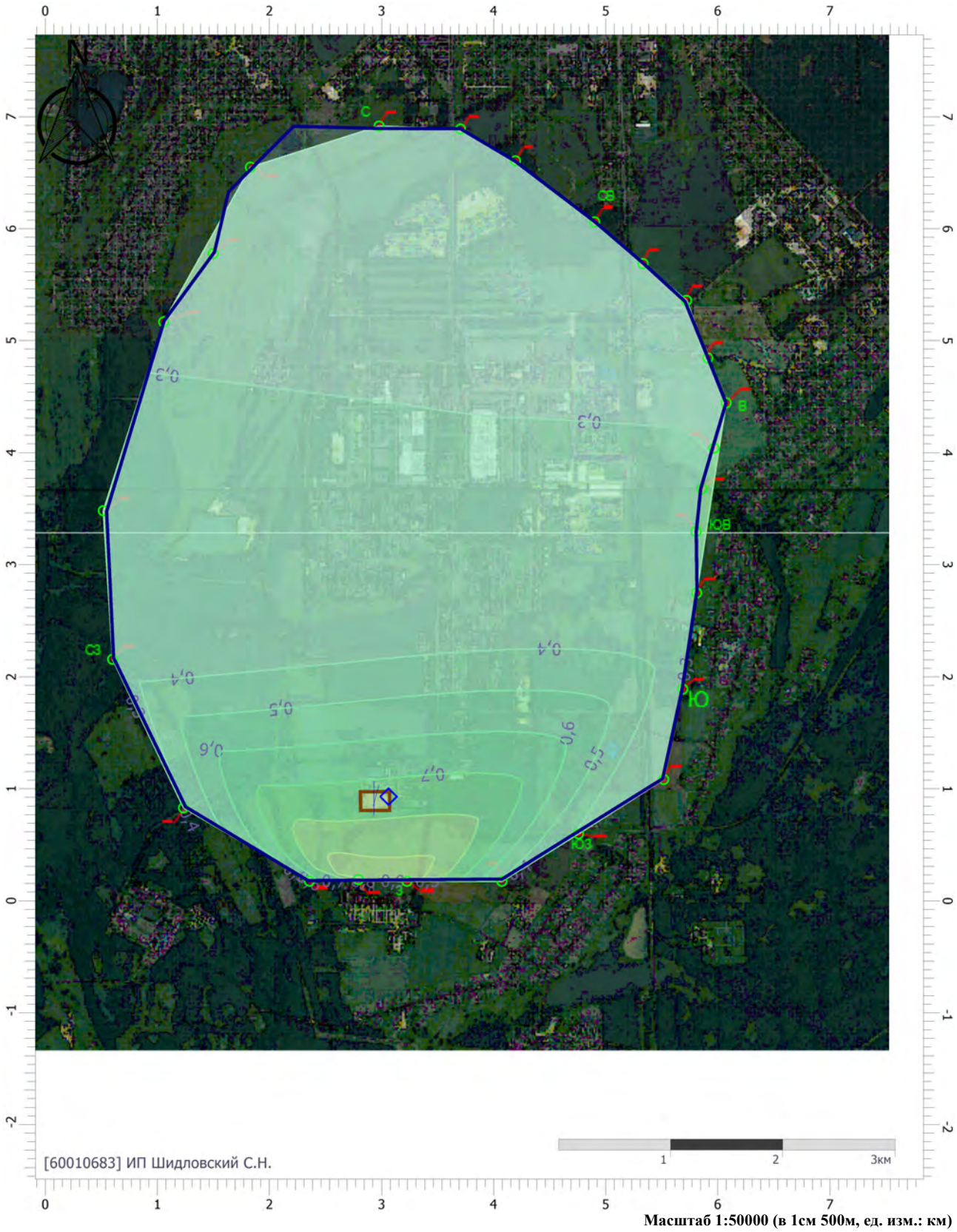


Масштаб 1:50000 (в 1см 500м, ед. изм.: км)

Цветовая схема (ПДК)

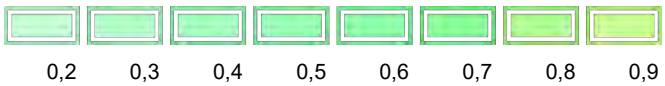
Отчет

Вариант расчета: МогилевСтройМонтаж площадка по переработке (15) - Расчет рассеивания с учетом застройки по МРР-2017 [01.08.2025 09:40 - 01.08.2025 09:40] , ЗИМА
Тип расчета: Расчеты по веществам
Код расчета: 2902 (Твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль),)
Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)
Высота 2м



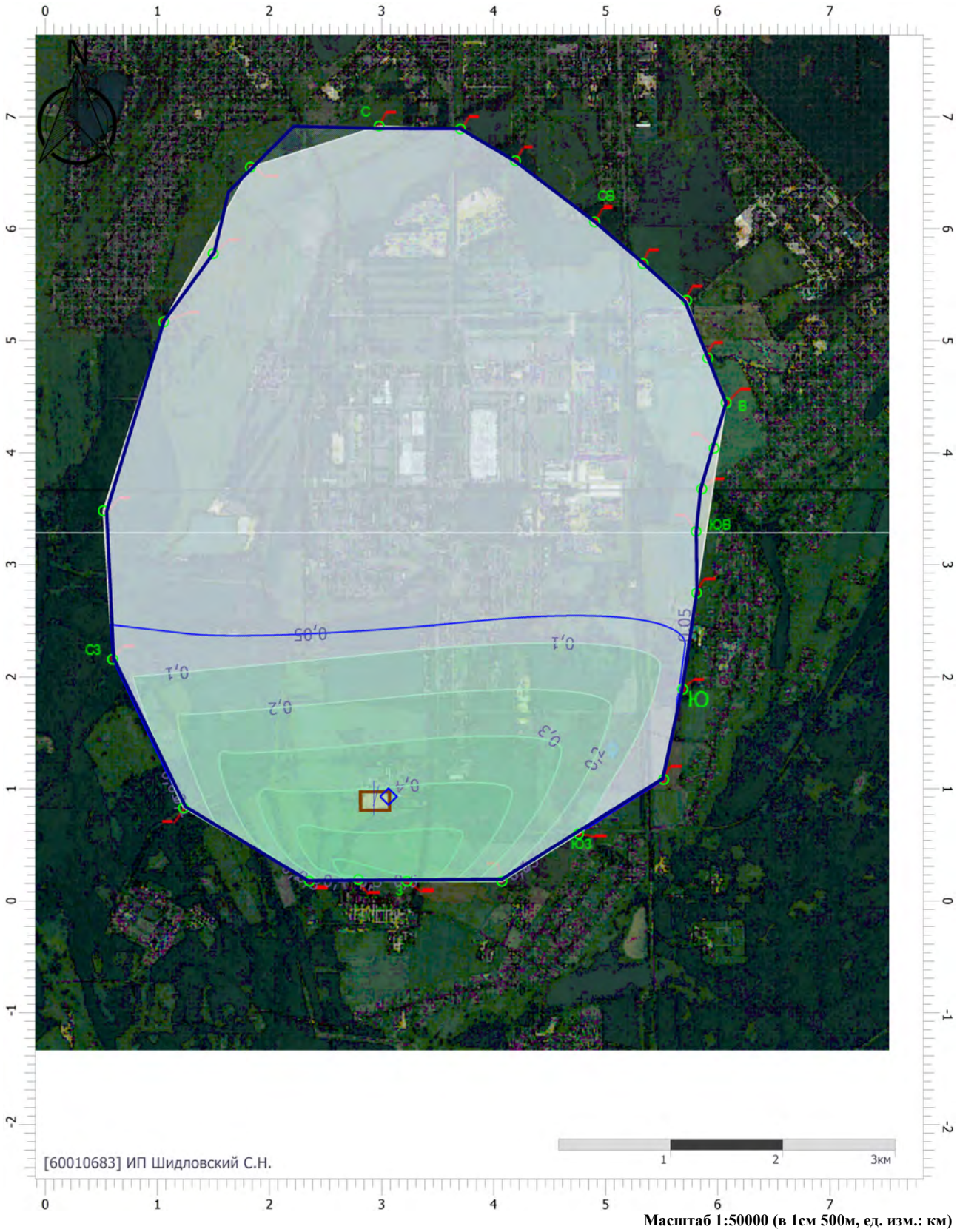
Масштаб 1:50000 (в 1см 500м, ед. изм.: км)

Цветовая схема (ПДК)



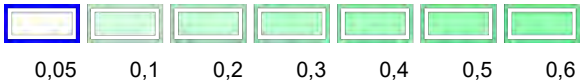
Отчет

Вариант расчета: МогилевСтройМонтаж площадка по переработке (15) - Расчет рассеивания с учетом застройки по МРР-2017 [01.08.2025 09:40 - 01.08.2025 09:40] , ЗИМА
Тип расчета: Расчеты по веществам
Код расчета: 2908 (Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния менее 70 %)
Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)
Высота 2м



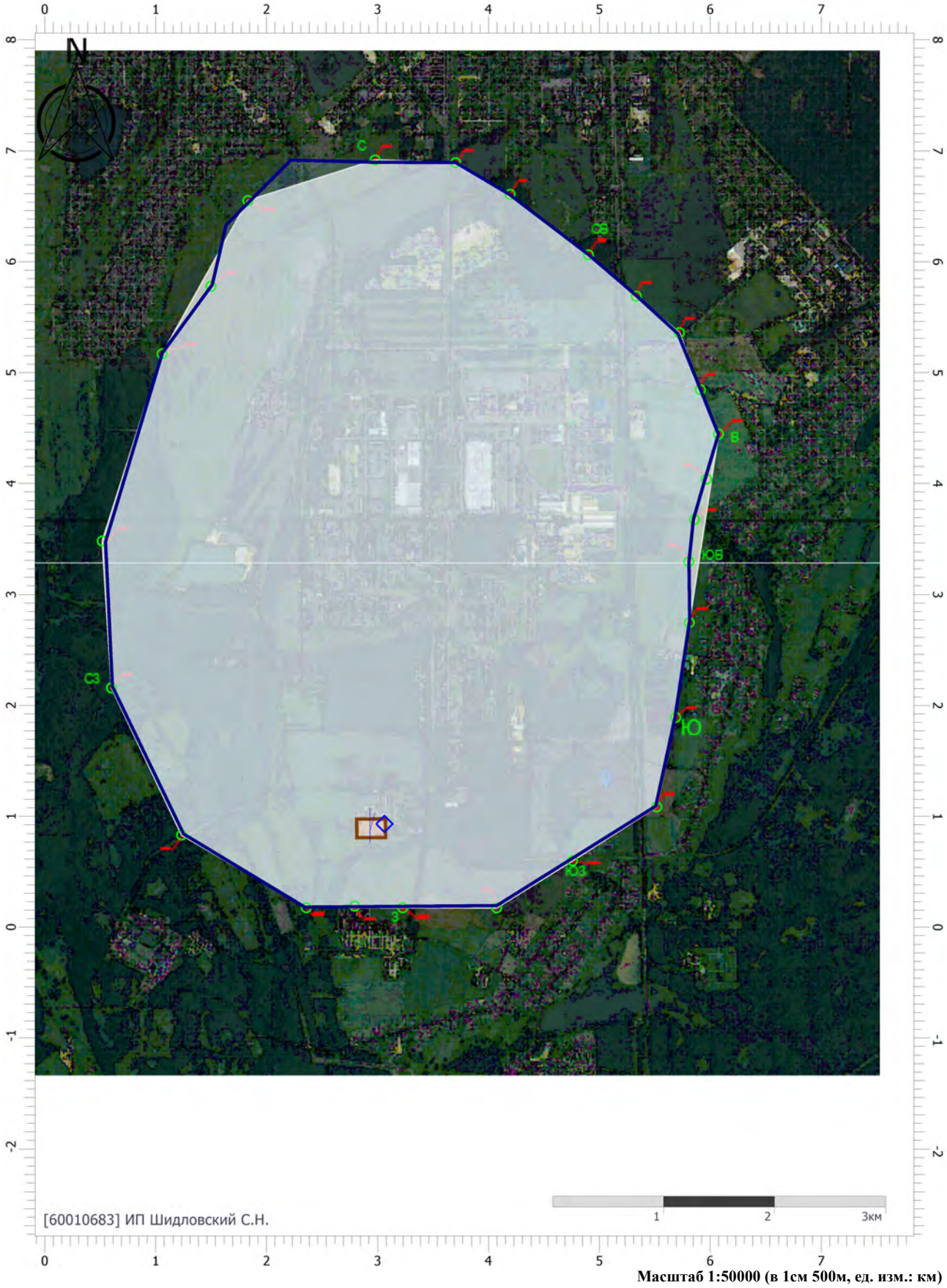
Масштаб 1:50000 (в 1см 500м, ед. изм.: км)

Цветовая схема (ПДК)



Отчет

Вариант расчета: МогилевСтройМонтаж площадка по переработке (15) - Расчет рассеивания с учетом застройки по МРР-2017 [01.08.2025 09:40 - 01.08.2025 09:40] , ЗИМА
Тип расчета: Расчеты по веществам
Код расчета: 2936 (Пыль древесная)
Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)
Высота 2м

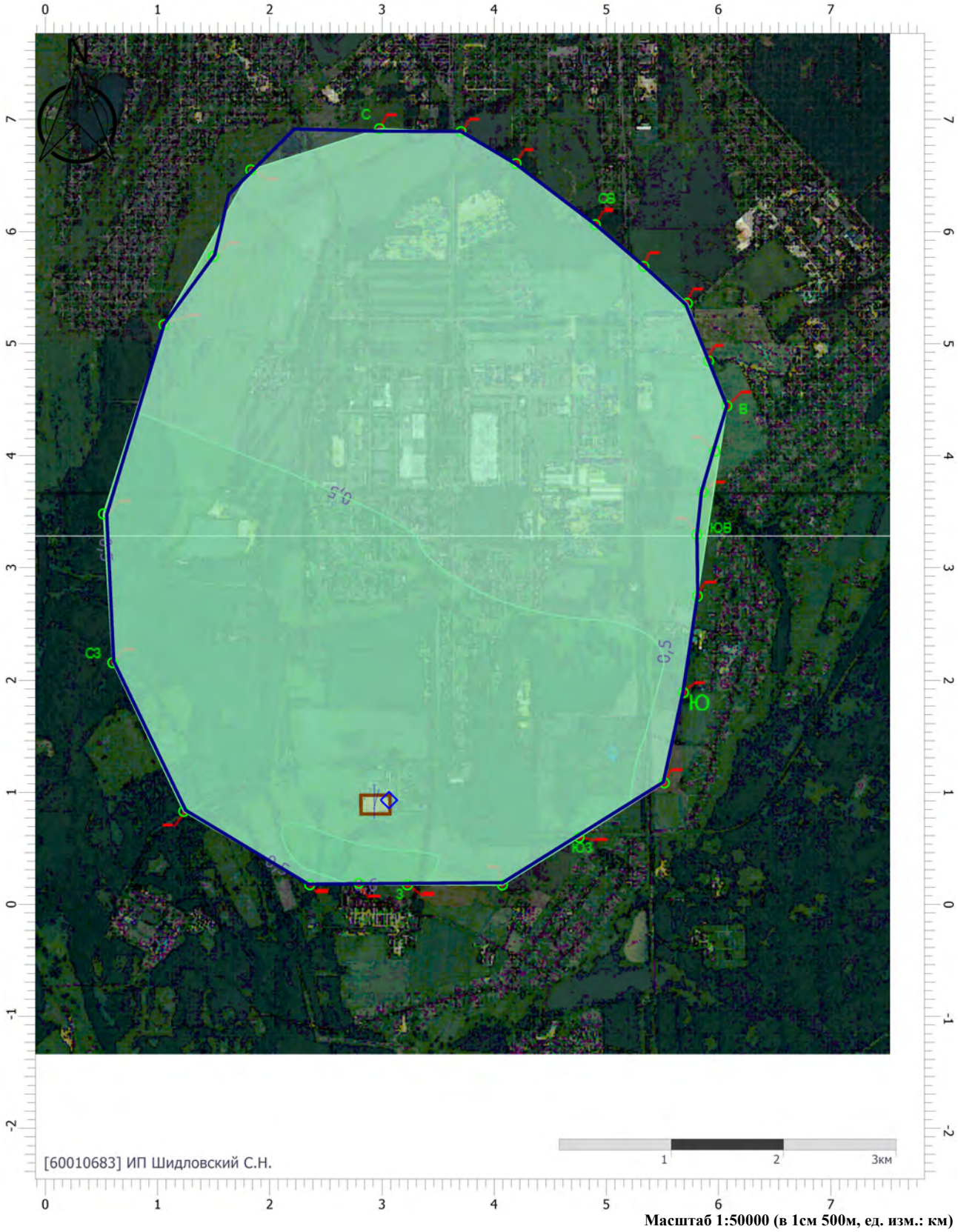


Масштаб 1:50000 (в 1см 500м, ед. изм.: км)

Цветовая схема (ПДК)

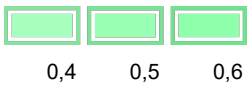
Отчет

Вариант расчета: МогилевСтройМонтаж площадка по переработке (15) - Расчет рассеивания с учетом застройки по МРР-2017 [01.08.2025 09:40 - 01.08.2025 09:40] , ЗИМА
Тип расчета: Расчеты по веществам
Код расчета: 6009 (Группа сумм. (2) 301 330)
Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)
Высота 2м



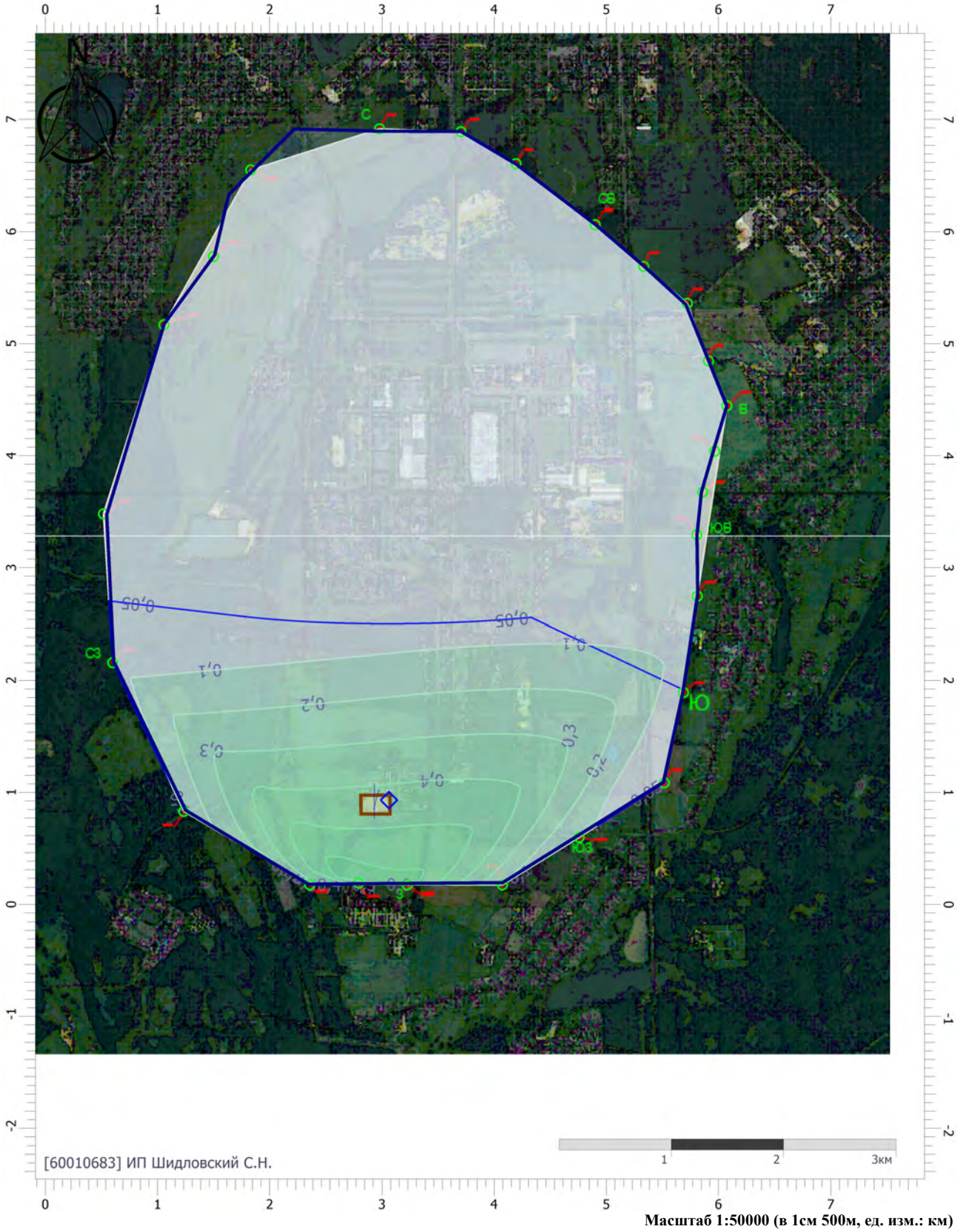
Масштаб 1:50000 (в 1см 500м, ед. изм.: км)

Цветовая схема (ПДК)



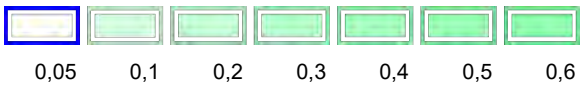
Отчет

Вариант расчета: МогилевСтройМонтаж площадка по переработке (15) - Расчет рассеивания с учетом застройки по МРР-2017 [01.08.2025 09:40 - 01.08.2025 09:40] , ЗИМА
Тип расчета: Расчеты по веществам
Код расчета: 6046 (Группа сумм. (2) 337 2908)
Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)
Высота 2м



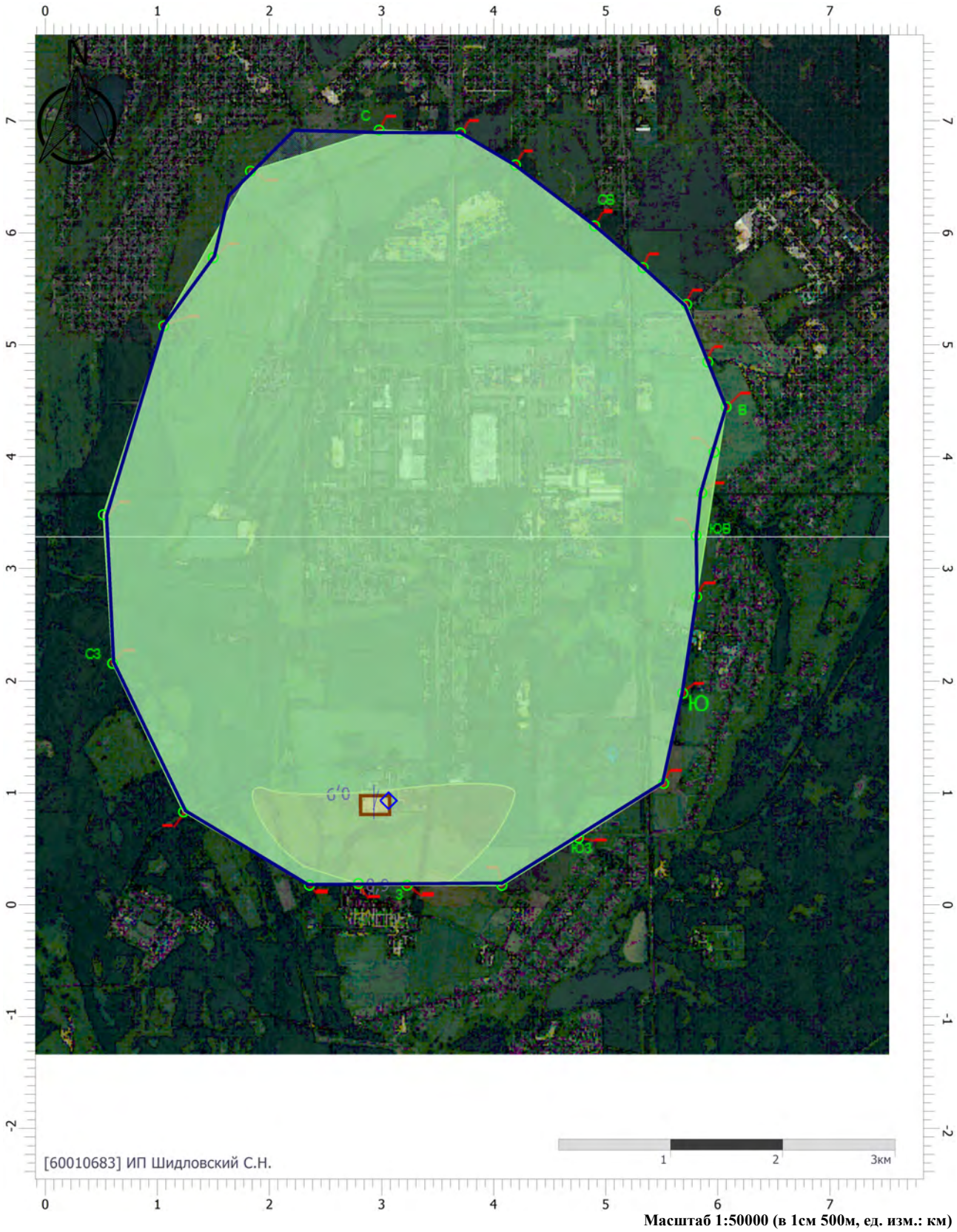
Масштаб 1:50000 (в 1см 500м, ед. изм.: км)

Цветовая схема (ПДК)



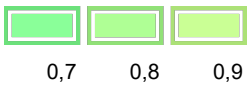
Отчет

Вариант расчета: МогилевСтройМонтаж площадка по переработке (15) - Расчет рассеивания с учетом застройки по МРР-2017 [01.08.2025 09:40 - 01.08.2025 09:40] , ЗИМА
Тип расчета: Расчеты по веществам
Код расчета: Все вещества (Объединённый результат)
Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)
Высота 2м



Масштаб 1:50000 (в 1см 500м, ед. изм.: км)

Цветовая схема (ПДК)



УПРЗА «ЭКОЛОГ»
Copyright © 1990-2024 ФИРМА «ИНТЕГРАЛ»

Программа зарегистрирована на: ИП Шидловский С.Н.
Регистрационный номер: 60010683

Предприятие: 15, МогилевСтройМонтаж площадка по переработке

Город: 15, МогилевСтройМонтаж площадка по переработке

Район: 16, МогилевСтройМонтаж площадка по переработке

Адрес предприятия:

Разработчик:

ИНН:

ОКПО:

Отрасль:

Величина нормативной санзоны: 0 м

ВИД: 1, Новый вариант исходных данных

ВР: 1, Новый вариант расчета

Расчетные константы: S=999999,99

Расчет: «Расчет рассеивания с учетом застройки по МРР-2017» (лето)

Расчет завершен успешно. Рассчитано 14 веществ/групп суммации.

Метеорологические параметры

Расчетная температура наиболее холодного месяца, °С:	-5,1
Расчетная температура наиболее теплого месяца, °С:	24,1
Коэффициент А, зависящий от температурной стратификации атмосферы:	160
U* – скорость ветра, наблюдаемая на данной местности, повторяемость превышения которой находится в пределах 5%, м/с:	8
Плотность атмосферного воздуха, кг/м3:	1,29
Скорость звука, м/с:	331

Параметры источников выбросов

Учет:
"%" - источник учитывается с исключением из фона;
"+" - источник учитывается без исключения из фона;
"-" - источник не учитывается и его вклад исключается из фона.

Типы источников:
1 - Точечный;
2 - Линейный;
3 - Неорганизованный;
4 - Совокупность точечных источников;
5 - С зависимостью массы выброса от скорости ветра;
6 - Точечный, с зонтом или выбросом горизонтально;
7 - Совокупность точечных (зонт или выброс вбок);
8 - Автомагистраль (неорганизованный линейный);
9 - Точечный, с выбросом вбок;
10 - Свеча;
11- Неорганизованный (полигон);
12 - Передвижной;
13 - Передвижной (неорганизованный).

Учет при расч.	№ ист.	Наименование источника	Вар.	Тип	Высота ист. (м)	Диаметр устья (м)	Объем ГВС (куб.м/с)	Скорость ГВС (м/с)	Плотность ГВС, (кг/куб.м)	Темп. ГВС (°С)	Ширина источ. (м)	Отклонение выброса, град		Коэф. рел.	Координаты			
												Угол	Направл.		X1 (м)	Y1 (м)	X2 (м)	Y2 (м)
№ пл.: 0, № цеха: 0																		
%	1	Очисистные сооружения	1	1	0,50	0,29	0,10	1,51	1,29	18,00	0,00	-	-	1	3064,10	929,80	0,00	0,00

Код в-ва	Наименование вещества	Выброс, (г/с)	Выброс, (т/г)	F	Лето			Зима		
					Cm/ПДК	Xm	Um	Cm/ПДК	Xm	Um
2754	Углеводороды предельные алифатического ряда С11-С19	0,0001630	0,000000	1	0,00	11,40	0,50	0,01	10,39	0,68

%	6005	Автостоянка	1	3	2,00	0,00	0,00	0,00	1,29	-	7,00	-	-	1	3061,50	836,00	3065,00	834,80

Код в-ва	Наименование вещества	Выброс, (г/с)	Выброс, (т/г)	F	Лето			Зима		
					Cm/ПДК	Xm	Um	Cm/ПДК	Xm	Um
0301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	0,0001580	0,000000	1	0,02	11,40	0,50	0,02	11,40	0,50
0328	Углерод черный (сажа)	0,0000130	0,000000	3	0,01	5,70	0,50	0,01	5,70	0,50
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, сера (IV) оксид, сернистый га)	0,0000260	0,000000	1	0,00	11,40	0,50	0,00	11,40	0,50
0337	Углерода оксид	0,0013275	0,000000	1	0,01	11,40	0,50	0,01	11,40	0,50
2754	Углеводороды предельные алифатического ряда С11-С19	0,0002080	0,000000	1	0,01	11,40	0,50	0,01	11,40	0,50

+	6101	Доставка отходов транспортом	1	3	2,00	0,00	0,00	0,00	1,29	-	3,58	-	-	1	2873,50	947,40	2874,70	946,80

Код в-ва	Наименование вещества	Выброс, (г/с)	Выброс, (т/г)	F	Лето			Зима		
					Cm/ПДК	Xm	Um	Cm/ПДК	Xm	Um
0301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	0,1876238	0,000000	1	21,44	11,40	0,50	21,44	11,40	0,50
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0305058	0,000000	1	2,18	11,40	0,50	2,18	11,40	0,50

0328	Углерод черный (сажа)					0,0152814	0,000000	3	8,73		5,70	0,50	8,73		5,70	0,50	
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, сера (IV) оксид, сернистый га)					0,0351680	0,000000	1	2,01		11,40	0,50	2,01		11,40	0,50	
0337	Углерода оксид					0,5332087	0,000000	1	3,05		11,40	0,50	3,05		11,40	0,50	
2754	Углеводороды предельные алифатического ряда С11-С19					0,1898640	0,000000	1	5,43		11,40	0,50	5,43		11,40	0,50	
2902	Твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль),					0,1692628	0,000000	3	48,36		5,70	0,50	48,36		5,70	0,50	
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния менее 70 %					0,1317631	0,000000	3	75,30		5,70	0,50	75,30		5,70	0,50	
2936	Пыль древесная					0,0288560	0,000000	3	4,95		5,70	0,50	4,95		5,70	0,50	
+	6102	Площадка хранения отходов	1	3	8,00	0,00	0,00	0,00	1,29	-	304,00	-	-	1	2931,40	918,20	2935,40	918,20
Код в-ва	Наименование вещества					Выброс, (г/с)	Выброс, (т/г)	F	Лето						Зима		
									Cm/ПДК		Xm	Um			Cm/ПДК	Xm	Um
2902	Твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль),					0,3326000	0,000000	3	3,74		22,80	0,50			3,74	22,80	0,50
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния менее 70 %					0,1677000	0,000000	3	3,77		22,80	0,50			3,77	22,80	0,50
2936	Пыль древесная					0,0039000	0,000000	3	0,03		22,80	0,50			0,03	22,80	0,50
+	6103	Площадка дробления отходов	1	3	3,00	0,00	0,00	0,00	1,29	-	6,00	-	-	1	3006,70	862,70	3006,70	865,10
Код в-ва	Наименование вещества					Выброс, (г/с)	Выброс, (т/г)	F	Лето						Зима		
									Cm/ПДК		Xm	Um			Cm/ПДК	Xm	Um
2902	Твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль),					0,8423000	0,000000	3	93,44		8,55	0,50			93,44	8,55	0,50
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния менее 70 %					0,1941000	0,000000	3	43,07		8,55	0,50			43,07	8,55	0,50
2936	Пыль древесная					0,1477000	0,000000	3	9,83		8,55	0,50			9,83	8,55	0,50
+	6104	Площадка хранения готовой продукции	1	3	6,00	0,00	0,00	0,00	1,29	-	191,00	-	-	1	2950,40	941,50	2953,70	940,60
Код в-ва	Наименование вещества					Выброс, (г/с)	Выброс, (т/г)	F	Лето						Зима		
									Cm/ПДК		Xm	Um			Cm/ПДК	Xm	Um
2902	Твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль),					1,6421000	0,000000	3	36,15		17,10	0,50			36,15	17,10	0,50
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния менее 70 %					0,8672000	0,000000	3	38,18		17,10	0,50			38,18	17,10	0,50
2936	Пыль древесная					0,0036000	0,000000	3	0,05		17,10	0,50			0,05	17,10	0,50
+	6105	Площадка для компостирования растительных отходов	1	3	6,00	0,00	0,00	0,00	1,29	-	5,00	-	-	1	2913,60	891,20	2914,40	888,30
Код в-ва	Наименование вещества					Выброс, (г/с)	Выброс, (т/г)	F	Лето						Зима		
									Cm/ПДК		Xm	Um			Cm/ПДК	Xm	Um

2902	Твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль),					0,0043600	0,000000	3	0,10		17,10	0,50	0,10		17,10	0,50	
2936	Пыль древесная					0,0004600	0,000000	3	0,01		17,10	0,50	0,01		17,10	0,50	
+	6106	Работа строительной техники	1	3	2,00	0,00	0,00	0,00	1,29	-	5,00	-	-	1	2948,40	907,90	2948,80	906,70

Код в-ва	Наименование вещества	Выброс, (г/с)	Выброс, (т/г)	F	Лето			Зима		
					Cm/ПДК	Xm	Um	Cm/ПДК	Xm	Um
0301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	0,1351681	0,000000	1	15,45	11,40	0,50	15,45	11,40	0,50
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0219648	0,000000	1	1,57	11,40	0,50	1,57	11,40	0,50
0328	Углерод черный (сажа)	0,0221959	0,000000	3	12,68	5,70	0,50	12,68	5,70	0,50
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, сера (IV) оксид, сернистый га)	0,0314163	0,000000	1	1,80	11,40	0,50	1,80	11,40	0,50
0337	Углерода оксид	0,3555681	0,000000	1	2,03	11,40	0,50	2,03	11,40	0,50
2754	Углеводороды предельные алифатического ряда С11-С19	0,0671553	0,000000	1	1,92	11,40	0,50	1,92	11,40	0,50

+	6107	Неорганизованный ИЗА (тип 3)	1	3	6,00	0,00	0,00	0,00	1,29	-	6,00	-	-	1	2912,80	861,30	2913,20	859,30

Код в-ва	Наименование вещества	Выброс, (г/с)	Выброс, (т/г)	F	Лето			Зима		
					Cm/ПДК	Xm	Um	Cm/ПДК	Xm	Um
2902	Твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль),	0,0068000	0,000000	3	0,15	17,10	0,50	0,15	17,10	0,50
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния менее 70 %	0,0068000	0,000000	3	0,30	17,10	0,50	0,30	17,10	0,50

Выбросы источников по веществам

Типы источников:
1 - Точечный;
2 - Линейный;
3 - Неорганизованный;
4 - Совокупность точечных источников;
5 - С зависимостью массы выброса от скорости ветра;
6 - Точечный, с зонтом или выбросом горизонтально;
7 - Совокупность точечных (зонт или выброс вбок);
8 - Автомагистраль (неорганизованный линейный);
9 - Точечный, с выбросом в бок;
10 - Свеча;
11- Неорганизованный (полигон);
12 - Передвижной;
13 - Передвижной (неорганизованный).

Вещество: 0301
Азот (IV) оксид (Азота диоксид)

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
						Cm/ПДК	Xm	Um	Cm/ПДК	Xm	Um
0	0	6005	3	0,0001580	1	0,02	11,40	0,50	0,02	11,40	0,50
0	0	6101	3	0,1876238	1	21,44	11,40	0,50	21,44	11,40	0,50
0	0	6106	3	0,1351681	1	15,45	11,40	0,50	15,45	11,40	0,50
Итого:				**0,3229499**		**36,91**			**36,91**		

Вещество: 0304
Азот (II) оксид (Азота оксид)

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
						Cm/ПДК	Xm	Um	Cm/ПДК	Xm	Um
0	0	6101	3	0,0305058	1	2,18	11,40	0,50	2,18	11,40	0,50
0	0	6106	3	0,0219648	1	1,57	11,40	0,50	1,57	11,40	0,50
Итого:				**0,0524706**		**3,75**			**3,75**		

Вещество: 0328
Углерод черный (сажа)

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
						Cm/ПДК	Xm	Um	Cm/ПДК	Xm	Um
0	0	6005	3	0,0000130	3	0,01	5,70	0,50	0,01	5,70	0,50
0	0	6101	3	0,0152814	3	8,73	5,70	0,50	8,73	5,70	0,50
0	0	6106	3	0,0221959	3	12,68	5,70	0,50	12,68	5,70	0,50
Итого:				**0,0374903**		**21,42**			**21,42**		

Вещество: 0330
Сера диоксид (Ангидрид сернистый, сера (IV) оксид, сернистый га)

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
						Cm/ПДК	Xm	Um	Cm/ПДК	Xm	Um
0	0	6005	3	0,0000260	1	0,00	11,40	0,50	0,00	11,40	0,50

0	0	6101	3	0,0351680	1	2,01	11,40	0,50	2,01	11,40	0,50
0	0	6106	3	0,0314163	1	1,80	11,40	0,50	1,80	11,40	0,50
Итого:				**0,0666103**		**3,81**			**3,81**		

Вещество: 0337
Углерода оксид

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
						Cm/ПДК	Xm	Um	Cm/ПДК	Xm	Um
0	0	6005	3	0,0013275	1	0,01	11,40	0,50	0,01	11,40	0,50
0	0	6101	3	0,5332087	1	3,05	11,40	0,50	3,05	11,40	0,50
0	0	6106	3	0,3555681	1	2,03	11,40	0,50	2,03	11,40	0,50
Итого:				**0,8901043**		**5,09**			**5,09**		

Вещество: 2754
Углеводороды предельные алифатического ряда С11-С19

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
						Cm/ПДК	Xm	Um	Cm/ПДК	Xm	Um
0	0	1	1	0,0001630	1	0,00	11,40	0,50	0,01	10,39	0,68
0	0	6005	3	0,0002080	1	0,01	11,40	0,50	0,01	11,40	0,50
0	0	6101	3	0,1898640	1	5,43	11,40	0,50	5,43	11,40	0,50
0	0	6106	3	0,0671553	1	1,92	11,40	0,50	1,92	11,40	0,50
Итого:				**0,2573903**		**7,35**			**7,36**		

Вещество: 2902
Твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль),

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
						Cm/ПДК	Xm	Um	Cm/ПДК	Xm	Um
0	0	6101	3	0,1692628	3	48,36	5,70	0,50	48,36	5,70	0,50
0	0	6102	3	0,3326000	3	3,74	22,80	0,50	3,74	22,80	0,50
0	0	6103	3	0,8423000	3	93,44	8,55	0,50	93,44	8,55	0,50
0	0	6104	3	1,6421000	3	36,15	17,10	0,50	36,15	17,10	0,50
0	0	6105	3	0,0043600	3	0,10	17,10	0,50	0,10	17,10	0,50
0	0	6107	3	0,0068000	3	0,15	17,10	0,50	0,15	17,10	0,50
Итого:				**2,9974228**		**181,94**			**181,94**		

Вещество: 2908
Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния менее 70 %

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
						Cm/ПДК	Xm	Um	Cm/ПДК	Xm	Um
0	0	6101	3	0,1317631	3	75,30	5,70	0,50	75,30	5,70	0,50
0	0	6102	3	0,1677000	3	3,77	22,80	0,50	3,77	22,80	0,50
0	0	6103	3	0,1941000	3	43,07	8,55	0,50	43,07	8,55	0,50
0	0	6104	3	0,8672000	3	38,18	17,10	0,50	38,18	17,10	0,50
0	0	6107	3	0,0068000	3	0,30	17,10	0,50	0,30	17,10	0,50

Итого:	1,3675631		160,62		160,62	

Вещество: 2936
Пыль древесная

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
						Cm/ПДК	Xm	Um	Cm/ПДК	Xm	Um
0	0	6101	3	0,0288560	3	4,95	5,70	0,50	4,95	5,70	0,50
0	0	6102	3	0,0039000	3	0,03	22,80	0,50	0,03	22,80	0,50
0	0	6103	3	0,1477000	3	9,83	8,55	0,50	9,83	8,55	0,50
0	0	6104	3	0,0036000	3	0,05	17,10	0,50	0,05	17,10	0,50
0	0	6105	3	0,0004600	3	0,01	17,10	0,50	0,01	17,10	0,50
Итого:				0,1845160		14,86			14,86		

Выбросы источников по группам суммации

Типы источников:
1 - Точечный;
2 - Линейный;
3 - Неорганизованный;
4 - Совокупность точечных источников;
5 - С зависимостью массы выброса от скорости ветра;
6 - Точечный, с зонтом или выбросом горизонтально;
7 - Совокупность точечных (зонт или выброс вбок);
8 - Автомагистраль (неорганизованный линейный);
9 - Точечный, с выбросом в бок;
10 - Свеча;
11- Неорганизованный (полигон);
12 - Передвижной;
13 - Передвижной (неорганизованный).

Группа суммации: 6009
Группа сумм. (2) 301 330

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Код в-ва	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
							Cm/ПДК	Xm	Um	Cm/ПДК	Xm	Um
0	0	6005	3	0301	0,0001580	1	0,02	11,40	0,50	0,02	11,40	0,50
0	0	6101	3	0301	0,1876238	1	21,44	11,40	0,50	21,44	11,40	0,50
0	0	6106	3	0301	0,1351681	1	15,45	11,40	0,50	15,45	11,40	0,50
0	0	6005	3	0330	0,0000260	1	0,00	11,40	0,50	0,00	11,40	0,50
0	0	6101	3	0330	0,0351680	1	2,01	11,40	0,50	2,01	11,40	0,50
0	0	6106	3	0330	0,0314163	1	1,80	11,40	0,50	1,80	11,40	0,50
Итого:					**0,3895602**		**40,72**			**40,72**		

Группа суммации: 6046
Группа сумм. (2) 337 2908

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Код в-ва	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
							Cm/ПДК	Xm	Um	Cm/ПДК	Xm	Um
0	0	6005	3	0337	0,0013275	1	0,01	11,40	0,50	0,01	11,40	0,50
0	0	6101	3	0337	0,5332087	1	3,05	11,40	0,50	3,05	11,40	0,50
0	0	6106	3	0337	0,3555681	1	2,03	11,40	0,50	2,03	11,40	0,50
0	0	6101	3	2908	0,1317631	3	75,30	5,70	0,50	75,30	5,70	0,50
0	0	6102	3	2908	0,1677000	3	3,77	22,80	0,50	3,77	22,80	0,50
0	0	6103	3	2908	0,1941000	3	43,07	8,55	0,50	43,07	8,55	0,50
0	0	6104	3	2908	0,8672000	3	38,18	17,10	0,50	38,18	17,10	0,50
0	0	6107	3	2908	0,0068000	3	0,30	17,10	0,50	0,30	17,10	0,50
Итого:					**2,2576674**		**165,70**			**165,70**		

Расчет проводился по веществам (группам суммации)

Код	Наименование вещества	Предельно допустимая концентрация						Фоновая концентр.	
		Расчет максимальных концентраций		Расчет среднегодовых концентраций		Расчет среднесуточных концентраций			
		Тип	Значение	Тип	Значение	Тип	Значение	Учет	Интерп.
0301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	ПДК м/р	0,25	ПДК с/г	0,04	ПДК с/с	0,1	Да	Нет
0303	аммиак	ПДК м/р	0,2	-	-	-	-	Да	Нет
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	ПДК м/р	0,4	ПДК с/г	0,1	ПДК с/с	0,24	Нет	Нет
0328	Углерод черный (сажа)	ПДК м/р	0,15	ПДК с/г	0,015	ПДК с/с	0,05	Нет	Нет
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, сера (IV) оксид, сернистый га)	ПДК м/р	0,5	ПДК с/г	0,05	ПДК с/с	0,2	Да	Нет
0337	Углерода оксид	ПДК м/р	5	ПДК с/г	0,5	ПДК с/с	3	Да	Нет
1071	Фенол (гидроксибензол)	ПДК м/р	0,01	ПДК с/г	0,003	ПДК с/с	0,007	Да	Нет
1325	Формальдегид (метаналь)	ПДК м/р	0,03	ПДК с/г	0,003	ПДК с/с	0,012	Да	Нет
2754	Углеводороды предельные алифатического ряда С11-С19	ПДК м/р	1	ПДК с/г	0,1	ПДК с/с	0,4	Нет	Нет
2902	Твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль),	ПДК м/р	0,3	ПДК с/г	0,1	ПДК с/с	0,15	Да	Нет
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния менее 70 %	ПДК м/р	0,15	ПДК с/г	0,02	ПДК с/с	0,05	Нет	Нет
2936	Пыль древесная	ОБУВ	0,5	-	-	-	-	Нет	Нет
6009	Группа суммации: Группа сумм. (2) 301 330	Группа суммации	-	Группа суммации	-	Группа суммации	-	Да	Нет
6046	Группа суммации: Группа сумм. (2) 337 2908	Группа суммации	-	Группа суммации	-	Группа суммации	-	Нет	Нет

Посты измерения фоновых концентраций

№ поста	Наименование	Координаты (м)	
		X	Y
1		0,00	0,00

Код в-ва	Наименование вещества	Максимальная концентрация *					Средняя концентрация *
		Штиль	Север	Восток	Юг	Запад	
0301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	0,102	0,068	0,119	0,114	0,110	0,103
0303	аммиак	0,027	0,046	0,052	0,012	0,052	0,038
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, сера (IV) оксид, сернистый га)	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006
0337	Углерода оксид	0,588	0,360	0,361	0,516	0,394	0,444
1071	Фенол (гидроксибензол)	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002
1325	Формальдегид (метаналь)	0,019	0,022	0,024	0,009	0,019	0,019
2902	Твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль),	0,082	0,082	0,082	0,082	0,082	0,082

* Фоновые концентрации измеряются в мг/м3 для веществ и долях приведенной ПДК для групп суммации

Перебор метеопараметров при расчете

Уточненный перебор

Перебор скоростей ветра осуществляется автоматически

Направление ветра

Начало сектора	Конец сектора	Шаг перебора ветра
0	360	1

Расчетные области

Расчетные точки

Код	Координаты (м)		Высота (м)	Тип точки	Комментарий
	X	Y			
1	2979,00	6918,20	2,00	на границе СЗЗ	Расчетная точка
2	3704,90	6892,60	2,00	на границе СЗЗ	Расчетная точка
3	4195,70	6607,60	2,00	на границе СЗЗ	Расчетная точка
4	4902,10	6062,40	2,00	на границе СЗЗ	Расчетная точка
5	5334,30	5689,40	2,00	на границе СЗЗ	Расчетная точка
6	5722,30	5360,50	2,00	на границе СЗЗ	Расчетная точка
7	5911,50	4846,00	2,00	на границе СЗЗ	Расчетная точка
8	6075,10	4445,60	2,00	на границе СЗЗ	Расчетная точка
9	5968,10	4040,30	2,00	на границе СЗЗ	Расчетная точка
10	5858,80	3676,90	2,00	на границе СЗЗ	Расчетная точка
11	5807,60	3296,20	2,00	на границе СЗЗ	Расчетная точка
12	5812,40	2747,00	2,00	на границе СЗЗ	Расчетная точка
13	5688,10	1891,40	2,00	на границе СЗЗ	Расчетная точка
14	5518,40	1084,80	2,00	на границе СЗЗ	Расчетная точка
15	4758,30	599,10	2,00	на границе СЗЗ	Расчетная точка
16	4074,70	174,60	2,00	на границе СЗЗ	Расчетная точка
17	3227,80	175,00	2,00	на границе СЗЗ	Расчетная точка
18	2357,20	175,70	2,00	на границе СЗЗ	Расчетная точка
19	1234,10	830,90	2,00	на границе СЗЗ	Расчетная точка
20	601,20	2158,10	2,00	на границе СЗЗ	Расчетная точка
21	518,00	3481,90	2,00	на границе СЗЗ	Расчетная точка
22	1057,00	5168,80	2,00	на границе СЗЗ	Расчетная точка
23	1498,40	5778,70	2,00	на границе СЗЗ	Расчетная точка
24	1831,10	6551,60	2,00	на границе СЗЗ	Расчетная точка
25	2794,50	190,30	2,00	на границе СЗЗ	Расчетная точка

Результаты расчета и вклады по веществам (расчетные точки)

Типы точек:
0 - расчетная точка пользователя
1 - точка на границе охранной зоны
2 - точка на границе производственной зоны
3 - точка на границе СЗЗ
4 - на границе жилой зоны
5 - на границе застройки
6 - контрольные точки
7 - точки фона

Вещество: 0301
Азот (IV) оксид (Азота диоксид)

№	Коорд X(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр. (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
25	2794,50	190,30	2,00	0,60	0,150	9	0,70	0,41	0,102	0,41	0,102	3
Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %							
0	0	6101	0,11	0,028	18,4							
0	0	6106	0,08	0,021	13,8							
17	3227,80	175,00	2,00	0,58	0,146	337	0,70	0,41	0,102	0,41	0,102	3
Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %							
0	0	6101	0,10	0,025	16,8							
0	0	6106	0,08	0,019	13,3							
18	2357,20	175,70	2,00	0,56	0,140	36	0,70	0,41	0,102	0,41	0,102	3
Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %							
0	0	6101	0,09	0,022	15,8							
0	0	6106	0,06	0,016	11,1							
19	1234,10	830,90	2,00	0,54	0,135	87	2,10	0,48	0,119	0,48	0,119	3
Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %							
0	0	6101	0,04	0,009	6,9							
0	0	6106	0,03	0,006	4,7							
16	4074,70	174,60	2,00	0,52	0,130	303	8,00	0,44	0,110	0,44	0,110	3
Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %							
0	0	6101	0,04	0,011	8,4							
0	0	6106	0,03	0,009	6,7							
20	601,20	2158,10	2,00	0,51	0,128	118	2,60	0,48	0,119	0,48	0,119	3
Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %							
0	0	6101	0,02	0,005	4,2							
0	0	6106	0,01	0,004	2,9							
21	518,00	3481,90	2,00	0,50	0,125	135	3,80	0,48	0,119	0,48	0,119	3
Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %							
0	0	6101	0,01	0,003	2,7							
0	0	6106	9,68E-03	0,002	1,9							
15	4758,30	599,10	2,00	0,49	0,124	280	2,10	0,44	0,110	0,44	0,110	3
Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %							
0	0	6101	0,03	0,008	6,3							
0	0	6106	0,02	0,006	4,8							
22	1057,00	5168,80	2,00	0,48	0,119	135	2,10	0,48	0,119	0,48	0,119	3
Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %							

	0	0	6101		2,18E-04			5,445E-05		0,0		
	0	0	6106		1,85E-04			4,637E-05		0,0		
23	1498,40	5778,70	2,00	0,48	0,119	135	2,10	0,48	0,119	0,48	0,119	3

Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %
0	0	6101	1,12E-05	2,806E-06	0,0
0	0	6106	1,05E-05	2,617E-06	0,0

24	1831,10	6551,60	2,00	0,48	0,119	135	2,10	0,48	0,119	0,48	0,119	3
1	2979,00	6918,20	2,00	0,48	0,119	90	2,10	0,48	0,119	0,48	0,119	3
2	3704,90	6892,60	2,00	0,48	0,119	90	2,10	0,48	0,119	0,48	0,119	3
3	4195,70	6607,60	2,00	0,48	0,119	90	2,10	0,48	0,119	0,48	0,119	3
4	4902,10	6062,40	2,00	0,48	0,119	90	2,10	0,48	0,119	0,48	0,119	3
5	5334,30	5689,40	2,00	0,48	0,119	90	2,10	0,48	0,119	0,48	0,119	3
6	5722,30	5360,50	2,00	0,48	0,119	90	2,10	0,48	0,119	0,48	0,119	3
7	5911,50	4846,00	2,00	0,48	0,119	90	2,10	0,48	0,119	0,48	0,119	3
8	6075,10	4445,60	2,00	0,48	0,119	90	2,10	0,48	0,119	0,48	0,119	3
9	5968,10	4040,30	2,00	0,48	0,119	90	2,10	0,48	0,119	0,48	0,119	3
10	5858,80	3676,90	2,00	0,48	0,119	90	2,10	0,48	0,119	0,48	0,119	3
11	5807,60	3296,20	2,00	0,48	0,119	90	2,10	0,48	0,119	0,48	0,119	3
12	5812,40	2747,00	2,00	0,48	0,119	90	2,10	0,48	0,119	0,48	0,119	3
13	5688,10	1891,40	2,00	0,48	0,119	90	2,10	0,48	0,119	0,48	0,119	3
14	5518,40	1084,80	2,00	0,48	0,119	90	2,10	0,48	0,119	0,48	0,119	3

Вещество: 0303
аммиак

№	Коорд X(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр. (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
1	2979,00	6918,20	2,00	0,26	0,052	90	2,10	0,26	0,052	0,26	0,052	3
2	3704,90	6892,60	2,00	0,26	0,052	90	2,10	0,26	0,052	0,26	0,052	3
3	4195,70	6607,60	2,00	0,26	0,052	90	2,10	0,26	0,052	0,26	0,052	3
4	4902,10	6062,40	2,00	0,26	0,052	90	2,10	0,26	0,052	0,26	0,052	3
5	5334,30	5689,40	2,00	0,26	0,052	90	2,10	0,26	0,052	0,26	0,052	3
6	5722,30	5360,50	2,00	0,26	0,052	90	2,10	0,26	0,052	0,26	0,052	3
7	5911,50	4846,00	2,00	0,26	0,052	90	2,10	0,26	0,052	0,26	0,052	3
8	6075,10	4445,60	2,00	0,26	0,052	90	2,10	0,26	0,052	0,26	0,052	3
9	5968,10	4040,30	2,00	0,26	0,052	90	2,10	0,26	0,052	0,26	0,052	3
10	5858,80	3676,90	2,00	0,26	0,052	90	2,10	0,26	0,052	0,26	0,052	3
11	5807,60	3296,20	2,00	0,26	0,052	90	2,10	0,26	0,052	0,26	0,052	3
12	5812,40	2747,00	2,00	0,26	0,052	90	2,10	0,26	0,052	0,26	0,052	3
13	5688,10	1891,40	2,00	0,26	0,052	90	2,10	0,26	0,052	0,26	0,052	3
14	5518,40	1084,80	2,00	0,26	0,052	90	2,10	0,26	0,052	0,26	0,052	3
15	4758,30	599,10	2,00	0,26	0,052	90	2,10	0,26	0,052	0,26	0,052	3
16	4074,70	174,60	2,00	0,26	0,052	90	2,10	0,26	0,052	0,26	0,052	3
17	3227,80	175,00	2,00	0,26	0,052	90	2,10	0,26	0,052	0,26	0,052	3
25	2794,50	190,30	2,00	0,26	0,052	90	2,10	0,26	0,052	0,26	0,052	3
18	2357,20	175,70	2,00	0,26	0,052	90	2,10	0,26	0,052	0,26	0,052	3
19	1234,10	830,90	2,00	0,26	0,052	90	2,10	0,26	0,052	0,26	0,052	3
20	601,20	2158,10	2,00	0,26	0,052	90	2,10	0,26	0,052	0,26	0,052	3
21	518,00	3481,90	2,00	0,26	0,052	90	2,10	0,26	0,052	0,26	0,052	3

22	1057,00	5168,80	2,00	0,26	0,052	90	2,10	0,26	0,052	0,26	0,052	3
23	1498,40	5778,70	2,00	0,26	0,052	90	2,10	0,26	0,052	0,26	0,052	3
24	1831,10	6551,60	2,00	0,26	0,052	90	2,10	0,26	0,052	0,26	0,052	3

Вещество: 0304
Азот (II) оксид (Азота оксид)

№	Коорд X(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр. (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
25	2794,50	190,30	2,00	0,02	0,008	9	8,00	-	-	-	-	3
Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %							
0	0	6101	0,01	0,005	56,7							
0	0	6106	8,67E-03	0,003	43,3							
17	3227,80	175,00	2,00	0,02	0,007	337	8,00	-	-	-	-	3
Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %							
0	0	6101	0,01	0,004	55,2							
0	0	6106	8,28E-03	0,003	44,8							
18	2357,20	175,70	2,00	0,02	0,006	36	0,70	-	-	-	-	3
Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %							
0	0	6101	8,99E-03	0,004	58,7							
0	0	6106	6,33E-03	0,003	41,3							
16	4074,70	174,60	2,00	9,73E-03	0,004	303	0,90	-	-	-	-	3
Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %							
0	0	6101	5,49E-03	0,002	56,5							
0	0	6106	4,23E-03	0,002	43,5							
19	1234,10	830,90	2,00	7,27E-03	0,003	87	1,20	-	-	-	-	3
Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %							
0	0	6101	4,39E-03	0,002	60,4							
0	0	6106	2,88E-03	0,001	39,6							
15	4758,30	599,10	2,00	6,02E-03	0,002	280	1,50	-	-	-	-	3
Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %							
0	0	6101	3,38E-03	0,001	56,2							
0	0	6106	2,63E-03	0,001	43,8							
20	601,20	2158,10	2,00	3,67E-03	0,001	118	2,60	-	-	-	-	3
Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %							
0	0	6101	2,16E-03	8,655E-04	59,0							
0	0	6106	1,50E-03	6,014E-04	41,0							
14	5518,40	1084,80	2,00	3,65E-03	0,001	267	2,60	-	-	-	-	3
Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %							
0	0	6101	2,10E-03	8,394E-04	57,6							
0	0	6106	1,55E-03	6,187E-04	42,4							
13	5688,10	1891,40	2,00	3,09E-03	0,001	251	3,00	-	-	-	-	3
Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %							
0	0	6101	1,78E-03	7,137E-04	57,7							
0	0	6106	1,31E-03	5,243E-04	42,3							
12	5812,40	2747,00	2,00	2,51E-03	0,001	238	3,70	-	-	-	-	3
Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %							
0	0	6101	1,45E-03	5,816E-04	57,9							
0	0	6106	1,06E-03	4,232E-04	42,1							

21	518,00	3481,90	2,00	2,46E-03	9,828E-04	137	3,80	-	-	-	-	3
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)		Вклад %		
0		0		6101		1,44E-03			5,777E-04		58,8		
0		0		6106		1,01E-03			4,051E-04		41,2		
11	5807,60	3296,20	2,00	2,24E-03	8,956E-04	231	4,10	-	-	-	-	3
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)		Вклад %		
0		0		6101		1,30E-03			5,204E-04		58,1		
0		0		6106		9,38E-04			3,752E-04		41,9		
10	5858,80	3676,90	2,00	2,04E-03	8,141E-04	227	4,50	-	-	-	-	3
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)		Вклад %		
0		0		6101		1,18E-03			4,719E-04		58,0		
0		0		6106		8,55E-04			3,422E-04		42,0		
9	5968,10	4040,30	2,00	1,83E-03	7,339E-04	225	5,00	-	-	-	-	3
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)		Вклад %		
0		0		6101		1,07E-03			4,286E-04		58,4		
0		0		6106		7,63E-04			3,053E-04		41,6		
22	1057,00	5168,80	2,00	1,71E-03	6,845E-04	156	5,40	-	-	-	-	3
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)		Вклад %		
0		0		6101		9,98E-04			3,993E-04		58,3		
0		0		6106		7,13E-04			2,852E-04		41,7		
8	6075,10	4445,60	2,00	1,67E-03	6,662E-04	222	5,50	-	-	-	-	3
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)		Вклад %		
0		0		6101		9,67E-04			3,868E-04		58,1		
0		0		6106		6,99E-04			2,795E-04		41,9		
7	5911,50	4846,00	2,00	1,58E-03	6,308E-04	218	5,70	-	-	-	-	3
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)		Вклад %		
0		0		6101		9,21E-04			3,684E-04		58,4		
0		0		6106		6,56E-04			2,623E-04		41,6		
23	1498,40	5778,70	2,00	1,54E-03	6,169E-04	164	5,90	-	-	-	-	3
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)		Вклад %		
0		0		6101		9,04E-04			3,614E-04		58,6		
0		0		6106		6,39E-04			2,555E-04		41,4		
6	5722,30	5360,50	2,00	1,47E-03	5,860E-04	212	6,20	-	-	-	-	3
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)		Вклад %		
0		0		6101		8,48E-04			3,390E-04		57,9		
0		0		6106		6,17E-04			2,470E-04		42,1		
5	5334,30	5689,40	2,00	1,44E-03	5,758E-04	207	6,30	-	-	-	-	3
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)		Вклад %		
0		0		6101		8,37E-04			3,349E-04		58,2		
0		0		6106		6,02E-04			2,409E-04		41,8		
4	4902,10	6062,40	2,00	1,39E-03	5,551E-04	201	6,50	-	-	-	-	3
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)		Вклад %		
0		0		6101		8,06E-04			3,223E-04		58,1		
0		0		6106		5,82E-04			2,328E-04		41,9		
24	1831,10	6551,60	2,00	1,33E-03	5,305E-04	169	6,90	-	-	-	-	3
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)		Вклад %		
0		0		6101		7,74E-04			3,094E-04		58,3		
0		0		6106		5,53E-04			2,211E-04		41,7		
3	4195,70	6607,60	2,00	1,30E-03	5,196E-04	193	7,00	-	-	-	-	3
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)		Вклад %		

		0	0	6101		7,59E-04			3,034E-04	58,4			
		0	0	6106		5,40E-04			2,162E-04	41,6			
1	2979,00	6918,20	2,00	1,26E-03	5,027E-04	181	7,20	-	-	-	-	3	
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)	Вклад %			
		0	0	6101		7,35E-04			2,941E-04	58,5			
		0	0	6106		5,22E-04			2,086E-04	41,5			
2	3704,90	6892,60	2,00	1,25E-03	4,995E-04	188	7,20	-	-	-	-	3	
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)	Вклад %			
		0	0	6101		7,31E-04			2,924E-04	58,5			
		0	0	6106		5,18E-04			2,072E-04	41,5			

Вещество: 0328
Углерод черный (сажа)

№	Коорд X(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр. (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
25	2794,50	190,30	2,00	0,02	0,003	10	8,00	-	-	-	-	3
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)	Вклад %		
		0	0	6106		0,01			0,002	64,8		
		0	0	6101		7,22E-03			0,001	35,2		
17	3227,80	175,00	2,00	0,02	0,003	338	8,00	-	-	-	-	3
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)	Вклад %		
		0	0	6106		0,01			0,002	64,5		
		0	0	6101		6,83E-03			0,001	35,5		
18	2357,20	175,70	2,00	0,01	0,002	37	8,00	-	-	-	-	3
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)	Вклад %		
		0	0	6106		8,68E-03			0,001	60,9		
		0	0	6101		5,56E-03			8,344E-04	39,1		
16	4074,70	174,60	2,00	8,01E-03	0,001	303	8,00	-	-	-	-	3
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)	Вклад %		
		0	0	6106		4,95E-03			7,420E-04	61,7		
		0	0	6101		3,06E-03			4,591E-04	38,2		
19	1234,10	830,90	2,00	5,57E-03	8,355E-04	87	8,00	-	-	-	-	3
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)	Вклад %		
		0	0	6106		3,21E-03			4,822E-04	57,7		
		0	0	6101		2,35E-03			3,531E-04	42,3		
15	4758,30	599,10	2,00	4,68E-03	7,024E-04	280	8,00	-	-	-	-	3
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)	Вклад %		
		0	0	6106		2,86E-03			4,288E-04	61,1		
		0	0	6101		1,82E-03			2,733E-04	38,9		
14	5518,40	1084,80	2,00	2,58E-03	3,866E-04	266	8,00	-	-	-	-	3
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)	Вклад %		
		0	0	6106		1,57E-03			2,349E-04	60,8		
		0	0	6101		1,01E-03			1,515E-04	39,2		
20	601,20	2158,10	2,00	2,56E-03	3,836E-04	118	8,00	-	-	-	-	3
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)	Вклад %		
		0	0	6106		1,48E-03			2,217E-04	57,8		
		0	0	6101		1,08E-03			1,618E-04	42,2		
13	5688,10	1891,40	2,00	2,08E-03	3,116E-04	251	8,00	-	-	-	-	3

Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %
0	0	6106	1,24E-03	1,867E-04	59,9
0	0	6101	8,32E-04	1,248E-04	40,0

12	5812,40	2747,00	2,00	1,54E-03	2,313E-04	238	8,00	-		-	-	-	3

Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %
0	0	6106	9,22E-04	1,383E-04	59,8
0	0	6101	6,19E-04	9,289E-05	40,2

21	518,00	3481,90	2,00	1,46E-03	2,193E-04	137	8,00	-		-	-	-	3

Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %
0	0	6106	8,46E-04	1,269E-04	57,9
0	0	6101	6,15E-04	9,231E-05	42,1

11	5807,60	3296,20	2,00	1,25E-03	1,877E-04	231	8,00	-		-	-	-	3

Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %
0	0	6106	7,44E-04	1,116E-04	59,5
0	0	6101	5,07E-04	7,605E-05	40,5

10	5858,80	3676,90	2,00	1,05E-03	1,581E-04	227	8,00	-		-	-	-	3

Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %
0	0	6106	6,28E-04	9,420E-05	59,6
0	0	6101	4,26E-04	6,387E-05	40,4

9	5968,10	4040,30	2,00	8,75E-04	1,312E-04	224	8,00	-		-	-	-	3

Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %
0	0	6106	5,24E-04	7,858E-05	59,9
0	0	6101	3,51E-04	5,262E-05	40,1

22	1057,00	5168,80	2,00	7,61E-04	1,142E-04	156	8,00	-		-	-	-	3

Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %
0	0	6106	4,46E-04	6,688E-05	58,6
0	0	6101	3,15E-04	4,726E-05	41,4

8	6075,10	4445,60	2,00	7,26E-04	1,088E-04	222	8,00	-		-	-	-	3

Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %
0	0	6106	4,31E-04	6,467E-05	59,4
0	0	6101	2,94E-04	4,413E-05	40,5

7	5911,50	4846,00	2,00	6,57E-04	9,848E-05	217	8,00	-		-	-	-	3

Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %
0	0	6106	3,92E-04	5,876E-05	59,7
0	0	6101	2,65E-04	3,969E-05	40,3

23	1498,40	5778,70	2,00	6,21E-04	9,313E-05	164	8,00	-		-	-	-	3

Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %
0	0	6106	3,63E-04	5,442E-05	58,4
0	0	6101	2,58E-04	3,869E-05	41,5

6	5722,30	5360,50	2,00	5,69E-04	8,532E-05	212	8,00	-		-	-	-	3

Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %
0	0	6106	3,39E-04	5,078E-05	59,5
0	0	6101	2,30E-04	3,451E-05	40,4

5	5334,30	5689,40	2,00	5,46E-04	8,193E-05	207	8,00	-		-	-	-	3

Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %
0	0	6106	3,23E-04	4,848E-05	59,2
0	0	6101	2,23E-04	3,343E-05	40,8

4	4902,10	6062,40	2,00	5,09E-04	7,633E-05	201	8,00	-		-	-	-	3

Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %
0	0	6106	3,01E-04	4,520E-05	59,2

	0	0	6101	2,07E-04	3,110E-05	40,7							
24	1831,10	6551,60	2,00	4,64E-04	6,966E-05	169	8,00	-	-	-	-	3	
Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %								
0	0	6106	2,73E-04	4,092E-05	58,7								
0	0	6101	1,91E-04	2,872E-05	41,2								
3	4195,70	6607,60	2,00	4,46E-04	6,691E-05	193	8,00	-	-	-	-	3	
Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %								
0	0	6106	2,62E-04	3,937E-05	58,8								
0	0	6101	1,83E-04	2,752E-05	41,1								
1	2979,00	6918,20	2,00	4,17E-04	6,256E-05	181	8,00	-	-	-	-	3	
Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %								
0	0	6106	2,45E-04	3,670E-05	58,7								
0	0	6101	1,72E-04	2,585E-05	41,3								
2	3704,90	6892,60	2,00	4,12E-04	6,187E-05	188	8,00	-	-	-	-	3	
Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %								
0	0	6106	2,42E-04	3,632E-05	58,7								
0	0	6101	1,70E-04	2,553E-05	41,3								

Вещество: 0330
Сера диоксид (Ангидрид сернистый, сера (IV) оксид, сернистый га)

№	Коорд X(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр. (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
25	2794,50	190,30	2,00	0,03	0,016	9	8,00	0,01	0,006	0,01	0,006	3
Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %							
0	0	6101	0,01	0,005	32,4							
0	0	6106	9,92E-03	0,005	30,6							
17	3227,80	175,00	2,00	0,03	0,015	337	8,00	0,01	0,006	0,01	0,006	3
Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %							
0	0	6106	9,47E-03	0,005	30,7							
0	0	6101	9,40E-03	0,005	30,5							
18	2357,20	175,70	2,00	0,03	0,014	36	0,70	0,01	0,006	0,01	0,006	3
Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %							
0	0	6101	8,29E-03	0,004	30,1							
0	0	6106	7,24E-03	0,004	26,3							
16	4074,70	174,60	2,00	0,02	0,011	303	0,90	0,01	0,006	0,01	0,006	3
Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %							
0	0	6101	5,07E-03	0,003	23,1							
0	0	6106	4,84E-03	0,002	22,1							
19	1234,10	830,90	2,00	0,02	0,010	87	1,20	0,01	0,006	0,01	0,006	3
Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %							
0	0	6101	4,05E-03	0,002	20,9							
0	0	6106	3,30E-03	0,002	17,0							
15	4758,30	599,10	2,00	0,02	0,009	280	1,50	0,01	0,006	0,01	0,006	3
Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %							
0	0	6101	3,12E-03	0,002	17,2							
0	0	6106	3,01E-03	0,002	16,6							
20	601,20	2158,10	2,00	0,02	0,008	118	2,60	0,01	0,006	0,01	0,006	3
Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %							

		0	0	6101		2,00E-03			9,978E-04	12,7			
		0	0	6106		1,72E-03			8,602E-04	10,9			
14	5518,40	1084,80	2,00	0,02	0,008	267	2,60	0,01	0,006	0,01	0,006	3	
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)	Вклад %			
		0	0	6101		1,94E-03			9,677E-04	12,3			
		0	0	6106		1,77E-03			8,849E-04	11,3			
13	5688,10	1891,40	2,00	0,02	0,008	251	3,00	0,01	0,006	0,01	0,006	3	
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)	Вклад %			
		0	0	6101		1,65E-03			8,227E-04	10,9			
		0	0	6106		1,50E-03			7,498E-04	9,9			
12	5812,40	2747,00	2,00	0,01	0,007	238	3,70	0,01	0,006	0,01	0,006	3	
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)	Вклад %			
		0	0	6101		1,34E-03			6,704E-04	9,2			
		0	0	6106		1,21E-03			6,054E-04	8,3			
21	518,00	3481,90	2,00	0,01	0,007	137	3,80	0,01	0,006	0,01	0,006	3	
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)	Вклад %			
		0	0	6101		1,33E-03			6,660E-04	9,2			
		0	0	6106		1,16E-03			5,794E-04	8,0			
11	5807,60	3296,20	2,00	0,01	0,007	231	4,10	0,01	0,006	0,01	0,006	3	
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)	Вклад %			
		0	0	6101		1,20E-03			5,999E-04	8,4			
		0	0	6106		1,07E-03			5,366E-04	7,5			
10	5858,80	3676,90	2,00	0,01	0,007	227	4,50	0,01	0,006	0,01	0,006	3	
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)	Вклад %			
		0	0	6101		1,09E-03			5,440E-04	7,7			
		0	0	6106		9,79E-04			4,894E-04	7,0			
9	5968,10	4040,30	2,00	0,01	0,007	225	5,00	0,01	0,006	0,01	0,006	3	
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)	Вклад %			
		0	0	6101		9,88E-04			4,941E-04	7,1			
		0	0	6106		8,73E-04			4,367E-04	6,3			
22	1057,00	5168,80	2,00	0,01	0,007	156	5,40	0,01	0,006	0,01	0,006	3	
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)	Вклад %			
		0	0	6101		9,21E-04			4,603E-04	6,7			
		0	0	6106		8,16E-04			4,079E-04	5,9			
8	6075,10	4445,60	2,00	0,01	0,007	222	5,50	0,01	0,006	0,01	0,006	3	
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)	Вклад %			
		0	0	6101		8,92E-04			4,459E-04	6,5			
		0	0	6106		7,99E-04			3,997E-04	5,8			
7	5911,50	4846,00	2,00	0,01	0,007	217	5,70	0,01	0,006	0,01	0,006	3	
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)	Вклад %			
		0	0	6101		8,39E-04			4,195E-04	6,2			
		0	0	6106		7,63E-04			3,815E-04	5,6			
23	1498,40	5778,70	2,00	0,01	0,007	164	5,90	0,01	0,006	0,01	0,006	3	
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)	Вклад %			
		0	0	6101		8,33E-04			4,167E-04	6,1			
		0	0	6106		7,31E-04			3,654E-04	5,4			
6	5722,30	5360,50	2,00	0,01	0,007	212	6,20	0,01	0,006	0,01	0,006	3	
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)	Вклад %			
		0	0	6101		7,82E-04			3,908E-04	5,8			
		0	0	6106		7,07E-04			3,533E-04	5,2			

5	5334,30	5689,40	2,00	0,01	0,007	207	6,30	0,01	0,006	0,01	0,006	3
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)	Вклад %		
0		0		6101		7,72E-04			3,861E-04	5,7		
0		0		6106		6,89E-04			3,445E-04	5,1		
4	4902,10	6062,40	2,00	0,01	0,007	201	6,50	0,01	0,006	0,01	0,006	3
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)	Вклад %		
0		0		6101		7,43E-04			3,716E-04	5,5		
0		0		6106		6,66E-04			3,329E-04	5,0		
24	1831,10	6551,60	2,00	0,01	0,007	169	6,90	0,01	0,006	0,01	0,006	3
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)	Вклад %		
0		0		6101		7,13E-04			3,567E-04	5,3		
0		0		6106		6,32E-04			3,162E-04	4,7		
3	4195,70	6607,60	2,00	0,01	0,007	193	7,00	0,01	0,006	0,01	0,006	3
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)	Вклад %		
0		0		6101		7,00E-04			3,498E-04	5,3		
0		0		6106		6,18E-04			3,092E-04	4,6		
1	2979,00	6918,20	2,00	0,01	0,007	181	7,20	0,01	0,006	0,01	0,006	3
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)	Вклад %		
0		0		6101		6,78E-04			3,390E-04	5,1		
0		0		6106		5,97E-04			2,984E-04	4,5		
2	3704,90	6892,60	2,00	0,01	0,007	188	7,20	0,01	0,006	0,01	0,006	3
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)	Вклад %		
0		0		6101		6,74E-04			3,370E-04	5,1		
0		0		6106		5,93E-04			2,963E-04	4,5		

Вещество: 0337
Углерода оксид

№	Коорд X(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр. (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
25	2794,50	190,30	2,00	0,14	0,721	9	0,70	0,12	0,588	0,12	0,588	3
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)	Вклад %		
0		0		6101		0,02			0,078	10,9		
0		0		6106		0,01			0,055	7,6		
17	3227,80	175,00	2,00	0,14	0,709	337	0,70	0,12	0,588	0,12	0,588	3
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)	Вклад %		
0		0		6101		0,01			0,070	9,9		
0		0		6106		0,01			0,051	7,2		
18	2357,20	175,70	2,00	0,14	0,692	36	0,70	0,12	0,588	0,12	0,588	3
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)	Вклад %		
0		0		6101		0,01			0,063	9,1		
0		0		6106		8,19E-03			0,041	5,9		
16	4074,70	174,60	2,00	0,13	0,654	303	0,90	0,12	0,588	0,12	0,588	3
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)	Вклад %		
0		0		6101		7,68E-03			0,038	5,9		
0		0		6106		5,48E-03			0,027	4,2		
19	1234,10	830,90	2,00	0,13	0,637	86	1,20	0,12	0,588	0,12	0,588	3
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)	Вклад %		
0		0		6101		6,16E-03			0,031	4,8		

	0	0	6106	3,71E-03				0,019	2,9			
15	4758,30	599,10	2,00	0,13	0,629	280	1,50	0,12	0,588	0,12	0,588	3
Площадка		Цех		Источник	Вклад (д. ПДК)				Вклад (мг/куб.м)	Вклад %		
	0	0	6101	4,73E-03					0,024	3,8		
	0	0	6106	3,41E-03					0,017	2,7		
20	601,20	2158,10	2,00	0,12	0,610	118	2,00	0,12	0,588	0,12	0,588	3
Площадка		Цех		Источник	Вклад (д. ПДК)				Вклад (мг/куб.м)	Вклад %		
	0	0	6101	2,72E-03					0,014	2,2		
	0	0	6106	1,68E-03					0,008	1,4		
14	5518,40	1084,80	2,00	0,12	0,610	267	2,00	0,12	0,588	0,12	0,588	3
Площадка		Цех		Источник	Вклад (д. ПДК)				Вклад (мг/куб.м)	Вклад %		
	0	0	6101	2,55E-03					0,013	2,1		
	0	0	6106	1,80E-03					0,009	1,5		
13	5688,10	1891,40	2,00	0,12	0,605	251	2,00	0,12	0,588	0,12	0,588	3
Площадка		Цех		Источник	Вклад (д. ПДК)				Вклад (мг/куб.м)	Вклад %		
	0	0	6101	1,95E-03					0,010	1,6		
	0	0	6106	1,36E-03					0,007	1,1		
12	5812,40	2747,00	2,00	0,12	0,600	238	2,00	0,12	0,588	0,12	0,588	3
Площадка		Цех		Источник	Вклад (д. ПДК)				Вклад (мг/куб.м)	Вклад %		
	0	0	6101	1,38E-03					0,007	1,1		
	0	0	6106	9,44E-04					0,005	0,8		
21	518,00	3481,90	2,00	0,12	0,599	137	2,00	0,12	0,588	0,12	0,588	3
Площадка		Цех		Источник	Вклад (д. ПДК)				Вклад (мг/куб.м)	Вклад %		
	0	0	6101	1,37E-03					0,007	1,1		
	0	0	6106	8,63E-04					0,004	0,7		
11	5807,60	3296,20	2,00	0,12	0,597	231	2,00	0,12	0,588	0,12	0,588	3
Площадка		Цех		Источник	Вклад (д. ПДК)				Вклад (мг/куб.м)	Вклад %		
	0	0	6101	1,13E-03					0,006	0,9		
	0	0	6106	7,63E-04					0,004	0,6		
10	5858,80	3676,90	2,00	0,12	0,596	227	2,00	0,12	0,588	0,12	0,588	3
Площадка		Цех		Источник	Вклад (д. ПДК)				Вклад (мг/куб.м)	Вклад %		
	0	0	6101	9,47E-04					0,005	0,8		
	0	0	6106	6,42E-04					0,003	0,5		
9	5968,10	4040,30	2,00	0,12	0,595	225	2,00	0,12	0,588	0,12	0,588	3
Площадка		Цех		Источник	Вклад (д. ПДК)				Вклад (мг/куб.м)	Вклад %		
	0	0	6101	7,90E-04					0,004	0,7		
	0	0	6106	5,30E-04					0,003	0,4		
22	1057,00	5168,80	2,00	0,12	0,594	156	2,00	0,12	0,588	0,12	0,588	3
Площадка		Цех		Источник	Вклад (д. ПДК)				Вклад (мг/куб.м)	Вклад %		
	0	0	6101	7,02E-04					0,004	0,6		
	0	0	6106	4,54E-04					0,002	0,4		
8	6075,10	4445,60	2,00	0,12	0,593	222	2,00	0,12	0,588	0,12	0,588	3
Площадка		Цех		Источник	Вклад (д. ПДК)				Вклад (мг/куб.м)	Вклад %		
	0	0	6101	6,54E-04					0,003	0,6		
	0	0	6106	4,40E-04					0,002	0,4		
7	5911,50	4846,00	2,00	0,12	0,593	218	2,00	0,12	0,588	0,12	0,588	3
Площадка		Цех		Источник	Вклад (д. ПДК)				Вклад (мг/куб.м)	Вклад %		
	0	0	6101	5,94E-04					0,003	0,5		
	0	0	6106	3,96E-04					0,002	0,3		
23	1498,40	5778,70	2,00	0,12	0,593	164	2,00	0,12	0,588	0,12	0,588	3

Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %
0	0	6101	5,72E-04	0,003	0,5
0	0	6106	3,71E-04	0,002	0,3

6	5722,30	5360,50	2,00	0,12	0,592	212	2,00	0,12	0,588	0,12	0,588	3

Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %
0	0	6101	5,14E-04	0,003	0,4
0	0	6106	3,45E-04	0,002	0,3

5	5334,30	5689,40	2,00	0,12	0,592	207	2,00	0,12	0,588	0,12	0,588	3

Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %
0	0	6101	4,95E-04	0,002	0,4
0	0	6106	3,30E-04	0,002	0,3

4	4902,10	6062,40	2,00	0,12	0,592	201	2,00	0,12	0,588	0,12	0,588	3

Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %
0	0	6101	4,62E-04	0,002	0,4
0	0	6106	3,07E-04	0,002	0,3

24	1831,10	6551,60	2,00	0,12	0,592	169	2,00	0,12	0,588	0,12	0,588	3

Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %
0	0	6101	4,26E-04	0,002	0,4
0	0	6106	2,78E-04	0,001	0,2

3	4195,70	6607,60	2,00	0,12	0,591	193	2,00	0,12	0,588	0,12	0,588	3

Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %
0	0	6101	4,07E-04	0,002	0,3
0	0	6106	2,68E-04	0,001	0,2

1	2979,00	6918,20	2,00	0,12	0,591	181	2,00	0,12	0,588	0,12	0,588	3

Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %
0	0	6101	3,82E-04	0,002	0,3
0	0	6106	2,50E-04	0,001	0,2

2	3704,90	6892,60	2,00	0,12	0,591	188	2,00	0,12	0,588	0,12	0,588	3

Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %
0	0	6101	3,78E-04	0,002	0,3
0	0	6106	2,48E-04	0,001	0,2

Вещество: 1071
Фенол (гидроксибензол)

№	Коорд X(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр. (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
1	2979,00	6918,20	2,00	0,15	0,002	270	0,50	0,15	0,002	0,15	0,002	3
2	3704,90	6892,60	2,00	0,15	0,002	270	0,50	0,15	0,002	0,15	0,002	3
3	4195,70	6607,60	2,00	0,15	0,002	270	0,50	0,15	0,002	0,15	0,002	3
4	4902,10	6062,40	2,00	0,15	0,002	270	0,50	0,15	0,002	0,15	0,002	3
5	5334,30	5689,40	2,00	0,15	0,002	270	0,50	0,15	0,002	0,15	0,002	3
6	5722,30	5360,50	2,00	0,15	0,002	270	0,50	0,15	0,002	0,15	0,002	3
7	5911,50	4846,00	2,00	0,15	0,002	270	0,50	0,15	0,002	0,15	0,002	3
8	6075,10	4445,60	2,00	0,15	0,002	270	0,50	0,15	0,002	0,15	0,002	3
9	5968,10	4040,30	2,00	0,15	0,002	270	0,50	0,15	0,002	0,15	0,002	3
10	5858,80	3676,90	2,00	0,15	0,002	270	0,50	0,15	0,002	0,15	0,002	3
11	5807,60	3296,20	2,00	0,15	0,002	270	0,50	0,15	0,002	0,15	0,002	3
12	5812,40	2747,00	2,00	0,15	0,002	270	0,50	0,15	0,002	0,15	0,002	3

13	5688,10	1891,40	2,00	0,15	0,002	270	0,50	0,15	0,002	0,15	0,002	3
14	5518,40	1084,80	2,00	0,15	0,002	270	0,50	0,15	0,002	0,15	0,002	3
15	4758,30	599,10	2,00	0,15	0,002	270	0,50	0,15	0,002	0,15	0,002	3
16	4074,70	174,60	2,00	0,15	0,002	270	0,50	0,15	0,002	0,15	0,002	3
17	3227,80	175,00	2,00	0,15	0,002	270	0,50	0,15	0,002	0,15	0,002	3
25	2794,50	190,30	2,00	0,15	0,002	270	0,50	0,15	0,002	0,15	0,002	3
18	2357,20	175,70	2,00	0,15	0,002	270	0,50	0,15	0,002	0,15	0,002	3
19	1234,10	830,90	2,00	0,15	0,002	270	0,50	0,15	0,002	0,15	0,002	3
20	601,20	2158,10	2,00	0,15	0,002	270	0,50	0,15	0,002	0,15	0,002	3
21	518,00	3481,90	2,00	0,15	0,002	270	0,50	0,15	0,002	0,15	0,002	3
22	1057,00	5168,80	2,00	0,15	0,002	270	0,50	0,15	0,002	0,15	0,002	3
23	1498,40	5778,70	2,00	0,15	0,002	270	0,50	0,15	0,002	0,15	0,002	3
24	1831,10	6551,60	2,00	0,15	0,002	270	0,50	0,15	0,002	0,15	0,002	3

Вещество: 1325
Формальдегид (метаналь)

№	Коорд X(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр. (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
1	2979,00	6918,20	2,00	0,80	0,024	90	2,10	0,80	0,024	0,80	0,024	3
2	3704,90	6892,60	2,00	0,80	0,024	90	2,10	0,80	0,024	0,80	0,024	3
3	4195,70	6607,60	2,00	0,80	0,024	90	2,10	0,80	0,024	0,80	0,024	3
4	4902,10	6062,40	2,00	0,80	0,024	90	2,10	0,80	0,024	0,80	0,024	3
5	5334,30	5689,40	2,00	0,80	0,024	90	2,10	0,80	0,024	0,80	0,024	3
6	5722,30	5360,50	2,00	0,80	0,024	90	2,10	0,80	0,024	0,80	0,024	3
7	5911,50	4846,00	2,00	0,80	0,024	90	2,10	0,80	0,024	0,80	0,024	3
8	6075,10	4445,60	2,00	0,80	0,024	90	2,10	0,80	0,024	0,80	0,024	3
9	5968,10	4040,30	2,00	0,80	0,024	90	2,10	0,80	0,024	0,80	0,024	3
10	5858,80	3676,90	2,00	0,80	0,024	90	2,10	0,80	0,024	0,80	0,024	3
11	5807,60	3296,20	2,00	0,80	0,024	90	2,10	0,80	0,024	0,80	0,024	3
12	5812,40	2747,00	2,00	0,80	0,024	90	2,10	0,80	0,024	0,80	0,024	3
13	5688,10	1891,40	2,00	0,80	0,024	90	2,10	0,80	0,024	0,80	0,024	3
14	5518,40	1084,80	2,00	0,80	0,024	90	2,10	0,80	0,024	0,80	0,024	3
15	4758,30	599,10	2,00	0,80	0,024	90	2,10	0,80	0,024	0,80	0,024	3
16	4074,70	174,60	2,00	0,80	0,024	90	2,10	0,80	0,024	0,80	0,024	3
17	3227,80	175,00	2,00	0,80	0,024	90	2,10	0,80	0,024	0,80	0,024	3
25	2794,50	190,30	2,00	0,80	0,024	90	2,10	0,80	0,024	0,80	0,024	3
18	2357,20	175,70	2,00	0,80	0,024	90	2,10	0,80	0,024	0,80	0,024	3
19	1234,10	830,90	2,00	0,80	0,024	90	2,10	0,80	0,024	0,80	0,024	3
20	601,20	2158,10	2,00	0,80	0,024	90	2,10	0,80	0,024	0,80	0,024	3
21	518,00	3481,90	2,00	0,80	0,024	90	2,10	0,80	0,024	0,80	0,024	3
22	1057,00	5168,80	2,00	0,80	0,024	90	2,10	0,80	0,024	0,80	0,024	3
23	1498,40	5778,70	2,00	0,80	0,024	90	2,10	0,80	0,024	0,80	0,024	3
24	1831,10	6551,60	2,00	0,80	0,024	90	2,10	0,80	0,024	0,80	0,024	3

Вещество: 2754
Углеводороды предельные алифатического ряда С11-С19

№	Коорд X(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр. (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
25	2794,50	190,30	2,00	0,04	0,040	7	8,00	-	-	-	-	3
Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %							
0	0	6101	0,03	0,032	79,4							
0	0	6106	8,27E-03	0,008	20,6							
17	3227,80	175,00	2,00	0,04	0,036	336	8,00	-	-	-	-	3
Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %							
0	0	6101	0,03	0,026	73,7							
0	0	6106	9,35E-03	0,009	26,3							
18	2357,20	175,70	2,00	0,03	0,030	35	0,70	-	-	-	-	3
Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %							
0	0	6101	0,02	0,023	74,6							
0	0	6106	7,63E-03	0,008	25,3							
16	4074,70	174,60	2,00	0,02	0,019	303	0,90	-	-	-	-	3
Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %							
0	0	6101	0,01	0,014	72,4							
0	0	6106	5,18E-03	0,005	27,4							
19	1234,10	830,90	2,00	0,01	0,014	86	1,20	-	-	-	-	3
Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %							
0	0	6101	0,01	0,011	75,7							
0	0	6106	3,50E-03	0,004	24,2							
15	4758,30	599,10	2,00	0,01	0,012	280	1,60	-	-	-	-	3
Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %							
0	0	6101	8,52E-03	0,009	72,8							
0	0	6106	3,16E-03	0,003	27,0							
20	601,20	2158,10	2,00	7,25E-03	0,007	118	2,50	-	-	-	-	3
Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %							
0	0	6101	5,44E-03	0,005	75,0							
0	0	6106	1,80E-03	0,002	24,9							
14	5518,40	1084,80	2,00	7,13E-03	0,007	267	2,60	-	-	-	-	3
Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %							
0	0	6101	5,22E-03	0,005	73,3							
0	0	6106	1,89E-03	0,002	26,5							
13	5688,10	1891,40	2,00	6,05E-03	0,006	251	3,00	-	-	-	-	3
Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %							
0	0	6101	4,44E-03	0,004	73,4							
0	0	6106	1,60E-03	0,002	26,5							
12	5812,40	2747,00	2,00	4,92E-03	0,005	238	3,70	-	-	-	-	3
Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %							
0	0	6101	3,62E-03	0,004	73,6							
0	0	6106	1,29E-03	0,001	26,3							
21	518,00	3481,90	2,00	4,84E-03	0,005	137	3,80	-	-	-	-	3
Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %							
0	0	6101	3,60E-03	0,004	74,3							

	0	0	6106	1,24E-03	0,001	25,6						
11	5807,60	3296,20	2,00	4,39E-03	0,004	231	4,10	-	-	-	-	3
Площадка		Цех		Источник	Вклад (д. ПДК)				Вклад (мг/куб.м)		Вклад %	
	0	0	6101	3,24E-03	0,003	73,7						
	0	0	6106	1,15E-03	0,001	26,1						
10	5858,80	3676,90	2,00	3,99E-03	0,004	227	4,50	-	-	-	-	3
Площадка		Цех		Источник	Вклад (д. ПДК)				Вклад (мг/куб.м)		Вклад %	
	0	0	6101	2,94E-03	0,003	73,6						
	0	0	6106	1,05E-03	0,001	26,2						
9	5968,10	4040,30	2,00	3,61E-03	0,004	225	5,00	-	-	-	-	3
Площадка		Цех		Источник	Вклад (д. ПДК)				Вклад (мг/куб.м)		Вклад %	
	0	0	6101	2,67E-03	0,003	74,0						
	0	0	6106	9,33E-04	9,335E-04	25,9						
22	1057,00	5168,80	2,00	3,37E-03	0,003	157	5,30	-	-	-	-	3
Площадка		Цех		Источник	Вклад (д. ПДК)				Вклад (мг/куб.м)		Вклад %	
	0	0	6101	2,51E-03	0,003	74,4						
	0	0	6106	8,58E-04	8,576E-04	25,5						
8	6075,10	4445,60	2,00	3,27E-03	0,003	222	5,50	-	-	-	-	3
Площадка		Цех		Источник	Вклад (д. ПДК)				Вклад (мг/куб.м)		Вклад %	
	0	0	6101	2,41E-03	0,002	73,7						
	0	0	6106	8,54E-04	8,544E-04	26,2						
7	5911,50	4846,00	2,00	3,10E-03	0,003	218	5,70	-	-	-	-	3
Площадка		Цех		Источник	Вклад (д. ПДК)				Вклад (мг/куб.м)		Вклад %	
	0	0	6101	2,29E-03	0,002	74,0						
	0	0	6106	8,02E-04	8,021E-04	25,9						
23	1498,40	5778,70	2,00	3,03E-03	0,003	164	5,90	-	-	-	-	3
Площадка		Цех		Источник	Вклад (д. ПДК)				Вклад (мг/куб.м)		Вклад %	
	0	0	6101	2,25E-03	0,002	74,1						
	0	0	6106	7,81E-04	7,811E-04	25,7						
6	5722,30	5360,50	2,00	2,88E-03	0,003	213	6,20	-	-	-	-	3
Площадка		Цех		Источник	Вклад (д. ПДК)				Вклад (мг/куб.м)		Вклад %	
	0	0	6101	2,13E-03	0,002	74,1						
	0	0	6106	7,42E-04	7,420E-04	25,8						
5	5334,30	5689,40	2,00	2,82E-03	0,003	207	6,30	-	-	-	-	3
Площадка		Цех		Источник	Вклад (д. ПДК)				Вклад (мг/куб.м)		Вклад %	
	0	0	6101	2,08E-03	0,002	73,8						
	0	0	6106	7,36E-04	7,364E-04	26,1						
4	4902,10	6062,40	2,00	2,72E-03	0,003	201	6,50	-	-	-	-	3
Площадка		Цех		Источник	Вклад (д. ПДК)				Вклад (мг/куб.м)		Вклад %	
	0	0	6101	2,01E-03	0,002	73,7						
	0	0	6106	7,12E-04	7,116E-04	26,1						
24	1831,10	6551,60	2,00	2,61E-03	0,003	169	6,80	-	-	-	-	3
Площадка		Цех		Источник	Вклад (д. ПДК)				Вклад (мг/куб.м)		Вклад %	
	0	0	6101	1,93E-03	0,002	74,0						
	0	0	6106	6,74E-04	6,741E-04	25,9						
3	4195,70	6607,60	2,00	2,55E-03	0,003	193	7,00	-	-	-	-	3
Площадка		Цех		Источник	Вклад (д. ПДК)				Вклад (мг/куб.м)		Вклад %	
	0	0	6101	1,89E-03	0,002	74,0						
	0	0	6106	6,61E-04	6,610E-04	25,9						
1	2979,00	6918,20	2,00	2,47E-03	0,002	181	7,20	-	-	-	-	3

Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %
0	0	6101	1,83E-03	0,002	74,1
0	0	6106	6,38E-04	6,378E-04	25,8

2	3704,90	6892,60	2,00	2,46E-03	0,002	188	7,20	-	-	-	-	3

Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %
0	0	6101	1,82E-03	0,002	74,1
0	0	6106	6,33E-04	6,334E-04	25,8

Вещество: 2902
Твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль),

№	Коорд X(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр. (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
25	2794,50	190,30	2,00	0,99	0,297	13	8,00	0,27	0,082	0,27	0,082	3

Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %
0	0	6104	0,44	0,131	44,1
0	0	6103	0,18	0,053	17,9

17	3227,80	175,00	2,00	0,96	0,289	340	8,00	0,27	0,082	0,27	0,082	3

Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %
0	0	6104	0,38	0,114	39,4
0	0	6103	0,21	0,064	22,1

18	2357,20	175,70	2,00	0,67	0,200	39	8,00	0,27	0,082	0,27	0,082	3

Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %
0	0	6104	0,22	0,065	32,5
0	0	6103	0,10	0,031	15,5

16	4074,70	174,60	2,00	0,48	0,145	303	8,00	0,27	0,082	0,27	0,082	3

Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %
0	0	6104	0,09	0,028	19,3
0	0	6103	0,08	0,024	16,8

19	1234,10	830,90	2,00	0,40	0,120	87	8,00	0,27	0,082	0,27	0,082	3

Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %
0	0	6104	0,06	0,018	15,2
0	0	6103	0,04	0,013	10,7

15	4758,30	599,10	2,00	0,39	0,117	280	8,00	0,27	0,082	0,27	0,082	3

Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %
0	0	6104	0,05	0,016	13,8
0	0	6103	0,04	0,013	11,3

14	5518,40	1084,80	2,00	0,34	0,102	266	8,00	0,27	0,082	0,27	0,082	3

Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %
0	0	6104	0,03	0,009	9,0
0	0	6103	0,02	0,007	7,2

20	601,20	2158,10	2,00	0,33	0,100	118	8,00	0,27	0,082	0,27	0,082	3

Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %
0	0	6104	0,03	0,009	8,7
0	0	6103	0,02	0,006	6,4

13	5688,10	1891,40	2,00	0,33	0,098	250	8,00	0,27	0,082	0,27	0,082	3

Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %
0	0	6104	0,02	0,007	7,6
0	0	6103	0,02	0,006	5,9

12	5812,40	2747,00	2,00	0,31	0,094	237	8,00	0,27	0,082	0,27	0,082	3

Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %
0	0	6104	0,02	0,006	6,0
0	0	6103	0,01	0,004	4,6

21	518,00	3481,90	2,00	0,31	0,093	136	8,00	0,27	0,082	0,27	0,082	3

Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %
0	0	6104	0,02	0,005	5,7
0	0	6103	0,01	0,004	4,2

11	5807,60	3296,20	2,00	0,31	0,092	230	8,00	0,27	0,082	0,27	0,082	3

Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %
0	0	6104	0,02	0,005	5,3
0	0	6103	0,01	0,004	4,0

10	5858,80	3676,90	2,00	0,30	0,091	226	8,00	0,27	0,082	0,27	0,082	3

Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %
0	0	6104	0,01	0,004	4,7
0	0	6103	0,01	0,003	3,5

9	5968,10	4040,30	2,00	0,30	0,090	224	8,00	0,27	0,082	0,27	0,082	3

Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %
0	0	6104	0,01	0,004	4,2
0	0	6103	9,20E-03	0,003	3,1

22	1057,00	5168,80	2,00	0,30	0,089	156	8,00	0,27	0,082	0,27	0,082	3

Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %
0	0	6104	0,01	0,003	3,7
0	0	6103	7,99E-03	0,002	2,7

8	6075,10	4445,60	2,00	0,30	0,089	221	8,00	0,27	0,082	0,27	0,082	3

Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %
0	0	6104	0,01	0,003	3,6
0	0	6103	8,02E-03	0,002	2,7

7	5911,50	4846,00	2,00	0,29	0,088	217	8,00	0,27	0,082	0,27	0,082	3

Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %
0	0	6104	0,01	0,003	3,4
0	0	6103	7,33E-03	0,002	2,5

23	1498,40	5778,70	2,00	0,29	0,088	163	8,00	0,27	0,082	0,27	0,082	3

Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %
0	0	6104	9,49E-03	0,003	3,2
0	0	6103	6,74E-03	0,002	2,3

6	5722,30	5360,50	2,00	0,29	0,087	212	8,00	0,27	0,082	0,27	0,082	3

Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %
0	0	6104	8,98E-03	0,003	3,1
0	0	6103	6,33E-03	0,002	2,2

5	5334,30	5689,40	2,00	0,29	0,087	206	8,00	0,27	0,082	0,27	0,082	3

Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %
0	0	6104	8,64E-03	0,003	3,0
0	0	6103	6,11E-03	0,002	2,1

4	4902,10	6062,40	2,00	0,29	0,087	201	8,00	0,27	0,082	0,27	0,082	3

Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %
0	0	6104	8,23E-03	0,002	2,8
0	0	6103	5,60E-03	0,002	1,9

24	1831,10	6551,60	2,00	0,29	0,087	169	8,00	0,27	0,082	0,27	0,082	3

Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %

		0	0	6104		7,62E-03			0,002	2,6		
		0	0	6103		5,03E-03			0,002	1,7		
3	4195,70	6607,60	2,00	0,29	0,086	192	8,00	0,27	0,082	0,27	0,082	3
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)	Вклад %		
		0	0	6104		7,43E-03			0,002	2,6		
		0	0	6103		4,95E-03			0,001	1,7		
1	2979,00	6918,20	2,00	0,29	0,086	180	8,00	0,27	0,082	0,27	0,082	3
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)	Вклад %		
		0	0	6104		7,05E-03			0,002	2,5		
		0	0	6103		4,59E-03			0,001	1,6		
2	3704,90	6892,60	2,00	0,29	0,086	187	8,00	0,27	0,082	0,27	0,082	3
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)	Вклад %		
		0	0	6104		7,01E-03			0,002	2,4		
		0	0	6103		4,56E-03			0,001	1,6		

Вещество: 2908
Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния менее 70 %

№	Коорд X(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр. (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
25	2794,50	190,30	2,00	0,67	0,101	12	8,00	-	-	-	-	3
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)	Вклад %		
		0	0	6104		0,47			0,071	70,1		
		0	0	6102		0,08			0,012	11,9		
17	3227,80	175,00	2,00	0,61	0,092	340	8,00	-	-	-	-	3
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)	Вклад %		
		0	0	6104		0,40			0,060	65,3		
		0	0	6103		0,10			0,015	16,0		
18	2357,20	175,70	2,00	0,37	0,055	38	8,00	-	-	-	-	3
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)	Вклад %		
		0	0	6104		0,23			0,035	63,4		
		0	0	6102		0,05			0,007	13,1		
16	4074,70	174,60	2,00	0,18	0,027	304	8,00	-	-	-	-	3
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)	Вклад %		
		0	0	6104		0,10			0,015	55,5		
		0	0	6103		0,04			0,006	20,3		
19	1234,10	830,90	2,00	0,12	0,017	87	8,00	-	-	-	-	3
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)	Вклад %		
		0	0	6104		0,06			0,010	55,6		
		0	0	6101		0,02			0,003	17,5		
15	4758,30	599,10	2,00	0,10	0,015	280	8,00	-	-	-	-	3
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)	Вклад %		
		0	0	6104		0,06			0,009	55,4		
		0	0	6103		0,02			0,003	19,9		
14	5518,40	1084,80	2,00	0,06	0,009	266	8,00	-	-	-	-	3
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)	Вклад %		
		0	0	6104		0,03			0,005	56,1		
		0	0	6103		0,01			0,002	19,5		
20	601,20	2158,10	2,00	0,06	0,008	118	8,00	-	-	-	-	3

Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %
0	0	6104	0,03	0,005	55,8
0	0	6103	9,85E-03	0,001	17,9

13	5688,10	1891,40	2,00	0,05	0,007	251	8,00	-		-	-	-	3

Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %
0	0	6104	0,03	0,004	56,9
0	0	6103	8,52E-03	0,001	18,3

12	5812,40	2747,00	2,00	0,04	0,005	238	8,00	-		-	-	-	3

Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %
0	0	6104	0,02	0,003	57,1
0	0	6103	6,42E-03	9,627E-04	18,2

21	518,00	3481,90	2,00	0,03	0,005	136	8,00	-		-	-	-	3

Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %
0	0	6104	0,02	0,003	56,7
0	0	6103	5,98E-03	8,975E-04	18,0

11	5807,60	3296,20	2,00	0,03	0,005	230	8,00	-		-	-	-	3

Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %
0	0	6104	0,02	0,003	57,3
0	0	6103	5,64E-03	8,462E-04	18,8

10	5858,80	3676,90	2,00	0,03	0,004	227	8,00	-		-	-	-	3

Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %
0	0	6104	0,02	0,002	57,9
0	0	6103	4,79E-03	7,191E-04	18,3

9	5968,10	4040,30	2,00	0,02	0,003	224	8,00	-		-	-	-	3

Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %
0	0	6104	0,01	0,002	58,1
0	0	6103	4,24E-03	6,361E-04	18,7

22	1057,00	5168,80	2,00	0,02	0,003	156	8,00	-		-	-	-	3

Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %
0	0	6104	0,01	0,002	58,2
0	0	6103	3,68E-03	5,526E-04	18,4

8	6075,10	4445,60	2,00	0,02	0,003	222	8,00	-		-	-	-	3

Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %
0	0	6104	0,01	0,002	58,6
0	0	6103	3,60E-03	5,394E-04	18,5

7	5911,50	4846,00	2,00	0,02	0,003	217	8,00	-		-	-	-	3

Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %
0	0	6104	0,01	0,002	58,7
0	0	6103	3,38E-03	5,067E-04	18,7

23	1498,40	5778,70	2,00	0,02	0,003	163	8,00	-		-	-	-	3

Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %
0	0	6104	0,01	0,002	58,9
0	0	6103	3,10E-03	4,656E-04	18,2

6	5722,30	5360,50	2,00	0,02	0,002	212	8,00	-		-	-	-	3

Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %
0	0	6104	9,48E-03	0,001	59,3
0	0	6103	2,92E-03	4,379E-04	18,3

5	5334,30	5689,40	2,00	0,02	0,002	207	8,00	-		-	-	-	3

Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %
0	0	6104	9,17E-03	0,001	59,5

	0	0	6103	2,75E-03	4,132E-04	17,9							
4	4902,10	6062,40	2,00	0,01	0,002	201	8,00	-	-	-	-	3	
Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %								
0	0	6104	8,69E-03	0,001	59,8								
0	0	6103	2,58E-03	3,868E-04	17,7								
24	1831,10	6551,60	2,00	0,01	0,002	169	8,00	-	-	-	-	3	
Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %								
0	0	6104	8,05E-03	0,001	60,1								
0	0	6103	2,32E-03	3,479E-04	17,3								
3	4195,70	6607,60	2,00	0,01	0,002	192	8,00	-	-	-	-	3	
Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %								
0	0	6104	7,85E-03	0,001	60,3								
0	0	6103	2,28E-03	3,419E-04	17,5								
1	2979,00	6918,20	2,00	0,01	0,002	180	8,00	-	-	-	-	3	
Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %								
0	0	6104	7,45E-03	0,001	60,6								
0	0	6103	2,12E-03	3,176E-04	17,2								
2	3704,90	6892,60	2,00	0,01	0,002	187	8,00	-	-	-	-	3	
Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %								
0	0	6104	7,41E-03	0,001	60,6								
0	0	6103	2,10E-03	3,154E-04	17,2								

Вещество: 2936
Пыль древесная

№	Коорд X(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр. (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
17	3227,80	175,00	2,00	0,03	0,014	341	8,00	-	-	-	-	3
Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %							
0	0	6103	0,02	0,012	86,7							
0	0	6101	2,66E-03	0,001	9,8							
25	2794,50	190,30	2,00	0,03	0,013	17	8,00	-	-	-	-	3
Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %							
0	0	6103	0,03	0,013	94,1							
0	0	6101	8,12E-04	4,062E-04	3,0							
18	2357,20	175,70	2,00	0,02	0,008	42	8,00	-	-	-	-	3
Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %							
0	0	6103	0,01	0,007	88,2							
0	0	6101	1,33E-03	6,643E-04	8,3							
16	4074,70	174,60	2,00	0,01	0,005	303	8,00	-	-	-	-	3
Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %							
0	0	6103	8,54E-03	0,004	81,1							
0	0	6101	1,73E-03	8,670E-04	16,4							
19	1234,10	830,90	2,00	6,16E-03	0,003	88	8,00	-	-	-	-	3
Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %							
0	0	6103	4,73E-03	0,002	76,7							
0	0	6101	1,27E-03	6,365E-04	20,7							
15	4758,30	599,10	2,00	5,93E-03	0,003	279	8,00	-	-	-	-	3
Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %							

0	0	6103	4,79E-03	0,002	80,7							
0	0	6101	1,00E-03	5,014E-04	16,9							
14	5518,40	1084,80	2,00	3,22E-03	0,002	265	8,00	-	-	-	-	3
Площадка		Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %				
0	0	6103	2,59E-03	0,001	80,6							
0	0	6101	5,47E-04	2,734E-04	17,0							
20	601,20	2158,10	2,00	2,94E-03	0,001	118	8,00	-	-	-	-	3
Площадка		Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %				
0	0	6103	2,25E-03	0,001	76,6							
0	0	6101	6,11E-04	3,055E-04	20,8							
13	5688,10	1891,40	2,00	2,56E-03	0,001	249	8,00	-	-	-	-	3
Площадка		Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %				
0	0	6103	2,06E-03	0,001	80,6							
0	0	6101	4,32E-04	2,160E-04	16,9							
12	5812,40	2747,00	2,00	1,92E-03	9,587E-04	237	8,00	-	-	-	-	3
Площадка		Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %				
0	0	6103	1,53E-03	7,632E-04	79,6							
0	0	6101	3,40E-04	1,702E-04	17,8							
21	518,00	3481,90	2,00	1,76E-03	8,800E-04	137	8,00	-	-	-	-	3
Площадка		Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %				
0	0	6103	1,36E-03	6,819E-04	77,5							
0	0	6101	3,49E-04	1,743E-04	19,8							
11	5807,60	3296,20	2,00	1,61E-03	8,070E-04	229	8,00	-	-	-	-	3
Площадка		Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %				
0	0	6103	1,31E-03	6,530E-04	80,9							
0	0	6101	2,66E-04	1,328E-04	16,5							
10	5858,80	3676,90	2,00	1,40E-03	7,014E-04	226	8,00	-	-	-	-	3
Площадка		Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %				
0	0	6103	1,13E-03	5,656E-04	80,6							
0	0	6101	2,34E-04	1,169E-04	16,7							
9	5968,10	4040,30	2,00	1,21E-03	6,027E-04	223	8,00	-	-	-	-	3
Площадка		Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %				
0	0	6103	9,83E-04	4,914E-04	81,5							
0	0	6101	1,90E-04	9,500E-05	15,8							
22	1057,00	5168,80	2,00	1,05E-03	5,246E-04	156	8,00	-	-	-	-	3
Площадка		Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %				
0	0	6103	8,41E-04	4,205E-04	80,2							
0	0	6101	1,78E-04	8,924E-05	17,0							
8	6075,10	4445,60	2,00	1,03E-03	5,171E-04	221	8,00	-	-	-	-	3
Площадка		Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %				
0	0	6103	8,44E-04	4,218E-04	81,6							
0	0	6101	1,62E-04	8,099E-05	15,7							
7	5911,50	4846,00	2,00	9,50E-04	4,751E-04	216	8,00	-	-	-	-	3
Площадка		Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %				
0	0	6103	7,80E-04	3,901E-04	82,1							
0	0	6101	1,44E-04	7,184E-05	15,1							
23	1498,40	5778,70	2,00	8,78E-04	4,388E-04	163	8,00	-	-	-	-	3
Площадка		Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %				
0	0	6103	7,09E-04	3,543E-04	80,8							
0	0	6101	1,43E-04	7,174E-05	16,4							

6	5722,30	5360,50	2,00	8,23E-04	4,113E-04	211	8,00	-	-	-	-	3
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)		Вклад %		
0		0		6103		6,74E-04			3,369E-04		81,9		
0		0		6101		1,25E-04			6,262E-05		15,2		
5	5334,30	5689,40	2,00	7,89E-04	3,945E-04	206	8,00	-	-	-	-	3
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)		Вклад %		
0		0		6103		6,43E-04			3,215E-04		81,5		
0		0		6101		1,23E-04			6,142E-05		15,6		
4	4902,10	6062,40	2,00	7,32E-04	3,662E-04	200	8,00	-	-	-	-	3
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)		Вклад %		
0		0		6103		5,97E-04			2,985E-04		81,5		
0		0		6101		1,14E-04			5,679E-05		15,5		
24	1831,10	6551,60	2,00	6,58E-04	3,292E-04	169	8,00	-	-	-	-	3
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)		Вклад %		
0		0		6103		5,30E-04			2,648E-04		80,4		
0		0		6101		1,08E-04			5,423E-05		16,5		
3	4195,70	6607,60	2,00	6,42E-04	3,211E-04	192	8,00	-	-	-	-	3
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)		Вклад %		
0		0		6103		5,20E-04			2,602E-04		81,0		
0		0		6101		1,02E-04			5,098E-05		15,9		
1	2979,00	6918,20	2,00	5,98E-04	2,992E-04	180	8,00	-	-	-	-	3
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)		Вклад %		
0		0		6103		4,83E-04			2,417E-04		80,8		
0		0		6101		9,61E-05			4,807E-05		16,1		
2	3704,90	6892,60	2,00	5,94E-04	2,970E-04	187	8,00	-	-	-	-	3
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)		Вклад %		
0		0		6103		4,80E-04			2,400E-04		80,8		
0		0		6101		9,51E-05			4,756E-05		16,0		

Вещество: 6009
Группа сумм. (2) 301 330

№	Коорд X(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр. (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
25	2794,50	190,30	2,00	0,63	-	9	0,70	0,42	-	0,42	-	3
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)		Вклад %		
0		0		6101		0,12			0,000		19,1		
0		0		6106		0,09			0,000		14,6		
17	3227,80	175,00	2,00	0,61	-	337	0,70	0,42	-	0,42	-	3
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)		Вклад %		
0		0		6101		0,11			0,000		17,5		
0		0		6106		0,09			0,000		14,1		
18	2357,20	175,70	2,00	0,59	-	36	0,70	0,42	-	0,42	-	3
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)		Вклад %		
0		0		6101		0,10			0,000		16,5		
0		0		6106		0,07			0,000		11,9		
19	1234,10	830,90	2,00	0,56	-	87	2,10	0,49	-	0,49	-	3
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)		Вклад %		
0		0		6101		0,04			0,000		7,2		

	0	0	6106		0,03			0,000	5,1			
16	4074,70	174,60	2,00	0,54	-	303	8,00	0,45	-	0,45	-	3
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)	Вклад %		
	0	0	6101		0,05			0,000	8,9			
	0	0	6106		0,04			0,000	7,2			
20	601,20	2158,10	2,00	0,53	-	118	2,60	0,49	-	0,49	-	3
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)	Вклад %		
	0	0	6101		0,02			0,000	4,4			
	0	0	6106		0,02			0,000	3,1			
21	518,00	3481,90	2,00	0,51	-	135	3,80	0,49	-	0,49	-	3
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)	Вклад %		
	0	0	6101		0,01			0,000	2,9			
	0	0	6106		0,01			0,000	2,1			
15	4758,30	599,10	2,00	0,51	-	280	2,10	0,45	-	0,45	-	3
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)	Вклад %		
	0	0	6101		0,03			0,000	6,7			
	0	0	6106		0,03			0,000	5,1			
14	5518,40	1084,80	2,00	0,49	-	267	2,60	0,45	-	0,45	-	3
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)	Вклад %		
	0	0	6101		0,02			0,000	4,6			
	0	0	6106		0,02			0,000	3,5			
10	5858,80	3676,90	2,00	0,49	-	225	4,50	0,47	-	0,47	-	3
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)	Вклад %		
	0	0	6101		0,01			0,000	2,4			
	0	0	6106		9,19E-03			0,000	1,9			
22	1057,00	5168,80	2,00	0,49	-	135	2,10	0,49	-	0,49	-	3
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)	Вклад %		
	0	0	6101		2,38E-04			0,000	0,0			
	0	0	6106		2,07E-04			0,000	0,0			
23	1498,40	5778,70	2,00	0,49	-	135	2,10	0,49	-	0,49	-	3
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)			Вклад (мг/куб.м)	Вклад %		
	0	0	6101		1,23E-05			0,000	0,0			
	0	0	6106		1,17E-05			0,000	0,0			
24	1831,10	6551,60	2,00	0,49	-	135	2,10	0,49	-	0,49	-	3
1	2979,00	6918,20	2,00	0,49	-	90	2,10	0,49	-	0,49	-	3
2	3704,90	6892,60	2,00	0,49	-	90	2,10	0,49	-	0,49	-	3
3	4195,70	6607,60	2,00	0,49	-	90	2,10	0,49	-	0,49	-	3
4	4902,10	6062,40	2,00	0,49	-	90	2,10	0,49	-	0,49	-	3
5	5334,30	5689,40	2,00	0,49	-	90	2,10	0,49	-	0,49	-	3
6	5722,30	5360,50	2,00	0,49	-	90	2,10	0,49	-	0,49	-	3
7	5911,50	4846,00	2,00	0,49	-	90	2,10	0,49	-	0,49	-	3
8	6075,10	4445,60	2,00	0,49	-	90	2,10	0,49	-	0,49	-	3
9	5968,10	4040,30	2,00	0,49	-	90	2,10	0,49	-	0,49	-	3
11	5807,60	3296,20	2,00	0,49	-	90	2,10	0,49	-	0,49	-	3
12	5812,40	2747,00	2,00	0,49	-	90	2,10	0,49	-	0,49	-	3
13	5688,10	1891,40	2,00	0,49	-	90	2,10	0,49	-	0,49	-	3

Вещество: 6046
Группа сумм. (2) 337 2908

№	Коорд X(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр. (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
25	2794,50	190,30	2,00	0,69	-	12	8,00	-	-	-	-	3
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %		
0		0		6104		0,47		0,000		67,7		
0		0		6102		0,08		0,000		11,5		
17	3227,80	175,00	2,00	0,63	-	340	8,00	-	-	-	-	3
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %		
0		0		6104		0,40		0,000		63,0		
0		0		6103		0,10		0,000		15,5		
18	2357,20	175,70	2,00	0,39	-	38	8,00	-	-	-	-	3
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %		
0		0		6104		0,23		0,000		60,4		
0		0		6101		0,05		0,000		13,6		
16	4074,70	174,60	2,00	0,19	-	304	8,00	-	-	-	-	3
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %		
0		0		6104		0,10		0,000		52,4		
0		0		6103		0,04		0,000		19,1		
19	1234,10	830,90	2,00	0,12	-	87	8,00	-	-	-	-	3
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %		
0		0		6104		0,06		0,000		52,0		
0		0		6101		0,03		0,000		20,4		
15	4758,30	599,10	2,00	0,11	-	280	8,00	-	-	-	-	3
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %		
0		0		6104		0,06		0,000		51,9		
0		0		6103		0,02		0,000		18,6		
14	5518,40	1084,80	2,00	0,06	-	266	8,00	-	-	-	-	3
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %		
0		0		6104		0,03		0,000		52,1		
0		0		6101		0,01		0,000		18,3		
20	601,20	2158,10	2,00	0,06	-	118	8,00	-	-	-	-	3
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %		
0		0		6104		0,03		0,000		51,6		
0		0		6101		0,01		0,000		20,2		
13	5688,10	1891,40	2,00	0,05	-	251	8,00	-	-	-	-	3
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %		
0		0		6104		0,03		0,000		52,5		
0		0		6101		9,48E-03		0,000		18,8		
12	5812,40	2747,00	2,00	0,04	-	238	8,00	-	-	-	-	3
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %		
0		0		6104		0,02		0,000		52,3		
0		0		6101		7,26E-03		0,000		18,8		
21	518,00	3481,90	2,00	0,04	-	136	8,00	-	-	-	-	3
Площадка		Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %		
0		0		6104		0,02		0,000		51,8		

0	0	6101	7,10E-03	0,000	19,5							
11	5807,60	3296,20	2,00	0,03	-	230	8,00	-	-	-	-	3
Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %							
0	0	6104	0,02	0,000	52,3							
0	0	6101	5,96E-03	0,000	18,1							
10	5858,80	3676,90	2,00	0,03	-	227	8,00	-	-	-	-	3
Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %							
0	0	6104	0,02	0,000	52,5							
0	0	6101	5,26E-03	0,000	18,3							
9	5968,10	4040,30	2,00	0,03	-	224	8,00	-	-	-	-	3
Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %							
0	0	6104	0,01	0,000	52,5							
0	0	6101	4,46E-03	0,000	17,8							
22	1057,00	5168,80	2,00	0,02	-	156	8,00	-	-	-	-	3
Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %							
0	0	6104	0,01	0,000	52,3							
0	0	6101	4,08E-03	0,000	18,3							
8	6075,10	4445,60	2,00	0,02	-	222	8,00	-	-	-	-	3
Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %							
0	0	6104	0,01	0,000	52,6							
0	0	6101	3,86E-03	0,000	17,8							
7	5911,50	4846,00	2,00	0,02	-	217	8,00	-	-	-	-	3
Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %							
0	0	6104	0,01	0,000	52,6							
0	0	6101	3,53E-03	0,000	17,5							
23	1498,40	5778,70	2,00	0,02	-	163	8,00	-	-	-	-	3
Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %							
0	0	6104	0,01	0,000	52,6							
0	0	6101	3,40E-03	0,000	17,9							
6	5722,30	5360,50	2,00	0,02	-	212	8,00	-	-	-	-	3
Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %							
0	0	6104	9,48E-03	0,000	52,8							
0	0	6101	3,15E-03	0,000	17,6							
5	5334,30	5689,40	2,00	0,02	-	207	8,00	-	-	-	-	3
Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %							
0	0	6104	9,17E-03	0,000	52,9							
0	0	6101	3,08E-03	0,000	17,8							
4	4902,10	6062,40	2,00	0,02	-	201	8,00	-	-	-	-	3
Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %							
0	0	6104	8,69E-03	0,000	53,0							
0	0	6101	2,90E-03	0,000	17,7							
24	1831,10	6551,60	2,00	0,02	-	169	8,00	-	-	-	-	3
Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %							
0	0	6104	8,05E-03	0,000	53,0							
0	0	6101	2,72E-03	0,000	17,9							
3	4195,70	6607,60	2,00	0,01	-	192	8,00	-	-	-	-	3
Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %							
0	0	6104	7,85E-03	0,000	53,2							
0	0	6101	2,59E-03	0,000	17,5							
1	2979,00	6918,20	2,00	0,01	-	180	8,00	-	-	-	-	3

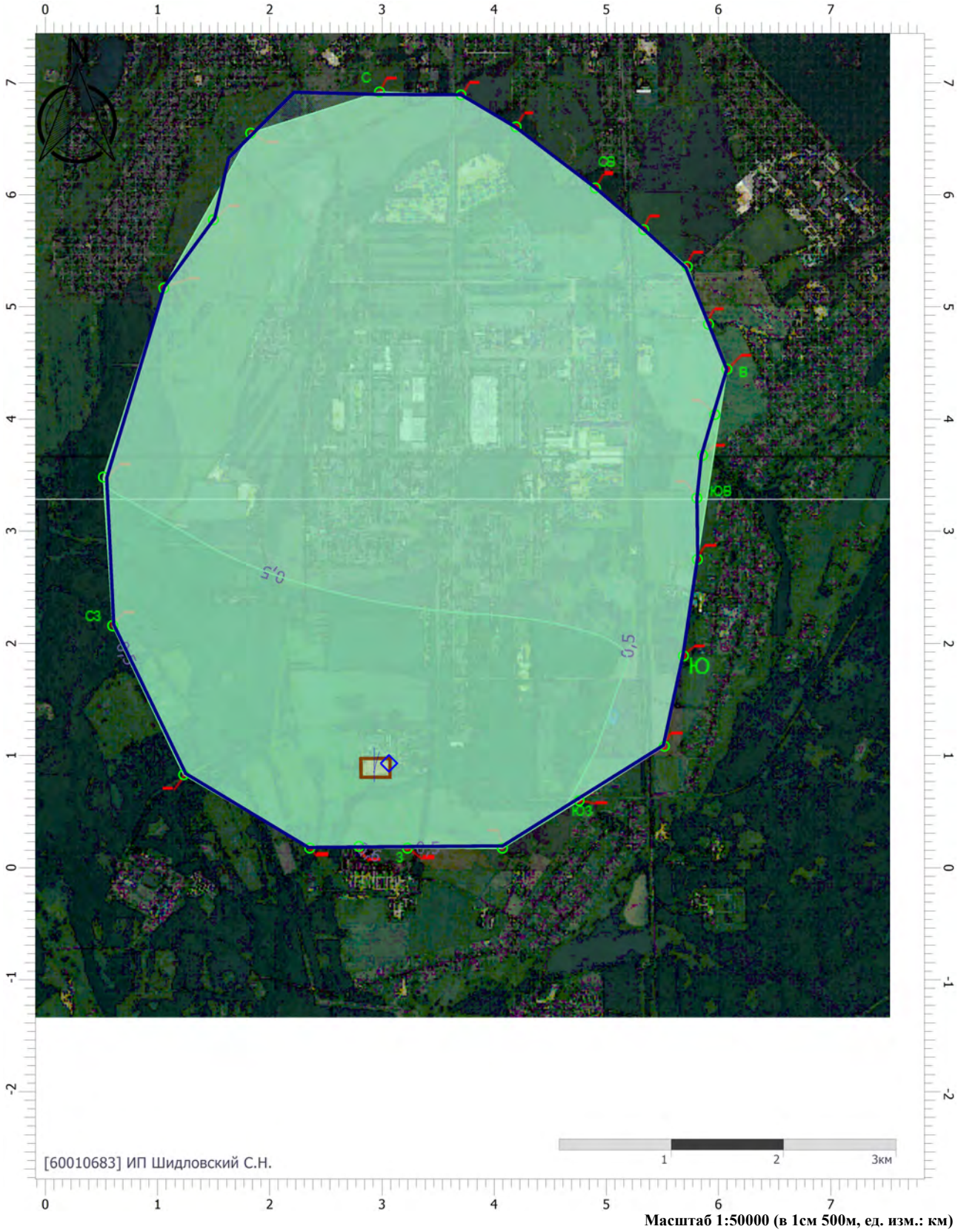
Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %
0	0	6104	7,45E-03	0,000	53,3
0	0	6101	2,47E-03	0,000	17,7

2	3704,90	6892,60	2,00	0,01	-	187	8,00	-	-	-	-	-	3

Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %
0	0	6104	7,41E-03	0,000	53,3
0	0	6101	2,45E-03	0,000	17,6

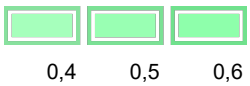
Отчет

Вариант расчета: МогилевСтройМонтаж площадка по переработке (15) - Расчет рассеивания с учетом застройки по МРР-2017 [01.08.2025 09:36 - 01.08.2025 09:36] , ЛЕТО
Тип расчета: Расчеты по веществам
Код расчета: 0301 (Азот (IV) оксид (Азота диоксид))
Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)
Высота 2м

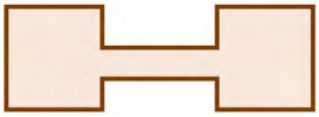


Масштаб 1:50000 (в 1см 500м, ед. изм.: км)

Цветовая схема (ПДК)

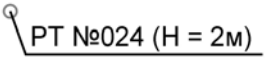


Условные обозначения



Промышленные зоны

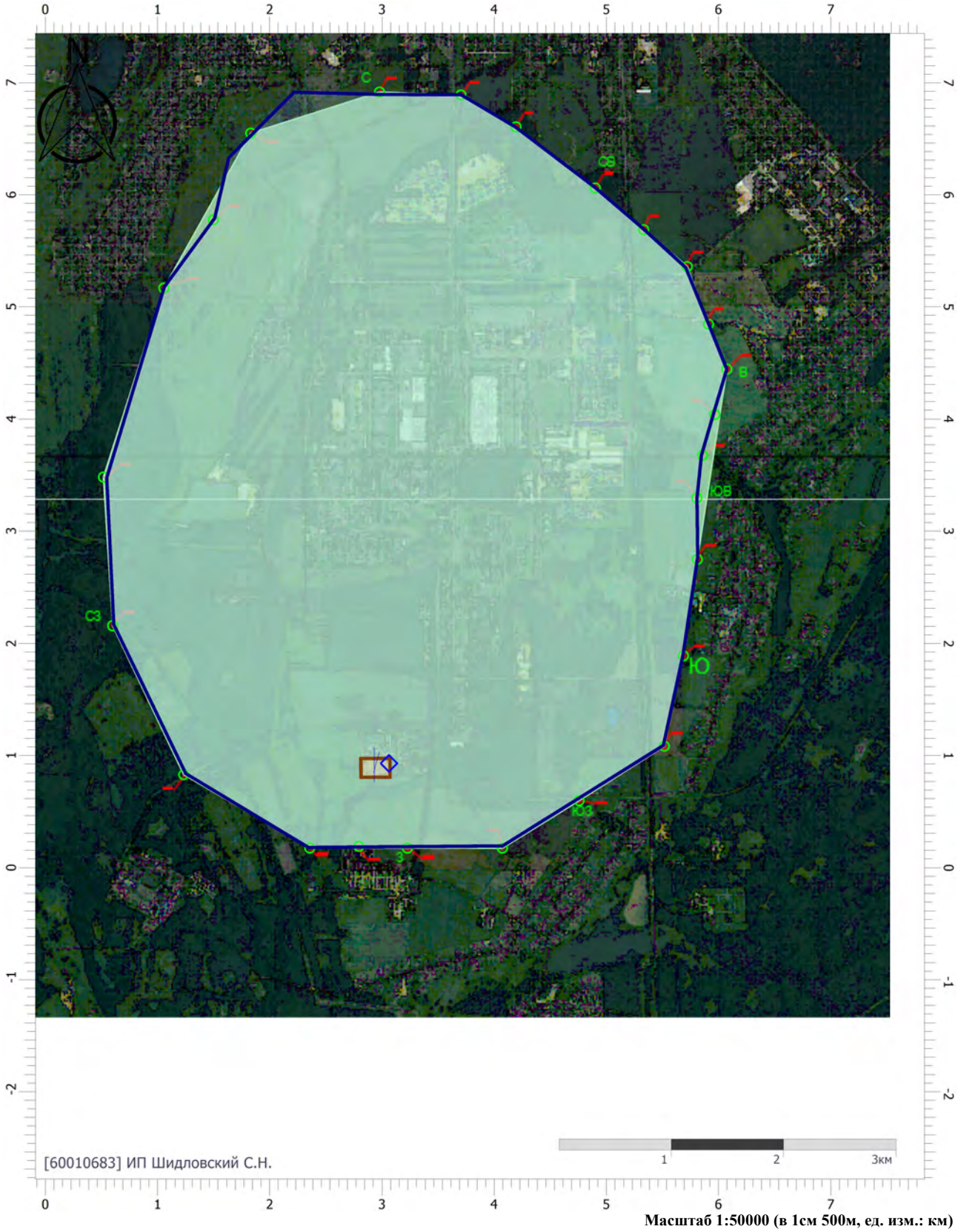
Санитарно-защитные зоны



Расчетные точки

Отчет

Вариант расчета: МогилевСтройМонтаж площадка по переработке (15) - Расчет рассеивания с учетом застройки по МРР-2017 [01.08.2025 09:36 - 01.08.2025 09:36] , ЛЕТО
Тип расчета: Расчеты по веществам
Код расчета: 0303 (аммиак)
Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)
Высота 2м



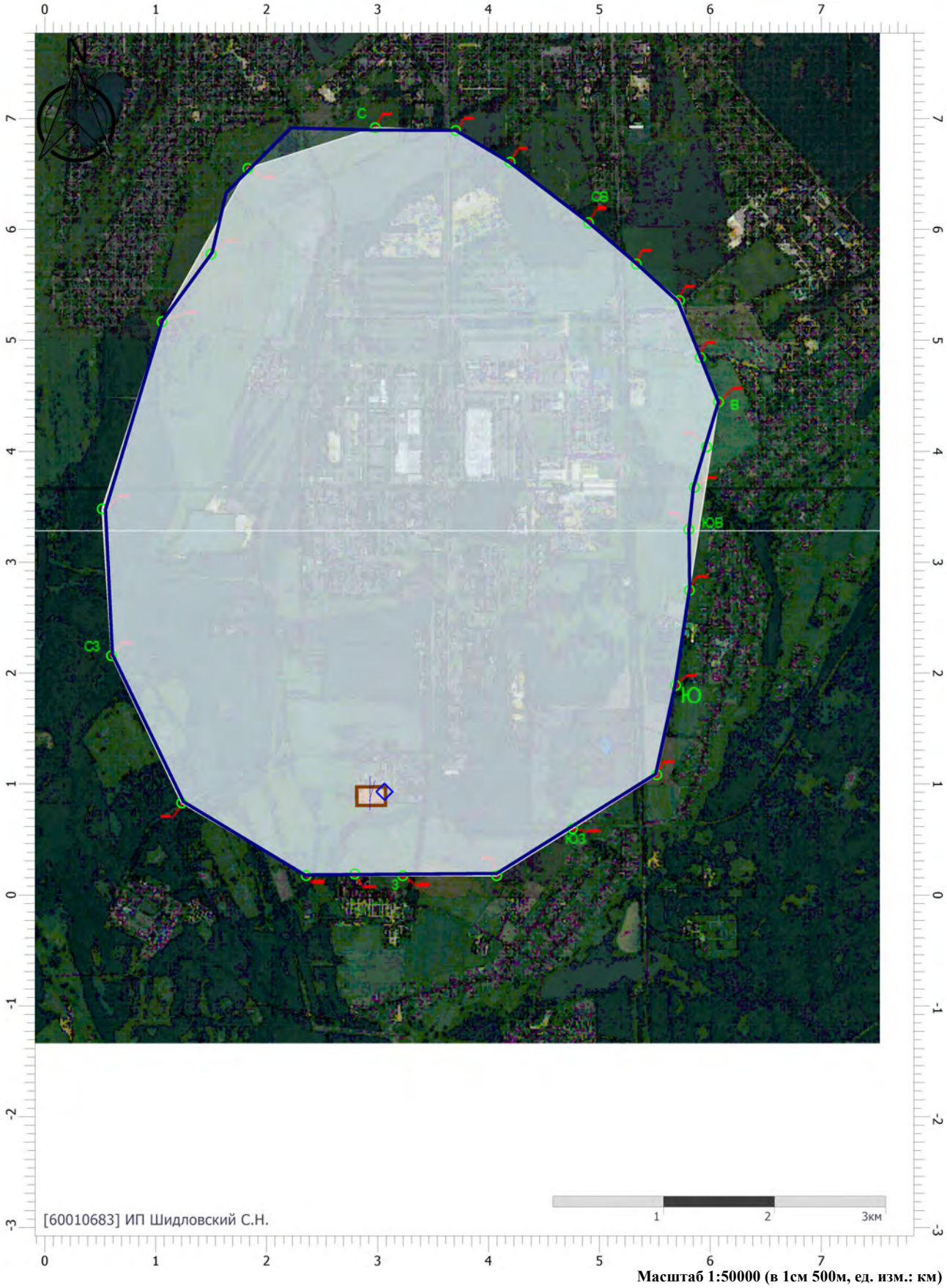
Масштаб 1:50000 (в 1см 500м, ед. изм.: км)

Цветовая схема (ПДК)

0,2

Отчет

Вариант расчета: МогилевСтройМонтаж площадка по переработке (15) - Расчет рассеивания с учетом застройки по МРР-2017 [01.08.2025 09:36 - 01.08.2025 09:36] , ЛЕТО
Тип расчета: Расчеты по веществам
Код расчета: 0304 (Азот (II) оксид (Азота оксид))
Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)
Высота 2м

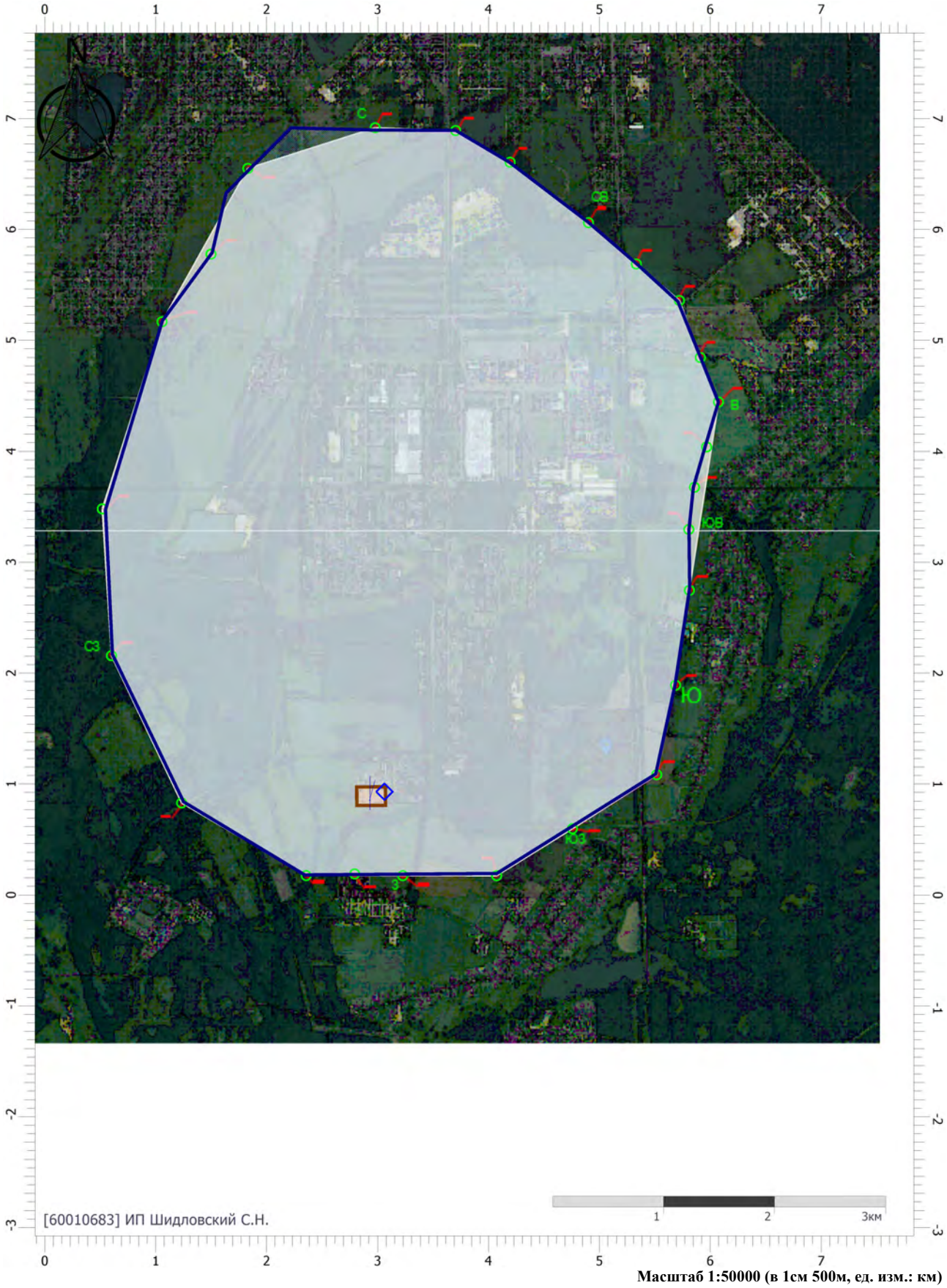


Масштаб 1:50000 (в 1см 500м, ед. изм.: км)

Цветовая схема (ПДК)

Отчет

Вариант расчета: МогилевСтройМонтаж площадка по переработке (15) - Расчет рассеивания с учетом застройки по МРР-2017 [01.08.2025 09:36 - 01.08.2025 09:36] , ЛЕТО
Тип расчета: Расчеты по веществам
Код расчета: 0328 (Углерод черный (сажа))
Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)
Высота 2м

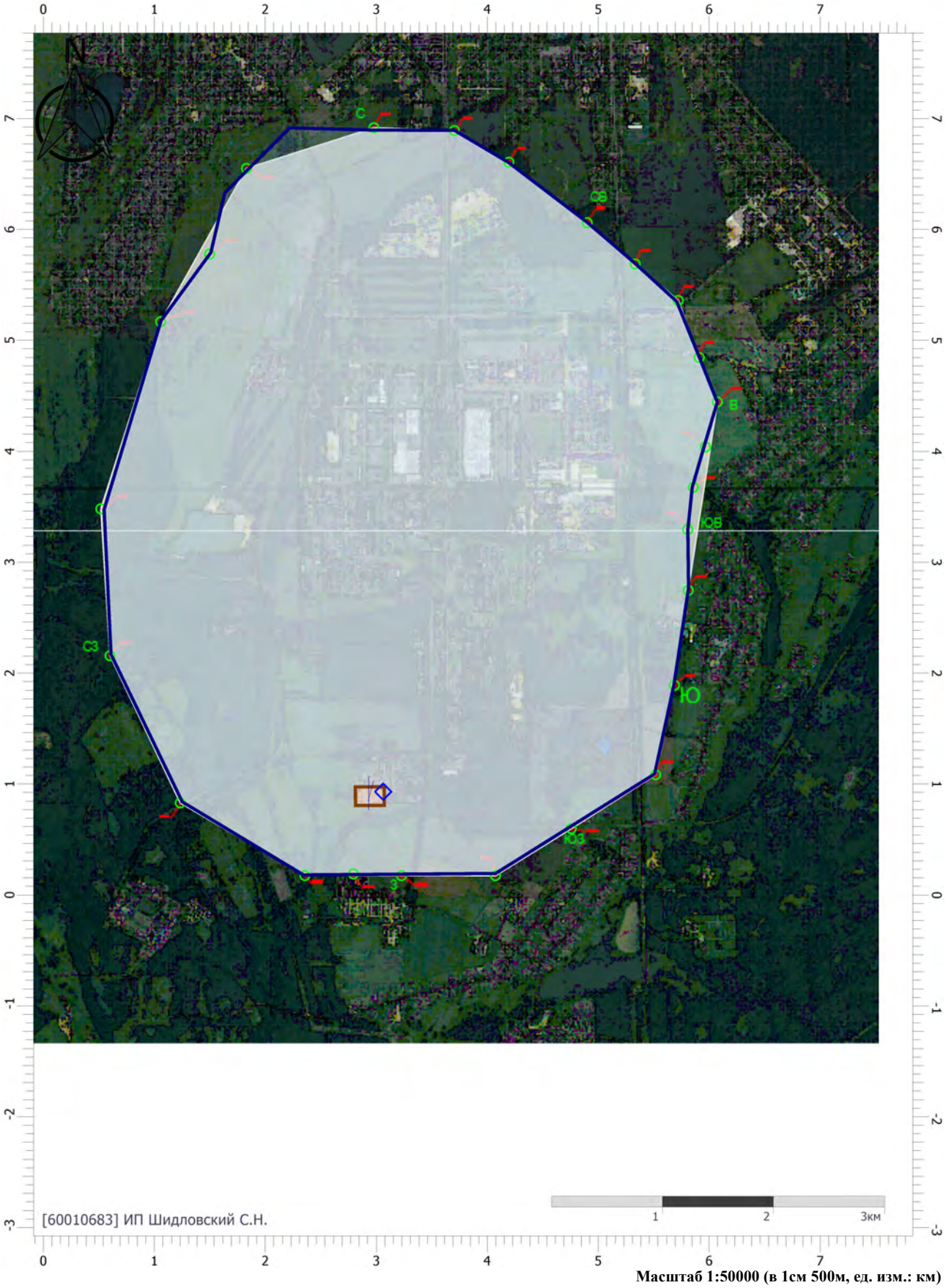


Масштаб 1:50000 (в 1см 500м, ед. изм.: км)

Цветовая схема (ПДК)

Отчет

Вариант расчета: МогилевСтройМонтаж площадка по переработке (15) - Расчет рассеивания с учетом застройки по МРР-2017 [01.08.2025 09:36 - 01.08.2025 09:36] , ЛЕТО
Тип расчета: Расчеты по веществам
Код расчета: 0330 (Сера диоксид (Ангидрид сернистый, сера (IV) оксид, сернистый га))
Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)
Высота 2м

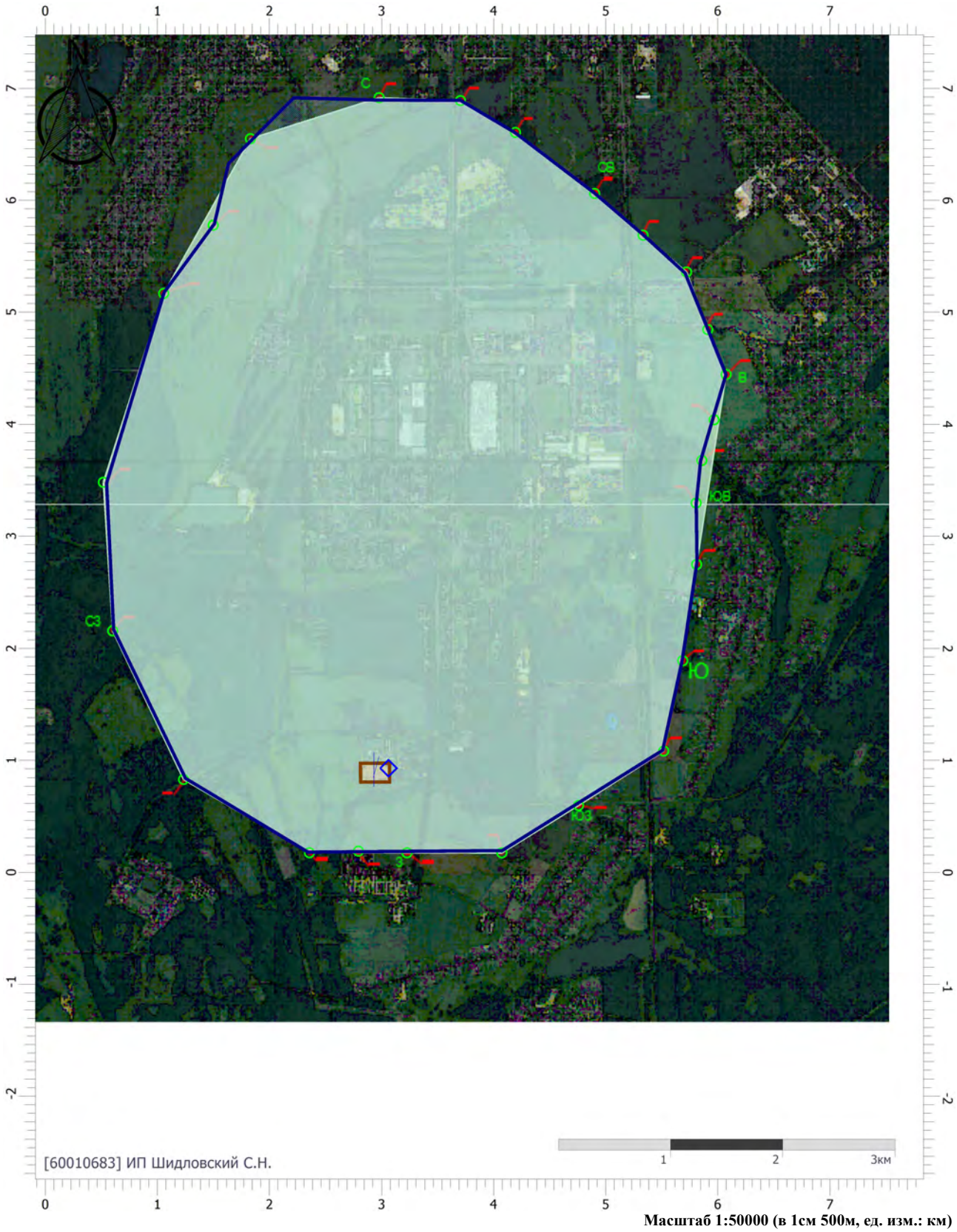


Масштаб 1:50000 (в 1см 500м, ед. изм.: км)

Цветовая схема (ПДК)

Отчет

Вариант расчета: МогилевСтройМонтаж площадка по переработке (15) - Расчет рассеивания с учетом застройки по МРР-2017 [01.08.2025 09:36 - 01.08.2025 09:36] , ЛЕТО
Тип расчета: Расчеты по веществам
Код расчета: 0337 (Углерода оксид)
Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)
Высота 2м



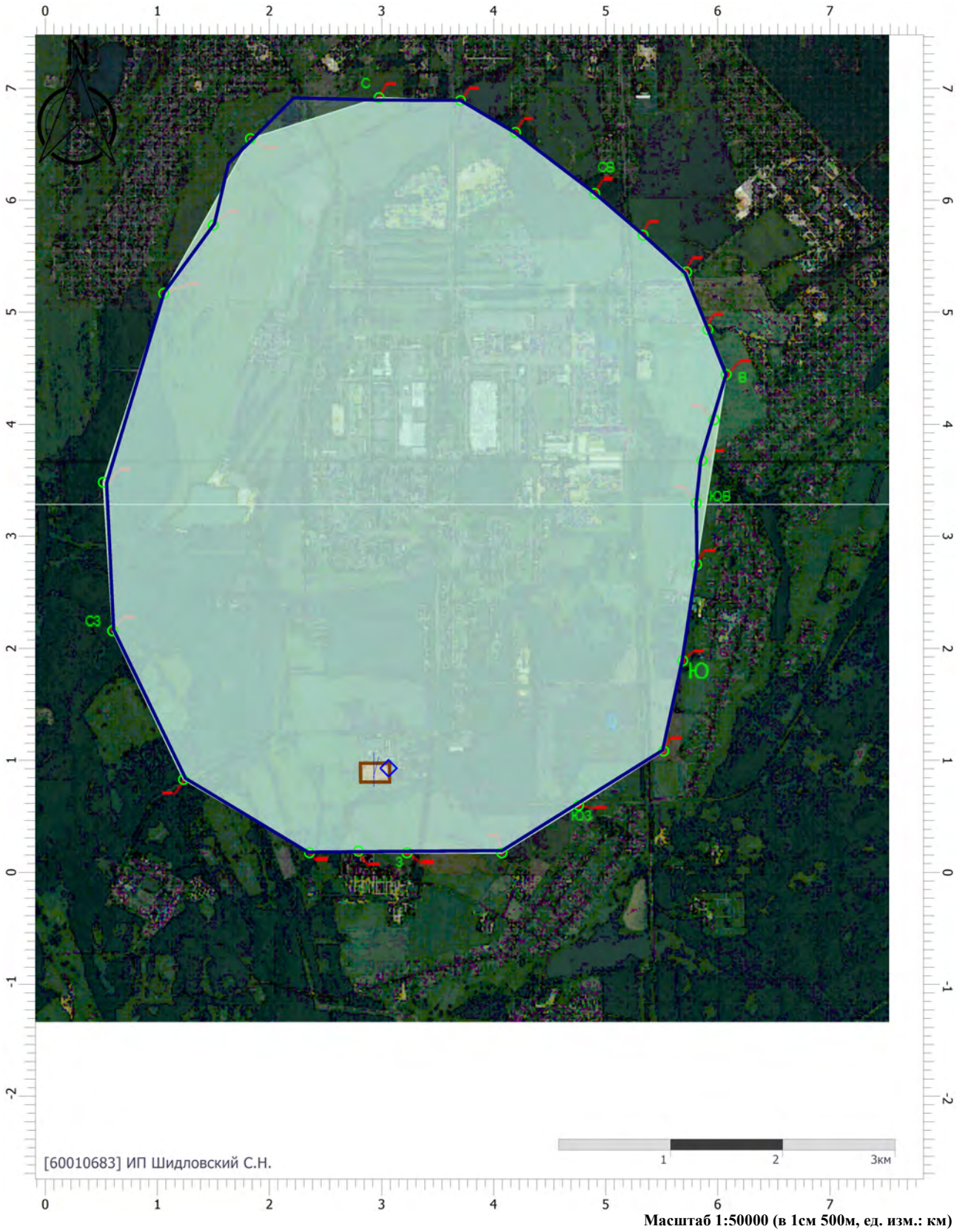
Масштаб 1:50000 (в 1см 500м, ед. изм.: км)

Цветовая схема (ПДК)

0,1

Отчет

Вариант расчета: МогилевСтройМонтаж площадка по переработке (15) - Расчет рассеивания с учетом застройки по МРР-2017 [01.08.2025 09:36 - 01.08.2025 09:36] , ЛЕТО
Тип расчета: Расчеты по веществам
Код расчета: 1071 (Фенол (гидроксибензол))
Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)
Высота 2м



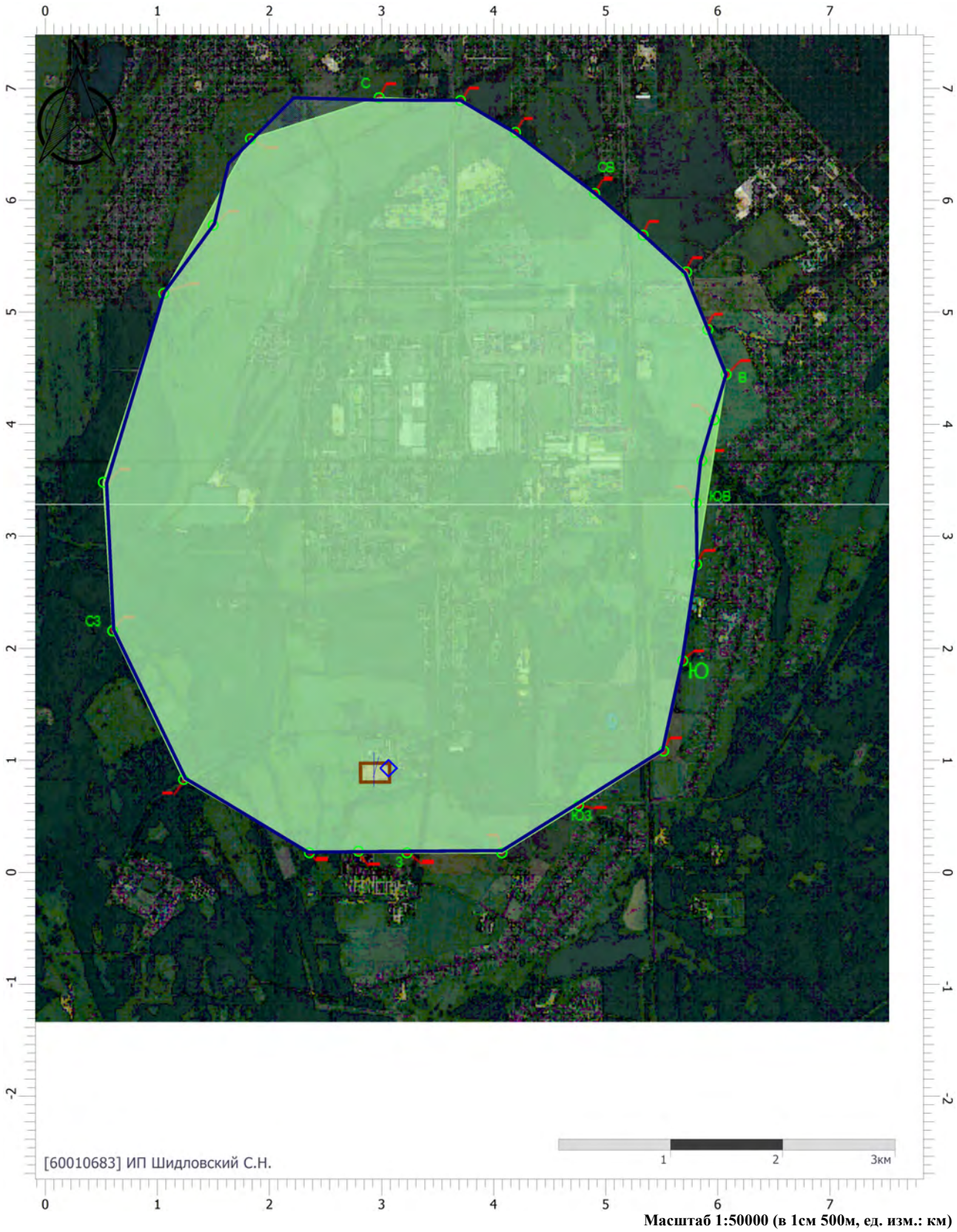
Масштаб 1:50000 (в 1см 500м, ед. изм.: км)

Цветовая схема (ПДК)

0,1

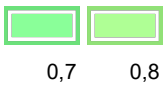
Отчет

Вариант расчета: МогилевСтройМонтаж площадка по переработке (15) - Расчет рассеивания с учетом застройки по МРР-2017 [01.08.2025 09:36 - 01.08.2025 09:36] , ЛЕТО
Тип расчета: Расчеты по веществам
Код расчета: 1325 (Формальдегид (метаналь))
Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)
Высота 2м



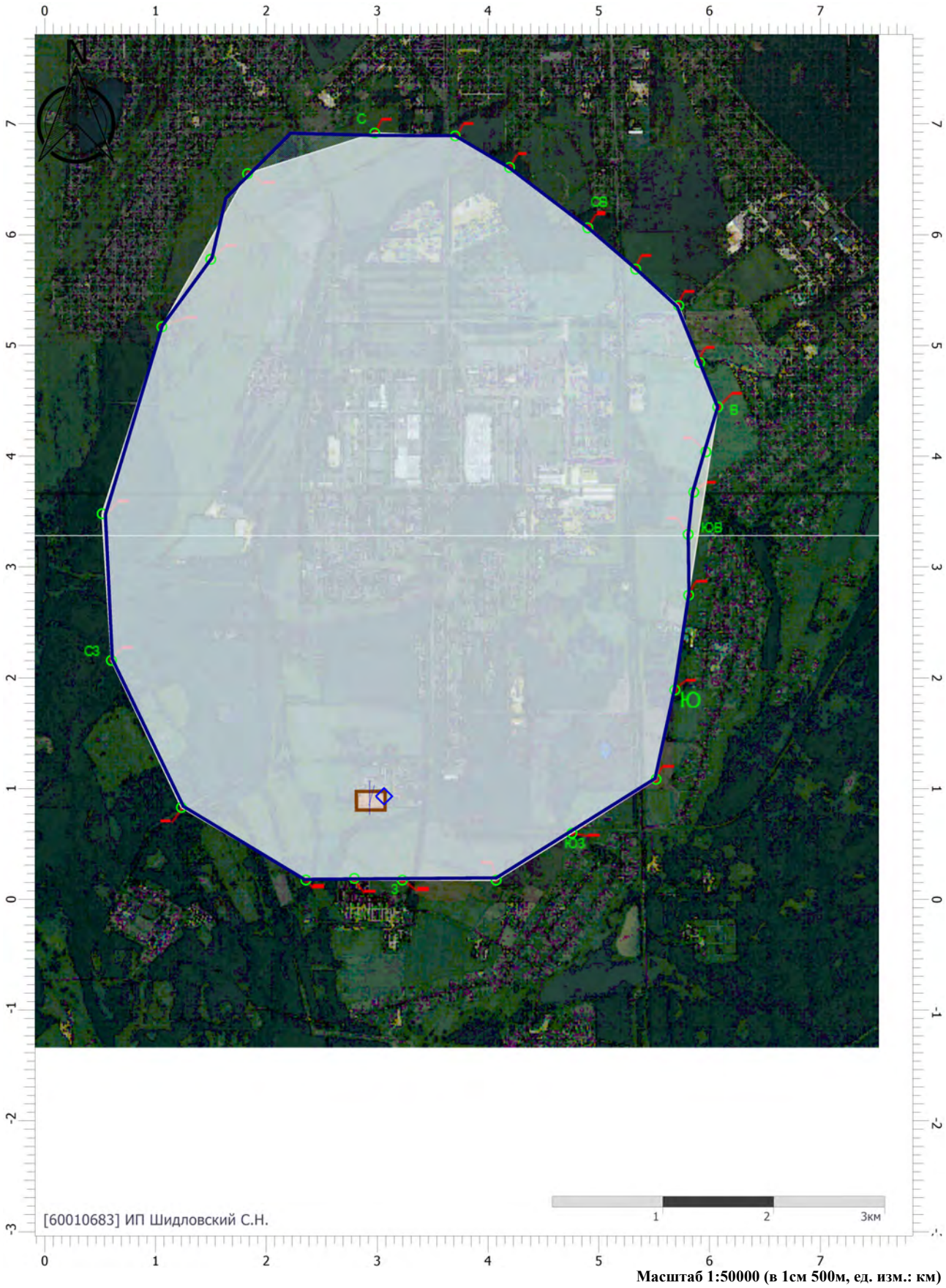
Масштаб 1:50000 (в 1см 500м, ед. изм.: км)

Цветовая схема (ПДК)



Отчет

Вариант расчета: МогилевСтройМонтаж площадка по переработке (15) - Расчет рассеивания с учетом застройки по МРР-2017 [01.08.2025 09:36 - 01.08.2025 09:36] , ЛЕТО
Тип расчета: Расчеты по веществам
Код расчета: 2754 (Углеводороды предельные алифатического ряда С11-С19)
Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)
Высота 2м

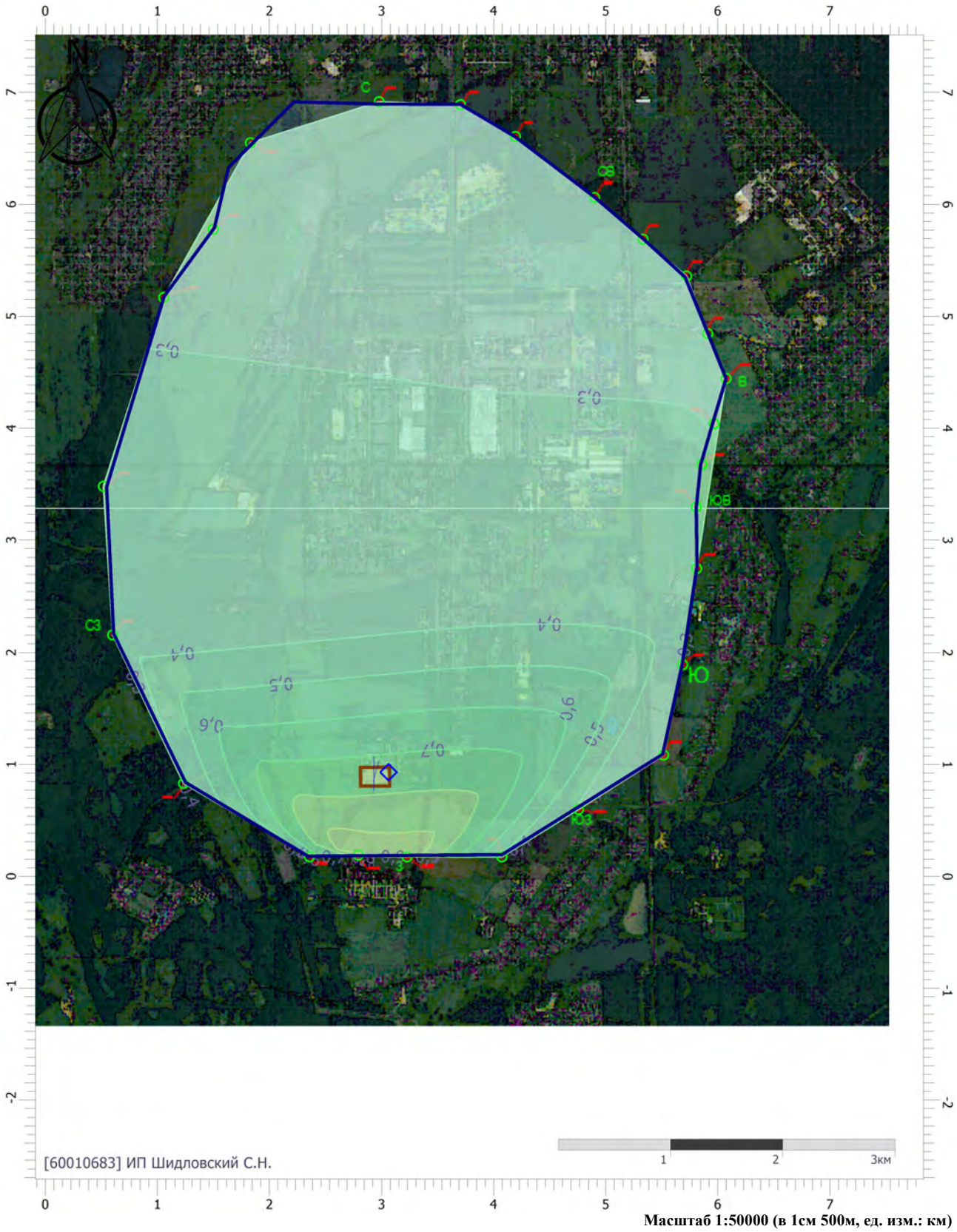


Масштаб 1:50000 (в 1см 500м, ед. изм.: км)

Цветовая схема (ПДК)

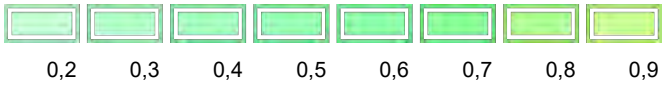
Отчет

Вариант расчета: МогилевСтройМонтаж площадка по переработке (15) - Расчет рассеивания с учетом застройки по МРР-2017 [01.08.2025 09:36 - 01.08.2025 09:36] , ЛЕТО
Тип расчета: Расчеты по веществам
Код расчета: 2902 (Твердые частицы (недифференцированная по составу пыль/аэрозоль),)
Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)
Высота 2м



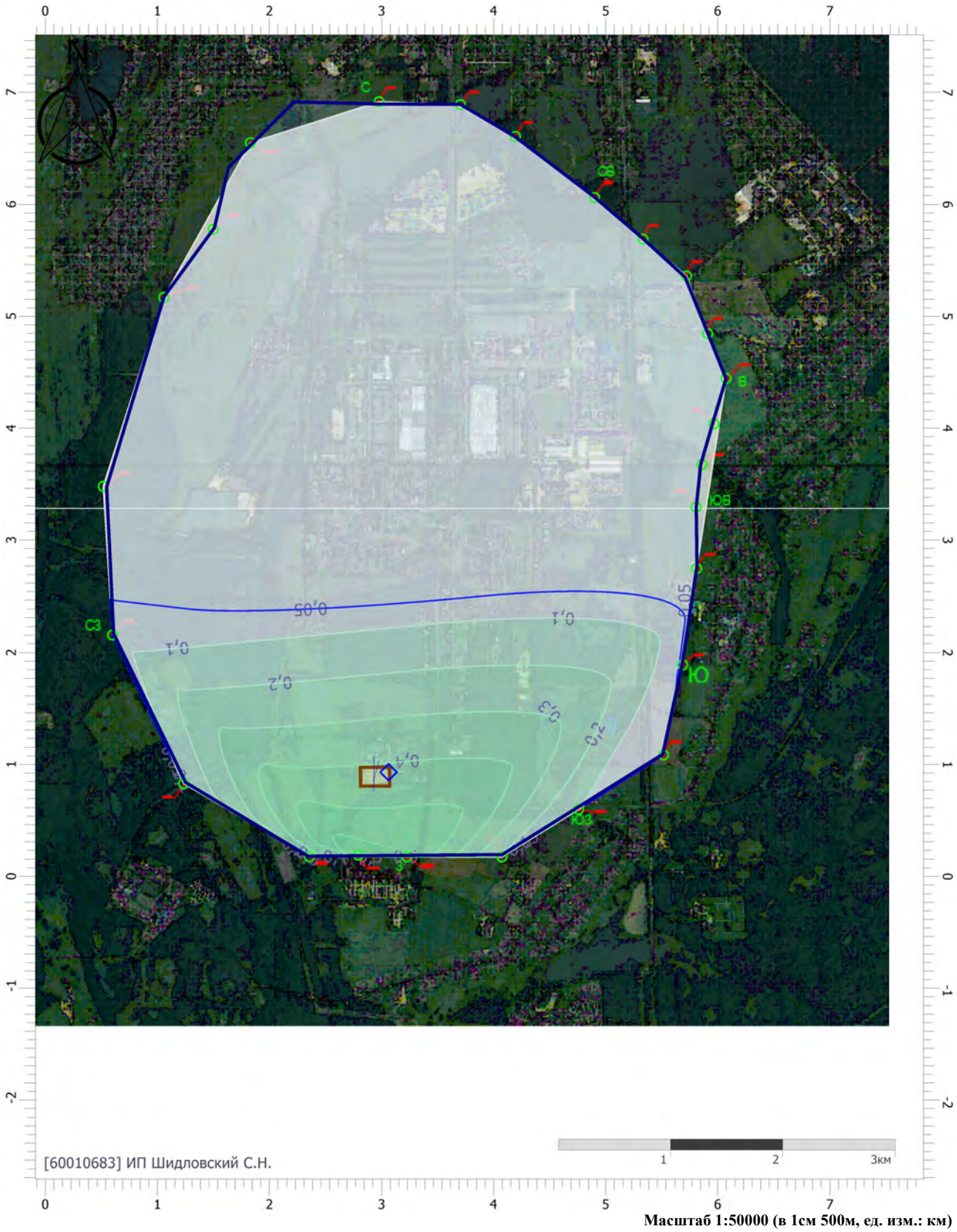
Масштаб 1:50000 (в 1см 500м, ед. изм.: км)

Цветовая схема (ПДК)



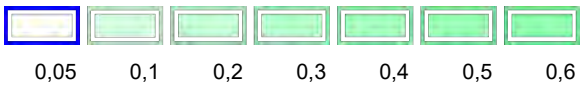
Отчет

Вариант расчета: МогилевСтройМонтаж площадка по переработке (15) - Расчет рассеивания с учетом застройки по МРР-2017 [01.08.2025 09:36 - 01.08.2025 09:36] , ЛЕТО
Тип расчета: Расчеты по веществам
Код расчета: 2908 (Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния менее 70 %)
Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)
Высота 2м



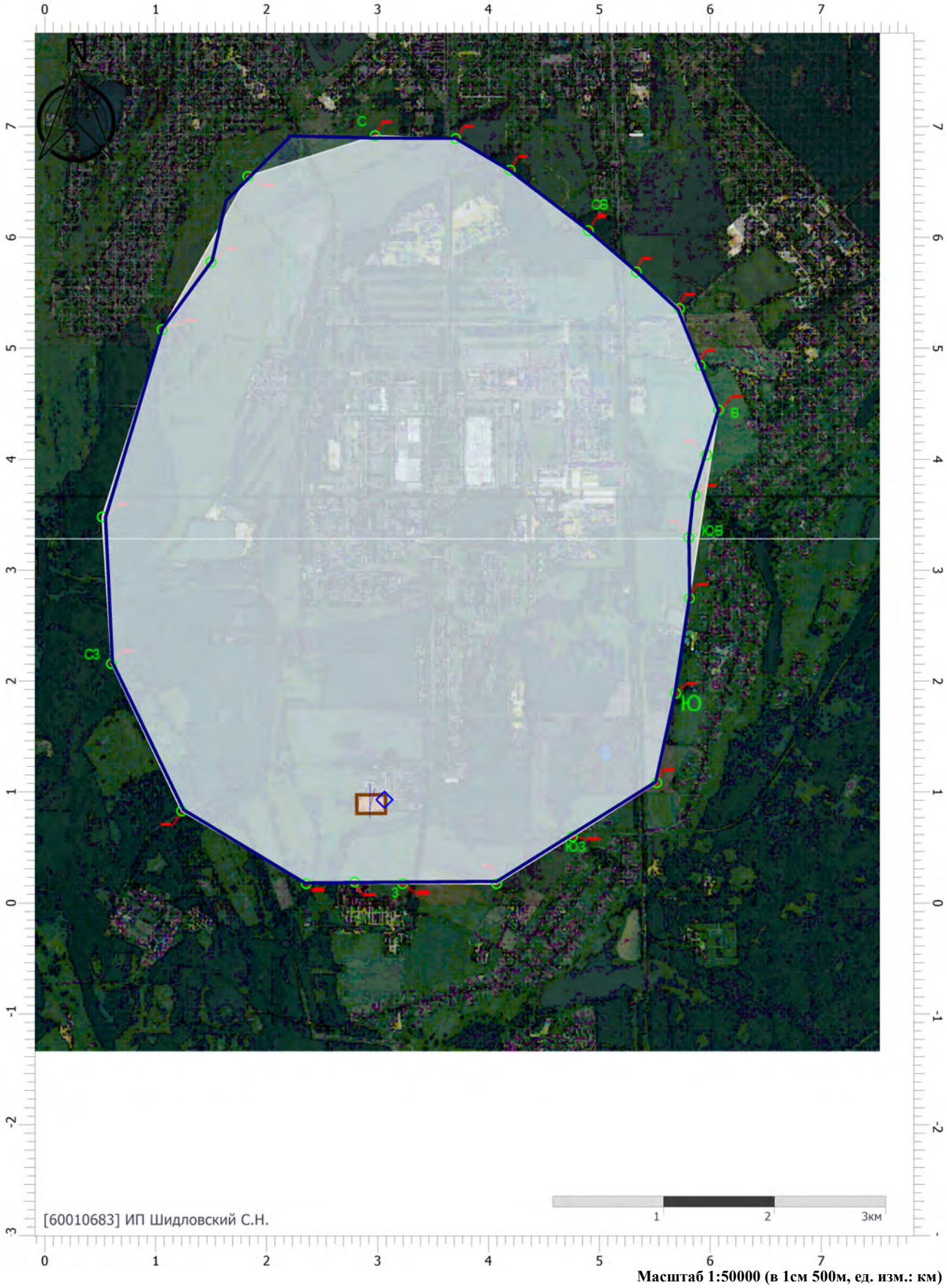
Масштаб 1:50000 (в 1см 500м, ед. изм.: км)

Цветовая схема (ПДК)



Отчет

Вариант расчета: МогилевСтройМонтаж площадка по переработке (15) - Расчет рассеивания с учетом застройки по МРР-2017 [01.08.2025 09:36 - 01.08.2025 09:36] , ЛЕТО
Тип расчета: Расчеты по веществам
Код расчета: 2936 (Пыль древесная)
Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)
Высота 2м

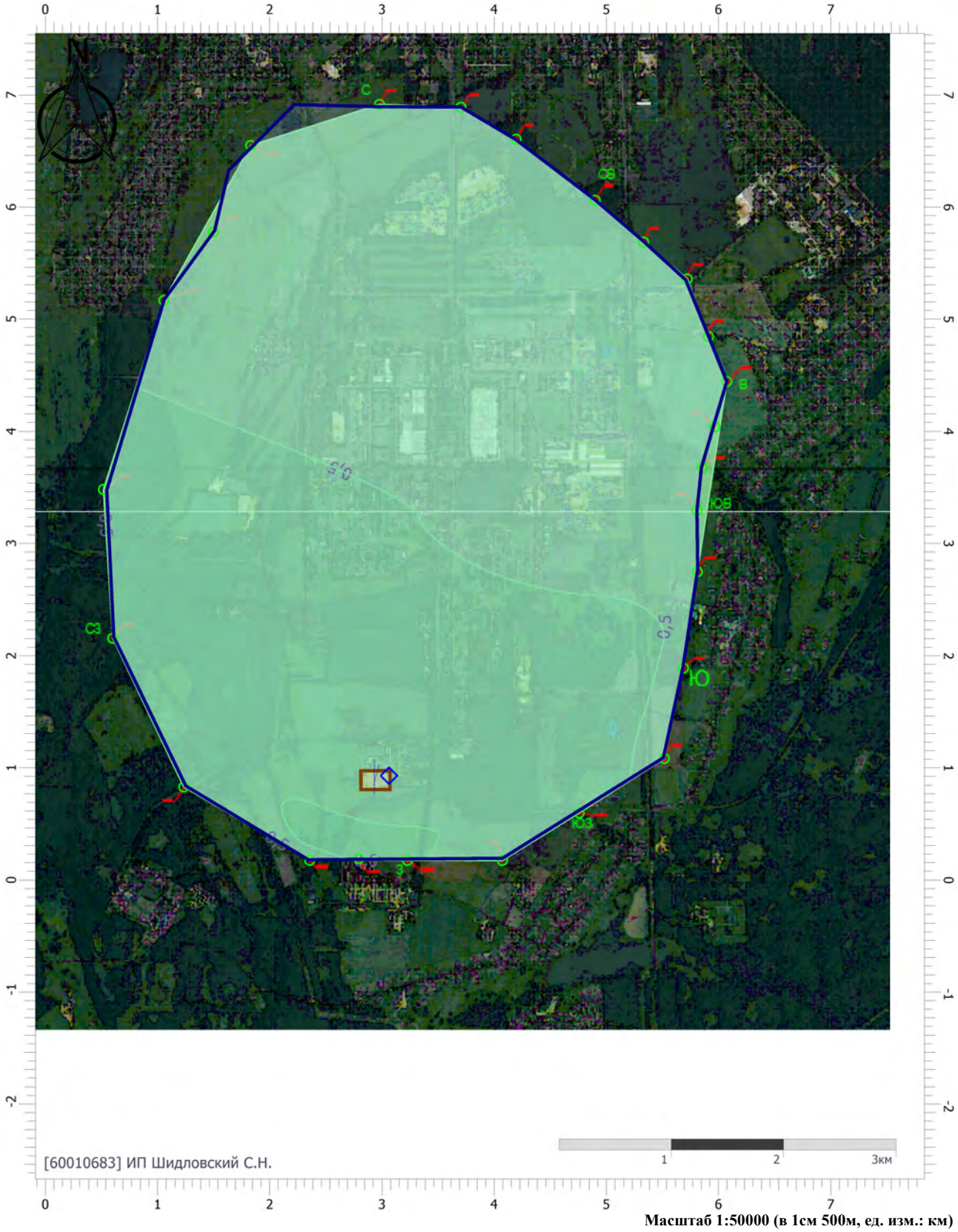


Масштаб 1:50000 (в 1см 500м, ед. изм.: км)

Цветовая схема (ПДК)

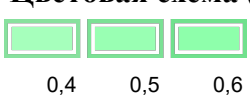
Отчет

Вариант расчета: МогилевСтройМонтаж площадка по переработке (15) - Расчет рассеивания с учетом застройки по МРР-2017 [01.08.2025 09:36 - 01.08.2025 09:36] , ЛЕТО
Тип расчета: Расчеты по веществам
Код расчета: 6009 (Группа сумм. (2) 301 330)
Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)
Высота 2м



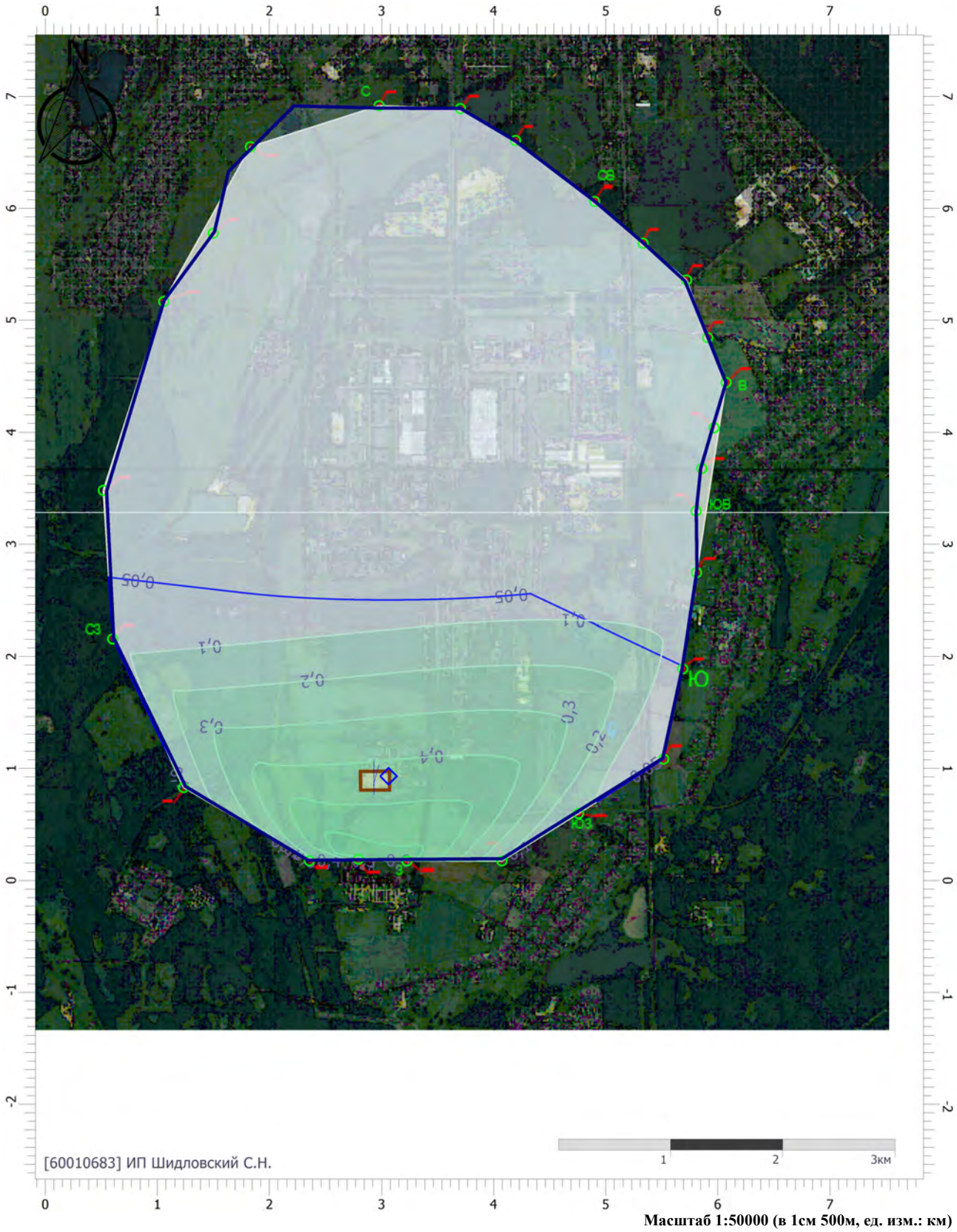
Масштаб 1:50000 (в 1см 500м, ед. изм.: км)

Цветовая схема (ПДК)



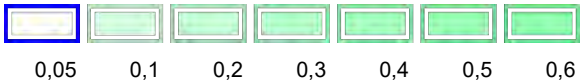
Отчет

Вариант расчета: МогилевСтройМонтаж площадка по переработке (15) - Расчет рассеивания с учетом застройки по МРР-2017 [01.08.2025 09:36 - 01.08.2025 09:36] , ЛЕТО
Тип расчета: Расчеты по веществам
Код расчета: 6046 (Группа сумм. (2) 337 2908)
Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)
Высота 2м



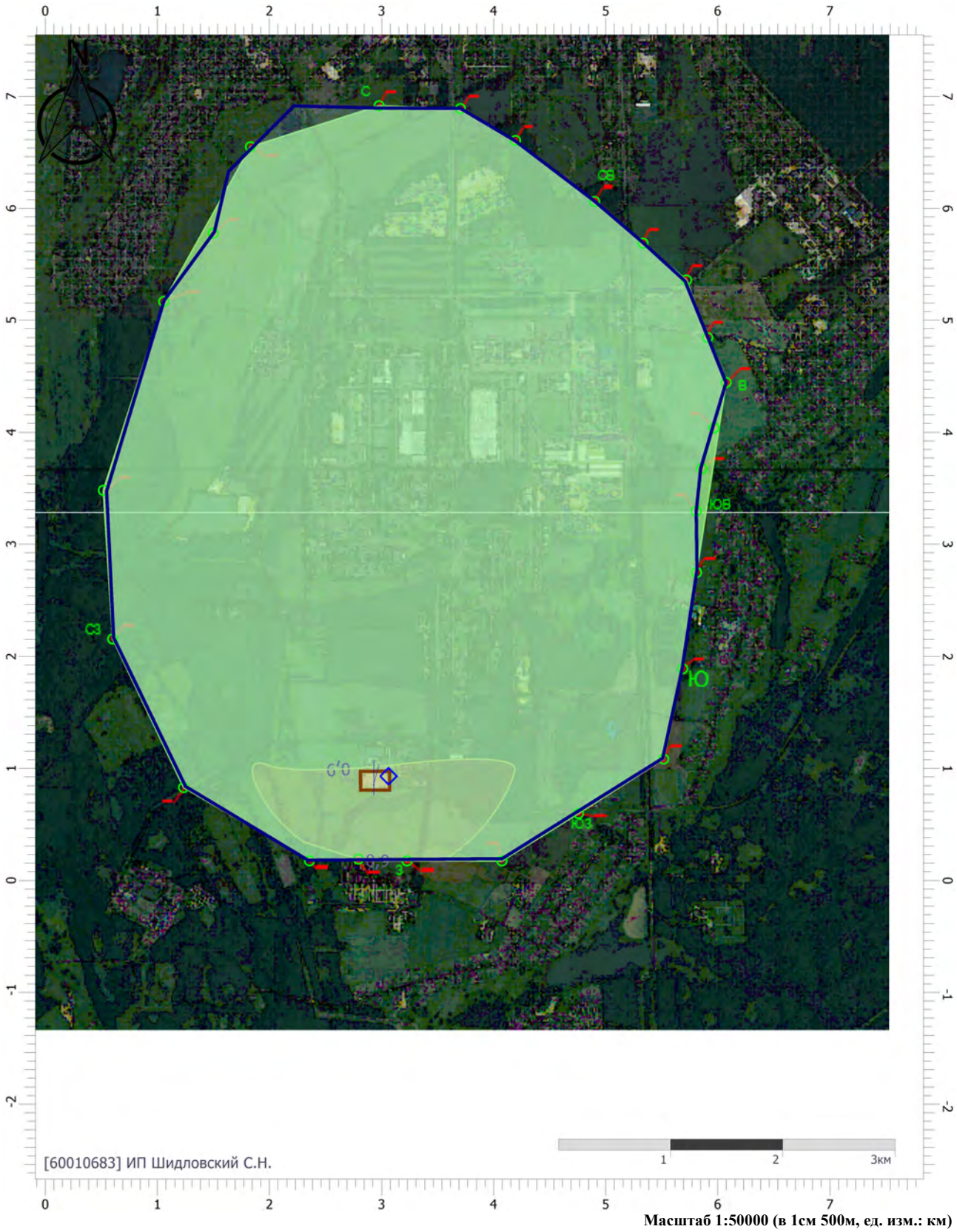
Масштаб 1:50000 (в 1см 500м, ед. изм.: км)

Цветовая схема (ПДК)



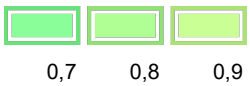
Отчет

Вариант расчета: МогилевСтройМонтаж площадка по переработке (15) - Расчет рассеивания с учетом застройки по МРР-2017 [01.08.2025 09:36 - 01.08.2025 09:36] , ЛЕТО
Тип расчета: Расчеты по веществам
Код расчета: Все вещества (Объединённый результат)
Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)
Высота 2м



Масштаб 1:50000 (в 1см 500м, ед. изм.: км)

Цветовая схема (ПДК)



Эколог-Шум. Модуль печати результатов расчета

Copyright © 2006-2024 ФИРМА "ИНТЕГРАЛ"

Источник данных: Эколог-Шум, версия 2.6.5.4936 (от 19.11.2024) [3D]

Серийный номер 60010683, ИП Шидловский С.Н. ДЕНЬ

1. Исходные данные

1.1. Источники постоянного шума

N	Объект	Координаты точки 1		Координаты точки 2		Ширина (м)	Высота (м)	Высота подъема (м)	Уровни звукового давления (мощности, в случае R = 0), дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами в Гц									La.экв	В расчете
		X (м)	Y (м)	X (м)	Y (м)				Дистанция замера (расчета) R (м)	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
003	Фрон-тальный погрузчик Амкодор 342В	2945.13	877.64	2946.57	874.86	2.87	1.00	0.00		69.0	72.0	77.0	74.0	71.0	71.0	68.0	62.0	61.0	75.0	Да
004	Фрон-тальный погрузчик SEM 655D	2959.40	944.00	2960.50	944.00	2.40	1.00	0.00		69.0	72.0	77.0	74.0	71.0	71.0	68.0	62.0	61.0	75.0	Да
005	Экскава-тор CAT 320 D2L	2953.02	912.90	2955.08	912.20	2.95	1.00	0.00		82.0	85.0	90.0	87.0	84.0	84.0	81.0	75.0	74.0	88.0	Да
006	Экскава-тор Komatsu 240	3005.24	874.07	3007.56	871.63	1.53	1.00	0.00		83.0	86.0	91.0	88.0	85.0	85.0	82.0	76.0	75.0	89.0	Да
007	Экскава-тор CAT 323	2875.23	966.59	2873.37	965.11	1.06	1.00	0.00		78.0	81.0	86.0	83.0	80.0	80.0	77.0	71.0	70.0	84.0	Да
008	Дробилка щековая Terex Peg-son XR400S	3002.74	960.26	3002.76	960.24	4.19	1.00	0.00		89.0	92.0	97.0	94.0	91.0	91.0	88.0	82.0	81.0	95.0	Да
009	Дробилка щековая передвиж-ная Sandvik QJ240	2921.25	970.59	2922.85	969.71	2.31	1.00	0.00		79.0	82.0	87.0	84.0	81.0	81.0	78.0	72.0	71.0	85.0	Да
010	Дробиль-ная уста-новка Peterson 6700B	2875.40	953.95	2875.90	953.95	3.50	1.00	0.00		100.0	103.0	108.0	105.0	102.0	102.0	99.0	93.0	92.0	106.0	Да
011	Дробиль-ный ковш BF 70.2	2980.31	967.53	2980.49	967.47	2.47	1.00	0.00		94.0	97.0	102.0	99.0	96.0	96.0	93.0	87.0	86.0	100.0	Да

1.2. Источники непостоянного шума

N	Объект	Координаты точки 1		Координаты точки 2		Ширина (м)	Высота (м)	Высота подъема (м)	Уровни звукового давления (мощности, в случае R = 0), дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами в Гц									t	T	La.экв	La.макс	В расчете
		X (м)	Y (м)	X (м)	Y (м)				Дистанция замера (расчета) R (м)	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000					
013	Погруз оч-но-разгру-зочные работы	3035.55	967.50	3035.55	966.30	2.90	1.00	0.00		64.0	67.0	72.0	69.0	66.0	66.0	63.0	57.0	56.0			70.0	91.0	Да

N	Объект	Координаты точек (X, Y, Высота подъема)	Ширина (м)	Высота (м)	Уровни звукового давления (мощности, в случае R = 0), дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами в Гц									t	T	La.экв	La.макс	В расчете
					Дистанция замера (расчета) R (м)	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000					
001	Грузовой автомо-биль	(2939.9, 962.8, 0),	14.00		7.5	74.0	77.0	82.0	79.0	76.0	76.0	73.0	67.0	66.0			80.0	81.0	Да

		(2938.7, 961, 0)																	
002	Грузовой автомо-биль	(2892.8, 965, 0), (2893.3, 963.8, 0)	14.00		7.5	74.0	77.0	82.0	79.0	76.0	76.0	73.0	67.0	66.0			80.0	81.0	Да
012	Гостевая парков-ка	(3057.9, 961.3, 0), (3059.6, 961.8, 0)	14.00		7.5	36.7	39.7	44.7	41.7	38.7	38.7	35.7	29.7	28.7			42.7	58.9	Да

1.3. Препятствия

N	Объект	Координаты точки 1		Координаты точки 2		Ширина (м)	Высота (м)	Высота подъема (м)	Коэффициент звукопоглощения a, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами в Гц									В расчете
		X (м)	Y (м)	X (м)	Y (м)				31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
026	Препятствие - параллелепипед	3021.03	822.98	3038.57	822.62	16.04	3.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	Да
033	Препятствие - параллелепипед	2949.20	902.60	2949.20	835.50	226.00	0.00	3.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	Нет

N	Объект	Координаты точек (X, Y)	Высота (м)	Высота подъема (м)	Коэффициент звукопоглощения a, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами в Гц									В расчете
					31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
034	Препятствие - полигон	(2836.6, 902.6), (3061, 902.6), (3062.2, 834.3), (2836.6, 835.5)	0.00	3.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	Нет

N	Объект	Координаты точек (X, Y, Высота подъема)	Ширина (м)	Высота (м)	Коэффициент звукопоглощения a, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами в Гц									В расчете
					31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
031	Препятствие - ломаная	(2814, 809.2, 0), (2813.6, 977.4, 0), (3074.2, 976.1, 0), (3072, 807.1, 0), (2815.3, 808.4, 0)	0.15	3.00	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	Да

1.4. Снижение шума. Влияние зеленых насаждений

N	Объект	Координаты точек (X, Y)	Высота (м)	Высота подъема (м)	В расчете
001	Область влияния листвы	(2854.4, 685.8), (2866.1, 732.5), (2909.9, 738.4), (2924.4, 766.1), (3039.8, 728.2), (3106.9, 747.1), (3156.6, 770.5), (3236.8, 772), (3293.8, 808.4), (3315.7, 836.2), (3384.3, 852.2), (3444.1, 709.2), (3390.1, 656.6), (3367.6, 192), (3313.6, 192),	8.00	0.00	Да

		(3364, 676), (3330.1, 723.9), (3223.9, 611.8), (3137.4, 586.1), (3027.7, 580.3), (2948.3, 603.6), (2871.2, 616.5), (2791.8, 567.4), (2747.4, 491.5), (2721.9, 483), (2756.9, 425.8), (2669.3, 306.7), (2639.9, 190.4), (2521.9, 205.6), (2554.6, 445), (2676.1, 645.9), (2814.8, 711.6)			
002	Область влияния листвы	(2146.9, 1245.2), (2247.6, 1240.8), (2254.2, 1070), (2328.6, 962.7), (2486.3, 954), (2473.1, 691.2), (2489.2, 519.7), (2483.4, 364.9), (2446.9, 232.1), (2401.6, 197.1), (2417.7, 503.6), (2400.2, 712.4), (2302.4, 810.2), (2272, 942), (2166.9, 1165.4), (2060.3, 1139.1), (2019.5, 1228.1)	8.00	0.00	Да
003	Область влияния листвы	(2804.8, 973.7), (2803.3, 962.7), (2801.9, 805), (2886.5, 800.7), (3100.4, 797.7), (3081.4, 772.9), (2967.5, 775.9), (2868.3, 790.5), (2821.6, 778), (2755.2, 803.6), (2661, 797.7), (2699.7, 824), (2715, 873.7), (2673.4, 860.5), (2626, 857.6), (2608.4, 927.7), (2597.5, 1027.7), (2628.9, 1005.8), (2667.6, 932), (2699, 937.9), (2714.3, 931.3),	8.00	0.00	Да

		(2723, 906.5), (2743.5, 915.3), (2752.2, 958.3), (2780, 999.2), (2786.5, 978)			
004	Область влияния листвы	(2762.9, 455.8), (2960, 280.6), (2859.3, 223.7), (2752, 370.4), (2771.7, 427.3)	8.00	0.00	Да

2. Условия расчета

2.1. Расчетные точки

N	Объект	Координаты точки			Тип точки	В расчете
		X (м)	Y (м)	Высота подъема (м)		
001	Расчетная точка	2979.00	6918.20	1.50	Расчетная точка на границе санитарно-защитной зоны	Да
002	Расчетная точка	3704.90	6892.60	1.50	Расчетная точка на границе санитарно-защитной зоны	Да
003	Расчетная точка	4195.70	6607.60	1.50	Расчетная точка на границе санитарно-защитной зоны	Да
004	Расчетная точка	4902.10	6062.40	1.50	Расчетная точка на границе санитарно-защитной зоны	Да
005	Расчетная точка	5334.30	5689.40	1.50	Расчетная точка на границе санитарно-защитной зоны	Да
006	Расчетная точка	5722.30	5360.50	1.50	Расчетная точка на границе санитарно-защитной зоны	Да
007	Расчетная точка	5911.50	4846.00	1.50	Расчетная точка на границе санитарно-защитной зоны	Да
008	Расчетная точка	6075.10	4445.60	1.50	Расчетная точка на границе санитарно-защитной зоны	Да
009	Расчетная точка	5968.10	4040.30	1.50	Расчетная точка на границе санитарно-защитной зоны	Да
010	Расчетная точка	5858.80	3676.90	1.50	Расчетная точка на границе санитарно-защитной зоны	Да
011	Расчетная точка	5807.60	3296.20	1.50	Расчетная точка на границе санитарно-защитной зоны	Да
012	Расчетная точка	5812.40	2747.00	1.50	Расчетная точка на границе санитарно-защитной зоны	Да
013	Расчетная точка	5688.10	1891.40	1.50	Расчетная точка на границе санитарно-защитной зоны	Да
014	Расчетная точка	5518.40	1084.80	1.50	Расчетная точка на границе санитарно-защитной зоны	Да
015	Расчетная точка	4758.30	599.10	1.50	Расчетная точка на границе санитарно-защитной зоны	Да
016	Расчетная точка	4074.70	174.60	1.50	Расчетная точка на границе санитарно-защитной зоны	Да
017	Расчетная точка	3227.80	175.00	1.50	Расчетная точка на границе санитарно-защитной зоны	Да
018	Расчетная точка	2357.20	175.70	1.50	Расчетная точка на границе санитарно-защитной зоны	Да
019	Расчетная точка	1234.10	830.90	1.50	Расчетная точка на границе санитарно-защитной зоны	Да
020	Расчетная точка	601.20	2158.10	1.50	Расчетная точка на границе санитарно-защитной зоны	Да
021	Расчетная точка	518.00	3481.90	1.50	Расчетная точка на границе санитарно-защитной зоны	Да
022	Расчетная точка	1057.00	5168.80	1.50	Расчетная точка на границе санитарно-защитной зоны	Да
023	Расчетная точка	1498.40	5778.70	1.50	Расчетная точка на границе санитарно-защитной зоны	Да
024	Расчетная точка	1831.10	6551.60	1.50	Расчетная точка на границе санитарно-защитной зоны	Да
025	Расчетная точка	2799.60	182.30	1.50	Расчетная точка на границе санитарно-защитной зоны	Да

Вариант расчета: "ГИС "Эколог". Вариант расчета по умолчанию"

3. Результаты расчета (расчетный параметр "Звуковое давление")

3.1. Результаты в расчетных точках

Точки типа: Расчетная точка на границе санитарно-защитной зоны

Расчетная точка	Координаты точки	Высота (м)	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	La.экв	La.макс

N	Название	X (м)	Y (м)												
001	Расчетная точка	2979.00	6918.20	1.50	12.2	14.5	17.6	10.8	0	0	0	0	0	4.90	9.50
002	Расчетная точка	3704.90	6892.60	1.50	12.1	14.2	17.6	10.7	0	0	0	0	0	4.80	9.50
003	Расчетная точка	4195.70	6607.60	1.50	12.4	14.7	17.9	11.2	0	0	0	0	0	5.20	9.50
004	Расчетная точка	4902.10	6062.40	1.50	12.6	15.1	18.5	12	1	0	0	0	0	6.00	9.50
005	Расчетная точка	5334.30	5689.40	1.50	12.9	15.4	18.9	12.5	1.6	0	0	0	0	6.40	9.60
006	Расчетная точка	5722.30	5360.50	1.50	13.1	15.7	19.2	12.7	1.9	0	0	0	0	6.70	9.70
007	Расчетная точка	5911.50	4846.00	1.50	13.7	16.3	19.9	13.6	3.1	0	0	0	0	8.20	10.60
008	Расчетная точка	6075.10	4445.60	1.50	13.6	16.1	19.8	13.7	3.9	0	0	0	0	8.30	10.80
009	Расчетная точка	5968.10	4040.30	1.50	14.8	17.3	21.1	15.3	5.3	0	0	0	0	9.80	11.60
010	Расчетная точка	5858.80	3676.90	1.50	15.5	18.1	22	16.3	8.9	0	0	0	0	11.30	12.20
011	Расчетная точка	5807.60	3296.20	1.50	16.2	18.8	22.8	17.3	11	1.5	0	0	0	12.90	13.00
012	Расчетная точка	5812.40	2747.00	1.50	16.8	19.4	23.3	18	11.9	3.5	0	0	0	13.70	14.80
013	Расчетная точка	5688.10	1891.40	1.50	15.3	18	22.1	17.2	11.5	6.6	0	0	0	13.50	15.60
014	Расчетная точка	5518.40	1084.80	1.50	23.1	25.2	28.5	22.5	15.4	7.2	0	0	0	18.00	18.00
015	Расчетная точка	4758.30	599.10	1.50	20	20.2	21.9	14.8	6	0	0	0	0	9.90	15.20
016	Расчетная точка	4074.70	174.60	1.50	18.9	19	20.8	13.9	3.5	0	0	0	0	8.70	17.10
017	Расчетная точка	3227.80	175.00	1.50	21.1	22.7	26.4	22.2	18	16.3	8.5	0	0	20.60	20.90
018	Расчетная точка	2357.20	175.70	1.50	19.4	20.5	23.9	19.2	14.6	12.5	2.6	0	0	17.10	17.40
019	Расчетная точка	1234.10	830.90	1.50	22.4	23	25	18.1	9.1	0.9	0	0	0	13.40	13.70
020	Расчетная точка	601.20	2158.10	1.50	23.1	25.3	28.8	23.3	17.2	12.1	0	0	0	19.50	19.60
021	Расчетная точка	518.00	3481.90	1.50	17.9	20.1	23.7	18.1	11.8	2.4	0	0	0	13.80	14.50
022	Расчетная точка	1057.00	5168.80	1.50	14.7	17	20.6	14.4	4	0	0	0	0	8.90	10.90
023	Расчетная точка	1498.40	5778.70	1.50	13.8	16.1	19.6	13.2	2.4	0	0	0	0	7.10	10.20
024	Расчетная точка	1831.10	6551.60	1.50	12.6	14.9	18.1	11.4	0.1	0	0	0	0	5.40	9.50
025	Расчетная точка	2799.60	182.30	1.50	25.8	26.6	29.4	24	19	16.8	8.4	0	0	21.80	21.80

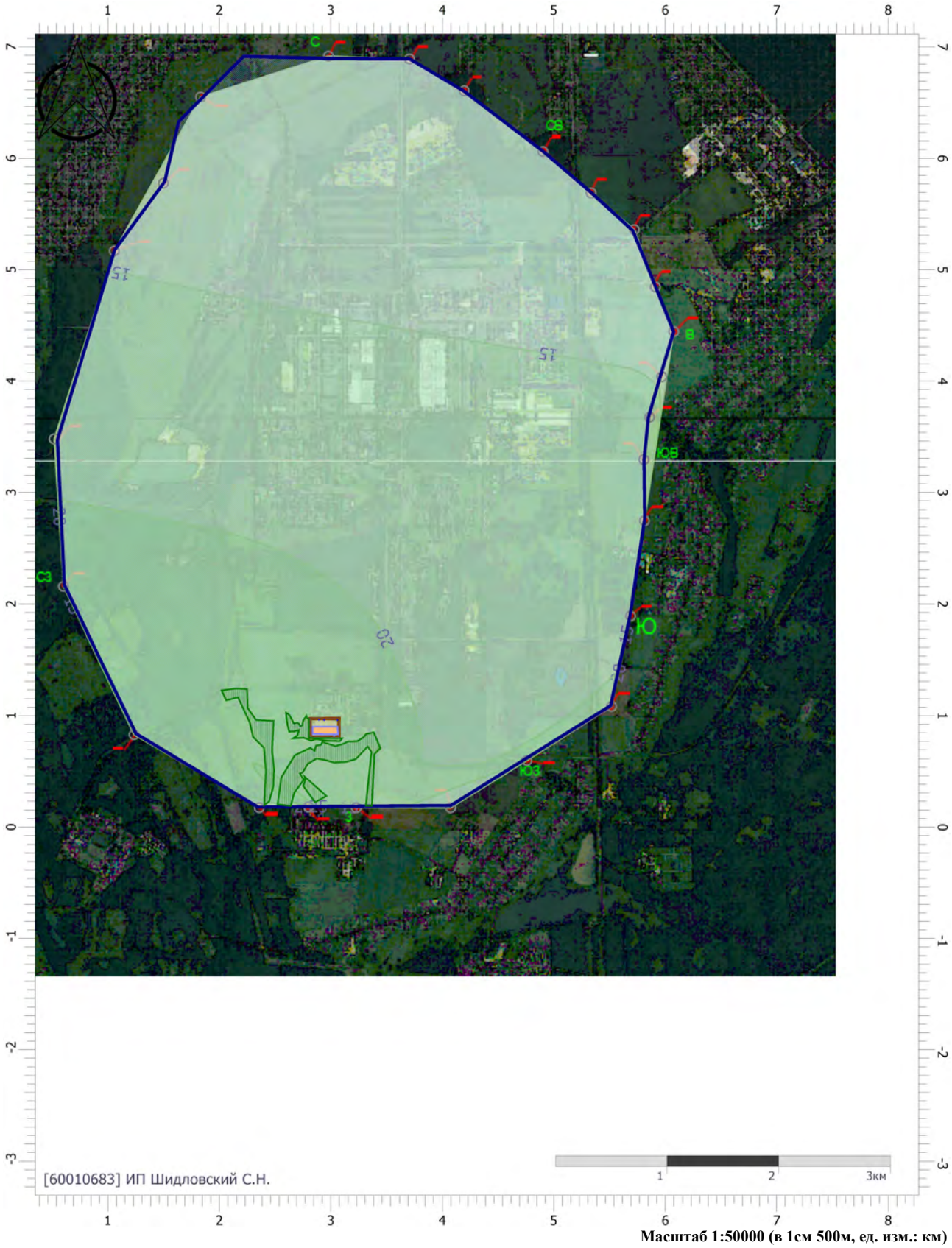
3.2. Максимальные результаты в расчетных точках

Точки типа: Расчетная точка на границе санитарно-защитной зоны

Расчетная точка		Координаты точки		Высота (м)	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	La.экв	La.макс
N	Название	X (м)	Y (м)												
025	Расчетная точка	2799.60	182.30	1.50	25.8	26.6	29.4	24	19	16.8	8.4	0	0	21.80	21.80

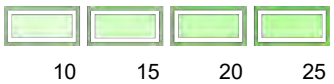
Отчет

Вариант расчета: ГИС "Эколог". Вариант расчета по умолчанию
Тип расчета: Уровни шума
Код расчета: 31.5Гц (УЗД в октавной полосе со среднегеометрической частотой 31.5Гц)
Параметр: Звуковое давление
Высота 1,5м

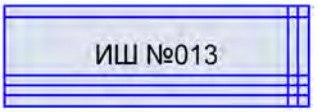


Масштаб 1:50000 (в 1см 500м, ед. изм.: км)

Цветовая схема (дБ)

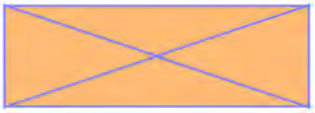


Условные обозначения

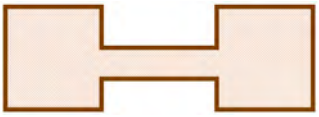


Объемные источники шума

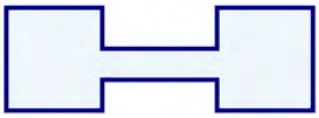
Линейные источники шума



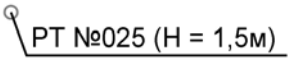
Препятствия шуму



Промышленные зоны



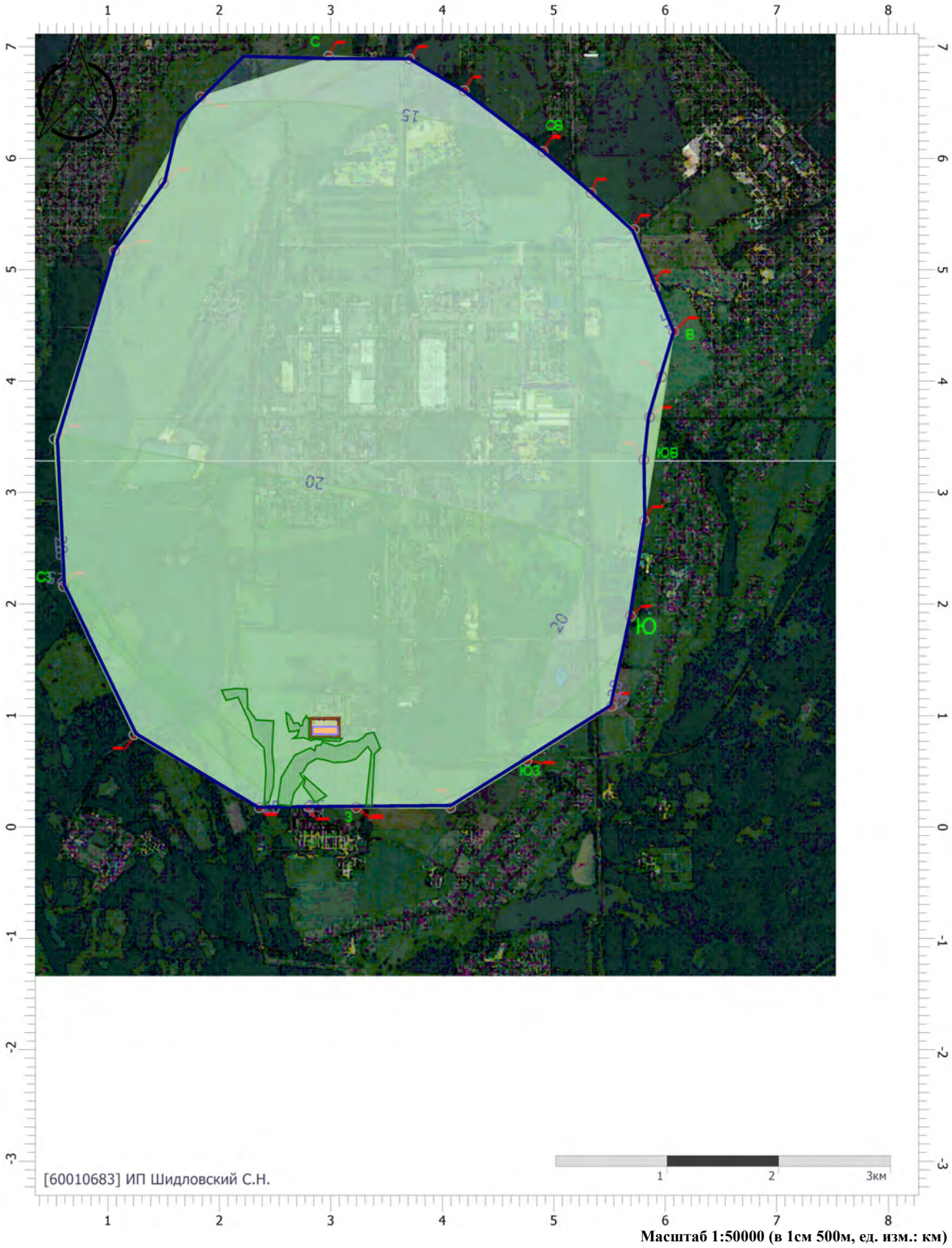
Санитарно-защитные зоны



Расчетные точки

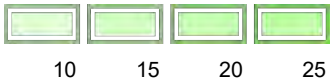
Отчет

Вариант расчета: ГИС "Эколог". Вариант расчета по умолчанию
Тип расчета: Уровни шума
Код расчета: 63Гц (УЗД в октавной полосе со среднегеометрической частотой 63Гц)
Параметр: Звуковое давление
Высота 1,5м



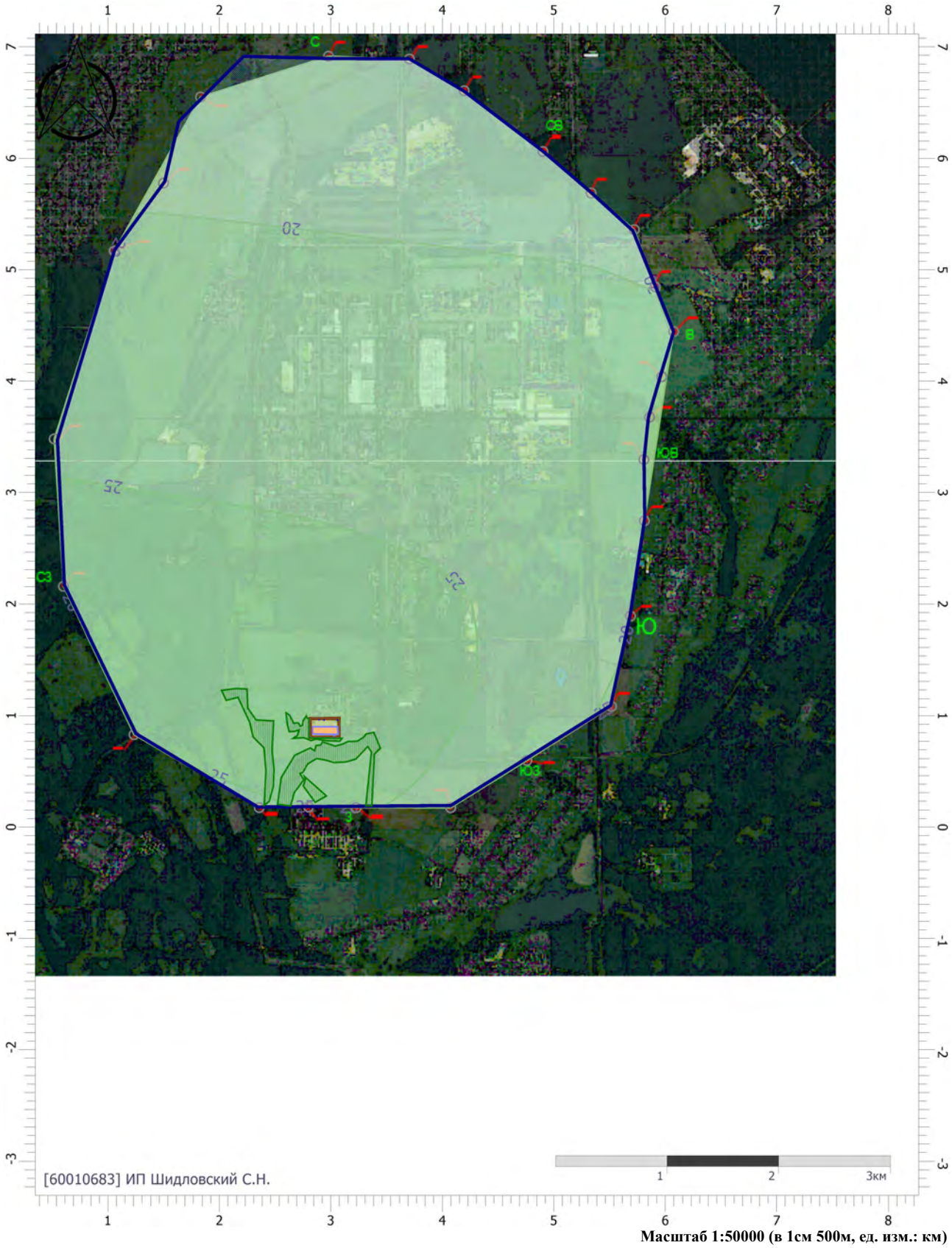
Масштаб 1:50000 (в 1см 500м, ед. изм.: км)

Цветовая схема (дБ)



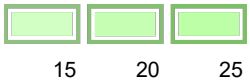
Отчет

Вариант расчета: ГИС "Эколог". Вариант расчета по умолчанию
Тип расчета: Уровни шума
Код расчета: 125Гц (УЗД в октавной полосе со среднегеометрической частотой 125Гц)
Параметр: Звуковое давление
Высота 1,5м



Масштаб 1:50000 (в 1см 500м, ед. изм.: км)

Цветовая схема (дБ)

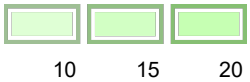


Отчет

Вариант расчета: ГИС "Эколог". Вариант расчета по умолчанию
Тип расчета: Уровни шума
Код расчета: 250Гц (УЗД в октавной полосе со среднегеометрической частотой 250Гц)
Параметр: Звуковое давление
Высота 1,5м

Масштаб 1:50000 (в 1см 500м, ед. изм.: км)

Цветовая схема (дБ)

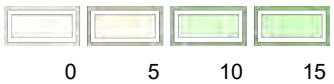


Отчет

Вариант расчета: ГИС "Эколог". Вариант расчета по умолчанию
Тип расчета: Уровни шума
Код расчета: 500Гц (УЗД в октавной полосе со среднегеометрической частотой 500Гц)
Параметр: Звуковое давление
Высота 1,5м

Масштаб 1:50000 (в 1см 500м, ед. изм.: км)

Цветовая схема (дБ)

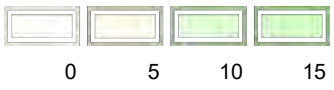


Отчет

Вариант расчета: ГИС "Эколог". Вариант расчета по умолчанию
Тип расчета: Уровни шума
Код расчета: 1000Гц (УЗД в октавной полосе со среднегеометрической частотой 1000Гц)
Параметр: Звуковое давление
Высота 1,5м

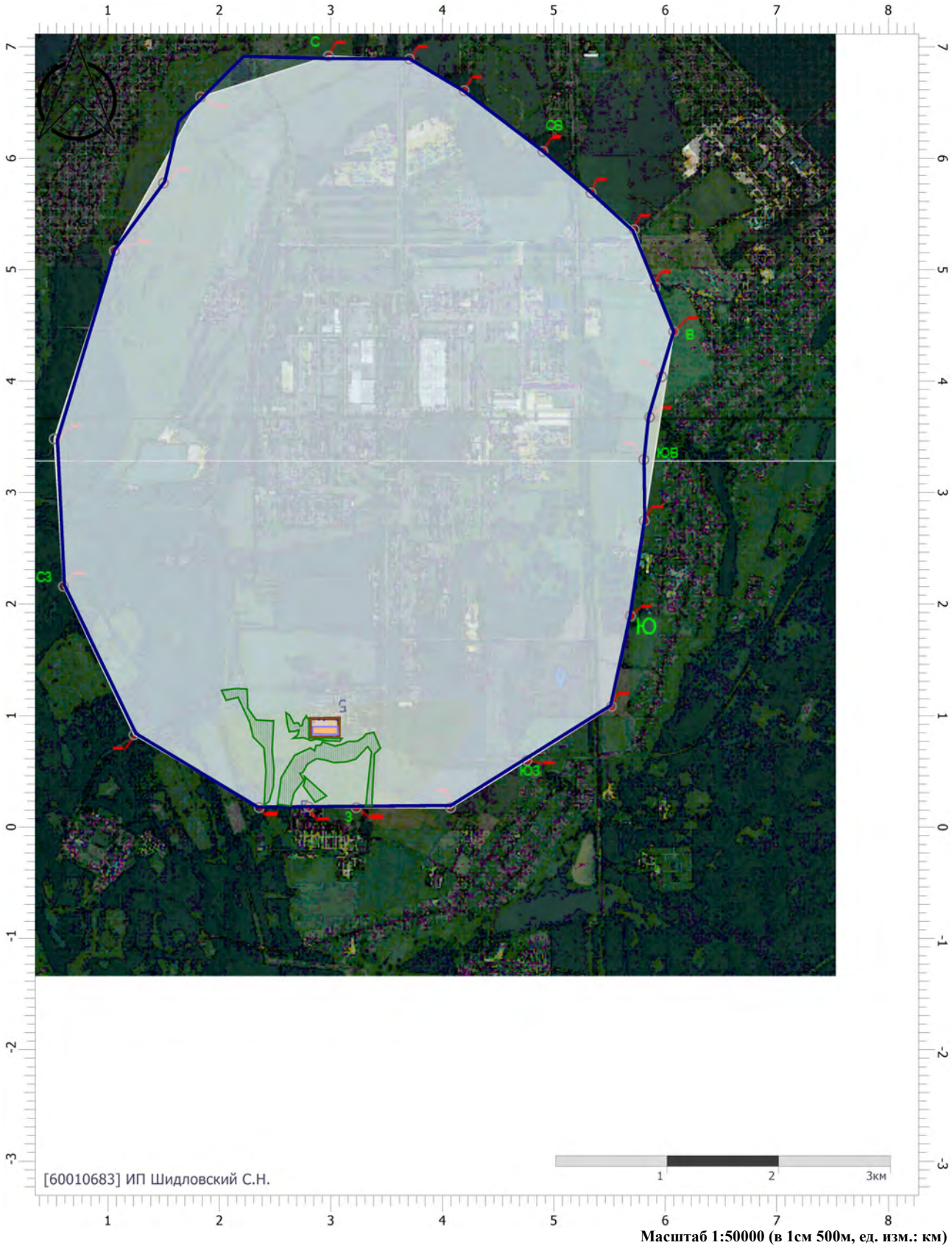
Масштаб 1:50000 (в 1см 500м, ед. изм.: км)

Цветовая схема (дБ)



Отчет

Вариант расчета: ГИС "Эколог". Вариант расчета по умолчанию
Тип расчета: Уровни шума
Код расчета: 2000Гц (УЗД в октавной полосе со среднегеометрической частотой 2000Гц)
Параметр: Звуковое давление
Высота 1,5м

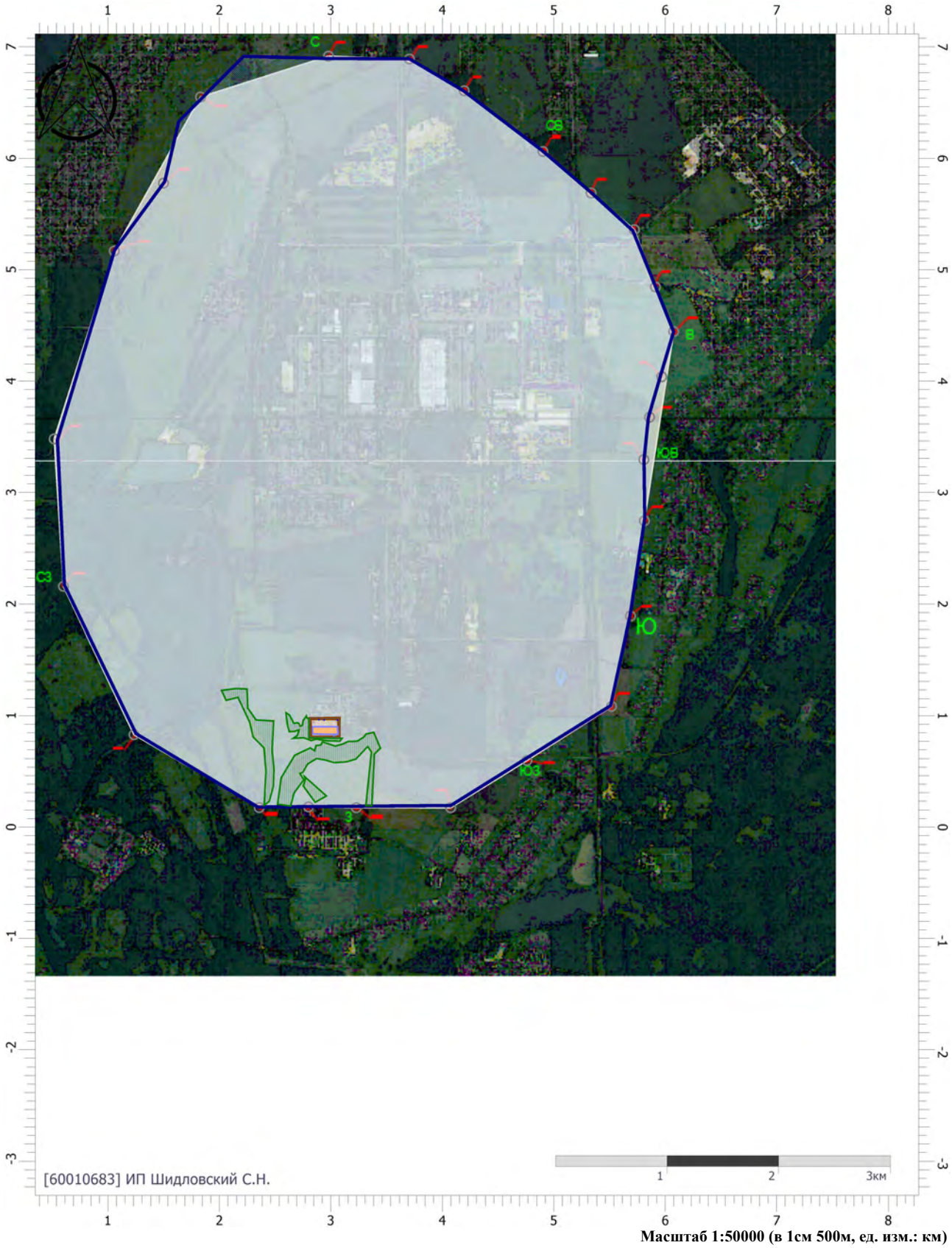


Масштаб 1:50000 (в 1см 500м, ед. изм.: км)

Цветовая схема (дБ)

Отчет

Вариант расчета: ГИС "Эколог". Вариант расчета по умолчанию
Тип расчета: Уровни шума
Код расчета: 4000Гц (УЗД в октавной полосе со среднегеометрической частотой 4000Гц)
Параметр: Звуковое давление
Высота 1,5м



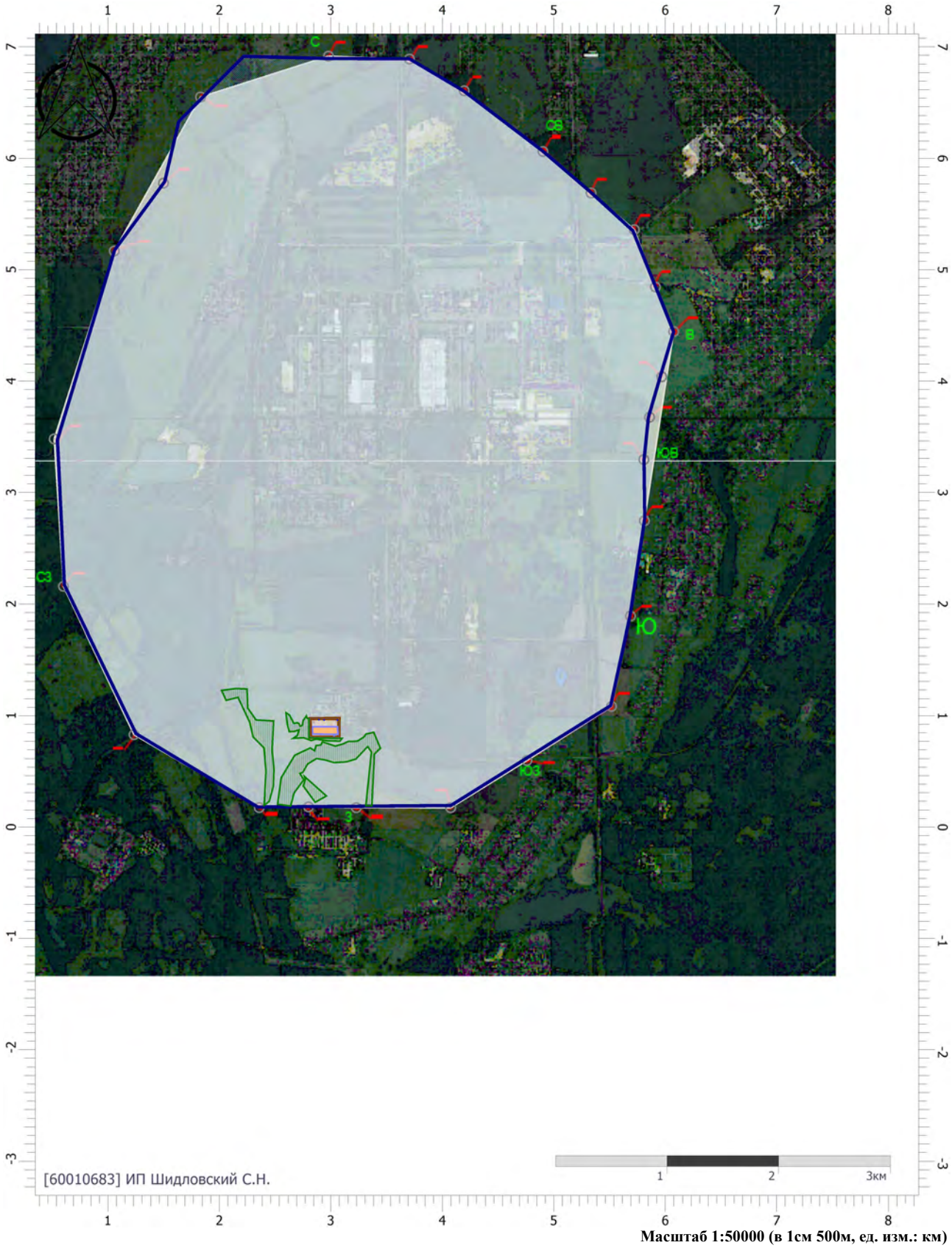
Масштаб 1:50000 (в 1см 500м, ед. изм.: км)

Цветовая схема (дБ)

0

Отчет

Вариант расчета: ГИС "Эколог". Вариант расчета по умолчанию
Тип расчета: Уровни шума
Код расчета: 8000Гц (УЗД в октавной полосе со среднегеометрической частотой 8000Гц)
Параметр: Звуковое давление
Высота 1,5м



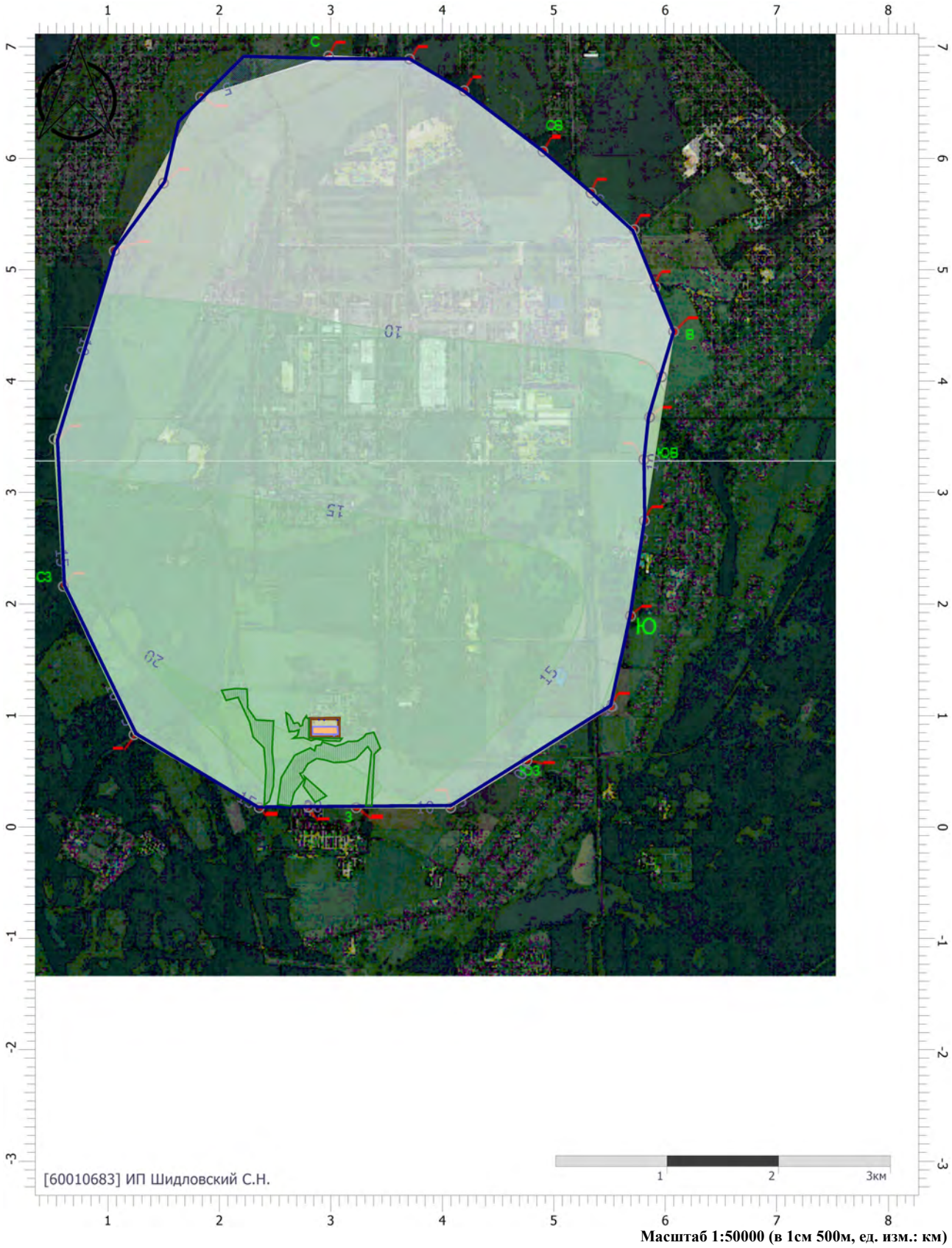
Масштаб 1:50000 (в 1см 500м, ед. изм.: км)

Цветовая схема (дБ)

0

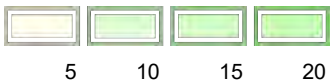
Отчет

Вариант расчета: ГИС "Эколог". Вариант расчета по умолчанию
Тип расчета: Уровни шума
Код расчета: La (Уровень звука)
Параметр: Уровень звука
Высота 1,5м



Масштаб 1:50000 (в 1см 500м, ед. изм.: км)

Цветовая схема (дБА)

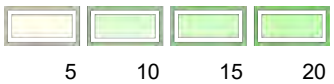


Отчет

Вариант расчета: ГИС "Эколог". Вариант расчета по умолчанию
Тип расчета: Уровни шума
Код расчета: La.max (Максимальный уровень звука)
Параметр: Максимальный уровень звука
Высота 1,5м

Масштаб 1:50000 (в 1см 500м, ед. изм.: км)

Цветовая схема (дБА)



Граница установленной объединенной СЗЗ проходит:

- с севера – на расстоянии 993-1850м от границы территории участка №4СЗЗ «Могилев»: от точки трассировки №20 до точки №1 на протяжении 1532м – по свободной от застройки территории (пустырь, пашня), пересекая территорию КПУП «Могилевзеленстрой», от точки №1 до точки №2 на протяжении 566м – по свободной от застройки территории, от точки №2 до точки №3 на протяжении 926м – по свободной от застройки территории.
- с северо-востока – на расстоянии 872-995м от границы территории участка №4СЗЗ «Могилев»: от точки трассировки №3 до точки №4 на протяжении 1074м – пересекая Гомельское шоссе, по свободной от застройки территории, от точки №4 до точки №5 на протяжении 1012м – по свободной от застройки территории, пересекая местные автодороги в направлении пос.Вейно, ДРСУ №128 и кладбища пос. Вейно.
- с востока – на расстоянии 491-990м от границы территории участка №4СЗЗ «Могилев»: от точки трассировки №5 до точки №6 на протяжении 828м – по свободной от застройки территории (пашня), от точки трассировки №6 до точки №7 на протяжении 380м – по свободной от застройки территории (луг, пашня), пересекая местные проезды, от точки трассировки №7 до точки №8 на протяжении 565м – по свободной от застройки территории (пашня), от точки №8 до точки №9 на протяжении 886м – на границе приусадебных участков жилых домов пос.Новоселки, пересекая территорию ЗАО «Политекс».
- с юго-востока – на расстоянии 491-1090м от границы территории участка №4СЗЗ «Могилев»: от точки трассировки №9 до точки №10 на протяжении 846м – по свободной от застройки территории (пашня), от точки трассировки №10 до точки №11 на протяжении 926м – по свободной от застройки территории (пашня), пересекая трассу М8.
- с юга – на расстоянии 781-1385м от границы территории участка №4СЗЗ «Могилев»: от точки трассировки №11 до точки №12 на протяжении 810м – по свободной от застройки территории (луг, пашня), от точки трассировки №12 до точки №13 на протяжении 1768м – по свободной от застройки территории (пашня), пересекая подъезд к агрокомбинату «Восход».
- с юго-запада – на расстоянии 931-3150м от границы территории участка №4СЗЗ «Могилев»: от точки трассировки №13 до точки №14 на протяжении 1328м – по территории биопрудов МГКУП «Горводоканал», от точки трассировки №14 до точки №15 на протяжении 1500м – по свободной от застройки территории (земли лесного фонда и территория очистных сооружений МГКУП «Горводоканал» - отстойники).
- с запада – на расстоянии 1544-1790м от границы территории участка №4СЗЗ «Могилев»: от точки трассировки №15 до точки №16 на протяжении 1344м – по свободной от застройки территории (земли лесного фонда), от точки трассировки №16 до точки №17 на протяжении 1815м – по свободной от застройки территории (земли лесного фонда, луг).
- с северо-запада – на расстоянии 1254-1818м от границы территории участка №4СЗЗ «Могилев»: от точки трассировки №17 до точки №18 на протяжении 768м – по свободной от застройки территории (луг), от точки трассировки №18 до точки №19 на протяжении 573м – по свободной от застройки территории (луг), от точки трассировки №19 до точки №20 на протяжении 855м – по свободной от застройки территории (луг, пустырь).

Условные обозначения

- граница расчетной СЗЗ
- граница производственной площадки
- расчетная точка

РТ №

Взам.инв. №	Подпись и дата	Инв. № подл.

Изм.	Кол.	Лист	Док.	Подп.	Дата
ГИП		Шидловская			07.25
Разраб		Игнатович			07.25
Проверил		Шидловская			07.25
Н. контр		Шидловский			07.25

072 .25-ОВОС

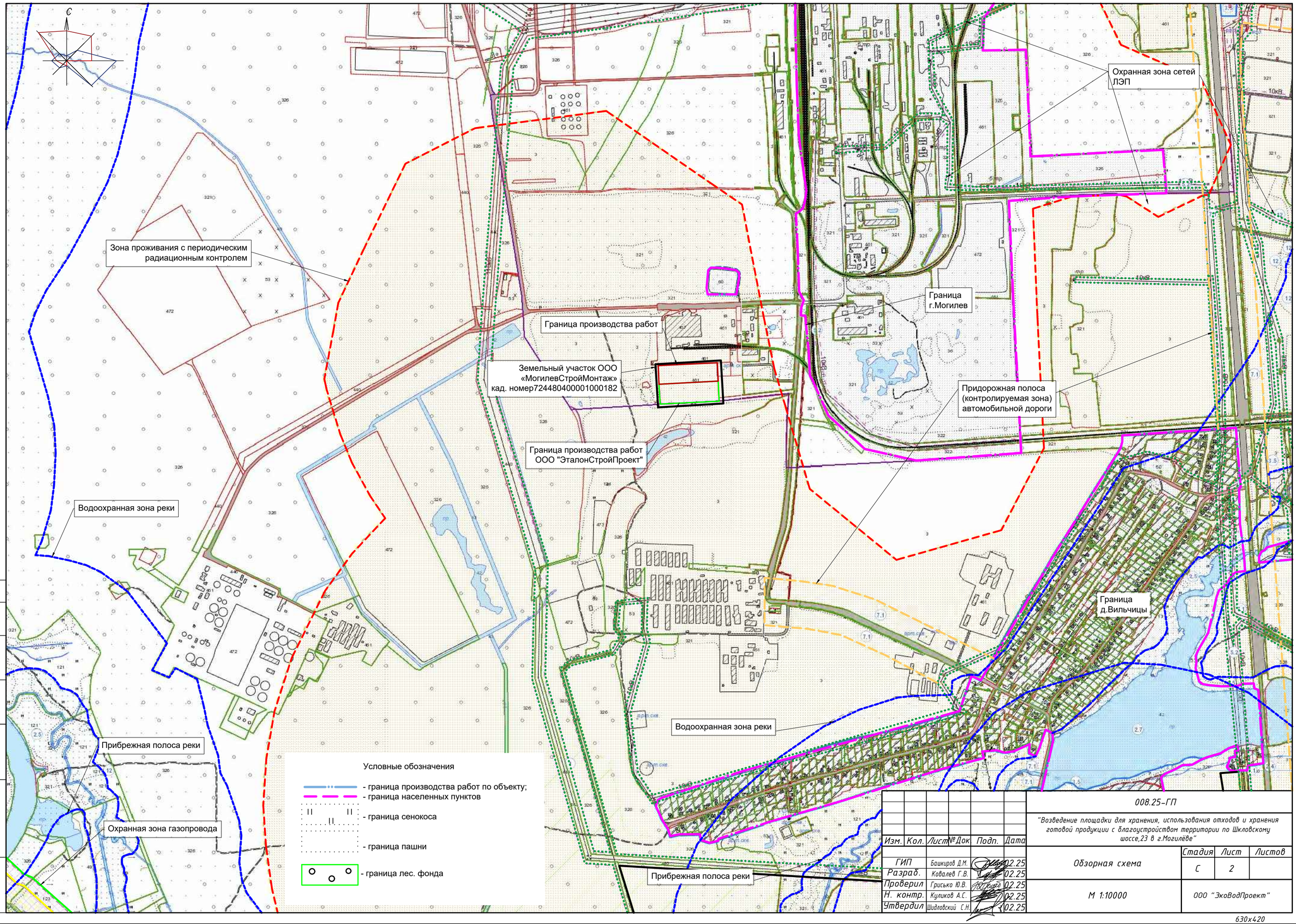
Площадка по переработке и использованию строительных отходов для получения вторичного сырья в районе аг. Восход Вейнянского сельсовета Могилевского района

Стадия	Лист	Листов
С		

Схема установления границ СЗЗ
М: 10000

ООО "Эководпроект"

Формат А1

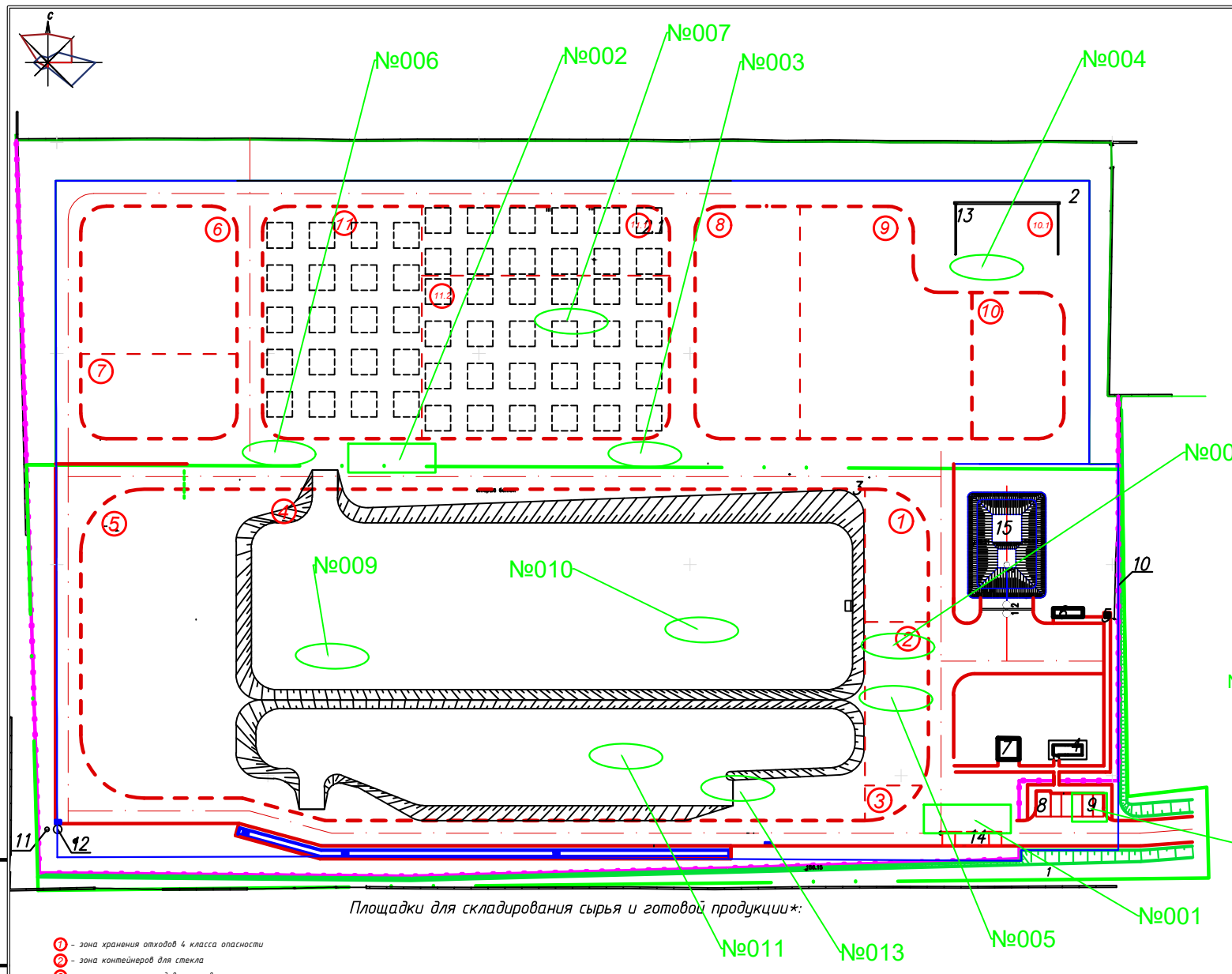


Согласовано:

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

Изм.	Кол.	Лист	№ Док	Подп.	Дата	008.25-ГП		
						"Возведение площадки для хранения, использования отходов и хранения готовой продукции с благоустройством территории по Шкловскому шоссе,23 в г.Могилёве"		
ГИП		Башкиров Д.М.			02.25	Обзорная схема	Стадия: С	Лист: 2	Листов:
Разраб.		Ковалев Г.В.			02.25				
Проверил		Грисько Ю.В.			02.25				
Н. контр.		Куликов А.С.			02.25	М 1:10000	ООО "ЭкоВодПроект"		
Утвердил		Шидловский С.Н.			02.25				

630x420



Площадки для складирования сырья и готовой продукции*:

1 – зона хранения отходов 4 класса опасности
2 – зона контейнеров для стекла
3 – зона хранения отходов нецелевого назначения
4 – зона хранения отходов для производства щебня вторичного категории по ТУ BY 790400431.005-2021 и отходов смеси продуктов минерального происхождения по ТУ BY 790400431.003-2021
5 – зона хранения готовой продукции по ТУ BY 790400431.005-2021 и готовой продукции (сырья для изготовления смеси) по ТУ BY 790400431.003-2021
6 – зона хранения отходов по ТУ BY 790400431.002-2020
7 – зона хранения готовой продукции по ТУ BY 790400431.002-2020
8 – зона хранения древесных отходов 4 класса опасности по ТУ BY 790400431.004-2020
9 – зона хранения древесных отходов по ТУ BY 790400431.004-2020
10 – зона хранения готовой продукции (щепа) по ТУ BY 790400431.004-2020
11 – зона хранения растительного грунта по ТУ BY 790400431.006-2025
12 – зона перегнивания щепы
13 – зона смешивания и складирования буртов готового древесного компоста и его созревания

*Размеры зон являются условными и могут корректироваться в зависимости от производственной необходимости.

Экспликация зданий и сооружений

Поз. в плане	Наименование	Примечание
1	Бытовое помещение	сущ.
2	Бетонная площадка	проект.
2.1	Щебеночное покрытие площадки	проект.
3	Бетонная площадка (рабочая зона)	проект. (ООО "ЭталонСтройПроект" 01.03/22-00-ГП)
4	Блок-контейнер	проект. (ООО "ЭталонСтройПроект" 01.03/22-00-ГП)
5	Биотуалет	проект. (ООО "ЭталонСтройПроект" 01.03/22-00-ГП)
6	Площадка ТКО	проект. (ООО "ЭталонСтройПроект" 01.03/22-00-ГП)
7	Площадка отдыха	проект. (ООО "ЭталонСтройПроект" 01.03/22-00-ГП)
8	Парковка легкового автотранспорта ынвалидов и ФОЛ на 1маш/место	проект. (ООО "ЭталонСтройПроект" 01.03/22-00-ГП)
9	Парковка легкового автотранспорта на 5маш/место	проект. (ООО "ЭталонСтройПроект" 01.03/22-00-ГП)
10	Ограждение территории	проект. (ООО "ЭталонСтройПроект" 01.03/22-00-ГП)
11	Очистные сооружения дождевого стока 60л/с	проект. (ООО "ЭталонСтройПроект" 01.03/22-00-ГП)
12	Контрольная камера	проект. (ООО "ЭталонСтройПроект" 01.03/22-00-ГП)
13	Навес для хранения щепы ёмкость до 500м3	проект.
14	Автомобильные весы	проект.
15	Пожарный водоём	проект.

Условные обозначения

№ - источник шума точечный
№ - источник шума площадный
№ - источник шума объемный
- границы производственной площадки

Изм.	Колич.	Лист	№док.	Подпись	Дата
ГИП		Шидловская			07.25
Разраб		Игнатович			07.25
Проверил		Шидловская			07.25
Н. контр		Шидловский			07.25

072.25-ОВОС

Площадка по переработке и использованию строительных отходов для получения вторичного сырья в районе аг. Восход Вейнянского сельсовета Могилевского района

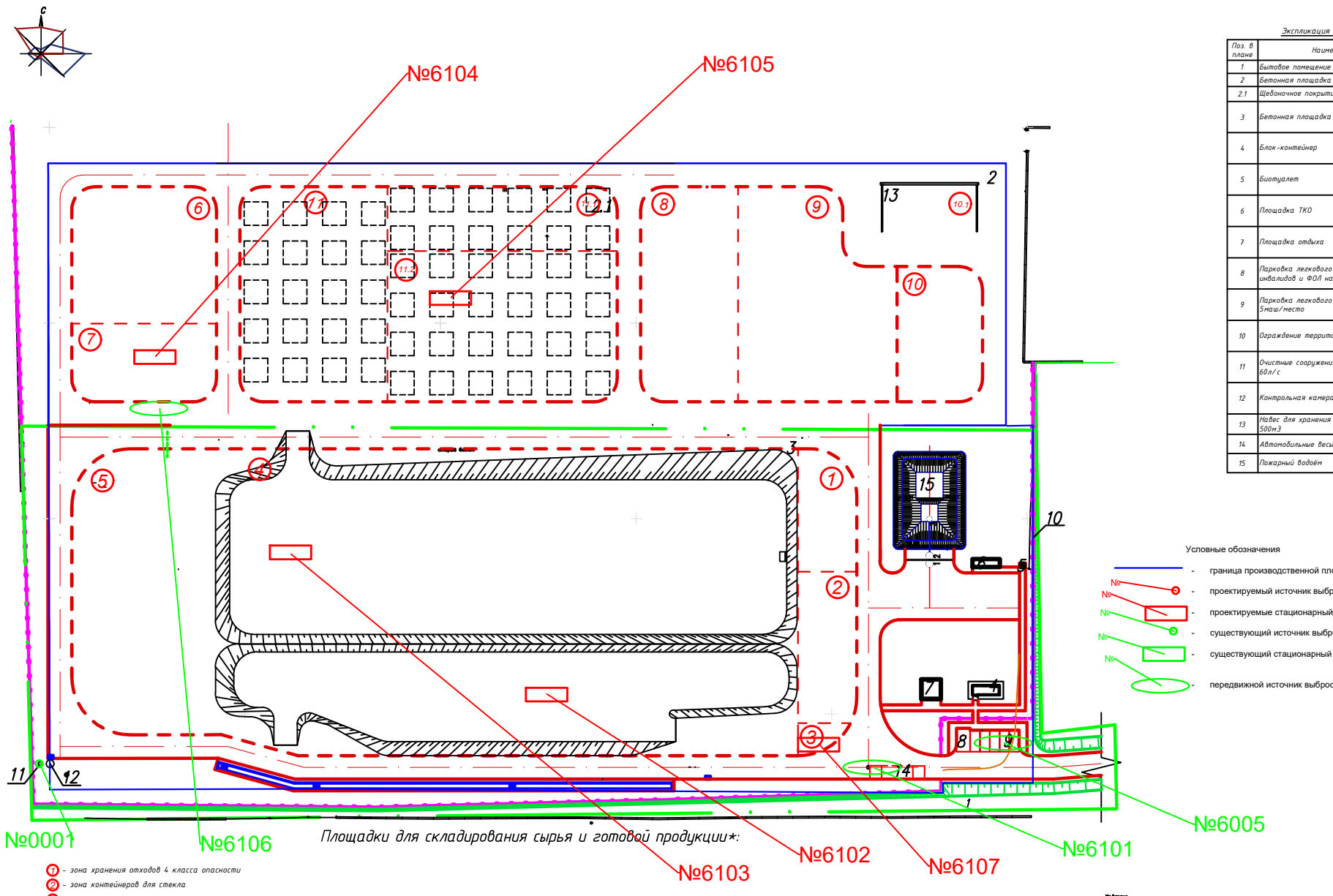
Стадия	Лист	Листов
С		

Карта-схема расположения источников шума М1:1000

ООО "Эководпроект"

Взам.инв. № | Подпись и дата | Инв. № подл.

Формат А3



Экспликация зданий и сооружений

Поз. в плане	Наименование	Примечание
1	Бытовое помещение	сущ.
2	Бетонная площадка	проект.
2.1	Щебеночное покрытие площадки	проект.
3	Бетонная площадка (рабочая зона)	проект. (ООО "ЭталонСтройПроект" 01.03/22-00-ГП)
4	Блок-контейнер	проект. (ООО "ЭталонСтройПроект" 01.03/22-00-ГП)
5	Биотуалет	проект. (ООО "ЭталонСтройПроект" 01.03/22-00-ГП)
6	Площадка ТКО	проект. (ООО "ЭталонСтройПроект" 01.03/22-00-ГП)
7	Площадка отдыха	проект. (ООО "ЭталонСтройПроект" 01.03/22-00-ГП)
8	Парковка легкового автотранспорта инвалидов и ФОЛ на 1маш/место	проект. (ООО "ЭталонСтройПроект" 01.03/22-00-ГП)
9	Парковка легкового автотранспорта на 5маш/место	проект. (ООО "ЭталонСтройПроект" 01.03/22-00-ГП)
10	Ограждение территории	проект. (ООО "ЭталонСтройПроект" 01.03/22-00-ГП)
11	Очистные сооружения дождевого стока 60л/с	проект. (ООО "ЭталонСтройПроект" 01.03/22-00-ГП)
12	Контрольная камера	проект. (ООО "ЭталонСтройПроект" 01.03/22-00-ГП)
13	Навес для хранения щепы ёмкость до 500м3	проект.
14	Автомобильные весы	проект.
15	Пожарный водоём	проект.

Изм.	Колич.	Лист	№док.	Подпись	Дата	072.25-ОВОС			
						Площадка по переработке и использованию строительных отходов для получения вторичного сырья в районе аг. Восход Вейнянского сельсовета Могилевского района			
ГИП		Шидловская			07.25		Стадия	Лист	Листов
Разраб		Игнатович			07.25		С		
Проверил		Шидловская			07.25				
Н. контр		Шидловский			07.25	Карта–схема расположения источников выбросов М1:1000	ООО "Эководпроект"		

Взам.инв. № | Подпись и дата | Инв. № подл.

Формат А3

С

Экспликация зданий и сооружений

Поз. в плане	Наименование	Примечание
1	Бытовое помещение	сущ.
2	Бетонная площадка	проект.
2.1	Щебеночное покрытие площадки	проект.
3	Бетонная площадка (рабочая зона)	проект. (ООО "ЭталонСтройПроект" 01.03/22-00-ГП)
4	Блок-контейнер	проект. (ООО "ЭталонСтройПроект" 01.03/22-00-ГП)
5	Биотуалет	проект. (ООО "ЭталонСтройПроект" 01.03/22-00-ГП)
6	Площадка ТКО	проект. (ООО "ЭталонСтройПроект" 01.03/22-00-ГП)
7	Площадка отдыха	проект. (ООО "ЭталонСтройПроект" 01.03/22-00-ГП)
8	Парковка легкового автотранспорта инвалидов и ФОЛ на 1маш/место	проект. (ООО "ЭталонСтройПроект" 01.03/22-00-ГП)
9	Парковка легкового автотранспорта на 5маш/место	проект. (ООО "ЭталонСтройПроект" 01.03/22-00-ГП)
10	Ограждение территории	проект. (ООО "ЭталонСтройПроект" 01.03/22-00-ГП)
11	Очистные сооружения дождевого стока 60л/с	проект. (ООО "ЭталонСтройПроект" 01.03/22-00-ГП)
12	Контрольная камера	проект. (ООО "ЭталонСтройПроект" 01.03/22-00-ГП)
13	Навес для хранения щепы ёмкость до 500м3	проект.
14	Автомобильные весы	проект.
15	Пожарный водоём	проект.

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

- граница производства работ.
- граница производства работ по проекту ООО "ЭталонСтройПроект" 01.03/22-00-ГП
- забор каменный (выше 1м)
- Ц — ц/б покрытие
- КН — сущ. здания и сооружения производ. назначения
- проектируемый бортовой камень

Согласовано:

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

Изм.	Кол.	Лист	№ Док.	Подп.	Дата	072.25-ГП			
						"Площадка по переработке и использованию строительных отходов для получения вторичного сырья в районе аг. Восход Вейнянского сельсовета Могилевского района"			
ГИП		Нитиевский Р.А.			05.25	Разбивочный план	Стадия: С	Лист: 3	Листов:
Разраб.		Ковалев Г.В.			05.25				
Проверил		Грицко Ю.В.			05.25				
Н. контр.		Куликов А.С.			05.25	М 1:500	ООО "ЭкоВодПроект"		
Утвердил		Шидловский С.Н.			05.25				