



ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ

«АРКТИКТРАНСПРОЕКТ»

Заказчик – Администрация муниципального образования "Северодвинск"

**СТРОИТЕЛЬСТВО ОБЪЕКТА КАПИТАЛЬНОГО  
СТРОИТЕЛЬСТВА - КЛАДБИЩА, РАСПОЛОЖЕННОГО  
НА ТЕРРИТОРИИ ГОРОДСКОГО ОКРУГА  
АРХАНГЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ "СЕВЕРОДВИНСК"**

**ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

**Раздел 8. Перечень мероприятий по охране окружающей среды**

**Часть 1 Текстовая часть и Приложение А**

**072-АТП-ООС**

**Том 8.1**

Изм.	№ док.	Подп.	Дата
1	50-23	<i>Стамф</i>	10.08
2	57-23	<i>Стамф</i>	24.10

Экз. №\_\_

Архангельск  
2022



ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ

**«АРКТИКТРАНСПРОЕКТ»**

Заказчик – Администрация муниципального образования "Северодвинск"

**СТРОИТЕЛЬСТВО ОБЪЕКТА КАПИТАЛЬНОГО  
СТРОИТЕЛЬСТВА - КЛАДБИЩА, РАСПОЛОЖЕННОГО  
НА ТЕРРИТОРИИ ГОРОДСКОГО ОКРУГА  
АРХАНГЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ "СЕВЕРОДВИНСК"**

**ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

**Раздел 8. Перечень мероприятий по охране окружающей среды**

**Часть 1 Текстовая часть и Приложение А**

**072-АТП-ООС**

**Том 8.1**

**Генеральный директор**

**М.Г. Сорокин**

**Главный инженер проекта**

**А.А. Патарушина**

**Архангельск  
2022**

Обозначение	Наименование	Страница
072-АТП-ООС-С	Содержание	2
072-АТП-СД	Состав <b>проектной документации</b>	6
072-АТП-ООС-ПЗ	Текстовая часть	
	Введение	7
	1 Сведения о территории планируемого строительства	9
	1.1 Описание планировочной организации земельного участка	9
	1.2 Физико-географические и техногенные условия	10
	1.2.1 Климатическая характеристика	10
	1.2.2 Рельеф	11
	1.2.3 Геоморфология	11
	1.2.4 Гидрологические условия	11
	1.3 Оценка современного состояния территории строительных работ	12
	1.3.1 Особо охраняемые природные территории	12
	1.3.2 Ключевые орнитологические территории	13
	1.3.3 Скотомогильники и сибиреязвенные захоронения	13
	1.3.4 Территории традиционного природопользования	13
	1.3.5 Приаэродромные территории	14
	1.3.6 Полигоны ТБО, свалки	14
	1.3.7 Зоны санитарной охраны источников водоснабжения	14
	1.3.8 Санитарно-защитные зоны	15
	1.3.9 Объекты культурного наследия	15
1.3.10 Растительные условия	15	
1.3.11 Почвенные условия	16	
1.3.12 Животный мир	17	
1.3.13 Состояние атмосферного воздуха	23	
1.3.14 Эколого-геохимическое обследование почвы	23	
1.3.15 Микробиологическая характеристика почвы	24	
1.3.16 Агроэкологическое состояние почв	24	
1.3.17 Токсикологическое обследование почв	24	
1.3.18 Гидрохимические исследования грунтовых вод	24	

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

2	-	Зам.	57-23	<i>Тамар</i>	24.10.23
1	-	Зам.	50-23	<i>Трофимова</i>	10.08.23
Изм.	Колуч.	Лист	№ док	Подп.	Дата
Разработал		Трофимова		<i>Трофимова</i>	10.22
Проверил		Патарушина		<i>Тамар</i>	10.22

072-АТП-ООС-С

Содержание тома 8

Стадия Лист Листов

П 1 4



Обозначение	Наименование	Страница
	1.3.19 Эколого-геохимическое обследование поверхностных вод	24
	1.3.20 Характеристика загрязнения донных отложений	25
	1.3.21 Радиационно-экологическое исследование	25
	1.3.22 Исследования шума и уровней электромагнитного поля	25
	2 Результаты оценки воздействия на окружающую среду	26
	2.1 Оценка воздействия на атмосферный воздух	26
	2.1.1 Общие сведения об источниках загрязнения атмосферного воздуха на период строительных работ	26
	2.1.2 Оценка уровня загрязнения атмосферы на период строительства	43
	2.1.3 Общие сведения об источниках загрязнения атмосферного воздуха на период эксплуатации объекта	47
	2.1.4 Оценка уровня загрязнения атмосферы на период эксплуатации объекта	52
	2.1.5 Сведения об установлении санитарно-защитной зоны	57
	2.2 Оценка уровня шумового воздействия	58
	2.2.1 Оценка уровня шумового воздействия на период строительства	58
	2.2.2 Оценка уровня шумового воздействия на период эксплуатации	62
	2.2.3 Оценка прочих факторов физического воздействия	64
	2.3 Оценка воздействия на поверхностные и подземные воды и на водные биологические ресурсы	65
	2.3.1 Оценка воздействия на поверхностные и подземные воды в период строительных работ	65
	2.3.1.1 Характеристика предприятия как источника загрязнения водного объекта на период строительства	65
	2.3.1.2 Оценка на водные биологические ресурсы на период строительства	69
	2.3.1.3 Оценка воздействия на подземные воды в период строительства	69
	2.3.2 Оценка воздействия на поверхностные и подземные воды в период эксплуатации объекта	70
	2.3.2.1 Характеристика предприятия как источника загрязнения водного объекта на период эксплуатации	70
	2.3.2.2 Характеристика сточных вод с территории предприятия	71
	2.3.2.3 Характеристика проектируемых очистных сооружений	72
	2.3.2.4 Обоснование допустимых концентраций и расчет нормативов допустимого сброса	74
	2.3.2.5 Оценка воздействия на водные биологические ресурсы на период эксплуатации объекта	78

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №				

2	-	Зам.	57-23	Гамф	24.10.23
1	-	Зам.	50-23	Александрова	10.08.23
Изм.	Кодич	Лист	№ док	Подп.	Дата

072-АТП-ООС-С

Лист

2

Обозначение	Наименование	Страница
	2.3.2.6 Оценка воздействия на подземные воды в период эксплуатации объекта	78
	2.3.3 Обоснование достаточности применения очистных сооружений	78
	2.4 Оценка уровня воздействия на территорию и условия землепользования	83
	2.5 Воздействие на растительный и животный мир	84
	2.6 Оценка воздействия при обращении с отходами производства и потребления	86
	2.6.1. Образование твердых коммунальных отходов в период строительных работ	86
	2.6.2. Образование отходов производства в период строительных работ	86
	2.6.3 Образование отходов в период эксплуатации объекта	90
	2.6.4 Обращение с отходами в период строительных работ и эксплуатации объекта	93
	2.7 Оценка воздействия на окружающую среду при аварийных ситуациях	100
	2.7.1 Возможные аварийные ситуации в период строительных работ	100
	2.7.2 Возможные аварийные ситуации в период эксплуатации	116
	2.8 Оценка воздействия объекта на особо охраняемые природные территории, ключевые орнитологические территории	121
	3 Перечень мероприятий по предотвращению и снижению возможного негативного воздействия намечаемой хозяйственной деятельности на окружающую среду и рациональному использованию природных ресурсов на период строительства линейного объекта	124
	3.1 Мероприятия по охране атмосферного воздуха	124
	3.2 Мероприятия по охране и рациональному использованию земельных ресурсов и почвенного покрова	124
	3.3 Мероприятия по рациональному использованию и охране вод и водных биоресурсов	126
	3.4 Мероприятия по снижению акустического воздействия	130
	3.5 Мероприятия по охране окружающей среды при обращении с отходами	130
	3.6 Мероприятия по охране растительного и животного мира	131
	3.7 Программа производственного экологического контроля (мониторинга) за характером изменения всех компонентов экосистемы при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте и эксплуатации объекта, а также при авариях	132

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	

2	-	Зам.	57-23	Гамов	24.10.23
1	-	Зам.	50-23	Вдовиченко	10.08.23
Изм.	Кодич	Лист	№ док.	Подп.	Дата

072-АТП-ООС-С

Лист

3

Обозначение	Наименование	Страница
	3.7.1 Общие положения по мероприятиям производственного экологического контроля	132
	3.7.2 Предложения по мероприятиям производственного экологического контроля на этапе строительства	135
	3.7.3 Предложения по мероприятиям производственного экологического контроля на этапе эксплуатации объекта	135
	3.7.4 Предложения по мероприятиям экологического мониторинга на этапе строительства	137
	3.7.5 Предложения по мероприятиям экологического мониторинга на этапе эксплуатации объекта	137
	3.7.6 Предложения по мероприятиям экологического мониторинга при аварийных ситуациях	144
	3.8 Мероприятия по минимизации возникновения возможных аварийных ситуаций на объекте капитального строительства и последствий их воздействия на экосистему региона	145
	4 Перечень и расчет затрат на реализацию природоохранных мероприятий и компенсационных выплат	151
	4.1 Расчет платы за выбросы загрязняющих веществ в атмосферу	151
	4.2 Расчет платы за размещение отходов, не относящихся к твердым коммунальным отходам	152
	4.3 Расчет платы за сброс загрязняющих веществ в составе сточных вод в водные объекты	155
	4.4 Затраты на услуги по обращению с ТКО, оказываемые региональным оператором по обращению с отходами	156
	4.5 Затраты на передачу отходов производства, не относящихся к твердым коммунальным, сторонним организациям	156
	4.6 Затраты на передачу сточных вод сторонним организациями	159
	4.7 Затраты на проведение производственного экологического контроля и экологического мониторинга	160
	4.8 Затраты на мероприятия по компенсации вреда, наносимого водным биоресурсам и среде их обитания	163
	4.9 Затраты на проведение мероприятий по компенсационному озеленению	163
	4.10 Затраты на поставку воды	163
	4.11 Выводы о воздействии на окружающую среду в процессе работ	163
	Список использованных источников	165
Приложение А	<b>Приложения</b>	
	Расчеты выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух	168

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №				

2	-	Зам.	57-23	Гамов	24.10.23
1	-	Зам.	50-23	Воронин	10.08.23
Изм.	Кодич	Лист	№ док	Подп.	Дата

072-АТП-ООС-С

Лист

4

№ тома	Обозначение	Наименование	Примечание
1	072-АТП-ПЗ	Раздел 1. Пояснительная записка	
2	072-АТП-ПЗУ	Раздел 2. Схема планировочной организации земельного участка	
3	072-АТП-АР	Раздел 3. Объемно-планировочные и архитектурные решения	
4	072-АТП-КР	Раздел 4. Конструктивные решения	
		Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях и системах инженерно-технического обеспечения	
5.1	072-АТП-ИОС1-ЭС	Подраздел 1. Система электроснабжения	
		Подраздел 2. Система водоснабжения	
5.2.1	072-АТП-ИОС2.1-НВ	Часть 2.1. Наружное водоснабжение. Пожарные резервуары	
5.2.2	072-АТП-ИОС2.2-ВК	Часть 2.2. Административно-бытовое здание Внутренний водопровод и канализация	
5.3	072-АТП-ИОС3-НК	Подраздел 3. Система водоотведения	
5.4	072-АТП-ИОС4-ОВ	Подраздел 4. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети	
5.5	072-АТП-ИОС5-СВН	Подраздел 5. Система видеонаблюдения	
5.6	072-АТП-ИОС6-СС	Подраздел 6. Сети связи	
6	072-АТП-ТР	Раздел 6. Технологические решения	
7	072-АТП-ПОС	Раздел 7. Проект организации строительства	
8.1	072-АТП-ООС	Раздел 8. Перечень мероприятий по охране окружающей среды. Часть 1	
8.2	072-АТП-ООС	Раздел 8. Перечень мероприятий по охране окружающей среды. Часть 2	
8.3	072-АТП-ООС	Раздел 8. Перечень мероприятий по охране окружающей среды. Часть 3	
8.4	072-АТП-ООС	Раздел 8. Перечень мероприятий по охране окружающей среды. Часть 4	
8.5	072-АТП-ООС	Раздел 8. Перечень мероприятий по охране окружающей среды. Часть 5	
9	072-АТП-ПБ	Раздел 9. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности	
10	072-АТП-ТБЭ	Раздел 10. Требования к обеспечению безопасной эксплуатации объектов капитального строительства	
11	072-АТП-ОДИ	Раздел 11. Мероприятия по обеспечению доступа инвалидов к объекту капитального строительства	
12	072-АТП-СМ	Раздел 12. Смета на строительство	

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

072-АТП-СП

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
	Разработал	Просвирнина		<i>Просвирнина</i>	06.22
	Проверил	Патарушина		<i>Патарушина</i>	06.22

Состав проектной документации

Стадия	Лист	Листов
П		1
ООО«Арктиктранспроект»		

## РАЗДЕЛ 8. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

### ВВЕДЕНИЕ

Настоящий раздел разработан по объекту «Строительство объекта капитального строительства – кладбища, расположенного на территории городского округа Архангельской области «Северодвинск» в соответствии со следующими действующими нормативными документами:

- Федеральный закон от 29.12.2004 г. № 190-ФЗ «Градостроительный кодекс Российской Федерации»;
- Федеральный Закон от 23.11.1995 №174-ФЗ «Об экологической экспертизе»;
- Федеральный закон от 10.01.2002 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды»;
- Федеральный закон от 30.03.1999 № 52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения»;
- Федеральный закон от 09.01.96 № 3-ФЗ «О радиационной безопасности населения»;
- Федеральный закон от 14.03.1995 № 33-ФЗ «Об особо охраняемых природных территориях»;
- Федеральный закон от 24.04.1995 № 52-ФЗ «О животном мире»;
- Федеральный закон от 04.12.2006 № 200-ФЗ «Лесной кодекс Российской Федерации»;
- Федеральный закон от 03.06.2006 № 74-ФЗ «Водный кодекс Российской Федерации»;
- Федеральный закон от 25.06.2002 № 73-ФЗ «Об объектах культурного наследия народов Российской Федерации»;
- Федеральный закон от 04.05.2011 № 99-ФЗ «О лицензировании отдельных видов деятельности»;
- Федеральный закон от 29.06.1998 г. № 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления»;
- Федеральный закон от 04.05.1999 г. № 96-ФЗ «Об охране атмосферного воздуха»;
- Федеральный закон от 25.10.2001 № 136-ФЗ «Земельный кодекс Российской Федерации»;
- Постановление Правительства Российской Федерации от 16.02.2008 г. № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию»;
- Постановление Правительства РФ от 03.03.2018 № 222 «Об утверждении Правил установления санитарно-защитных зон и использования земельных участков, расположенных в границах санитарно-защитных зон»;
- Постановление Правительства РФ от 31.12.2020 №2398 «Об утверждении критериев отнесения объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду, к объектам I, II, III и IV категорий»;
- Распоряжение Правительства Российской Федерации от 20.10.2023 №2909-р «Об утверждении перечня загрязняющих веществ, в отношении которых применяются меры государственного регулирования в области охраны окружающей среды»;
- Приказ Министерства природных ресурсов Российской Федерации от 04.12.2014 № 536 «Критерии отнесения отходов к I - V классам опасности по степени негативного воздействия на окружающую среду»;
- Приказ Министерства природных ресурсов Российской Федерации от 06.06.2017 № 273 «Об утверждении методов расчетов рассеивания выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферном воздухе»;
- Приказ Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации от 28.11.2019 №811 «Об утверждении требований к мероприятиям по уменьшению выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух в периоды неблагоприятных метеорологических условий»;

Согласовано			

Изм. №	Взам.	
	Подп. и дата	

1	-	Зам	50-23	<i>Грофимова</i>	10.08.23
2	-	Зам	57-23	<i>Патарушина</i>	24.10.23
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

072-АТП-ООС-ПЗ

Пояснительная записка

Стадия	Лист	Листов
П	1	161
ООО «Арктиктранспроект»		



- Приказ Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации от 31.01.2022 № 51 «Об утверждении типовой формы решения о предоставлении водного объекта в пользование, принимаемого Федеральным агентством водных ресурсов, его территориальным органом, органом исполнительной власти субъекта Российской Федерации или органом местного самоуправления»;

- Приказ Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации от 08.12.2020 №1028 «Об утверждении Порядка учета в области обращения с отходами»;

- Приказ Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации от 01.12.2020 №999 «Об утверждении требований к материалам оценки воздействия на окружающую среду»;

- Приказ Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации от 09.11.2020 №903 «Об утверждении Порядка ведения собственниками водных объектов и водопользователями учета объема забора (изъятия) водных ресурсов из водных объектов и объема сброса сточных, в том числе дренажных, вод, их качества»;

- Приказ Минприроды России от 11.08.2020 №581 «Об утверждении методики разработки (расчета) и установления нормативов допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух»;

- Приказ Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации от 18.02.2022 №109 «Об утверждении требований к содержанию программы производственного экологического контроля, порядка и сроков представления отчета об организации и о результатах осуществления производственного экологического контроля»;

- Приказ Федерального агентства по рыболовству от 06.05.2020 № 238 «Об утверждении Методики определения последствий негативного воздействия при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте объектов капитального строительства, внедрении новых технологических процессов и осуществления иной деятельности на состояние водных биологических ресурсов и среды их обитания и разработки мероприятий по устранению последствий негативного воздействия на состояние водных биологических ресурсов и среды их обитания, направленных на восстановление их нарушенного состояния»;

- Приказ Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ от 16.07.2021 №475/пр «Об утверждении свода правил «Инженерно-экологические изыскания для строительства. Общие правила производства работ. СП 502.1325800.2021»;

- Приказ Росприроднадзора от 22.05.2017 № 242 «Об утверждении федерального классификационного каталога отходов»;

- Постановление Министерства природных ресурсов и лесопромышленного комплекса Архангельской области от 24.03.2022 № 5п «Об утверждении нормативов накопления твердых коммунальных отходов на территории Архангельской области»;

- СанПиН 2.1.3684-21 «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водо-снабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий»;

- СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»;

- ГОСТ Р 70282-2022 Охрана окружающей среды. Поверхностные и подземные воды. Общие требования к отбору проб льда и атмосферных осадков

- ГОСТ 17.4.2.02-83. Охраны природы. Почвы. Номенклатура показателей пригодности нарушенного плодородного слоя почв для землевания;

- ГОСТ 17.4.3.02-85. Охрана природы. Почвы. Требования к охране плодородного слоя почвы при производстве земляных работ;

- ГОСТ 17.5.3.06-85. Охрана природы. Земли. Требования к определению норм снятия плодородного слоя почвы при производстве земляных работ;

Взам.	
Полн. и дата	
Инв. №	

2	-	Зам	57-23	<i>Самол</i>	24.10.23
1	-	Зам	50-23	<i>Игорь</i>	10.08.23
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

072-АТП-ООС-ПЗ

Лист

2

- ГОСТ 17.5.1.03-86. Охрана природы. Земли. Классификация вскрышных и вмещающих пород для биологической рекультивации земель;
- ГОСТ 17.4.3.01-2017. Охрана природы. Почвы. Общие требования к отбору проб;
- ГОСТ 17.4.4.02-2017. Охрана природы. Почвы. Методы отбора и подготовки проб для химического, бактериологического, гельминтологического анализа;
- МУ 2.1.5.800-99. Методические указания. Водоотведение населенных мест, санитарная охрана водоемов. Организация госсанэпиднадзора за обеззараживанием сточных вод;
- МУ 2.1.7.730-99. Гигиеническая оценка качества почвы населенных мест;
- Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух», ОАО «НИИ Атмосфера», СПб, 2012;

Место реализации хозяйственной деятельности: Архангельская область, г. Северодвинск, в районе Архангельского шоссе.

Согласно Постановлению Правительства РФ от 31.12.2020 г. №2398 «Об утверждении критериев отнесения объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду, к объектам I, II, III и IV категории»:

- строительство объекта относится к объектам III категории (как хозяйственная и (или) иная деятельность по строительству объектов капитального строительства продолжительностью более 6 месяцев);
- в процессе эксплуатации кладбище будет относиться к объекту III категории (как хозяйственная и (или) иная деятельность, не указанная в разделах I, II и IV Постановления Правительства и не соответствующая уровням воздействия на окружающую среду, определенным в разделе IV Постановления Правительства).

## 1 Сведения о территории планируемого строительства

### 1.1 Описание планировочной организации земельного участка

Согласно Положения о территориальном планировании Генерального плана городского округа Архангельской области «Северодвинск» планируется строительство объекта ритуального назначения – кладбища, назначение объекта – организация ритуальных услуг и содержание мест захоронения, местоположение МО «Северодвинск», зона кладбищ, требуется установление санитарно-защитной зоны.

Место реализации хозяйственной деятельности: Архангельская область, г. Северодвинск, в районе Архангельского шоссе.

Территория кладбища расположена на земельном участке 29:28:108307:912, площадь земельного участка – 39,7239 га.

Территория разворотной площадки и автостоянки расположена на земельном участке 29:28:108307:913, площадь земельного участка – 2,3140 га.

Количество мест захоронения 34045.

Объект капитального строительства полностью будет располагаться в арктической зоне Российской Федерации.

Территория проектируемого кладбища подразделена на функциональные зоны:

- входную;
- административно-хозяйственную;
- захоронений;
- зону моральной защиты (зеленой) зоны.

Во входной зоне предусмотрен съезд с существующей дороги, разворотная площадка для автобусов, автостоянка, отдельный хозяйственный въезд через разворотную площадку, отдельный вход для посетителей, отдельный выход для посетителей через со стороны автостоянки.

Административно-хозяйственная зона расположена смежно с входной зоной. В административно-хозяйственной зоне располагается административно-бытовое здание с общественным туалетом, склад материалов и инвентаря, резервуары для наружного пожаротушения, емкость для сбора хозяйственно-бытовых стоков.

Взам.	
Полп. и дата	
Инв. №	

2	-	Зам	57-23	<i>Тамар</i>	24.10.23
1	-	Зам	50-23	<i>Ирина</i>	10.08.23
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

072-АТП-ООС-ПЗ

Лист

3

Зона захоронений является основной функциональной частью кладбища и делится на кварталы и участки. На территории предусмотрены информационные указатели кварталов. Дополнительно на территории предусмотрен участок с установкой стен-колумбариев для захоронения после кремации.

Зона моральной (зеленой) защиты предусмотрена по периметру кладбища, а также по периметру административно-хозяйственной зоны.

Для инвалидов и маломобильных групп населения на пешеходных путях кладбища, на участках кварталов предусмотрены места отдыха, в том числе скамьи, чаши для полива зеленых насаждений. Участки захоронений оборудованы контейнерами для мусора.

По периметру кладбища ограждено забором высотой 2 м, выполнена обваловка.

На территории кладбища предусмотрена дорожная сеть, наружное освещение, дренажная система, система видеонаблюдения, локальные очистные сооружения.

Строительство кладбища разделено на 8 этапов.

## 1.2 Физико-географические и техногенные условия

### 1.2.1 Климатическая характеристика

Место размещения проектируемого объекта: Архангельская область, г. Северодвинск, ул. Крымская.

При составлении климатической характеристики использованы Карты СП 131.13330.2020 «СНиП 23-01-99\* Строительная климатология», метеостанция «Архангельск».

Строительно-климатическая зона согласно СП 131.13330.2020 приложение А - II А.

Дорожно-климатическая зона согласно СП 34.13330.2021 приложение Б – III.

Код снегового района согласно СП 20.13330.2016, Карта 1 - IV.

Код ветрового района согласно СП 20.13330.2016, Карта 2 – II.

Код района по толщине стенки гололеда согласно СП 20.13330.2016, Карта 3 – II.

Сейсмичность района работ согласно СП 14.13330.2018, приложение А – 6 баллов по шкале MSK-64 для участка работ категории ОСР-2015-В (5%).

Сейсмичность района работ согласно СП 14.13330.2018, приложение А – 7 баллов по шкале MSK-64 для участка работ категории ОСР-2015-С (1%).

Категория сложности инженерно-геологических условий согласно СП 47.13330.2016 – приложение Г - II (средняя).

Согласно СП 131.13330.2020 ближайший пункт «Архангельск».

Годовая амплитуда составляет 29,5°C. Самым теплым месяцем года является июль (средняя месячная температура +16,2°C), самым холодным месяцем - январь (-13,3°C). Среднегодовая температура воздуха равна 1,3°C. Среднегодовое количество осадков равно 570 мм.

Ниже приведены основные климатические параметры изыскиваемого участка.

Таблица 1.2.1.1 – Средняя месячная и годовая температура воздуха, °С

Метеостанция	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Архангельск	-13,3	-11,7	-5,7	0,3	6,9	12,8	16,2	13,4	8,2	1,9	-4,5	-9,4	1,3

Таблица 1.2.1.2 – Климатические параметры холодного периода года

Температура воздуха наиболее холодных суток °С, обеспеченностью	0,98	-40	
	0,92	-38	
Температура воздуха наиболее холодной пятидневки °С, обеспеченностью	0,98	-37	
	0,92	-34	
Температура воздуха °С, обеспеченностью 0,94			-20
Абсолютная минимальная температура воздуха, °С			-45
Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее холодного месяца,			8,3
Продолжительность сут. и средняя температура воздуха °С, в период со средней суточной температурой воздуха	продолжительность	175	
	средняя температура	-8,1	
	продолжительность	248	

Взам. Полн. и дата. Инв. №

2	-	Зам	57-23	<i>Самол</i>	24.10.23
1	-	Зам	50-23	<i>Игорь</i>	10.08.23
Изм.	Кодуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

072-АТП-ООС-ПЗ

Лист

4

Продолжительность сут. и средняя температура воздуха °С, в период со средней суточной температурой воздуха	средняя температура	-4,5
Продолжительность сут. и средняя температура воздуха °С, в период со средней суточной температурой воздуха	продолжительность	270
	средняя температура	-3,4
Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее холодного месяца, %		85
Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 ч. наиболее холодного месяца, %		84
Количество осадков за ноябрь-март, мм		188
Преобладающее направление ветра за декабрь-февраль		ЮВ
Максимальная из средних скоростей ветра по румбам за январь, м/с		3,6
Средняя скорость ветра, м/с, за период со средней суточной температурой воздуха		3,1

Таблица 1.2.1.3 – Климатические параметры теплого периода года

Барометрическое давление	1011	гПа
Температура воздуха обеспеченностью 0,95	20	°С
Температура воздуха обеспеченностью 0,98	24	°С
Средняя максимальная температура воздуха наиболее теплого месяца	22,1	°С
Абсолютная максимальная температура воздуха	34	°С
Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее теплого месяца	10,8	°С
Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее теплого месяца	73	%
Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 ч наиболее теплого месяца	60	%
Количество осадков за апрель - октябрь	382	мм
Суточный максимум осадков	63	мм
Преобладающее направление ветра за июнь - август	С	
Минимальная из средних скоростей ветра по румбам за июль	2,9	м/с

Нормативная глубина промерзания грунтов в исследуемом районе составляет:

- для суглинков и глин.....- 154 см;
- для супесей и песков мелких и пылеватых.....- 187 см;
- для песков средней крупности и крупных.....- 201 см;
- для крупнообломочных грунтов .....- 228 см.

Климатические данные ФГБУ «Северное УГМС» представлены в таблицах 1.2.1.4,

1.2.1.5.

Таблица 1.2.1.4 – Климатические данные по МГ-2 Северодвинск

Показатель	Значение
Средняя максимальная температура воздуха наиболее жаркого месяца (июль)	20,5 °С
Средняя месячная температура воздуха наиболее холодного месяца (январь)	-11,3 °С
Скорость ветра, повторяемость превышения которой составляет 5 %	7,0 м/с

Таблица 1.2.1.5 – Повторяемость направлений ветра и штилей (год)

С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	Штиль
12	7	12	14	18	16	10	11	4

### 1.2.2 Рельеф

Рельеф участка работ равнинный. Местность заболочена. Опасных техногенных и природных процессов (оползневые явления, проседание грунта и т.п.) на период изыскания не выявлено. На участке изысканий заметно техногенное воздействие.

### 1.2.3 Геоморфология

Взам.

Полн. и дата

Инв. №

2	-	Зам	57-23	<i>Самол</i>	24.10.23
1	-	Зам	50-23	<i>Морозов</i>	10.08.23
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

072-АТП-ООС-ПЗ

Лист

5

В геоморфологическом отношении рельеф территории – морской и аллювиально-морской аккумулятивный.

#### 1.2.4 Гидрологические условия

Согласно письму Двинско-Печорского БВУ №А-22/424 от 28.03.2022 г. государственный водный реестр не содержит сведения о ширине водоохранной зоны и прибрежной защитной полосы водных объектов – реки Кислая (с.ш. 64°34'40.9"; в.д. 39°56'10.2"), ручья без названия (с.ш. 64°34'29.9"; в.д. 39°58'05.6").

Согласно имеющимся данным в отделе водных ресурсов по Архангельской области и Ненецкому автономному округу длина водотока реки Кислая составляет 4 км, соответственно ширина водоохранной зоны согласно ст.65 Водного Кодекса РФ принимается равной 50 м. Информация об уклоне берега реки Кислая и ручья без названия, а также о протяженности ручья без названия в отделе отсутствует.

Ширина прибрежной защитной полосы реки Кислая согласно п.5 ст.65 Водного Кодекса РФ принимается равной 50 м.

Протяженность ручья без названия, согласно картографическим материалам, составляет менее 10 км. Ширина водоохранной зоны и прибрежной защитной полосы ручья безымянного согласно ст.65 Водного Кодекса РФ принята равной 50 м.

Согласно письму от 12.09.2023 №05-59/4673 от Североморское ТУ Росрыболовства:

- площадь земельных участков (в границах проектирования), расположенных в пределах водоохранной зоны водных объектов, составляет 118,09 м<sup>2</sup> (глубина воздействия до 5м) на период строительства;

- площадь земельных участков (в границах проектирования), расположенных в пределах водоохранной зоны водных объектов, составляет 18,35 м<sup>2</sup> (водонепроницаемое покрытие) на период эксплуатации.

Согласно письму Федерального агентства по рыболовству (Росрыболовство) от 25.03.2022 №У05-1089 р. Кислая имеет первую категорию рыбохозяйственного значения, ручей без названия имеет вторую категорию рыбохозяйственного значения.

Согласно письму Североморского территориального управления Федерального агентства по рыболовству от 13.04.2022 №09-22/1682 в районе планируемых инженерных изысканий (р. Кислая, ручей без названия) рыбохозяйственные заповедные зоны, рыбопромысловые и рыболовные участки отсутствуют.

Согласно письму Управления градостроительства и земельных отношений Администрации Северодвинска от 10.11.2023 № 0110108/9868 в районе участка работ строительства объекта отсутствуют зоны подтопления и затопления (Приложение Р.2).

Согласно письму Двинско-Печорского БВУ №925 от 15.08.2023 информация о зонах затопления и подтопления реки Кислой и ручья без названия (впадает в реку Малкурья) отсутствует в государственном водном реестре (Приложение Р.13).

### 1.3 Оценка современного состояния территории строительных работ

#### 1.3.1 Особо охраняемые природные территории

В соответствии с письмом Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации в адрес ФАУ «Главгосэкспертиза» Минстроя России № 15-47/10213 от 30.04.2020 г. «О предоставлении информации для инженерно-экологических изысканий», участок проектируемой дороги не находится в границах действующих и планируемых ООПТ федерального значения, их охранных зон, а также территорий, зарезервированных под создание новых ООПТ федерального значения (Приложение Р.7).

По данным ГБУ Архангельской области «Центр природопользования и охраны окружающей среды» (письмо №428 от 21.03.2022) объект капитального строительства не входит в границы существующих особо охраняемых природных территорий регионального и местного значения Архангельской области, а также проектируемых особо охраняемых территорий регионального значения (Приложение Р.3).

Взам.
Полн. и дата
Инв. №

2	-	Зам	57-23	<i>Самол</i>	24.10.23
1	-	Зам	50-23	<i>Игорь</i>	10.08.23
Изм.	Кодуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

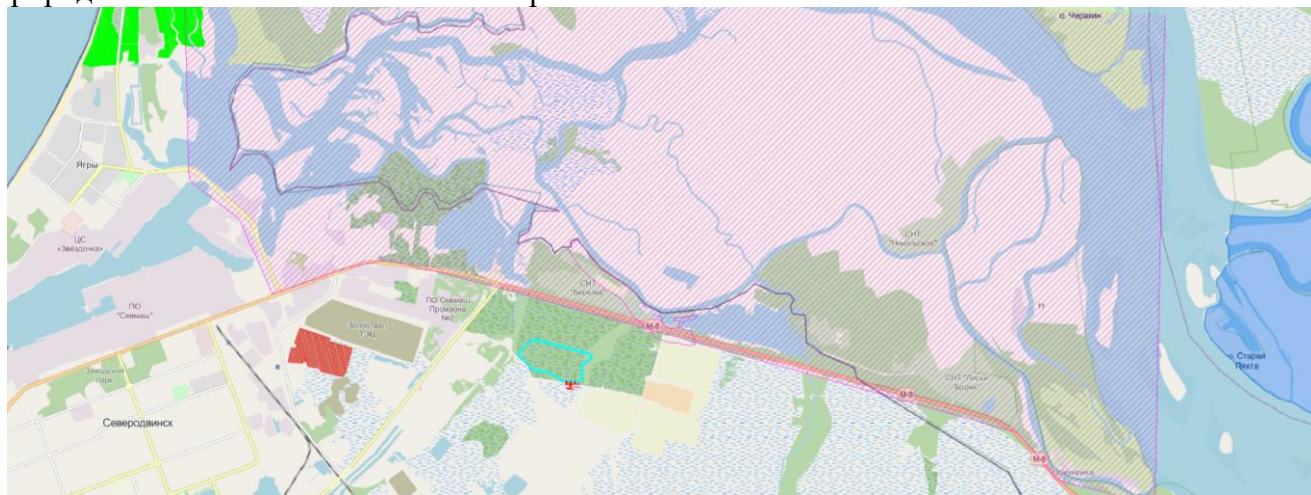
072-АТП-ООС-ПЗ

Лист

6

Согласно письму Управления градостроительства и земельных отношений Администрации Северодвинска от 06.04.2022 №04-01-08/2326 ближайшей к участку изысканий особо охраняемой природной территорией местного значения является природный рекреационный комплекс «Сосновый бор острова Ягры», расположенный в 6,9 км от него (Приложение Р.2).

Участок изысканий располагается в относительной близости (8,9 км) от Беломорского природного биологического заказника регионального значения.



- проектируемый объект

- существующее Северодвинское городское кладбище

- Беломорский природный биологический заказник регионального значения

- природный рекреационный комплекс «Сосновый бор острова Ягры»

- КОТР АР-004 Дельта р. Северная Двина

Рисунок 1.3.1 – Схема участка с ООПТ

Ближайшей к территории объекта изысканий особо охраняемой природной территорией федерального значения является Дендрологический сад им. И.М. Стратоновича Северного (Арктического) федерального университета им. М.В. Ломоносова, расстояние до которого по прямой составляет 28 км.

### 1.3.2 Ключевые орнитологические территории

Участок строительства автодороги находится в относительной близости от Беломорского природного биологического заказника регионального значения, являющегося ключевой орнитологической территорией (КОТР). Заказник имеет Международный статус ООПТ – Ключевая орнитологическая территория России Архангельской области – под номером АР-004 Дельта р. Северная Двина.

### 1.3.3 Скотомогильники и сибирязвенные захоронения

По данным Инспекции по ветеринарному надзору Архангельской области (письмо №405-02-24/567 от 24.03.2022), Управления градостроительства и земельных отношений Администрации Северодвинска (письма №011-01-08/8450 от 25.09.2023, №04-01-08/2326 от 06.04.2022) в районе объекта строительства и в радиусе 1000 метров от него в каждую сторону отсутствуют скотомогильники, сибирязвенные захоронения, биотермические ямы и другие места захоронения трупов животных, а также их санитарно-защитные зоны (Приложение Р.4, Р.2).

### 1.3.4 Территории традиционного природопользования

По данным Управления градостроительства и земельных отношений Администрации Северодвинска (письмо №011-01-08/8450 от 25.09.2023, №04-01-08/2326 от 06.04.2022) на рассматриваемом участке работ отсутствуют территории традиционного природопользования и родовые угодья коренных малочисленных народов РФ (Приложение Р.2).

Взам.	
Полп. и дата	
Инв. №	

2	-	Зам	57-23	<i>Тамар</i>	24.10.23
1	-	Зам	50-23	<i>Ирина</i>	10.08.23
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

072-АТП-ООС-ПЗ

Лист

7

### 1.3.5 Приаэродромные территории

По данным Управления градостроительства и земельных отношений Администрации Северодвинска (письма №011-01-08/8450 от 25.09.2023, №04-01-08/2326 от 06.04.2022) в соответствии с генеральным планом городского округа Архангельской области «Северодвинск» и правилами землепользования и застройки городского округа Архангельской области «Северодвинск» в районе испрашиваемого объекта отсутствуют аэродромы и приаэродромные территории (Приложение Р.2).

### 1.3.6 Полигоны ТБО, свалки

По сведениям Управления градостроительства и земельных отношений Администрации Северодвинска (письма от №011-01-08/8450 от 25.09.2023, №04-01-08/2326 от 06.04.2022) в соответствии с генеральным планом городского округа Архангельской области «Северодвинск» в районе участка работ отсутствуют санкционированные и несанкционированные свалки и полигоны ТБО (в пределах земельного отвода и в прилегающей зоне по 1000 м в каждую сторону от объекта). На территории городского округа Архангельской области «Северодвинск» находится полигон ТБО, расположенный в районе Грузового проезда, д.8, размер санитарно-защитной зоны которого составляет 500 м. Расстояние от данного полигона до испрашиваемого объекта составляет не менее 2000 м (Приложение Р.2).

Согласно сведениям Министерства природных ресурсов и лесопромышленного комплекса Архангельской области (письмо №204-15/4293 от 22.04.2022 г.) объектом размещения отходов, включенным в государственный реестр объектов размещения отходов, является полигон в г.Северодвинск, номер в ГРОРО 29-00025-3-00164-27022015, расположен на земельном участке с кадастровым номером 29:28:109300:17 (Приложение Р.6).

Согласно данным Северодвинского территориального отдела Управления Роспотребнадзора по Архангельской области (письмо № 29-07/07-1312-2023 от 26.09.2023) в кадастровом квартале 29:28:109300 расположен полигон ТБО г.Северодвинска (кадастровый номер 29:28:109300:130, г.Северодвинск, пр.Грузовой, д.9). Размеры санитарно-защитной зоны указанного объекта определены в СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов» (Приложение Р.9).

В г.Северодвинске эксплуатация полигона твердых бытовых отходов осуществляется СМУП «Спецавтохозяйство». Полигон включен в государственный реестр объектов размещения отходов согласно приказу Федеральной службы по надзору в сфере природопользования от 27.02.2015 №164.

Полигон твердых бытовых отходов находится в юго-восточной части г.Северодвинска, с подветренной стороны на расстоянии около 1000 м от селитебной территории, занимает земельный участок 28,7 га. Функционирует с 1967 года, статус полигона введен с 2000 года.

### 1.3.7 Зоны санитарной охраны источников водоснабжения

Согласно сведениям Северодвинского территориального отдела Управления Роспотребнадзора по Архангельской области (письмо № 29-07/07-1312-2023 от 26.09.2023), Управления градостроительства и земельных отношений Администрации Северодвинска (письма №011-01-08/8450 от 25.09.2023, №04-01-08/2326 от 06.04.2022) в районе объекта и в радиусе 5 км отсутствуют источники хозяйственно-питьевого водоснабжения (поверхностные и подземные), зоны санитарной охраны источников водоснабжения (Приложение Р.9, Р.2).

Согласно сведениям Министерства природных ресурсов и лесопромышленного комплекса Архангельской области (письмо №204-15/4293 от 22.04.2022) в районе размещения проектируемого объекта отсутствуют поверхностные источники питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения, а также установленные зоны санитарной охраны. На объекте, а также в радиусе 1 км от него отсутствуют действующие лицензии в отношении подземных вод, которые используются для целей питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения или технического водоснабжения и объем добычи которых составляет не более 500 м<sup>3</sup> в сутки, а также для целей хозяйственно-питьевого водоснабжения садоводческих некоммерческих товариществ и(или) огороднических некоммерческих товариществ (Приложение Р.6).

Взам.	
Полп. и дата	
Инв. №	

2	-	Зам	57-23	<i>Самол</i>	24.10.23
1	-	Зам	50-23	<i>Игорь</i>	10.08.23
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

072-АТП-ООС-ПЗ

Лист

8

Согласно информации Архангельского филиала ФБУ «ТФГИ по Северо-Западному федеральному округу» (письмо от 21.08.2023 №02-04-03-715) подземные источники хозяйственно-питьевого водоснабжения и зоны санитарной охраны в пределах территории проведения инженерно-экологических изысканий отсутствуют (Приложение Р.16).

### 1.3.8 Санитарно-защитные зоны

По данным Управления градостроительства и земельных отношений Администрации Северодвинска (письмо №04-01-08/2326 от 06.04.2022):

- по границам земельных участков с кадастровыми номерами 29:28:108307:45, 29:28:108307:46, 29:28:108307:47, 29:28:108307:48, 29:28:108307:54 установлена санитарно-защитная зона крытого склада для хранения контейнеров ТПО, расположенного на земельном участке с кадастровым номером 29:28:108307:44;

- расстояние от испрашиваемого объекта до существующего кладбища, расположенного на земельном участке с кадастровым номером 29:28:109300:281;

- на территории городского округа Архангельской области «Северодвинск» находится полигон ТБО, расположенный в районе Грузового проезда, д.8, размер санитарно-защитной зоны которого составляет 500 м. Расстояние от данного полигона до испрашиваемого объекта составляет не менее 2000 м;

- согласно сведениям из ЕГРН в границах ЗУ:12 находится охранная зона волоконно-оптической линии связи (ВОЛС) в Архангельской области на участке «Архангельск – Северодвинск» в интересах ПАО «МТС» (реестровый номер 29:28-6.386);

- на расстоянии не менее 700 м от ЗУ:12 находится санитарно-защитная зона Северодвинской ТЭЦ-2 ПАО «ТГК-2» (реестровый номер 29:28-6.424);

- на расстоянии не менее 220 м находится зона с особыми условиями использования территории «Охранная зона ВЛ 220 кВ «Северодвинская ТЭЦ №2 – РП Первомайский» в границах города Северодвинска Архангельской области (реестровый номер 29:28-6.105) (Приложение Р.2).

Согласно данным Северодвинского территориального отдела Управления Роспотребнадзора по Архангельской области (письмо № 29-07/07-1312-2023 от 26.09.2023) в кадастровом квартале 29:28:109300 расположено городское кладбище г.Северодвинска, полигон ТБО г.Северодвинска (кадастровый номер 29:28:109300:130, г.Северодвинск, пр.Грузовой, д.9). В кадастровом квартале 29:28:108307 размещен промышленный объект Северодвинская ТЭЦ-2 ПАО «ТГК-2» (кадастровый номер 29:28:108307:42, адрес г.Северодвинск, ул. Окружная, д.21). Размеры санитарно-защитной зоны указанного объекта определены в СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов» (Приложение Р.9).

На публичной кадастровой карте санитарно-защитные зоны городского кладбища г.Северодвинска, полигона ТБО, крытого склада для хранения контейнеров ТПО не отражены.

### 1.3.9 Объекты культурного наследия

Согласно письму Инспекции по охране объектов культурного наследия Архангельской области №409/404 от 28.03.2022 на территории объекта согласно прилагаемой схеме расположения объекта отсутствуют зоны охраны, защитные зоны, выявленные объекты культурного наследия и объекты культурного наследия, включенные в единый государственный реестр объектов культурного наследия (памятников истории и культуры) народов РФ (Приложение Р.5).

### 1.3.10 Растительные условия

В соответствии с ботанико-географическим районированием территория муниципального образования «Северодвинск» принадлежит Евразийской таежной (хвойнолесной) области, Североевропейской таежной провинции, полосе северотаежных и предтундровых лесов. Господствующим типом растительности здесь в прошлом были хвойные леса и верховые болота. К настоящему времени коренных еловых и сосновых лесов не сохранилось, на большей

Взам.
Полн. и дата
Инв. №

2	-	Зам	57-23	<i>Тамар</i>	24.10.23
1	-	Зам	50-23	<i>Ирина</i>	10.08.23
Изм.	Кодуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

072-АТП-ООС-ПЗ

Лист

9



территории растут вторичные мелколиственные леса. В районе проведения леса испытывали значительную рекреационную нагрузку.

В пределах участка изысканий выделены 5 различных типов растительных сообществ.

В северо-западной, западной частях территории изысканий выявлен нарушенный молодой березняк разнотравно-зеленомошный. Состав древостоя: береза пушистая (*Betula pubescens*), осина (*Populus tremula*). Высота древостоя: 4-6 м. Средний диаметр стволов 0,05 м. Среднее расстояние между стволами 2 м.

В юго-западной, юго-восточной, восточной части территории изысканий выявлен сосняк кустарничково-сфагновый, территория заболочена. Состав древостоя: сосна обыкновенная (*Pinus sylvestris*). Высота древостоя: 5-9 м. Средний диаметр стволов 0,10 м. Среднее расстояние между стволами 5-6 м.

В центральной части территории изысканий выявлен сосняк кустарничково-сфагновый, территория заболочена. Состав древостоя: сосна обыкновенная (*Pinus sylvestris*), осина (*Populus tremula*). Высота древостоя: 10 м. Средний диаметр стволов 0,30 м. Среднее расстояние между стволами 3-5 м.

В восточной части территории изысканий выявлен березняк, территория преимущественно заболочена. Состав древостоя: береза пушистая (*Betula pubescens*), сосна обыкновенная (*Pinus sylvestris*). Высота древостоя: 7-8 м. Средний диаметр стволов 0,20-0,30 м. Среднее расстояние между стволами 2-3 м.

В юго-восточной части территории изысканий выявлен молодой осинник разнотравно-зеленомошный. Состав древостоя: осина (*Populus tremula*). Высота древостоя: 7 м. Средний диаметр стволов 0,30 м. Среднее расстояние между стволами 3 м.

Сведения о параметрах вырубki: количество вырубаемых деревьев, таксационные характеристики (видовое разнообразие, средняя высота, ширина, бонитет древесных пород, отведенных к вырубке) представлены в Ведомости рубки деревьев (Приложение Я.2 тома 072-АТП-ИЭИ, ПЗУ-15).

Согласно данных маршрутных наблюдений на участке изысканий отсутствуют виды растений, занесенных в Красную книгу Российской Федерации и Красную книгу Архангельской области.

### 1.3.11 Почвенные условия

Полевые работы выполнены в мае 2022 года и в августе 2023 г. На участке инженерных изысканий было заложено 8 основных почвенных разрезов (Рисунок 3.5).

Болотные почвы имеют широкое распространение на всей участка изысканий. В зависимости от мощности торфяного слоя они подразделяются на торфяно-глеевые, где мощность торфа достигает 20-50 см, и на торфяники, мощность торфа которых более 50 см.

Аллювиальные почвы расположены на небольшой части участка изысканий. Формируются они под луговой растительностью при условии периодического или ежегодного затопления паводковыми водами, за счёт которого на поверхности этих почв ежегодно откладываются плодородные иллы, обогащающие почву элементами питания растений. Это способствует развитию здесь дернового процесса. Верхним слоем почвенного профиля является плотная луговая дернина мощностью 5-10 см, под которой залегает тёмно-серый суглинистый горизонт или глеевато-песчаный, постепенно переходящий в слоистую материнскую породу.

Почвы преобразованных ландшафтов трансформированы и имеют измененный состав и структуру почвенного покрова. Основным отличием таких почв от природных является наличие диагностического горизонта «урбик». Это поверхностный насыпной, перемешанный горизонт, часть культурного слоя мощностью от 50 см и более, с примесью антропогенных включений (строительно-бытового мусора, промышленных отходов). Ведущим фактором почвообразования в большинстве типов доминирующих и субдоминирующих урболандшафтов является техногенез, часто «перекрывающий» влияние естественных, в первую очередь, биоклиматических почвообразующих факторов.

Почвы участка в точках отбора «Шурф 5» и «Шурф-6» относятся к категории загрязнения «Чрезвычайно опасной», данные разрезы находятся на техногенно загрязнённых участках

Взам.	
Полн. и дата	
Инв. №	

2	-	Зам	57-23	<i>Тамар</i>	24.10.23
1	-	Зам	50-23	<i>Морозова</i>	10.08.23
Изм.	Кодуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

072-АТП-ООС-ПЗ

Лист

10

территории объекта. В этих точках отбора проб превышены значения концентрации: мышьяка в 4,3-6,15 раз, свинца 36,7-68,3 раза, цинка 12,6-26,1 раза, кадмия в 34-48 раза, никеля 17,3-450 раз, меди в 28,7-343,3 раза. Также в данных точках самый большой показатель суммарного загрязнения от 971,2 до 1147,55. Такие показатели можно объяснить сильнейшим загрязнением почвы в связи с утилизацией строительных или промышленных отходов вперемешку с нефтесодержащими грунтами.

Загрязнение нефтепродуктами происходит по всему участку изысканий, о чем свидетельствуют показатели превышения ПДК от 1,34 до 7,5 ПДК, и загрязнение встречается практически во всех точках отбора, кроме «Шурф 1». Этому способствует наличие такого аккумулярующего почвенного горизонта, как торф, распространенный практически на всей территории участка изысканий.

В точке отбора «Шурф 1» верхний слой почвы до 20 см относится к категории «Опасной», Коэффициент показателя суммарного загрязнения – 33,31, так как существуют превышения мышьяка в 1,2 раза, кадмия в 5,6 раз, цинка в 1,65 раз, никеля в 1,5 раза, меди в 4,5 раза, и коэффициент загрязнения.

Остальные пробы почв в точках отбора «Шурф 2», «Шурф 3», «Шурф 7» и «Шурф 8» относятся к «Допустимой» или «Чистой» категории загрязнения, так как коэффициент показателя суммарного загрязнения находится в пределах до 10,83.

По результатам лабораторного исследования почв на органические соединения превышение предельно допустимых концентраций бенз(а)пирена, ПХБ и фенола не установлено, во всех пробах превышено содержание нефтепродуктов.

Рекомендации об использовании почв обуславливаются степенью их загрязнения. Рекомендации по использованию в соответствии с Приложение N 9 к СП 2.1.3684-21 приведены в таблице 4.10 072-АТП-ИЭИ-ПЗ.

Почвы из «Шурф 2», «Шурф 3», «Шурф 7» и «Шурф 8» - Использование в ходе строительных работ под отсыпки котлованов и выемок, на участках озеленения с подсыпкой слоя чистого грунта не менее 0,2 м, использование под технические культуры (ввиду того что содержание нефтепродуктов в почвах превышают ПДК).

В точке отбора «Шурф 1» верхний слой почвы до 20 см – относятся к опасной категории загрязнения (в связи с повышенным содержанием кадмия, меди). В случае извлечения таких почвогрунтов они могут быть ограниченно использованы под отсыпки выемок и котлованов с перекрытием слоем чистого грунта не менее 0,5 м.

Для техногенных грунтов «Шурф 5» и «Шурф-6», относящихся к категории загрязнения «Чрезвычайно опасной» использование только - вывоз и утилизация на специализированных полигонах. При наличии эпидемиологической опасности использование после проведения дезинфекции (дезинвазии) с последующим лабораторным контролем.

### 1.3.12 Животный мир

Согласно данным Управления лесного и охотничьего надзора Министерства природных ресурсов и лесопромышленного комплекса Архангельской области (письмо № 204-07/4084 от 19.04.2022 г.) на территории объекта и в 1000 м от него ключевые орнитологические территории, водно-болотные угодья отсутствуют (Приложение Р.10).

Участок изысканий находится вблизи ключевой орнитологической территории (КОТР) АР-004. По многолетним данным В.А. Андреева ежегодно в период весенних миграций через дельтовую область Северной Двины пролетает от 80 до 320 тыс. особей нескольких видов гусей (гуменник, белолобый гусь, пискулька); 60-100 тыс. казарок (белошекая казарка, черная казарка); 11-17 тыс. лебедей (лебедь-кликун, малый лебедь). Общее количество мигрирующих через устьевую область Северной Двины птиц достигает 800-1200 тыс. особей, а с учетом уток, гаг, крохалей и других утиных 2-3 млн. особей. Осенний пролет проходит здесь без массовых остановок и скоплений. Кроме гусеобразных этот район активно используют ржанообразные: тулес, золотистая ржанка, хрустан, галстучник, камнешарка, круглоносый плавунчик, турухан, краснозобик, кулик-воробей и другие, а также некоторые виды отряда соколообразных – мохноногий канюк, сапсан и другие.

Взам.	
Полн. и дата	
Инв. №	

2	-	Зам	57-23	<i>Тамар</i>	24.10.23
1	-	Зам	50-23	<i>Ирина</i>	10.08.23
Изм.	Кодуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

072-АТП-ООС-ПЗ

Лист

11

В устьевой области Северной Двины отмечено 37 видов гусеобразных, из которых гнездятся 10, возможно гнездование 5, встречаются на пролёте во время сезонных миграций 11 и отмечены в качестве залётных 11 видов. Среди видов встречаются короткоклювый гуменник, исландский гоголь, лебедь-шипун, серый, горный и белый гуси, пискулька, канадская казарка, пеганка, серая утка, гага-гребенушка и малая гага [49].

Характеристика распространения птиц вблизи ключевой орнитологической территории представлена в таблице 1.3.12.1.

Таблица 1.3.12.1 – Видовой состав и распространение птиц вблизи ключевой орнитологической территории АР-004

Вид	Статус пребывания	Ключевые местообитания
Отряд Гагарообразные - Gaviiformes		
Гагара чернозобая ( <i>Gavia arctica</i> )	Г, +	Озёра
Отряд Гусеобразные - Anseriformes		
Белолобый гусь ( <i>Anser albifrons</i> )	П, ++	Болота
Гуменник ( <i>Anser fabalis</i> )	П, ++	Болота
Пискулька ( <i>Anser erythropus</i> )	П, +	Болота
Лебедь - кликун ( <i>Cygnus Cygnus</i> )	Г, +	Озёра, болота
Малый лебедь ( <i>Cygnus bewickii</i> )	П, ++	Болота
Кряква ( <i>Anas platyrhynchos</i> )	Г, ++	Водоёмы
Чирок - свистунок ( <i>Anas strepera</i> )	Г, ++	Водоёмы
Чирок - трескунок ( <i>Anas querquedula</i> )	Г, +	Водоёмы
Хохлатая чернеть ( <i>Aythya marila</i> )	Г, ++	Водоёмы
Хохлатая чернеть ( <i>Aythya fuligula</i> )	Г, +	Водоёмы
Большой крохаль ( <i>Mergus merganser</i> )	Г, +	Водоёмы
Гоголь ( <i>Vesperhala clangula</i> )	Г, +	Водоёмы
Отряд Соколообразные - Falconiformes		
Скопа ( <i>Pandion haliaetus</i> )	Г, +	Крупные водоёмы, богатые рыбой; наличие высоких суховершинных деревьев по берегам
Тетеревятник ( <i>Accipiter gentilis</i> )	Г, ++	Елово-березовые леса
Канюк ( <i>Buteo buteo</i> )	Г, +	Островные сосновые бора и пойменные леса
Беркут ( <i>Aquila chrysaetus</i> )	Г, +	Старовозрастные леса, труднодоступные для человека
Орлан - белохвост ( <i>Haliaeetus albicilla</i> )	Г, +	Высокие деревья, удобные для устройства гнёзд, неподалёку от рек и озёр
Сапсан ( <i>Falco peregrinus</i> )	К, +	Острова высокоствольного леса
Кречет ( <i>Falco rusticolus</i> )	П, +	Острова высокоствольного леса
Дербник ( <i>Falco columbarius</i> )	Г, +	Островные леса, редколесья
Отряд Курообразные - Galliformes		
Белая куропатка ( <i>Lagopus lagopus</i> )	О, ++	Болота, редколесья
Тетерев ( <i>Lirurus tetrix</i> )	О, ++	Болота, редколесья, выруб
Глухарь ( <i>Tetrao urogallus</i> )	О, ++	Сосняки, хвойные и смешанные леса
Рябчик ( <i>Tetrastes bonasia</i> )	О, ++	Приручьевые и приречные смешанные леса
Отряд Журавлеобразные - Gruiformes		
Серый журавль ( <i>Grus grus</i> )	Г, +	Верховые болота, заболоченные редколесья

Взам.							
	Полн. и дата						
Инв. №		2	-	Зам	57-23	<i>Самол</i>	24.10.23
	1	-	Зам	50-23	<i>Морозов</i>	10.08.23	
	Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата	
072-АТП-ООС-ПЗ							Лист
							12

Вид	Статус пребывания	Ключевые местообитания
Отряд Ржанкообразные - Charadriiformes		
Вальдшнеп ( <i>Scolopax rusticola</i> )	Г, +	Смешанные леса вблизи болот, речек
Золотистая ржанка ( <i>Pluvialis apricaria</i> )	Г, +	Моховые болота
Малый зук ( <i>Charadrius dubius</i> )	Г, +	Песчаные и галечные отмели на реках и озёрах
Черныш ( <i>Tringa ochropus</i> )	Г, ++	Лесные болота, берега речек и ручьёв, разреженные леса
Фифи ( <i>Tringa glareola</i> )	Г, ++	Сырые поляны и кустарники
Бекас ( <i>Gallinago gallinago</i> )	Г, +	Травянистые болота
Средний кроншнеп ( <i>Numenius phaeopus</i> )	Г, +	Верховые болота и редколесья
Перевозчик ( <i>Actitis hypoleucos</i> )	Г, +++	Берега ручьёв и речек
Малая чайка ( <i>Larus minutus</i> )	Г, +	Озёра, реки
Сизая чайка ( <i>Larus canus</i> )	Г, +	Озёра
Серебристая чайка ( <i>Larus argentatus</i> )	Г, +	Озёра, болота
Речная крачка ( <i>Sterna hirundo</i> )	Г, ++	Озёра, реки
Отряд Кукушкообразные - Cuculiformes		
Обыкновенная кукушка ( <i>Cuculus canopus</i> )	Г, +++	Леса всех типов
Отряд СOVOобразные - Strigiformes		
Филин ( <i>Bubo bubo</i> )	О, +	Леса всех типов, труднодоступные для человека
Ястребиная сова ( <i>Surnia ulula</i> )	О, +	Хвойные и смешанные леса
Мохноногий сыч ( <i>Aegolius funereus</i> )	О, +	Приречные хвойные леса
Воробьиный сыч ( <i>Glaucidium passerinum</i> )	О, +	Высокоствольные леса с примесью ели
Отряд Дятлообразные - Piciformes		
Желна ( <i>Dryocopus martius</i> )	О, ++	Старые высокоствольные хвойные и смешанные леса
Большой пестрый дятел ( <i>Dendrocopus major</i> )	О, +++	Сосняки, хвойные и смешанные леса
Трехпалый дятел ( <i>Picoides tridactylus</i> )	О, +	Хвойные и смешанные леса
Отряд Воробьинообразные - Passeriformes		
Береговая ласточка ( <i>Riparia riparia</i> )	Г, ++	Высокие берега озёр и рек
Лесной конек ( <i>Anthus trivialis</i> )	Г, ++	Негустые смешанные леса
Белая трясогузка ( <i>Motacilla alba</i> )	Г, ++	Поселения человека, берега рек и озёр
Желтая трясогузка ( <i>Motacilla flava</i> )	Г, +	Травянистые болота
Серый сорокопуд ( <i>Lanius excubitor</i> )	Г, +	Разреженные леса с полянами
Кукша ( <i>Cractes infaustus</i> )	О, ++	Хвойные леса
Ворон ( <i>Corvus corax</i> )	О, ++	Все типы местообитаний
Серая ворона ( <i>Corvus cornix</i> )	К, ++	Все типы местообитаний
Свиристель ( <i>Bombicilla garrulus</i> )	Г, ++	Хвойные леса и смешанные леса
Оляпка ( <i>Cinclus cinclus</i> )	О, ++	Берега рек
Пеночка-весничка ( <i>Phylloscopus trochilus</i> )	Г, +++	Березняки и смешанные леса
Пеночка-теньковка ( <i>Phylloscopus collibita</i> )	Г, ++	Леса разных типов
Малая мухоловка ( <i>Muscicapa parva</i> )	Г, ++	Леса разных типов

Взам.	
Полн. и дата	
Инв. №	

2	-	Зам	57-23	<i>Самол</i>	24.10.23
1	-	Зам	50-23	<i>Морозов</i>	10.08.23
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

072-АТП-ООС-ПЗ

Лист

13

Вид	Статус пребывания	Ключевые местообитания
Желтоголовый королек ( <i>Regulus regulus</i> )	О, ++.	Леса разных типов
Зарянка ( <i>Erithacus rubecula</i> )	Г, ++	Леса разных типов
Рябинник ( <i>Turdus pilaris</i> )	Г, ++	Леса разных типов
Белобровик ( <i>Turdus itiacus</i> )	Г, +++	Леса разных типов
Певчий дрозд ( <i>Turdus philomelos</i> )	Г, +	Леса разных типов
Московка ( <i>Parus ater</i> )	О, ++	Леса разных типов
Буроголовая гаичка ( <i>Parus atricapillus</i> )	О, ++	Леса разных типов
Сероголовая гаичка ( <i>Parus cinctus</i> )	О, ++	Леса разных типов
Серая мухоловка ( <i>Muscicapa striata</i> )	Г, ++	Сосновые боры, лиственные леса
Зяблик ( <i>Fringilla coelebs</i> )	Г, ++	Леса разных типов
Върок ( <i>Fringilla montifringilla</i> )	Г, ++	Смешанные леса
Обыкновенная чечетка ( <i>Carduelis flammea</i> )	Г, ++	Смешанные леса
Чечевица ( <i>Cardopacus erythrina</i> )	Г, ++	Смешанные леса
Клёст-еловик ( <i>Loxia curvirostris</i> )	О, ++	Хвойные леса, чаще ельники
Овсянка-крошка ( <i>Emberiza pusilla</i> )	Г, ++	Разреженные леса и кустарники
Тростниковая овсянка ( <i>Emberiza schoeniclus</i> )	Г, ++	Болота, сырые кустарники

Условные обозначения: Г - гнездящийся перелётный; П - пролётный; О - осёдлый; К - кочующий; + - редок; ++ - обычен; +++ - многочисленен

Перелетные птицы, гнездящиеся на Европейском Севере, используют, главным образом, два основных миграционных пути: беломоро-балтийский (морской) и волжско-каспийский (сухопутный). В районе участка проходит сухопутный миграционный путь птиц, приуроченный в основном к руслу и долине р. Северная Двина.

Весенние миграции. Наиболее заметны во время весенних миграции водоплавающие (гусеобразные) птицы. По фенологическим срокам пролёта мигранты делятся на раннеприлётных, которые появляются в районе исследований в среднем во второй половине апреля, среднеприлётных, появляющихся в первой декаде мая и позднеприлётных, появляющихся во второй декаде мая. Начало весенних миграций совпадает с переходом среднесуточной температуры воздуха через 0 градусов по Цельсию и образованием проталин.

В весеннюю миграцию в апреле перемещается 10-12% мигрантов, в мае – 82-87%, в июне – 3-6% (Андреев, 2005).

Осенние миграции. Основные пути и направления осенней миграции птиц несколько отличаются от весенней. Многие виды водоплавающих птиц и куликов, обитающих в тундровой зоне, осенью более склонны использовать Беломорско-Балтийский миграционный путь. Он проходит в полосе морского побережья и его основное направление западное.

В бассейне р. Северная Двина (притоках, основном русле, дельте и приустьевом взморье) встречается в общей сложности 48 видов рыбообразных и рыб. Из них 8 относятся к морским, 35 входят в состав аборигенной пресноводной ихтиофауны, 3 вида – судак (*Stizostedion lucioperca*), горбуша (*Oncorhynchus gorbuscha*) и пелядь (*Coregonus peled*) – являются акклиматизантами и 2 – белоглазка (*Abramis sara*) и жерех (*Aspius aspius*) - вселенцами, проникшими в Северную Двину в результате саморасселения.

Карповые рыбы по относительной численности преобладают, рыбы других семейств (окуневые, сиговые, налимовые) представлены в меньшем количестве.

В последнее время в результате антропогенного загрязнения Северодвинского бассейна происходит снижение численности сиговых рыб, более требовательных к условиям окружающей

Взам.						
Полн. и дата						
Инв. №						
2	-	Зам	57-23	<i>Самол</i>	24.10.23	Лист
1	-	Зам	50-23	<i>Морозов</i>	10.08.23	
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата	14

072-АТП-ООС-ПЗ

среды, происходит увеличение численности карповых, активно расширяющих жизненное пространство в результате благоприятных условий для их питания и воспроизводства.

Зоопланктонные сообщества устьевой части р. Северная Двина формируются под влиянием морских вод Двинского залива и в результате воздействия стока р. Северная Двина. Зоопланктон представлен организмами трех экологических групп: морские, солоноватоводные и пресноводные. Всего в устье р. Северная Двина обнаружено 27 таксонов зоопланктонных организмов.

Участок изысканий находится в пределах г.Северодвинск. Территория участка работ находится в зоне активного антропогенного воздействия. В результате испытываемого на протяжении длительного времени воздействия человека растительные и животные сообщества данной территории претерпели значительные изменения, всю рассматриваемую территорию занимают антропогенные ландшафты.

Видовой состав местной фауны характерен для урбанизированных территорий и представлен синантропными видами, в основном мелкими наземными животными и домашними животными. Общая характеристика населения наземных млекопитающих в районе исследований представлена в таблице 1.3.12.2.

Таблица 1.3.12.2 – Видовой состав и распространение наземных млекопитающих

№	Вид	Распространение
Отряд Рукокрылые – Chiroptera		
1	Северный кожанок - <i>Vespertilio nilssoni</i> Keyserl.	+
2	Ушан - <i>Plecotus auritus</i> L.	+
Отряд Насекомоядные - Ordo Insectivora		
3	Крот обыкновенный - <i>Talpa europaea</i> L.	++
4	Бурозубка обыкновенная - <i>Sorex araneus</i> L.	++
5	Бурозубка крошечная - <i>Sorex minutissimus</i> Zimm	+
6	Бурозубка малая - <i>Sorex minutus</i> L.	+
7	Бурозубка средняя - <i>Sorex caecutiens</i> Laxm.	++
8	Бурозубка равнозубая - <i>S. isodon</i> Turov	+
Отряд Грызуны – Ordo Rodentia		
9	Ондатра - <i>Ondatra zibethica</i> L.	+
10	Пасюк - <i>Rattus norvegicus</i> Berkenh.	+++
11	Домовая мышь - <i>Mus musculus</i> L.	+++
12	Полевка узкочерепная - <i>Microtus gregalis</i> Pall.	+
13	Полевка-экономка - <i>Microtus oeconomus</i> Pall.	+
14	Полевка пашенная - <i>M. agrestis</i> L.	+
15	Полевка водяная - <i>Arvicola terrestris</i> E.	+

Примечания: + – редкие; ++ – обычные; +++ – многочисленные.

Земноводные и пресмыкающиеся района исследования представлены тремя видами. Фауна земноводных насчитывает 2 вида, встречаются в районе расположения объекта травяная лягушка (*Rana temporaria* L.), менее многочисленна остромордая лягушка (*Rana arvalis* Nilsson), встречающаяся преимущественно в области городских лесов. Из пресмыкающихся наиболее обычна и многочисленна живородящая ящерица (*Lacerta vivipara* Jacg.). Придерживается полян и берегов рек.

В настоящее время широко распространены процессы синантропизации и урбанизации птиц, которые изучены во многих отношениях. В антропогенных ландшафтах, при мощном антропогенном прессе, невозможно избежать действия на птиц различного рода стрессовых факторов, из-за этого происходит обеднение видового состава птиц. Характеристика населения орнитофауны района исследований представлена в таблице 1.3.12.3.

Таблица 1.3.12.3 – Видовой состав и распространение птиц района исследований.

№	Вид	Распространение
Отряд Гусеобразные – Ordo Anseriformes		
1	Гуменник Anser - <i>fabalis</i> Latham	пр, ++
2	Белолобый гусь - <i>An. Albifrons</i> Scopoli	пр, ++

Взам.	
Полн. и дата	
Инв. №	

2	-	Зам	57-23	<i>Самол</i>	24.10.23
1	-	Зам	50-23	<i>Морозов</i>	10.08.23
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

072-АТТ-ООС-ПЗ

Лист

15

3	Лебедь-кликун - <i>Cygnus cygnus</i> L.	пр, ++
Отряд Ржанкообразные – Ordo Charadriiformes		
4	Серебристая чайка - <i>Larus argentatus</i> Pontoppidan	г, ++
Отряд Голубеобразные – Ordo Columbiformes		
5	Сизый голубь - <i>Columba livia</i> Gmelin	г, +++
Отряд Воробьинообразные - Ordo Passeriformes		
6	Ворон - <i>Corvus corax</i> L.	о, ++
7	Серая ворона - <i>C. corone</i> E.	о, +++
8	Галка - <i>C. monedula</i> L.	г, ++
9	Обыкновенный грач - <i>C. frugileus</i> L.	г, ++
10	Сорока - <i>Pica pica</i> L.	г, ++
11	Домовой воробей - <i>Passer domesticus</i> L.	г, +++
12	Белая трясогузка - <i>Motacilla alba</i> L.	г, ++

Примечания: г – перелетные гнездящиеся; о – оседло-гнездящиеся; ок – оседло-кочующие гнездящиеся; пр – пролетные; + – редкие; ++ – обычные; +++ – многочисленные.

Согласно данным Геопортала Архангельской области на территории участка изысканий, а также в зоне влияния объекта, распространены следующие животные, представленные в таблице 1.3.12.4.

Таблица 1.3.12.4 – Распространение животных ресурсов в районе инженерно-экологических изысканий

Наименование вида животных	Распространение животных ресурсов (средняя плотность населения за последние 10 лет, количество особей на 1000 га)	Примечания
Млекопитающие:	-	-
Белка	2,7	численность незначительно снижается
Барсук	-	при проведении учета не отмечен
Бобр	8,8	-
Волк	0,03	численность растет
Выдра	0,25	-
Горноста́й	0,2	численность снижается
Зяяц-беляк	2,3	численность стабильна
Кабан	-	редкие заходы в летний период
Куница	0,3	численность медленно снижается
Лисица	0,07	численность стабильна
Лось	1,1	численность снижается с 2015 года
Медведь	0,5	численность стабильна
Норка	4,75	-
Ондатра	4	-
Росомаха	0,009	численность стабильна
Рысь	0,02	численность стабильна
Хорь	-	при проведении учета не отмечен
Птицы:	-	-
Белая куропатка	26,08	численность медленно снижается
Глухарь	4,1	численность стабильна
Рябчик	8,4	численность сильно сократилась
Тетерев	29,5	численность сокращается

Взам.	
Полн. и дата	
Инв. №	

2	-	Зам	57-23	<i>Самол</i>	24.10.23
1	-	Зам	50-23	<i>Морозов</i>	10.08.23
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

072-АТП-ООС-ПЗ

Лист

16

Животный мир района работ включает в себя ряд редких видов, в основном птиц, включенных в Красные книги Архангельской области и Российской Федерации.

В Красной книге Архангельской области первые шесть категорий редкости таксонов и популяций животных полностью соответствуют категориям, принятым в Красной книге Российской Федерации (2001) и рекомендованным МСОП (IUCN): 0 (Ex) – вероятно исчезнувшие; 1 (E) – находящиеся под угрозой исчезновения; 2 (V) – сокращающиеся в численности; 3 (R) – редкие; 4 (I) – неопределенные по статусу; 5 (Cd) – восстанавливаемые и восстанавливающиеся.

Из охраняемых насекомых, включенных в Красные книги, в Архангельской области отмечена мнемозина (*Parnassius (Driopa) mnemosyne* Linnaeus, 1758) – категория 2 (V) – сокращающийся в численности вид, шмель родственник *Bombus consobrinus* (включен в Перечень Красной книги Архангельской области), шмель Шренка *Bombus schrencki* (включен в Перечень Красной книги Российской Федерации, 2001; Перечень Красной книги Архангельской области, 2008) и шмель спорадический *Bombus sporadicus* (включен в Перечень Красной книги Российской Федерации, 2001). Данных о плотности населения нет.

На территории участка изысканий животные, занесенные в Красную книгу Архангельской области и России, не выявлены.

### 1.3.13 Состояние атмосферного воздуха

Фоновые концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе представлены ФГБУ «Северное УГМС» по данным наблюдений на стационарном посту №2 г.Северодвинска, по бенз/а/пирену – на посту №1 г.Северодвинска за 2017-2021 гг. (Приложение И).

Таблица 1.3.13 – Фоновые концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе г.Северодвинска за 2017-2021 гг.

Пункт, район	Название вещества	Фоновые концентрации, мг/м <sup>3</sup>				
		При скорости ветра 0-2 м/с	При скорости ветра 3 м/с и более			
			С	В	Ю	З
г. Северодвинск	Диоксид серы	0,006	0,005	0,004	0,004	0,004
	Диоксид азота	0,057	0,036	0,037	0,048	0,044
	Взвешенные вещества	0,357	0,420	0,321	0,302	0,329
	Оксид углерода	1,41	0,96	0,95	1,12	1,01
	Бенз(а)пирен	0,68x10 <sup>-6</sup>	Без учета скорости и направления ветра			

### 1.3.14 Эколого-геохимическое обследование почвы

По результатам расчета показателя суммарного загрязнения почвы  $Z_c$  степень химического загрязнения почв на основной части объекта изысканий относятся к допустимой (верхний слой) и чистой (нижний слой) категориям загрязнений. Согласно рекомендациям по использованию почв, такие почвы могут быть использованы без ограничений, исключая объекты повышенного риска, использование под любые культуры с контролем качества пищевой продукции.

Почвы в верхнем слое шурфа №1 относятся к опасной категории загрязнения (в связи с повышенным содержанием кадмия, меди). В случае извлечения таких почвогрунтов они могут быть ограниченно использованы под отсыпки выемок и котлованов с перекрытием слоем чистого грунта не менее 0,5 м.

В Приложении М.1 представлены расчеты степени негативного воздействия на окружающую среду для проб грунта с участка инженерно-экологических изысканий территории строительства (шурфы 1-1, 1-2, 2-1, 2-2, 3-1, 3-2, 4-1, 4-2) в соответствии с Приказом Минприроды РФ от 04.12.2014 №536 «Об утверждении критериев отнесения отходов к I-V классам опасности по степени негативного воздействия на окружающую среду». Согласно проведенным расчетам отходы, образующиеся при выемке такого грунта, относятся к V классу опасности.

Установленный V класс опасности по п. 17 Приказа Минприроды России от 04.12.2014 № 536, установленный расчетным методом, должен быть подтвержден проверкой с применением

Взам.	
Полн. и дата	
Инв. №	

2	-	Зам	57-23	<i>Самол</i>	24.10.23
1	-	Зам	50-23	<i>Морозова</i>	10.08.23
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

072-АТП-ООС-ПЗ

Лист

17



кратности разведения водной вытяжки из отхода, при которой вредное воздействие на гидробионты отсутствует.

В Приложении М.2 представлен протокол испытаний объединенной пробы почвы (грунта) с участка инженерно-экологических изысканий территории строительства (шурфы 1-1, 1-2, 2-1, 2-2, 3-1, 3-2, 4-1, 4-2) на показатель острой токсичности (биотестирование на двух тест-объектах). Выявление возможного вредного воздействия токсических веществ на среду обитания и здоровья человека оценивалось методом биотестирования с использованием в качестве тест-объектов рачков *Ceriodaphnia affinis* и зелёной водоросли *Scenedesmus quadricauda*.

По данным протокола испытаний безвредная кратность разбавления воды по 2 тест-объектам одинаковая и равна 1. Образец почвы (грунта) не оказывает острое токсическое действие на тест-объекты.

В соответствии с Приказом МПР РФ № 536 по значению кратности разведения водной вытяжки почвы (грунта) участка изысканий относятся к V классу опасности.

### 1.3.15 Микробиологическая характеристика почвы

Пробы почвы по микробиологическим и паразитологическим показателям соответствуют требованиям СанПиН 1.2.3685-21 по большинству отобранных проб и оцениваются как «Чистые». Проба Б 4-1 оценивается как «Допустимая».

### 1.3.16 Агроэкологическое состояние почв

Почвы участка изысканий в целом не относятся к плодородным или потенциально плодородным.

### 1.3.17 Токсикологическое обследование почв

По данным протокола испытаний безвредная кратность разбавления воды по 2 тест-объектам одинаковая и равна 1. Образец почвы не оказывает острое токсическое действие на тест-объекты.

### 1.3.18 Гидрохимические исследования грунтовых вод

В результате лабораторных исследований в пробах грунтовых вод обнаружено превышение содержания следующих основных показателей (относительно ПДК в воде поверхностных водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования): железо общее в 5,4-14,7 раза, никель в 6,3 раза, ионы аммония в 1,5 раза. Такое положение соответствует степени загрязнения подземных вод как «Относительно удовлетворительная ситуация» по никелю согласно Приложению И к СП 502.1325800.2021.

Относительно ПДК в водах водных объектов рыбохозяйственного значения наблюдаются превышения по следующим показателям: железо общее в 16,2-44 раза, фенолы в 2 раза, цинк в 2,7 раза, медь в 10 раз, никель в 12,6 раза, ионы аммония в 1,9-4,6 раза.

С учетом глубины залегания грунтовых вод, свойств и мощности слабопроницаемых отложений грунтовые воды на всем участке изысканий относятся к незащищённым (рассчитанная сумма баллов не превышает 5, категория I).

### 1.3.19 Эколого-геохимическое обследование поверхностных вод

По результатам лабораторных исследований в пробах воды реки Кислая наблюдается превышение гигиенических нормативов согласно СанПиН 1.2.3685-21 для следующих компонентов: взвешенные вещества (в 8,7 раз), сухой остаток (в 1,1 раз), хлориды (в 1,3 раза), никель (в 1,8 раз), железо общее (в 6,7 раз).

В пробах ручья без названия наблюдается превышение гигиенических нормативов согласно СанПиН 1.2.3685-21 для следующих компонентов: взвешенные вещества (в 13,1 раз), никель (в 1,25 раз), железо общее (в 5,0 раз).

В пробах реки Кислая наблюдается превышение нормативов согласно Приказу Министерства сельского хозяйства РФ от 13.12.2016 №552 «Об утверждении нормативов качества воды водных объектов рыбохозяйственного значения, в том числе нормативов предельно допустимых концентраций вредных веществ в водах водных объектов рыбохозяйственного значения» по следующим показателям: взвешенные вещества (в 46,4 раза), ионы аммония (в 1,5 раза), хлориды (в 1,6 раза), БПК5 (в 1,8 раза), медь (в 3 раза), никель (в 3,6 раз), железо общее (в 20 раз), фенолы (в 2 раза).

Взам.										
Полп. и дата										
Инв. №										
	2	-	Зам	57-23	<i>Тамар</i>	24.10.23	072-АТП-ООС-ПЗ			Лист
	1	-	Зам	50-23	<i>Игорь</i>	10.08.23				18
	Изм.	Кодуч	Лист	№ док	Подп.	Дата				

В пробах ручья без названия наблюдается превышение гигиенических нормативов согласно Приказу Министерства сельского хозяйства РФ от 13.12.2016 №552 «Об утверждении нормативов качества воды водных объектов рыбохозяйственного значения, в том числе нормативов предельно допустимых концентраций вредных веществ в водах водных объектов рыбохозяйственного значения» по следующим показателям: взвешенные вещества (в 39,2 раза), ионы аммония (в 1,8 раза), БПК5 (в 1,3 раза), никель (в 2,5 раз), железо общее (в 14,9 раз), фенолы (в 2 раза).

Рассчитанные ИЗВ при расчете относительно ПДК в водах водных объектов рыбохозяйственного значения:

- для реки Кислая составляет 12,7, по данному показателю вода реки Кислая относится к чрезвычайно грязной (ИЗВ более 10,0, VII класс качества вод);

- для ручья без названия составляет 10,07, по данному показателю вода ручья без названия относится к чрезвычайно грязной (ИЗВ более 10,0, VII класс качества вод).

### 1.3.20 Характеристика загрязнения донных отложений

В результате исследования донных отложений на содержание тяжелых металлов, мышьяка, нефтепродуктов, в донных отложениях обнаружено превышение только нефтепродуктов.

### 1.3.21 Радиационно-экологическое исследование

На основании полученных результатов анализов и измерений мощности эквивалентной дозы можно сделать следующие выводы: активность определяемых элементов не превышает допустимых норм; мощность эквивалентной дозы находится на уровне нормального естественного радиационного фона; на исследуемой территории не требуется проведение каких-либо защитных противорадиационных мероприятий.

По фактору радиационной безопасности данную территорию можно использовать под строительство без каких-либо ограничений.

### 1.3.22 Исследования шума и уровней электромагнитного поля

Основные источники шума:

- суммарные уровни шума, в т.ч. от автомобильной дороги (Архангельское шоссе);
- производственный шум от энергетического оборудования ТЭЦ-2.

Измеренные эквивалентный и максимальный уровни звука не превышают допустимых уровней, регламентированных СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

Уровень напряженности электрического поля частотой 50 Гц менее 0,005 кВ/м, что не превышает ПДУ согласно СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

Уровень индукции магнитного поля частотой 50 Гц менее 0,06 мкТл, что не превышает ПДУ, регламентированный СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

Изм.	Кодуч	Лист	№ док	Подп.	Дата	072-АТП-ООС-ПЗ	Лист
2	-	Зам	57-23	<i>Самол</i>	24.10.23		
1	-	Зам	50-23	<i>Морозов</i>	10.08.23		

Взам.

Подп. и дата

Изм. №

## 2 Результаты оценки воздействия на окружающую среду

### 2.1 Оценка воздействия на атмосферный воздух

#### 2.1.1 Общие сведения об источниках загрязнения атмосферного воздуха на период строительных работ

В соответствии с Приказом Министерства природных ресурсов и экологии РФ от 19.11.2021 № 871 на реконструируемых или вновь строящихся объектах негативного воздействия на окружающую среду для источников загрязнения атмосферного воздуха (ИЗАВ), которые функционируют только в период строительства или реконструкции и в дальнейшем будут ликвидированы, присваиваются номера, начиная с 5501 для организованных ИЗАВ и начиная с 6501 – для неорганизованных ИЗАВ.

Поступление загрязняющих веществ в атмосферный воздух в период ремонтных работ будет происходить от следующих процессов:

- работа передвижного дизельного генератора (ИЗАВ 5501);
- работа горелочного устройства автогудронатора, емкость цистерны 3500 л (ИЗАВ 5502);
- работа горелочного устройства автогудронатора, емкость цистерны 7000 л (ИЗАВ 5503);
- работа двигателей внутреннего сгорания строительной техники (ИЗАВ 6501);
- работа двигателей внутреннего сгорания грузового транскотра (ИЗАВ 6502);
- погрузочно-разгрузочные работы (ИЗАВ 6503);
- подгрунтовка основания дорожного полотна битумом (ИЗАВ 6504);
- укладка асфальтобетонной смеси (ИЗАВ 6505);
- сварочные работы (ИЗАВ 6506);
- нанесение дорожной разметки (ИЗАВ 6507);
- заправка маломобильной техники на строительной площадке (ИЗАВ 6508).

Количество организованных и неорганизованных источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух на период строительства представлено в сводной таблице 2.1.1.1.

Таблица 2.1.1.1 - Организованные и неорганизованные источники выбросов на период строительства

№ п/п	Источник загрязнения атмосферного воздуха	Тип ИЗАВ	Количество
1	Работа передвижного дизельного генератора (ИЗАВ 5501)	Организованный	1
2	Работа горелочного устройства автогудронатора, емкость цистерны 3500 л (ИЗАВ 5502)	Организованный	1
3	Работа горелочного устройства автогудронатора, емкость цистерны 7000 л (ИЗАВ 5503)	Организованный	1
4	Работа двигателей внутреннего сгорания (ДВС) строительной техники (ИЗАВ 6501)	Неорганизованный	1
5	Работа ДВС грузового транспорта (ИЗАВ 6502)	Неорганизованный	1
6	Погрузочно-разгрузочные работы (ИЗАВ 6503)	Неорганизованный	1
7	Подгрунтовка основания дорожного полотна битумом (ИЗАВ 6504)	Неорганизованный	1
8	Укладка асфальтобетонной смеси (ИЗАВ 6505)	Неорганизованный	1
9	Сварочные работы (ИЗАВ 6506)	Неорганизованный	1
10	Нанесение дорожной разметки (ИЗАВ 6507)	Неорганизованный	1
11	Заправка маломобильной техники на строительной площадке (ИЗАВ 6508)	Неорганизованный	1
	<b>Итого организованных источников</b>		<b>3</b>
	<b>Итого неорганизованных источников</b>		<b>8</b>

Минимальное расстояние до жилой зоны:

- от границы участка 1 этапа работ 803 м;
- от границы участка 7 этапа работ 617 м.

Характеристика источников загрязнения атмосферного воздуха представлена для этапов строительства, для которых проводится расчет рассеивания загрязняющих веществ в атмосферный

Взам.	Полн. и дата	Инв. №

2	-	Зам	57-23	<i>Самол</i>	24.10.23
1	-	Зам	50-23	<i>Морозов</i>	10.08.23
Изм.	Кодуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

072-АТП-ООС-ПЗ

Лист

20

воздух (этапы строительства 1, 7). Для этапов строительства 2-6, 8 характеристика ИЗАВ аналогична. Расположение источников выбросов принято таким образом, чтобы оценить максимальное воздействие объекта на наиболее близко расположенную нормируемую территорию.

Таблица 2.1.1.2 - Характеристика источников загрязнения атмосферного воздуха

№ п/п	№ ИЗАВ	Время работы, ч	Организованные источники						Неорганизованные источники								
			Высота, м	Диаметр трубы, м	Температура ГВС, °С	Расход ГВС, м³/с	Координаты середины сторон		Ширина, м	Координаты середины противоположных сторон							
							X	Y		X <sub>1</sub>	Y <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	Y <sub>2</sub>				
1 этап																	
1	5501	13,95	2,0	0,1	450	0,173	15985,91	6999,06	-	-	-	-	-				
2	5502	35,20	3,3	0,1	150	0,0528	15989,87	6998,94	-	-	-	-	-				
3	5503	14,46	3,3	0,1	150	0,1055	15989,87	6998,94	-	-	-	-	-				
4	6501		-	-	-	-	-	-	4,5	16005,25	6999,96	15999,26	6999,96				
5	6502		-	-	-	-	-	-	4,5	16005,25	6999,96	15999,26	6999,96				
6	6503		-	-	-	-	-	-	4,5	15967,49	6995,51	15973,46	6995,51				
7	6504	49,70	-	-	-	-	-	-	4,5	15991,47	7000,03	15997,46	7000,03				
8	6505	77,60	-	-	-	-	-	-	4,5	15991,47	7000,03	15997,46	7000,03				
9	6506	74,35	-	-	-	-	-	-	2,3	15978,55	7000,10	15974,61	7000,10				
10	6507		-	-	-	-	-	-	0,8	15983,31	6999,96	15979,42	6999,96				
11	6508		-	-	-	-	-	-	1,2	15965,94	6999,81	15963,97	6999,81				
7 этап																	
13	5501	5,33	2,0	0,1	450	0,173	15451,89	7321,70	-	-	-	-	-				
14	5502	5,30	2,0	0,1	450	0,173	15455,65	7320,48	-	-	-	-	-				
15	5503	2,50	3,3	0,1	150	0,0528	15455,65	7320,48	-	-	-	-	-				
16	6501		3,3	0,1	150	0,1055	-	-	4,5	15465,01	7319,07	15470,79	7317,48				
17	6502		-	-	-	-	-	-	4,5	15465,01	7319,07	15470,79	7317,48				
18	6503		-	-	-	-	-	-	4,5	15432,94	7322,18	15438,70	7320,55				
19	6504	7,70	-	-	-	-	-	-	4,5	15457,47	7321,11	15463,26	7319,52				
20	6505	12,00	-	-	-	-	-	-	4,5	15457,47	7321,11	15463,26	7319,52				
21	6506	4,02	-	-	-	-	-	-	2,3	15441,22	7325,57	15445,02	7324,53				
22	6507		-	-	-	-	-	-	0,8	15445,83	7324,19	15449,60	7323,15				
23	6508		-	-	-	-	-	-	1,2	15430,87	7328,04	15432,77	7327,53				

Расположение источников выбросов принято таким образом, чтобы оценить максимальное воздействие объекта на наиболее близко расположенную нормируемую территорию.

Потребность строительства в материалах, транспорте, объемы и технологические схемы выполнения СМР определены в томе ПОС на весь комплекс работ.

2	-	Зам	57-23	<i>Самол</i>	24.10.23
1	-	Зам	50-23	<i>Морозов</i>	10.08.23
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

072-АТП-ООС-ПЗ

Лист

21

Взам.

Полн. и дата

Инв. №

Все строительно-монтажные работы имеют передвижной характер, производятся последовательно по времени.

Виды и количество источников выделения загрязняющих веществ в атмосферу определены исходя из данных ПОС, с учетом технико-экономических особенностей проектируемого объекта и объемов строительства.

**Источник ЗВ 6501** (неорганизованный площадной) - передвижные источники, эксплуатируемые на производственной территории (машины и механизмы, используемые при производстве работ по строительству дороги, и транспортная техника).

Наименование строительной и транспортной техники, используемой на строительных участках, представлены в соответствии с ПОС.

В соответствии с «Методическим пособием по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферном воздухе» расчет выбросов загрязняющих веществ от двигателей строительной техники выполнен с учетом полного нагрузочного режима работы, тип источника – дорожная техника на неотапливаемой стоянке.

Для целей расчета рассеивания выбросы при движении нестационарных источников выбросов были рассчитаны для периодов работы: дорожная одежда как наиболее загруженный источник, учитывающий одновременную работу наиболее мощных транспортных средств.

#### Участок №1. Строительная техника

#### Характеристики автомобилей/дорожной техники на участке

Марка	Категория	Мощность двигателя	Время работы, маш.час							
			1 этап	2 этап	3 этап	4 этап	5 этап	6 этап	7 этап	8 этап
Бороны корчевальные (без трактора)			23,29	10,09	6,50	6,50	7,75	4,34	10,79	5,36
Автогрейдеры среднего типа	Колесная	99 кВт (135 л.с.)	85,37	37,11	42,55	42,65	33,29	40,68	39,40	19,03
Бульдозеры		79 кВт (108 л.с.)	71,68	1995,60	2142,11	2076,70	2001,23	2471,75	2879,82	1685,56
Бульдозеры		59 кВт (80 л.с.)	3287,62	16,05	2,88	2,79	2,92	5,98	3,11	10,83
Трактор	Гусеничная	79 кВт (108 л.с.)	51,39	3301,16	98,07	97,79	19,86	18,87	25,42	13,25
Тракторы	Пневмоколесная	59 кВт (80 л.с.)	5210,33	22,29	17,09	23,67	20,51	23,55	20,68	9,98
Экскаваторы одноковшовые дизельные, емкость ковша 0,4 м3	Гусеничная	40-60 л.с.	63,27	-	-	-	-	-	-	-
Экскаваторы одноковшовые дизельные, емкость ковша 0,65 м3	Гусеничная	55-60 кВт	0,95	102,25	49,20	38,66	49,54	91,48	51,64	81,94
Краны на автомобильном ходу, грузоподъемность 16 т	Колесная	292 л.с.	315,11	34,04	3529,11	3425,78	3333,96	4111,73	4841,93	2808,95
Катки прицепные пневмоколесные статические, масса 25 т	Пневмоколесная	190,3 л.с.	28,91	3291,08	50,91	49,94	41,17	49,38	49,75	26,81
Катки прицепные пневмоколесные статические, масса 16 т	Пневмоколесная	92 кВт	5187,04	47,74	953,46	923,27	899,30	1109,53	1308504,90	758,69
Агрегаты для травосеяния на откосах автомобильных и железных дорог			98,30	18,50	8,90	7,00	8,96	16,55	9,34	14,83
Катки прицепные кольчатые 1 т			28,91	1,94	2,50	2,42	1,99	2,10	2,46	1,05

Взам.  
Полн. и дата  
Инв. №

2	-	Зам	57-23	<i>Самол</i>	24.10.23
1	-	Зам	50-23	<i>Морозов</i>	10.08.23
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

072-АТТ-ООС-ПЗ

Лист  
22

Катки самоходные гладкие вибрационные, масса 9 т	Колесная	61-100 кВт	2,43	70,09	84,18	83,07	65,83	77,13	79,38	36,90
Катки самоходные гладкие вибрационные, масса 8 т	Колесная	61-100 кВт	94,12	74,77	79,19	81,20	62,12	81,16	70,90	36,72
Катки самоходные гладкие вибрационные, масса 13 т	Колесная	110 кВт	419,82	50,55	53,12	54,89	41,62	55,04	47,36	24,71
Катки самоходные комбинированные вибрационные, масса 7 т	Колесная	61-100 кВт	219,88	18,19	18,97	19,60	14,83	19,73	16,87	8,85
Катки самоходные гладкие вибрационные, масса 7 т	Колесная	61-100 кВт	91,87	14,77	15,40	15,92	12,05	16,02	13,70	7,19
Катки самоходные гладкие вибрационные, масса 14 т	Колесная	109 кВт	74,62	28,03	29,45	30,43	23,08	30,52	26,26	13,70
Катки самоходные комбинированные вибрационные, масса 3,5 т	Колесная		121,80	0,15	0,24	0,16	0,20	0,12	0,26	0,10
Катки самоходные гладкие вибрационные, масса 3,5 т	Колесная		13,94	0,17	0,29	0,19	0,24	0,15	0,30	0,11
Виброплиты электрические		0,25-1,5 кВт	16,61	269,84	347,70	337,50	276,45	292,07	343,20	146,72
Укладчики асфальтобетона средних типоразмеров, ширина укладки до 6,5 м, производительность до 600 т/ч	Колесная	36-60 кВт	338,92	12,55	13,09	13,52	10,23	13,61	11,64	6,10
Укладчики асфальтобетона малых типоразмеров, ширина укладки от 1,1 до 4,75 м, производительность 30 м/мин	Колесная	20-95 кВт	63,39	0,15	0,24	0,16	0,20	0,12	0,26	0,10
Перегрузатели асфальтовой смеси, емкость бункера до 25 т	Колесная	36-60 кВт	14,17	12,70	13085,24	13,69	10,43	13,73	11,90	6,20
Автогудронаторы, емкость цистерны 7000 л	Колесная	161-260 кВт	63,39	2,63	2,75	2,84	2,15	2,85	2,45	1,28
Гудронаторы ручные		7 л.с.	14,46	0,80	0,84	0,87	0,66	0,87	0,75	0,39
Погрузчики, грузоподъемность 5 т	Колесная	61-100 кВт	4,77	71,87	88,09	86,03	69,21	78,55	84,11	38,23
Погрузчики одноковшовые универсальные фронтальные пневмоколесные, грузоподъемность 2 т	Пневмоколесная	66 кВт (90 л.с.)	204,22	-	-	-	-	-	-	-
Автогудронаторы, емкость цистерны 3500 л	Колесная	61-100 кВт	0,11	4,78	5,03	5,15	3,95	5,15	4,52	2,36
Машины бурильные на тракторе		85 кВт (115 л.с.)	30,43							
Машины бурильно-крановые на автомобиле	Колесная	85 кВт (115 л.с.)	2,75	64,18	42,75	57,60	50,55	64,59	50,77	32,71
Растворосмесители передвижные, объем барабана 65 л		0,22 кВт	75,14	-	-	-	-	-	-	-

Взам.

Подп. и дата

Инв. №

2	-	Зам	57-23	<i>Самол</i>	24.10.23
1	-	Зам	50-23	<i>Поршнев</i>	10.08.23
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

072-АТІ-ООС-ІІЗ

Лист

23

Машины маркировочные		84 кВт (114 л. с.)	0,11	-	-	-	-	-	-	-
Краны грузоподъемность 16 т	Колесная		49,22	-	-	-	-	-	-	-
Краны, грузоподъемность 40 т	Гусеничная	400 л.с.	0,96	-	-	-	-	-	-	-
Мульчеры самоходные	Гусеничная	184 кВт (250 л.с.)	0,88	99,14	607,68	607,68	42,12	14,66	36,58	26,35
Машины поливомоечные 6000 л	Колесная	161-260 кВт	2307,92	1193,57	3730,11	3613,63	3503,57	4377,65	5040,48	3151,27
Компрессоры передвижные с двигателем внутреннего сгорания, давление до 686 кПа (7 ат), производительность до 5 м3/мин	Колесная		4,06	0,04	0,01	0,04	0,02	0,03	1,05	0,03
Автогидроподъемники, высота подъема 12 м	Колесная	78.5 кВт (107 л.с.)	14,92	23,17	4,86	7,79	7,35	27,75	4,88	14,92
Автогидроподъемники, высота подъема 22 м	Колесная	168,9 л.с.	80,50	25,20	18,90	26,60	23,10	26,60	23,10	11,20
Вышки телескопические 25 м			2,60	-	-	-	-	-	-	-
Трамбовки пневматические при работе от передвижных компрессорных станций			4,01	0,18	0,02	0,16	0,08	0,12	4,20	0,12
Прицепы тракторные 2 т			39,52	13,68	10,26	14,44	12,54	14,44	12,54	6,08
Пылесосы промышленные		до 2000 Вт	0,36	-	-	-	-	-	-	-
Домкраты гидравлические, грузоподъемность 6,3-25 т			5,96	9,26	1,94	3,11	2,94	11,10	1,95	5,96
Домкраты гидравлические, грузоподъемность 63-100 т			18,51	5,18	3,89	5,50	4,75	5,47	4,75	2,30
Лебедки электрические тяговым усилием 122,62 кН (12,5 т)		15 кВт	7,30	11,34	2,38	3,81	3,60	13,59	2,39	7,30
Лебедки электрические тяговым усилием до 12,26 кН (1,25 т)		7,5 кВт	18,51	5,18	3,89	5,50	4,75	5,47	4,75	2,30
Установки для сварки ручной дуговой (постоянного тока)		7,15 кВт	71,94	18,28	0,92	17,36	10,23	11,15	4,02	13,34
Молотки бурильные легкие при работе от передвижных компрессорных станций		0,915 кВт	1,52	-	-	-	-	-	-	-
Подъемники одномачтовые, грузоподъемность до 500 кг, высота подъема 45 м			0,01	-	-	-	-	-	-	-
Краны козловые, грузоподъемность 32 т		83 кВт	0,08	-	-	-	-	-	-	-
Машины дорожной службы (машина дорожного мастера)		80 кВт (109 л.с.)	0,52	0,28	0,43	0,38	0,34	0,32	0,38	0,18
Автобетоносмесители, объем барабана 5 м3		220 кВт	19,76	17,08	7,52	8,06	7,52	14,93	7,73	11,71

Взам.

Полн. и дата

Инв. №

2	-	Зам	57-23	<i>Самол</i>	24.10.23
1	-	Зам	50-23	<i>Морозов</i>	10.08.23
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

072-АТІ-ООС-ІІЗ

Лист

24

Электростанции передвижные		2 кВт	13,95	11,85	5,18	5,55	5,18	10,35	5,33	8,10
Выпрямители сварочные многопостовые с количеством постов до 30		317 кВА	0,26	-	-	-	-	-	-	-
Аппараты для газовой сварки и резки		1,8 кВт	2,42	-	-	-	-	-	-	-

### Выбросы участка

Код в-ва	Название вещества	Макс. выброс (г/с)	Валовый выброс (т/период строительства)
Этап 1			
0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,6263098	1,0584767
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,1017753	0,1720024
0328	Углерод (Сажа)	0,0870119	0,1470267
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0643164	0,1086449
0337	Углерод оксид	0,5230767	0,9283434
2704	Бензин (нефтяной, малосернистый)	0,0108333	0,0031522
2732	Керосин	0,1489606	0,2521145
Этап 7			
0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,7327564	2,3580855
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,1190729	0,383189
0328	Углерод (Сажа)	0,1044522	0,3619354
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0759606	0,2519473
0337	Углерод оксид	0,6392878	2,1711393
2704	Бензин (нефтяной, малосернистый)	0,0136944	0,0085764
2732	Керосин	0,1757178	0,5824988

### Источник ЗВ 6502 (неорганизованный площадной)

- передвижные источники, эксплуатируемые на производственной территории (транспортная техника, организующая подвоз и вывоз материалов).

Наименование строительной и транспортной техники, используемой для подвоза и вывоза материалов, представлены в соответствии с ПОС.

Для целей расчета рассеивания выбросы при движении нестационарных источников выбросов были рассчитаны для периодов работы: дорожная одежда как наиболее загруженный источник.

### Участок №2. Автотранспорт

#### Характеристики автомобилей/дорожной техники на участке

Марка	Категория	Мощность двигателя	Время работы, маш.час							
			1 этап	2 этап	3 этап	4 этап	5 этап	6 этап	7 этап	8 этап
Земляные работы										
Автомобили бортовые до 5 тонн	Колесная	2-5 тонн	48,188	23,403	24,955	24,480	20,181	24,206	24,385	13,143
Технические средства организации дорожного движения										
Автомобили бортовые до 5 тонн	Колесная	2-5 тонн	3,410	-	-	-	-	-	-	-
Наружное освещение										
Автомобили бортовые до 5 тонн	Колесная	2-5 тонн	22,132	7,725	3,415	7,708	5,893	6,834	4,718	4,492
Освещение административного здания и склада										
Автомобили бортовые до 5 тонн	Колесная	2-5 тонн	3,231	-	-	-	-	-	-	-
Обустройство и благоустройство территории										

2	-	Зам	57-23	<i>Самол</i>	24.10.23
1	-	Зам	50-23	<i>Игорь</i>	10.08.23
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

072-АТТ-ООС-ПЗ

Лист

25

Взам.

Полн. и дата

Инв. №



Автомобили бортовые до 5 тонн	Колесная	2-5 тонн	24,396	18,609	20,358	19,897	16,585	19,203	20,179	10,720
Итого:			94,357	49,737	48,728	52,085	42,659	50,243	49,282	28,355

## Выбросы участка

Код в-ва	Название вещества	Макс. выброс (г/с)	Валовый выброс (т/период строительства)
Этап 1			
0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0004844	0,0001058
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0000787	0,0000173
0328	Углерод (Сажа)	0,0000292	0,0000068
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0001375	0,0000277
0337	Углерод оксид	0,0011472	0,0002257
2704	Бензин (нефтяной, малосернистый)	-	-
2732	Керосин	0,0003972	0,0000707
Этап 7			
0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0004844	0,0000418
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0000787	0,0000068
0328	Углерод (Сажа)	0,0000292	0,0000027
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0001375	0,000011
0337	Углерод оксид	0,0011472	0,000089
2704	Бензин (нефтяной, малосернистый)	-	-
2732	Керосин	0,0003972	0,000028

Источник ЗВ 5501 (организованные выбросы) – дизельная электростанция.

## Выбросы участка

Код в-ва	Название вещества	Макс. выброс (г/с)	Валовый выброс (т/период строительства)
Этап 1			
0301	Азота диоксид	0,0274667	0,001362
0304	Азота оксид	0,0044667	0,000221
0328	Углерод черный (сажа)	0,0016667	0,000085
0330	Серы диоксид	0,0091667	0,000446
0337	Углерод оксид	0,0300000	0,001485
0703	Бенз(а)пирен	0,000000031	0,0000000156
1325	Формальдегид	0,0003571	0,00001697143
2732	Керосин	0,0085714	0,000424
Этап 2			
0301	Азота диоксид	0,0274667	0,001156
0304	Азота оксид	0,0044667	0,000188
0328	Углерод черный (сажа)	0,0016667	0,000072
0330	Серы диоксид	0,0091667	0,000378
0337	Углерод оксид	0,0300000	0,001260
0703	Бенз(а)пирен	0,000000031	0,0000000132
1325	Формальдегид	0,0003571	0,00001440000
2732	Керосин	0,0085714	0,000360
Этап 3			
0301	Азота диоксид	0,0274667	0,000509
0304	Азота оксид	0,0044667	0,000083
0328	Углерод черный (сажа)	0,0016667	0,000032
0330	Серы диоксид	0,0091667	0,000167
0337	Углерод оксид	0,0300000	0,000555
0703	Бенз(а)пирен	0,000000031	0,0000000058

Взам.	Полн. и дата	Инв. №	2	-	Зам	57-23	<i>Самол</i>	24.10.23
			1	-	Зам	50-23	<i>Воронин</i>	10.08.23
	Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата		

072-АТП-ООС-ПЗ

Лист

26

1325	Формальдегид	0,0003571	0,00000634286
2732	Керосин	0,0085714	0,000159
Этап 4			
0301	Азота диоксид	0,0274667	0,000537
0304	Азота оксид	0,0044667	0,000087
0328	Углерод черный (сажа)	0,0016667	0,000033
0330	Серы диоксид	0,0091667	0,000176
0337	Углерод оксид	0,0300000	0,000585
0703	Бенз(а)пирен	0,000000031	0,00000000061
1325	Формальдегид	0,0003571	0,00000668571
2732	Керосин	0,0085714	0,000167
Этап 5			
0301	Азота диоксид	0,0274667	0,000509
0304	Азота оксид	0,0044667	0,000083
0328	Углерод черный (сажа)	0,0016667	0,000032
0330	Серы диоксид	0,0091667	0,000167
0337	Углерод оксид	0,0300000	0,000555
0703	Бенз(а)пирен	0,000000031	0,00000000058
1325	Формальдегид	0,0003571	0,00000634286
2732	Керосин	0,0085714	0,000159
Этап 6			
0301	Азота диоксид	0,0274667	0,001018
0304	Азота оксид	0,0044667	0,000165
0328	Углерод черный (сажа)	0,0016667	0,000063
0330	Серы диоксид	0,0091667	0,000333
0337	Углерод оксид	0,0300000	0,001110
0703	Бенз(а)пирен	0,000000031	0,00000000116
1325	Формальдегид	0,0003571	0,00001268571
2732	Керосин	0,0085714	0,000317
Этап 7			
0301	Азота диоксид	0,0274667	0,000523
0304	Азота оксид	0,0044667	0,000085
0328	Углерод черный (сажа)	0,0016667	0,000033
0330	Серы диоксид	0,0091667	0,000171
0337	Углерод оксид	0,0300000	0,000570
0703	Бенз(а)пирен	0,000000031	0,00000000060
1325	Формальдегид	0,0003571	0,00000651429
2732	Керосин	0,0085714	0,000163
Этап 8			
0301	Азота диоксид	0,0274667	0,000798
0304	Азота оксид	0,0044667	0,000130
0328	Углерод черный (сажа)	0,0016667	0,000050
0330	Серы диоксид	0,0091667	0,000261
0337	Углерод оксид	0,0300000	0,000870
0703	Бенз(а)пирен	0,000000031	0,00000000091
1325	Формальдегид	0,0003571	0,00000994286
2732	Керосин	0,0085714	0,000249
Итого			
0301	Азота диоксид	-	0,006412
0304	Азота оксид	-	0,001042
0328	Углерод черный (сажа)	-	0,000400
0330	Серы диоксид	-	0,002099
0337	Углерод оксид	-	0,006990
0703	Бенз(а)пирен	-	0,0000000073

Изн. №	Полн. и дата		Взам.
	Изм.	Колуч	Лист

2	-	Зам	57-23	<i>Самол</i>	24.10.23
1	-	Зам	50-23	<i>Ильиничев</i>	10.08.23
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

072-АТП-ООС-ПЗ

Лист

27

1325	Формальдегид	-	0,0000798857
2732	Керосин	-	0,001998

**Источник ЗВ 5502 (организованные выбросы) – горелочное устройство автогудронатора, емкость цистерны 3500 л**

**Выбросы участка**

Код в-ва	Название вещества	Макс. выброс (г/с)	Валовый выброс (т/период строительства)
<b>Этап 1</b>			
0301	Азота диоксид	0,0065209	0,0008260
0304	Азота оксид	0,0010596	0,0001342
0337	Углерода оксид	0,0134146	0,0016992
0330	Серы диоксид	0,0022050	0,0002793
0328	Углерод черный (сажа)	0,0002250	0,0000285
0703	Бенз/а/пирен	$1,191 \times 10^{-7}$	$1,508 \times 10^{-8}$
<b>Этап 2</b>			
0301	Азота диоксид	0,0065209	0,0001409
0304	Азота оксид	0,0010596	0,0000229
0337	Углерода оксид	0,0134146	0,0002898
0330	Серы диоксид	0,0022050	0,0000476
0328	Углерод черный (сажа)	0,0002250	0,0000049
0703	Бенз/а/пирен	$1,191 \times 10^{-7}$	$2,572 \times 10^{-9}$
<b>Этап 3</b>			
0301	Азота диоксид	0,00652086	0,00014085
0304	Азота оксид	0,00105964	0,00002289
0337	Углерода оксид	0,01341456	0,00028975
0330	Серы диоксид	0,00220500	0,00004763
0328	Углерод черный (сажа)	0,00022500	0,00000486
0703	Бенз/а/пирен	$1,191 \times 10^{-7}$	$2,57 \times 10^{-9}$
<b>Этап 4</b>			
0301	Азота диоксид	0,0065209	0,0001409
0304	Азота оксид	0,0010596	0,0000229
0337	Углерода оксид	0,0134146	0,0002898
0330	Серы диоксид	0,0022050	0,0000476
0328	Углерод черный (сажа)	0,0002250	0,0000049
0703	Бенз/а/пирен	$1,191 \times 10^{-7}$	$2,572 \times 10^{-9}$
<b>Этап 5</b>			
0301	Азота диоксид	0,0065279	0,0001081
0304	Азота оксид	0,0010608	0,0000176
0337	Углерода оксид	0,0134290	0,0002224
0330	Серы диоксид	0,0022074	0,0000366
0328	Углерод черный (сажа)	0,0002252	0,0000037
0703	Бенз/а/пирен	$1,192 \times 10^{-7}$	$1,974 \times 10^{-9}$
<b>Этап 6</b>			
0301	Азота диоксид	0,0065209	0,0001409
0304	Азота оксид	0,0010596	0,0000229
0337	Углерода оксид	0,0134146	0,0002898
0330	Серы диоксид	0,0022050	0,0000476
0328	Углерод черный (сажа)	0,0002250	0,0000049
0703	Бенз/а/пирен	$1,191 \times 10^{-7}$	$2,572 \times 10^{-9}$
<b>Этап 7</b>			
0301	Азота диоксид	0,00651630	0,00012433

Взам.	
Полн. и дата	
Инв. №	

2	-	Зам	57-23	<i>Самол</i>	24.10.23
1	-	Зам	50-23	<i>Ильиничев</i>	10.08.23
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

072-АТП-ООС-ПЗ

Лист

28

0304	Азота оксид	0,00105890	0,00002020
0337	Углерода оксид	0,01340519	0,00025577
0330	Серы диоксид	0,00220346	0,00004204
0328	Углерод черный (сажа)	0,00022484	0,00000429
0703	Бенз/а/пирен	$1,190 \times 10^{-7}$	$2,270 \times 10^{-9}$
Этап 8			
0301	Азота диоксид	0,00652086	0,00007043
0304	Азота оксид	0,00105964	0,00001144
0337	Углерода оксид	0,01341456	0,00014488
0330	Серы диоксид	0,00220500	0,00002381
0328	Углерод черный (сажа)	0,00022500	0,00000243
0703	Бенз/а/пирен	$1,191 \times 10^{-7}$	$1,286 \times 10^{-9}$
Итого			
0301	Азота диоксид	-	0,0016924
0304	Азота оксид	-	0,0002750
0337	Углерода оксид	-	0,0034814
0330	Серы диоксид	-	0,0005722
0328	Углерод черный (сажа)	-	0,0000585
0703	Бенз/а/пирен	-	$3,0896 \times 10^{-8}$

**Источник ЗВ 5503 (организованные выбросы) – горелочное устройство  
автогудронатора, емкость цистерны 7000 л**

**Выбросы участка**

Код в-ва	Название вещества	Макс. выброс (г/с)	Валовый выброс (т/период строительства)
Этап 1			
0301	Азота диоксид	0,0130820	0,0006811
0304	Азота оксид	0,0021258	0,0001107
0337	Углерода оксид	0,0269119	0,0014011
0330	Серы диоксид	0,0044236	0,0002303
0328	Углерод черный (сажа)	0,0004514	0,0000235
0703	Бенз/а/пирен	$2,39 \times 10^{-7}$	$1,24 \times 10^{-8}$
Этап 2			
0301	Азота диоксид	0,0130417	0,0001409
0304	Азота оксид	0,0021193	0,0000229
0337	Углерода оксид	0,0268291	0,0002898
0330	Серы диоксид	0,0044100	0,0000476
0328	Углерод черный (сажа)	0,0004500	0,0000049
0703	Бенз/а/пирен	$2,38 \times 10^{-7}$	$2,57 \times 10^{-9}$
Этап 3			
0301	Азота диоксид	0,0130417	0,0001409
0304	Азота оксид	0,0021193	0,0000229
0337	Углерода оксид	0,0268291	0,0002898
0330	Серы диоксид	0,0044100	0,0000476
0328	Углерод черный (сажа)	0,0004500	0,0000049
0703	Бенз/а/пирен	$2,38 \times 10^{-7}$	$2,57 \times 10^{-9}$
Этап 4			
0301	Азота диоксид	0,0130417	0,0001409
0304	Азота оксид	0,0021193	0,0000229
0337	Углерода оксид	0,0268291	0,0002898
0330	Серы диоксид	0,0044100	0,0000476
0328	Углерод черный (сажа)	0,0004500	0,0000049
0703	Бенз/а/пирен	$2,38 \times 10^{-7}$	$2,57 \times 10^{-9}$

Взам.
Полн. и дата
Инв. №

2	-	Зам	57-23	<i>Самол</i>	24.10.23
1	-	Зам	50-23	<i>Ильин</i>	10.08.23
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

072-АТП-ООС-ПЗ

Лист

29

Этап 5			
0301	Азота диоксид	0,0131735	0,0001043
0304	Азота оксид	0,0021407	0,0000170
0337	Углерода оксид	0,0271001	0,0002146
0330	Серы диоксид	0,0044545	0,0000353
0328	Углерод черный (сажа)	0,0004545	0,0000036
0703	Бенз/а/пирен	$2,40 \times 10^{-7}$	$1,90 \times 10^{-9}$
Этап 6			
0301	Азота диоксид	0,0130417	0,0001409
0304	Азота оксид	0,0021193	0,0000229
0337	Углерода оксид	0,0268291	0,0002898
0330	Серы диоксид	0,0044100	0,0000476
0328	Углерод черный (сажа)	0,0004500	0,0000049
0703	Бенз/а/пирен	$2,38 \times 10^{-7}$	$2,57 \times 10^{-9}$
Этап 7			
0301	Азота диоксид	0,01304172	0,00011738
0304	Азота оксид	0,00211928	0,00001907
0337	Углерода оксид	0,02682912	0,00024146
0330	Серы диоксид	0,00441000	0,00003969
0328	Углерод черный (сажа)	0,00045000	0,00000405
0703	Бенз/а/пирен	$2,38 \times 10^{-7}$	$2,14 \times 10^{-9}$
Этап 8			
0301	Азота диоксид	0,01306649	0,00006115
0304	Азота оксид	0,00212330	0,00000994
0337	Углерода оксид	0,02688008	0,00012580
0330	Серы диоксид	0,00441838	0,00002068
0328	Углерод черный (сажа)	0,00045085	0,00000211
0703	Бенз/а/пирен	$2,39 \times 10^{-7}$	$1,12 \times 10^{-9}$
Итого			
0301	Азота диоксид	-	0,0015275
0304	Азота оксид	-	0,0002483
0337	Углерода оксид	-	0,0031422
0330	Серы диоксид	-	0,0005164
0328	Углерод черный (сажа)	-	0,0000529
0703	Бенз/а/пирен	-	$2,784 \times 10^{-8}$

**Источник ЗВ 6503 – погрузочно-разгрузочные работы  
Выбросы участка**

Код в-ва	Название вещества	Макс. выброс (г/с)	Валовый выброс (т/период строительства)
Этап 1			
2908	Пыль неорганическая 70-20 % SiO <sub>2</sub>	0,0216	1,39086
Этап 2			
2908	Пыль неорганическая 70-20 % SiO <sub>2</sub>	0,0216	0,86965
Этап 3			
2908	Пыль неорганическая 70-20 % SiO <sub>2</sub>	0,0216	0,928946
Этап 4			
2908	Пыль неорганическая 70-20 % SiO <sub>2</sub>	0,0216	0,900529
Этап 5			
2908	Пыль неорганическая 70-20 % SiO <sub>2</sub>	0,0216	0,87332
Этап 6			
2908	Пыль неорганическая 70-20 % SiO <sub>2</sub>	0,0216	1,078677

Взам.	Полн. и дата	Инв. №	2	-	Зам	57-23	<i>Самол</i>	24.10.23
			1	-	Зам	50-23	<i>Морозов</i>	10.08.23
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата			

072-АТП-ООС-ПЗ

Лист

30

Этап 7			
2908	Пыль неорганическая 70-20 % SiO <sub>2</sub>	0,0216	1,266528
Этап 8			
2908	Пыль неорганическая 70-20 % SiO <sub>2</sub>	0,0216	0,73343
Итого			
2908	Пыль неорганическая 70-20 % SiO <sub>2</sub>	-	8,04194

**Источник ЗВ 6504** – подгрунтовка основания дорожного полотна битумом

**Выбросы участка**

Код в-ва	Название вещества	Макс. выброс (г/с)	Валовый выброс (т/период строительства)
Этап 1			
2754	Алканы C12-19 (в пересчете на C)	0,020362	0,029145
Этап 2			
2754	Алканы C12-19 (в пересчете на C)	0,020362	0,004809
Этап 3			
2754	Алканы C12-19 (в пересчете на C)	0,020362	0,005043
Этап 4			
2754	Алканы C12-19 (в пересчете на C)	0,020362	0,005278
Этап 5			
2754	Алканы C12-19 (в пересчете на C)	0,020362	0,003988
Этап 6			
2754	Алканы C12-19 (в пересчете на C)	0,020362	0,005278
Этап 7			
2754	Алканы C12-19 (в пересчете на C)	0,020362	0,004515
Этап 8			
2754	Алканы C12-19 (в пересчете на C)	0,020362	0,002346
Итого			
2754	Алканы C12-19 (в пересчете на C)	-	0,060402

**Источник ЗВ 6505** – укладка асфальтобетонной смеси

**Выбросы участка**

Код в-ва	Название вещества	Макс. выброс (г/с)	Валовый выброс (т/период строительства)
Этап 1			
2754	Алканы C12-19 (в пересчете на C)	0,004887	0,002730
Этап 2			
2754	Алканы C12-19 (в пересчете на C)	0,004887	0,000447
Этап 3			
2754	Алканы C12-19 (в пересчете на C)	0,004887	0,000468
Этап 4			
2754	Алканы C12-19 (в пересчете на C)	0,004887	0,000482
Этап 5			
2754	Алканы C12-19 (в пересчете на C)	0,004887	0,000366
Этап 6			
2754	Алканы C12-19 (в пересчете на C)	0,004887	0,000482
Этап 7			

Взам.	Полн. и дата	Инв. №	2	-	Зам	57-23	<i>Самол</i>	24.10.23
			1	-	Зам	50-23	<i>Игорь</i>	10.08.23
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата			

072-АТП-ООС-ПЗ

Лист

31

2754	Алканы C12-19 (в пересчете на C)	0,004887	0,000422
Этап 8			
2754	Алканы C12-19 (в пересчете на C)	0,004887	0,000218
Итого			
2754	Алканы C12-19 (в пересчете на C)	-	0,005615

**Источник ЗВ 6506 – сварочные работы**

**Выбросы участка**

Код в-ва	Название вещества	Макс. выброс (г/с)	Валовый выброс (т/период строительства)
Этап 1			
123	диЖелеза триоксид	0,0010019	0,0002682
143	Марганец и его соединения	0,0000862	0,0000231
301	Азота диоксид	0,0001406	0,0000376
304	Азота оксид	-	-
337	Углерод оксид	0,0012465	0,0003337
342	Фториды газообразные	0,0000703	0,0000188
344	Фториды плохо растворимые	0,0003093	0,0000828
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO <sub>2</sub>	0,0001312	0,0000351
Этап 2			
123	диЖелеза триоксид	0,0007223	0,0000475
143	Марганец и его соединения	0,0000622	0,0000041
301	Азота диоксид	0,0001013	0,0000067
304	Азота оксид	-	-
337	Углерод оксид	0,0008986	0,0000591
342	Фториды газообразные	0,0000507	0,0000033
344	Фториды плохо растворимые	0,0002230	0,0000147
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO <sub>2</sub>	0,0000946	0,0000062
Этап 3			
123	диЖелеза триоксид	0,0008151	0,0000027
143	Марганец и его соединения	0,0000702	0,0000002
301	Азота диоксид	0,0001144	0,0000004
304	Азота оксид	-	-
337	Углерод оксид	0,0010142	0,0000034
342	Фториды газообразные	0,0000572	0,0000002
344	Фториды плохо растворимые	0,0002516	0,0000008
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO <sub>2</sub>	0,0001068	0,0000004
Этап 4			
123	диЖелеза триоксид	0,0007173	0,0000448
143	Марганец и его соединения	0,0000617	0,0000039
301	Азота диоксид	0,0001007	0,0000063
304	Азота оксид	-	-
337	Углерод оксид	0,0008925	0,0000558
342	Фториды газообразные	0,0000503	0,0000031
344	Фториды плохо растворимые	0,0002214	0,0000138
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO <sub>2</sub>	0,0000939	0,0000059
Этап 5			
123	диЖелеза триоксид	0,0007156	0,0000264
143	Марганец и его соединения	0,0000616	0,0000023
301	Азота диоксид	0,0001004	0,0000037
304	Азота оксид	-	-
337	Углерод оксид	0,0008903	0,0000328
342	Фториды газообразные	0,0000502	0,0000018

Инв. №	Полн. и дата	Взам.				

2	-	Зам	57-23	<i>Самол</i>	24.10.23
1	-	Зам	50-23	<i>Игорь</i>	10.08.23
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

072-АТП-ООС-ПЗ

Лист

32

344	Фториды плохо растворимые	0,0002209	0,0000081
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO <sub>2</sub>	0,0000937	0,0000035
Этап 6			
123	диЖелеза триоксид	0,0007238	0,0000291
143	Марганец и его соединения	0,0000623	0,0000025
301	Азота диоксид	0,0001016	0,0000041
304	Азота оксид	-	-
337	Углерод оксид	0,0009005	0,0000361
342	Фториды газообразные	0,0000508	0,0000020
344	Фториды плохо растворимые	0,0002234	0,0000090
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO <sub>2</sub>	0,0000948	0,0000038
Этап 7			
123	диЖелеза триоксид	0,0007307	0,0000106
143	Марганец и его соединения	0,0000629	0,0000009
301	Азота диоксид	0,0001025	0,0000015
304	Азота оксид	-	-
337	Углерод оксид	0,0009091	0,0000132
342	Фториды газообразные	0,0000513	0,0000007
344	Фториды плохо растворимые	0,0002256	0,0000033
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO <sub>2</sub>	0,0000957	0,0000014
Этап 8			
123	диЖелеза триоксид	0,0007133	0,0000343
143	Марганец и его соединения	0,0000614	0,0000029
301	Азота диоксид	0,0001001	0,0000048
304	Азота оксид	-	-
337	Углерод оксид	0,0008875	0,0000426
342	Фториды газообразные	0,0000500	0,0000024
344	Фториды плохо растворимые	0,0002202	0,0000106
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO <sub>2</sub>	0,0000934	0,0000045
Итого			
123	диЖелеза триоксид	-	0,0004636
143	Марганец и его соединения	-	0,0000399
301	Азота диоксид	-	0,0000651
304	Азота оксид	-	-
337	Углерод оксид	-	0,0005767
342	Фториды газообразные	-	0,0000323
344	Фториды плохо растворимые	-	0,0001431
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO <sub>2</sub>	-	0,0000608

**Источник ЗВ 6507** – нанесение лакокрасочных покрытий (дорожная разметка)

### Выбросы участка

Код ЗВ	Наименование вещества	Максимальный разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/период работ
1 этап			
0616	Диметилбензол (Ксилол)	0,018869	0,004192
0621	Метилбензол (Толуол)	0,056767	0,054170
1210	Бутилацетат	0,000538	0,000431
1240	Этилацетат	0,003114	0,002971
2704	Бензин (нефтяной малосернистый)	0,074353	0,006900
2750	Сольвент нефтя	0,000538	0,000431
2752	Уайт-спирит	0,048750	0,005632
2902	Взвешенные вещества	0,022583	0,016000
2 этап			
0616	Диметилбензол (Ксилол)	0,009493	0,001078

2	-	Зам	57-23	<i>Самол</i>	24.10.23
1	-	Зам	50-23	<i>Игорь</i>	10.08.23
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

072-АТП-ООС-ПЗ

Лист

33

Взам.

Подп. и дата

Инв. №



1210	Бутилацетат	0,000494	0,000132
2704	Бензин (нефтяной малосернистый)	0,071053	0,002160
2750	Сольвент нефтя	0,000494	0,000132
2752	Уайт-спирит	0,037500	0,001686
3 этап			
0616	Диметилбензол (Ксилол)	0,002958	0,000675
1210	Бутилацетат	0,000166	0,000008
2704	Бензин (нефтяной малосернистый)	0,063281	0,001620
2750	Сольвент нефтя	0,000166	0,000008
2752	Уайт-спирит	0,002958	0,000670
4 этап			
0616	Диметилбензол (Ксилол)	0,009643	0,001129
1210	Бутилацетат	0,000368	0,000034
2704	Бензин (нефтяной малосернистый)	0,067857	0,002280
2750	Сольвент нефтя	0,000368	0,000034
2752	Уайт-спирит	0,037500	0,001686
5 этап			
0616	Диметилбензол (Ксилол)	0,007910	0,000933
1210	Бутилацетат	0,000451	0,000073
2704	Бензин (нефтяной малосернистый)	0,068750	0,001980
2750	Сольвент нефтя	0,000451	0,000073
2752	Уайт-спирит	0,045000	0,001290
6 этап			
0616	Диметилбензол (Ксилол)	0,008287	0,001057
1210	Бутилацетат	0,000459	0,000081
2704	Бензин (нефтяной малосернистый)	0,067857	0,002280
2750	Сольвент нефтя	0,000459	0,000081
2752	Уайт-спирит	0,045000	0,001416
7 этап			
0616	Диметилбензол (Ксилол)	0,004972	0,000860
1210	Бутилацетат	0,000350	0,000029
2704	Бензин (нефтяной малосернистый)	0,068750	0,001980
2750	Сольвент нефтя	0,000350	0,000029
2752	Уайт-спирит	0,015000	0,000974
8 этап			
0616	Диметилбензол (Ксилол)	0,008664	0,000544
1210	Бутилацетат	0,000245	0,000014
2704	Бензин (нефтяной малосернистый)	0,054545	0,000960
2750	Сольвент нефтя	0,000245	0,000014
2752	Уайт-спирит	0,060000	0,000989
Итого:			
0616	Диметилбензол (Ксилол)	0,070796	0,010468
0621	Метилбензол (Толуол)	0,056767	0,054170
1210	Бутилацетат	0,003071	0,000802
1240	Этилацетат	0,003114	0,002971
2704	Бензин (нефтяной малосернистый)	0,536446	0,020160
2750	Сольвент нефтя	0,003071	0,000802
2752	Уайт-спирит	0,291708	0,014343
2902	Взвешенные вещества	0,022583	0,016000

**Источник ЗВ 6508 – заправка маломобильной техники**

**Выбросы участка**

Код в-ва	Название вещества	Макс. выброс (г/с)	Валовый выброс (т/период строительства)
----------	-------------------	--------------------	---

2	-	Зам	57-23	<i>Самол</i>	24.10.23
1	-	Зам	50-23	<i>Морозов</i>	10.08.23
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

072-АТП-ООС-ПЗ

Лист

34

Взам.

Полн. и дата

Инв. №

Этап 1			
0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, гидросульфид)	0,0000117	0,000001
2754	Алканы C12-19 (в пересчете на C)	0,0041750	0,000271
Этап 2			
0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, гидросульфид)	0,0000117	0,000001
2754	Алканы C12-19 (в пересчете на C)	0,0041750	0,000271
Этап 3			
0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, гидросульфид)	0,0000117	0,000001
2754	Алканы C12-19 (в пересчете на C)	0,0041750	0,000271
Этап 4			
0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, гидросульфид)	0,0000117	0,000001
2754	Алканы C12-19 (в пересчете на C)	0,0041750	0,000271
Этап 5			
0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, гидросульфид)	0,0000117	0,000001
2754	Алканы C12-19 (в пересчете на C)	0,0041750	0,000271
Этап 6			
0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, гидросульфид)	0,0000117	0,000001
2754	Алканы C12-19 (в пересчете на C)	0,0041750	0,000271
Этап 7			
0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, гидросульфид)	0,0000117	0,000001
2754	Алканы C12-19 (в пересчете на C)	0,0041750	0,000271
Этап 8			
0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, гидросульфид)	0,0000117	0,000001
2754	Алканы C12-19 (в пересчете на C)	0,0041750	0,000271
Итого			
0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, гидросульфид)	-	0,000008
2754	Алканы C12-19 (в пересчете на C)	-	0,002168

Таблица 2.1.1.3 - Суммарные валовые выбросы по предприятию от источников загрязнения в период строительства

Код в-ва	Название вещества	Валовый выброс, тонн/период строительства			
		1 этап	2 этап	3 этап	4 этап
0123	диЖелеза триоксид	0,0002682	0,0000475	0,0000027	0,0000448
0143	Марганец и его соединения	0,0000231	0,0000041	0,0000002	0,0000039
0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0029067	0,0014445	0,0007912	0,0008251
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0004659	0,0002338	0,0001288	0,0001328
0328	Углерод (Сажа)	0,0001370	0,0000818	0,0000418	0,0000428
0330	Сера диоксид-Ангидрид сернистый	0,0009556	0,0004732	0,0002622	0,0002712
0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, гидросульфид)	0,0000010	0,0000010	0,0000010	0,0000010
0337	Углерод оксид	0,0049190	0,0018987	0,0011380	0,0012204
0342	Фториды газообразные	0,0000188	0,0000033	0,0000002	0,0000031
0344	Фториды плохо растворимые	0,0000828	0,0000147	0,0000008	0,0000138
0616	Диметилбензол (ксилол)	0,0041920	0,0010780	0,0006750	0,0011290
0621	Метилбензол (Толуол)	0,0541700	-	-	-
0703	Бенз/а/пирен	0,000000017	0,000000006	0,000000006	0,000000006

Взам.	Инв. №	Полн. и дата	Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

2	-	Зам	57-23	<i>Самол</i>	24.10.23
1	-	Зам	50-23	<i>Воронин</i>	10.08.23
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

072-АТII-ООС-ПЗ

Лист

35

1210	Бутилацетат	0,0004310	0,0001320	0,0000080	0,0000340
1240	Этилацетат	0,0029710	-	-	-
1325	Формальдегид	0,0000170	0,0000144	0,0000063	0,0000067
2704	Бензин (нефтяной, малосернистый)	0,0069000	0,0021600	0,0016200	0,0022800
2732	Керосин	0,0004240	0,0003600	0,0001590	0,0001670
2750	Сольвент нефтя	0,0004310	0,0001320	0,0000080	0,0000340
2752	Уайт-спирит	0,0056320	0,0016860	0,0006700	0,0016860
2754	Алканы C12-19 (в пересчете на C)	0,0321460	0,0055270	0,0057820	0,0060310
2902	Взвешенные вещества	0,0160000	-	-	-
2908	Пыль неорганическая 70-20 % SiO <sub>2</sub>	1,3908951	0,8696562	0,9289464	0,9005349

Таблица 2.1.1.3 (продолжение)

Код в-ва	Название вещества	Валовый выброс (т/период строительства)				
		5 этап	6 этап	7 этап	8 этап	Итого
0123	диЖелеза триоксид	0,0000264	0,0000291	0,0000106	0,0000343	0,0004636
0143	Марганец и его соединения	0,0000023	0,0000025	0,0000009	0,0000029	0,0000399
0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0007251	0,0013039	0,0007662	0,0009344	0,0096970
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0001176	0,0002108	0,0001243	0,0001514	0,0015653
0328	Углерод (Сажа)	0,0000393	0,0000728	0,0000413	0,0000545	0,0005113
0330	Сера диоксид-Ангидрид сернистый	0,0002389	0,0004282	0,0002527	0,0003055	0,0031876
0333	Дигидросульфид (Водород сернистый. гидросульфид)	0,0000010	0,0000010	0,0000010	0,0000010	0,0000080
0337	Углерод оксид	0,0010248	0,0017257	0,0010804	0,0011833	0,0141903
0342	Фториды газообразные	0,0000018	0,0000020	0,0000007	0,0000024	0,0000323
0344	Фториды плохо растворимые	0,0000081	0,0000090	0,0000033	0,0000106	0,0001431
0616	Диметилбензол (ксилол)	0,0009330	0,0010570	0,0008600	0,0005440	0,0104680
0621	Метилбензол (Толуол)	-	-	-	-	0,0541700
0703	Бенз/а/пирен	0,00000000 4	0,000000006	0,000000005	0,000000003	0,0000001
1210	Бутилацетат	0,0000730	0,0000810	0,0000290	0,0000140	0,0008020
1240	Этилацетат	-	-	-	-	0,0029710
1325	Формальдегид	0,0000063	0,0000127	0,0000065	0,0000099	0,0000799
2704	Бензин (нефтяной, малосернистый)	0,0019800	0,0022800	0,0019800	0,0009600	0,0201600
2732	Керосин	0,0001590	0,0003170	0,0001630	0,0002490	0,0019980
2750	Сольвент нефтя	0,0000730	0,0000810	0,0000290	0,0000140	0,0008020
2752	Уайт-спирит	0,0012900	0,0014160	0,0009740	0,0009890	0,0143430
2754	Алканы C12-19	0,0046250	0,0060310	0,0052080	0,0028350	0,0681850

Взам.

Полн. и дата

Инв. №

2	-	Зам	57-23	<i>Самол</i>	24.10.23
1	-	Зам	50-23	<i>Игорь</i>	10.08.23
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

072-АТТ-ООС-ПЗ

Лист

36

	(в пересчете на С)					
2902	Взвешенные вещества	-	-	-	-	0,0160000
2908	Пыль неорганическая 70-20 % SiO <sub>2</sub>	0,8733235	1,0786808	1,2665294	0,7334345	8,0420008
в том числе твердых						8,059159
в том числе жидких						0
в том числе газообразных						0,202659

Расчеты выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух представлены в Приложении А.

Ситуационная карта-схема района расположения объекта проектирования с нанесением источников выбросов загрязняющих веществ представлена в графической части 072-АТП-ООС-ГЗ.

### 2.1.2 Оценка уровня загрязнения атмосферы на период строительства

Расчет рассеивания вредных веществ в атмосферном воздухе на этапе проведения строительных работ выполнен с использованием программного комплекса «УПРЗА-Эколог. версия 4.60» в соответствии с Приказом Минприроды от 06.06.2017 №273 «Об утверждении методов расчетов рассеивания выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферном воздухе».

При расчете использовался режим переборов скоростей и направлений ветра с целью выбора скорости и направления скорости ветра, при которых в расчетных точках будет наблюдаться максимальная приземная концентрация загрязняющих веществ.

Таблица 2.1.2.1 – Параметры и коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе

№ п/п	Наименование характеристики	Величина	Источник сведений
1	Коэффициент стратификации атмосферы	160	Приказ Минприроды России от 06.06.2017 № 273
2	Коэффициент рельефа местности	1	справка о выдаче климатических данных по г.Северодвинск для объекта-аналога (Приложение К)
3	Средняя максимальная температура наиболее жаркого месяца, °С	20,5	справка о выдаче климатических данных по г.Северодвинск (Приложение К)
4	Средняя температура воздуха наиболее холодного месяца, °С	-11,3	справка о выдаче климатических данных по г.Северодвинск (Приложение К)
5	Повторяемость направлений ветра и штилей за год, %		справка о выдаче климатических данных по г.Северодвинск (Приложение К)
	Север	12	
	Северо-восток	7	
	Восток	12	
	Юго-восток	14	
	Юг	18	
	Юго-запад	16	
	Запад	10	
	Северо-запад	11	
	Штиль	4	
6	Скорость ветра, повторяемость превышения которой составляет 5%, м/с	7,0	справка о выдаче климатических данных по г.Северодвинск (Приложение К)

Коэффициент F, учитывающий скорость осаждения загрязняющих веществ в

2	-	Зам	57-23	<i>Самол</i>	24.10.23
1	-	Зам	50-23	<i>Морозов</i>	10.08.23
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

072-АТП-ООС-ПЗ

Лист

37

Взам.

Полн. и дата

Инв. №

атмосферном воздухе, принят:

- для газообразных веществ и мелкодисперсных аэрозолей равным 1;
- для компонентов сварочного аэрозоля равным 1;
- для сажи равным 1.

Высота выброса от автотранспорта и передвижных сварочных постов задана в соответствии с письмом НИИ Атмосфера от 25.10.1996 г. №340/33-07 «О неорганизованных источниках» равной 5 м.

Источники выбросов стилизованы как неорганизованные площадные источники (6501-6509) и точечные источники (5501-5503).

Расчет рассеивания загрязняющих веществ в атмосферный воздух проводится для 1 этапа работ (как наиболее нагруженного), и для 7 этапа работ (территориально располагающегося наиболее близко к нормируемой территории).

При расчете рассеивания на этапе работы 7 учтены выбросы при эксплуатации кладбища, т.к. начало эксплуатации объекта предполагается после окончания 1 этапа строительства.

Учитывая последовательный характер работ, расчеты рассеивания проведены для подэтапа строительства «Дорожная одежда», характеризующегося интенсивным использованием строительной-дорожной техники и учитывающий одновременную работу основного числа источников загрязнения атмосферного воздуха.

Координаты источников приняты в системе координат – МСК г.Северодвинска. Размеры сторон расчетного прямоугольника выбраны таким образом, чтобы установить зону влияния источника выброса, определив концентрацию загрязняющих веществ на фасаде ближайших жилых зданий.

Расположение источников принято таким образом, чтобы оценить максимальное воздействие объекта на наиболее близко расположенную нормируемую территорию.

В расчетном прямоугольнике расчетные точки выбраны:

- на фасаде ближайших жилых зданий, на границе КОТР АР-004 Дельта реки Северная Двина (РТ1, РТ2, РТ3).

Таблица 2.1.2.2 – Расчетные точки

Код	Координаты (МСК г.Северодвинска)		Высота, м	Тип точки	Комментарий
	X	Y			
1	17226,60	7466,20	2,00	на границе жилой зоны, на границе ключевой орнитологической территории	РТ 1: - г.Северодвинск, СНТ «Березка», - граница КОТР АР-004 Дельта реки Северная Двина
2	15408,30	7986,23	2,00	на границе жилой зоны, на границе ключевой орнитологической территории	РТ 2: - г.Северодвинск, СНТ «Березка», - граница КОТР АР-004 Дельта реки Северная Двина
3	16219,81	7753,63	2,00	на границе жилой зоны, на границе ключевой орнитологической территории	РТ 3: - г.Северодвинск, СНТ «Березка», - граница КОТР АР-004 Дельта реки Северная Двина

Согласно п.35 Приказа Министерства природных ресурсов и экологии РФ от 11.08.2020 №581 «Об утверждении методики разработки (расчета) и установления нормативов допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух» учет фоновой концентрации

Взам.	
Полн. и дата	
Инв. №	

2	-	Зам	57-23	<i>Самол</i>	24.10.23
1	-	Зам	50-23	<i>Морозов</i>	10.08.23
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

072-АТП-ООС-ПЗ

Лист

38

осуществляется при выполнении условия за границами земельного участка, на котором расположен объект негативного воздействия:

$$q_{np,j} > 0,1 \text{ ПДК},$$

где:  $q_{np,j}$  – приземная концентрация  $j$ -го загрязняющего вещества в атмосферном воздухе, создаваемая выбросами стационарных источников рассматриваемого объекта негативного воздействия, в долях ПДК<sub>г</sub>.

Для загрязняющих веществ, выбрасываемых стационарными источниками объекта негативного воздействия, для которых выполняется данное условие, учитывается фоновый уровень загрязнения атмосферного воздуха для конкретных загрязняющих веществ, а также для смесей загрязняющих веществ, обладающих суммацией действия (комбинированным действием). При этом рассматриваются смеси загрязняющих веществ, которые образованы загрязняющими веществами, выбрасываемыми источниками объекта негативного воздействия, для которых данное условие выполняется с учетом фонового загрязнения атмосферного воздуха.

При расчете для 1 этапа работ (для подэтапа «Дорожная одежда») выполнение условия за границами земельного участка, на котором расположен объект негативного воздействия,  $q_{np,j} > 0,1$  ПДК, соблюдается для следующих загрязняющих веществ и групп суммации: 0301 Азота диоксид, 0304 Азот (II) оксид, 0328 Углерод (Пигмент черный), 6046 Углерода оксид и пыль цементного производства, 6204 Азота диоксид, серы диоксид.

При расчете для 1 этапа работ (для подэтапа «Дорожная одежда») учет фоновой концентрации необходим для следующих веществ: 0301 Азота диоксид, 0304 Азот (II) оксид, 0328 Углерод (Пигмент черный), 0330 Сера диоксид, 0337 Углерод оксид, 2908 Пыль неорганическая 70-20 % SiO<sub>2</sub>.

В связи с отсутствием данных по фоновому содержанию в атмосферном воздухе веществ 0304 Азот (II) оксид, 0328 Углерод (Пигмент черный), 2908 Пыль неорганическая 70-20 % SiO<sub>2</sub> в расчете рассеивания были учтены фоновые концентрации для 0301 Азота диоксид, 0330 Сера диоксид, 0337 Углерод оксид.

При расчете для 7 этапа работ (для подэтапа «Дорожная одежда») совместно с ИЗАВ для периода эксплуатации выполнение условия за границами земельного участка, на котором расположен объект негативного воздействия,  $q_{np,j} > 0,1$  ПДК, соблюдается для следующих загрязняющих веществ и групп суммации: 0301 Азота диоксид, 0304 Азот (II) оксид, 0328 Углерод (Пигмент черный), 0330 Сера диоксид, 0337 Углерода оксид, 2704 Бензин, 2732 Керосин, 6010 (Азота диоксид, серы диоксид, углерода оксид, фенол), 6038 (Серы диоксид и фенол), 6043 (Серы диоксид и сероводород), 6046 (Углерода оксид и пыль цементного производства), 6204 (Азота диоксид, серы диоксид).

При расчете для 7 этапа работ (для подэтапа «Дорожная одежда») совместно с ИЗАВ для периода эксплуатации учет фоновой концентрации необходим для следующих веществ: 0301 Азота диоксид, 0304 Азот (II) оксид, 0328 Углерод (Пигмент черный), 0330 Сера диоксид, 0333 Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид), 0337 Углерода оксид, 1071 Гидроксибензол (фенол), 2704 Бензин, 2732 Керосин, 2908 Пыль неорганическая 70-20 % SiO<sub>2</sub>.

В расчете рассеивания были учтены фоновые концентрации для 0301 Азота диоксид, 0330 Сера диоксид, 0337 Углерода оксид в связи с отсутствием данных по фоновому содержанию в атмосферном воздухе остальных названных выше вещества.

По результатам расчетов рассеивания загрязняющих веществ для этапов 1, 7 строительных работ заполнена таблица 2.1.2.3.

Отчет по результатам расчета рассеивания и карты рассеивания загрязняющих веществ представлены в Приложении Б.

Таблица 2.1.2.3 – Результаты расчета рассеивания загрязняющих веществ на период строительства в расчетных точках с учетом фона (максимально разовая концентрация)

Код	Наименование вещества	Максимальная разовая приземная концентрация, доли ПДК						
		граница жилой застройки			граница жилой застройки			
		Этап 1			Этап 7			
			РТ1	РТ2	РТ3	РТ1	РТ2	РТ3

2	-	Зам	57-23	<i>Самол</i>	24.10.23
1	-	Зам	50-23	<i>Игорь</i>	10.08.23
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

072-АТП-ООС-ПЗ

Лист

39

Взам.

Полн. и дата

Инв. №

0123	диЖелеза триоксид	-	-	-	-	-	-
0143	Марганец и его соединения	-	-	-	0,0003	0,001	0,0008
0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,47	0,50	0,62	0,46	0,98	0,76
0303	Аммиак (Азота гидрид)	-	-	-	0,00001	0,00001	0,00002
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,01	0,02	0,03	0,01	0,04	0,03
0328	Углерод (Сажа)	0,03	0,04	0,06	0,02	0,09	0,06
0330	Сера диоксид-Ангидрид сернистый	0,02	0,02	0,03	0,02	0,03	0,03
0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, гидросульфид)	0,0001	0,0001	0,0002	0,0005	0,0006	0,0009
0337	Углерода оксид	0,29	0,29	0,29	0,31	0,33	0,33
0342	Гидрофторид (Водорода фторид; фтороводород)	0,0003	0,0003	0,0005	0,0001	0,0005	0,0003
0344	Фториды неорганические плохо растворимые	0,0001	0,0002	0,0002	0,0001	0,0002	0,0001
0410	Метан	-	-	-	0,00001	0,00001	0,00001
0616	Диметилбензол (Метилтолуол)	0,007	0,009	0,01	0,001	0,005	0,003
0621	Метилбензол (Толуол)	0,007	0,009	0,01	-	-	-
0703	Бенз/а/пирен	-	-	-	-	-	-
1071	Гидроксибензол (фенол)	-	-	-	0,00002	0,00003	0,00004
1210	Бутилацетат	0,0004	0,0005	0,0008	0,0002	0,0007	0,0004
1240	Этилацетат	0,002	0,003	0,005	-	-	-
1325	Формальдегид	0,0004	0,0005	0,0008	0,0002	0,001	0,0007
1728	Этантиол	-	-	-	0,0004	0,0004	0,0007
2704	Бензин (нефтяной, малосернистый)	0,001	0,002	0,003	0,003	0,005	0,005
2732	Керосин	0,007	0,008	0,01	0,005	0,02	0,01
2750	Сольвент нафта	0,0002	0,0003	0,0004	0,0001	0,0004	0,0002
2752	Уайт-спирит	0,004	0,005	0,007	0,0007	0,003	0,002
2754	Алканы C12-19 (в пересчете на C)	0,002	0,003	0,004	0,002	0,006	0,004
2902	Взвешенные вещества	0,004	0,004	0,007	-	-	-
2908	Пыль неорганическая 70-20 % SiO <sub>2</sub>	0,006	0,007	0,01	0,004	0,01	0,009
6003	Аммиак, сероводород	-	-	-	0,0005	0,0006	0,001
6004	Аммиак, сероводород, формальдегид	-	-	-	0,0005	0,002	0,001
6005	Аммиак, формальдегид	-	-	-	0,0003	0,001	0,0008
6010	Азота диоксид, серы диоксид, углерода оксид, фенол	-	-	-	0,19	0,76	0,51
6035	Сероводород, формальдегид	0,0006	0,0008	0,001	0,0003	0,002	0,001
6038	Серы диоксид и фенол	-	-	-	0,006	0,02	0,02
6043	Серы диоксид и сероводород	0,009	0,01	0,02	0,007	0,02	0,02
6046	Углерода оксид и пыль цементного производства	0,01	0,01	0,02	0,03	0,05	0,05
6053	Фтористый водород и плохорастворимые соли фтора	0,0004	0,0005	0,0008	0,0002	0,0008	0,0005
6204	Азота диоксид, серы диоксид	0,12	0,14	0,23	0,11	0,45	0,31
6205	Серы диоксид и фтористый водород	0,005	0,006	0,01	0,004	0,01	0,009

Таблица 2.1.2.4 – Результаты расчета рассеивания загрязняющих веществ на период строительства в расчетных точках с учетом фона (среднегодовая концентрация)

Код	Наименование вещества	Среднегодовая концентрация, доли ПДК					
		граница жилой застройки			граница жилой застройки		
		Этап 1			Этап 7		
		РТ1	РТ2	РТ3	РТ1	РТ2	РТ3
0123	диЖелеза триоксид	0,000197	0,000270	0,000542	0,000092	0,000561	0,000241
0143	Марганец и его соединения	0,01	0,02	0,04	0,00634	0,04	0,02
0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,24	0,26	0,39	0,24	0,69	0,44
0303	Аммиак (Азота гидрид)	-	-	-	0,0000055	0,0000075	0,000014

2	-	Зам	57-23	<i>Самол</i>	24.10.23
1	-	Зам	50-23	<i>Игорь</i>	10.08.23
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

072-АТТ-ООС-ПЗ

Лист

40

Взам.

Полн. и дата

Инв. №

0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,01	0,01	0,03	0,00833	0,04	0,02
0328	Углерод (Сажа)	0,02	0,03	0,05	0,02	0,08	0,04
0330	Сера диоксид-Ангидрид сернистый	0,02	0,02	0,04	0,02	0,05	0,03
0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, гидросульфид)	0,000046	0,000064	0,000125	0,000243	0,000478	0,000627
0337	Углерода оксид	0,05	0,05	0,05	0,05	0,06	0,06
0342	Гидрофторид (Водорода фторид; фтороводород)	0,000111	0,000152	0,000304	0,0000517	0,000315	0,000135
0344	Фториды неорганические плохо растворимые	0,000081	0,000111	0,000223	0,0000379	0,000231	0,0000993
0616	Диметилбензол (Метилтолуол)	0,00149	0,00202	0,00408	0,000248	0,00155	0,000646
0621	Метилбензол (Толуол)	0,00112	0,00152	0,00307	-	-	-
0703	Бенз/а/пирен	0,07	0,07	0,07	0,07	0,08	0,07
1071	Гидроксibenзол (фенол)	-	-	-	0,0000076	0,0000104	0,000019
1325	Формальдегид	0,000762	0,00115	0,00287	0,000458	0,00389	0,00174
2704	Бензин (нефтяной, малосернистый)	0,000443	0,000598	0,00121	0,00146	0,00301	0,00325
2902	Взвешенные вещества	0,48	0,48	0,48	0,00325	0,00325	0,00325
2908	Пыль неорганическая 70-20 % SiO <sub>2</sub>	0,00170	0,00235	0,00463	0,00109	0,00661	0,00283

Результаты расчетов рассеивания загрязняющих веществ для 1 этапа строительных работ (подэтап «Дорожная одежда») показали, что гигиенические нормативы качества атмосферного воздуха населённых мест на границе жилой зоны не будут превышены. Проводимые строительные работы не будут оказывать негативного влияния на атмосферный воздух района размещения объекта.

Результаты расчетов рассеивания загрязняющих веществ для 7 этапа работ (для подэтапа «Дорожная одежда») совместно с ИЗАВ для периода эксплуатации показали, что гигиенические нормативы качества атмосферного воздуха населённых мест на границе жилой зоны не будут превышены. Проводимые строительные работы не будут оказывать негативного влияния на атмосферный воздух района размещения объекта.

Для предотвращения несоблюдения гигиенических нормативов качества атмосферного воздуха населенных мест и мест массового отдыха населения необходимо предусматривать:

- рассредоточение техники по территории строительного объекта;
- максимальное исключение одновременной работы единиц дорожной техники;
- применение транспортных средств и дорожной техники с наилучшими экологическими характеристиками;
- минимизацию объемов работ в период неблагоприятных метеорологических условий.

### 2.1.3 Общие сведения об источниках загрязнения атмосферного воздуха на период эксплуатации объекта

Поступление загрязняющих веществ в атмосферный воздух в период эксплуатации кладбища будет осуществляться от следующих источников загрязнения:

- вытяжная система септика (ИЗА 0001);
- работа двигателей внутреннего сгорания транспортных средств с дороги общего пользования на съезд к кладбищу (ИЗАВ № 6001). Затем поток будет разделяться на 3:
- работа двигателей внутреннего сгорания транспортных средств на территории разворотной площадки для автобусов (ИЗАВ № 6002);
- работа двигателей внутреннего сгорания спецтехники на территории хозяйственного проезда на территорию кладбища для (ИЗАВ № 6003);
- работа двигателей внутреннего сгорания транспортных средств на центральном заезде на территорию кладбища (ИЗАВ № 6004);
- работа двигателей внутреннего сгорания транспортных средств на территории парковки (ИЗАВ № 6005);
- работа двигателей внутреннего сгорания транспортных средств на выезде с территории кладбища (ИЗАВ № 6006);

Взам.						
	Полн. и дата					
Инв. №						
	Изм. Кодуч Лист № док Подп. Дата					
2	-	Зам	57-23	<i>Самол</i>	24.10.23	Лист 41
1	-	Зам	50-23	<i>Морозов</i>	10.08.23	
072-АТП-ООС-ПЗ						



- работа двигателей внутреннего сгорания транспортных средств на внутренних проездах (ИЗАВ 6007, 6008);

- неплотности ЛОС (ИЗАВ № 6009).

Количество организованных и неорганизованных источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух на период эксплуатации представлено в сводной таблице 2.1.3.1.

Таблица 2.1.3.1 - Организованные и неорганизованные источники выбросов на период эксплуатации

№ п/п	Источник загрязнения атмосферного воздуха	Тип ИЗАВ	Количество
1	Вытяжная система септика (ИЗА 0001)	Организованный	1
2	Работа ДВС транспортных средств на съезде к кладбищу (ИЗАВ № 6001)	Неорганизованный	1
3	Работа ДВС транспортных средств на разворотной площадке для автобусов (ИЗАВ 6002)	Неорганизованный	1
4	Работа ДВС транспортных средств на заездах на территорию кладбища (ИЗАВ 6003). Хозяйственный заезд	Неорганизованный	1
5	Работа ДВС транспортных средств на заездах на территорию кладбища (ИЗАВ 6004). Центральный заезд	Неорганизованный	1
6	Работа ДВС транспортных средств на заездах на территорию кладбища (ИЗАВ 6005). Заезд через парковку	Неорганизованный	1
7	Работа ДВС транспортных средств на выездах с территории кладбища через территорию парковки (ИЗАВ 6006).	Неорганизованный	1
8	Работа ДВС транспортных средств на внутренних проездах (ИЗАВ 6007). Внутренний проезд 1	Неорганизованный	1
9	Работа ДВС транспортных средств на внутренних проездах (ИЗАВ 6008). Внутренний проезд 2	Неорганизованный	1
10	Работа ЛОС (ИЗАВ 6009)	Неорганизованный	1
	Итого организованных источников:		1
	Итого неорганизованных источников:		9

#### Источник ЗВ 0001 вытяжная труба септика

На территории административно-бытового здания предусмотрен общественный туалет. Хозяйственно-бытовые сточные воды из туалета накапливаются в септике, оборудованном естественной вытяжной системой.

Высота вытяжной трубы 1 м.

Диаметр вытяжной трубы 0,01 м.

#### ИЗАВ 0001. Выбросы загрязняющих веществ

Код в-ва	Название вещества	Макс. выброс (г/с)	Валовый выброс (т/год)
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0,0000036	0,000115
0303	Аммиак (Азота гидрид)	0,0000222	0,000700
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0,0000062	0,000196
0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	0,0000435	0,001372
0410	Метан	0,0031280	0,098532
1071	Гидроксibenзол (Фенол)	0,0000023	0,000073
1325	Формальдегид (Муравьиный альдегид, оксометан, метиленоксид)	0,0000032	0,000101
1728	Этантиол	0,0000002	0,000005

#### ИЗАВ 6001. Выбросы загрязняющих веществ

Код в-ва	Название вещества	Макс. выброс (г/с)	Валовый выброс (т/год)
0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0847156	0,1110113

Взам. Полн. и дата. Инв. №

2	-	Зам	57-23	<i>Самол</i>	24.10.23
1	-	Зам	50-23	<i>Морозов</i>	10.08.23
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

072-АТП-ООС-ПЗ

Лист

42

0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0137663	0,0180394
0328	Углерод (Сажа)	0,0089722	0,0117572
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0209430	0,0274437
0337	Углерод оксид	0,0432134	0,0566268
2704	Бензин (нефтяной, малосернистый)	0,0038888	0,0050959
2732	Керосин	0,0838375	0,1098607

### Источник ЗВ 6002

работа двигателей внутреннего сгорания транспортных средств на разворотной площадке для автобусов

Проектом предусмотрено устройство разворотной площадки для автобусов.

Количество приезжающих автобусов в будни: 8 шт./день.

Размеры разворотной площадки: 26,8 м x 40 м.

### ИЗАВ 6002. Выбросы загрязняющих веществ

Код в-ва	Название вещества	Макс. выброс (г/с)	Валовый выброс (т/год)
0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0097533	0,0127807
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0015849	0,0020769
0328	Углерод (Сажа)	0,0013625	0,0017854
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0015137	0,0019836
0337	Углерод оксид	0,4783875	0,6268790
2704	Бензин (нефтяной, малосернистый)	0,0650375	0,0852251
2732	Керосин	0,0102417	0,0134207

### Источник ЗВ 6003-6006

Работа двигателей внутреннего сгорания транспортных средств на выездах, съездах и заездах на территорию кладбища

На территорию кладбища предусмотрено: хозяйственный заезд (ИЗАВ 6003), центральный заезд (ИЗАВ 6004), съезд с дороги (ИЗАВ 6001) и выезд с территории кладбища через парковку (ИЗАВ 6006). Проезжая часть съездов двухполосная, шириной 7 м.

### ИЗАВ 6003. Выбросы загрязняющих веществ

Код в-ва	Название вещества	Макс. выброс (г/с)	Валовый выброс (т/год)
0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0025617	0,0033569
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0004163	0,0005455
0328	Углерод (Сажа)	0,0014425	0,0018903
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0005050	0,0006618
0337	Углерод оксид	0,0211779	0,0277515
2704	Бензин (нефтяной, малосернистый)	0,0007496	0,0009823
2732	Керосин	0,0028273	0,0037049

### ИЗАВ 6004. Выбросы загрязняющих веществ

Код в-ва	Название вещества	Макс. выброс (г/с)	Валовый выброс (т/год)
0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0000557	0,0000730
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0000091	0,0000119
0328	Углерод (Сажа)	0,0000063	0,0000083
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0000130	0,0000170
0337	Углерод оксид	0,0009025	0,0011826
2704	Бензин (нефтяной, малосернистый)	0,0001108	0,0001452
2732	Керосин	0,0000222	0,0000291

Взам.

Полн. и дата

Инв. №

2	-	Зам	57-23	<i>Самол</i>	24.10.23
1	-	Зам	50-23	<i>Морозов</i>	10.08.23
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

072-АТП-ООС-ПЗ

Лист

43

**Источник ЗВ 6005**

работа двигателей внутреннего сгорания транспортных средств на стоянке  
автотранспорта

Проектом предусмотрено устройство автостоянки на 140 мест для легковых автомобилей.  
Для посещения кладбища в будни принято 59 мест автостоянки.

Размеры автостоянки: 44 м x 100 м.

**ИЗАВ 6005. Выбросы загрязняющих веществ**

Код в-ва	Название вещества	Макс. выброс (г/с)	Валовый выброс (т/год)
0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0257444	0,0337355
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0041835	0,0054821
0328	Углерод (Сажа)	0,0016528	0,0021658
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0092293	0,0120941
0337	Углерод оксид	1,3915417	1,8234762
2704	Бензин (нефтяной, малосернистый)	0,1521528	0,1993810
2732	Керосин	0,0262500	0,0343980

**ИЗАВ 6006. Выбросы загрязняющих веществ**

Код в-ва	Название вещества	Макс. выброс (г/с)	Валовый выброс (т/год)
0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0001555	0,0002038
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0000253	0,0000332
0328	Углерод (Сажа)	0,0000177	0,0000232
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0000362	0,0000474
0337	Углерод оксид	0,0025175	0,0032989
2704	Бензин (нефтяной, малосернистый)	0,0003092	0,0004052
2732	Керосин	0,0000618	0,0000810

**Источник ЗВ 6007-6008**

Работа двигателей внутреннего сгорания транспортных средств на внутренних проездах  
Зоны захоронений разделены на сектора. Сектора образуются при пересечении  
магистральной дороги, межквартальных и внутриквартальных проездов.

Ввиду малого количества транспортных средств, одновременно находящихся на  
внутренних проездах, принимаем количество внутренних проездов, учитываемых в расчете  
рассеивания, равным 2. При этом учитываются внутренние проезды, находящиеся наиболее  
близко к нормируемой территории.

Количество внутренних проездов (для расчета рассеивания): 2 шт.

Размеры внутренних проездов:

- внутренний проезд 1 (ИЗАВ 6007):

для расчета рассеивания на 7 этапе строительства совместно с эксплуатацией готовой части  
объекта 638,24 м x 6,5 м;

для расчета рассеивания при эксплуатации объекта после окончания строительства 741,0 м  
x 6,5 м;

- внутренний проезд 2 (ИЗАВ 6008): 6,0 м x 350,0 м.

**ИЗАВ 6007. Выбросы загрязняющих веществ**

Код в-ва	Название вещества	Макс. выброс (г/с)	Валовый выброс (т/год)
0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0050866	0,0066655
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0008266	0,0010832
0328	Углерод (Сажа)	0,0018361	0,0024060
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0009824	0,0012873

2	-	Зам	57-23	<i>Самол</i>	24.10.23
1	-	Зам	50-23	<i>Морозов</i>	10.08.23
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

072-АТП-ООС-ПЗ

Лист

44

Взам.

Полн. и дата

Инв. №

0337	Углерод оксид	0,0504834	0,0661534
2704	Бензин (нефтяной, малосернистый)	0,0045890	0,0060134
2732	Керосин	0,0036862	0,0048304

### ИЗАВ 6008. Выбросы загрязняющих веществ

Код в-ва	Название вещества	Макс. выброс (г/с)	Валовый выброс (т/год)
0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0078447	0,0102797
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0012748	0,0016705
0328	Углерод (Сажа)	0,0022899	0,0030007
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0014778	0,0019366
0337	Углерод оксид	0,0790798	0,1036267
2704	Бензин (нефтяной, малосернистый)	0,0083650	0,0109615
2732	Керосин	0,0045906	0,0060155

### Источник ЗВ 6009

Дренажные, ливневые и талые воды будут поступать на очистку на подземные локальные очистные сооружения, предназначенные для очистки стоков от нефтепродуктов и взвешенных веществ. С поверхности сточных вод могут испаряться сероводород (0333) и смесь углеводородов предельных C12 – C19 (2754). Загрязняющие вещества поступают в атмосферный воздух через неплотности ЛОС.

### ИЗАВ 6009. Выбросы загрязняющих веществ

Код в-ва	Название вещества	Макс. выброс (г/с)	Валовый выброс (т/год)
0333	Сероводород	0,0000366	0,0002888
2754	Смесь углеводородов предельных C12 – C19	0,0281432	0,2221918

Таблица 2.1.3.2 – Суммарные валовые выбросы по предприятию от источников загрязнения в период эксплуатации

Загрязняющее вещество		Вид ПДК	Значение ПДК (ОБУВ) мг/м <sup>3</sup>	Класс опасности	Суммарный выброс загрязняющих веществ	
код	наименование				г/с	т/г
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,20000 0,10000 0,04000	3	0,1359211	0,0001150
0303	Аммиак (Азота гидрид)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,20000 0,10000 0,04000	4	0,0000222	0,0007000
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,40000 -- 0,06000	3	0,0220930	0,0001960
0328	Углерод (Пигмент черный)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,15000 0,05000 0,02500	3	0,0175800	0,0000000
0330	Сера диоксид	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,50000 0,05000 --	3	0,0347004	0,0000000
0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,00800 -- 0,00200	2	0,0000801	0,0016608

Изм. №	Полн. и дата	Взам.				
			Изм.	Колуч	Лист	№ док

2	-	Зам	57-23	<i>Самол</i>	24.10.23
1	-	Зам	50-23	<i>Морозов</i>	10.08.23
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

072-АТП-ООС-ПЗ

Лист

45

0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	5,00000 3,00000 3,00000	4	2,0673037	0,0000000
0410	Метан	ОБУВ	50,00000		0,0031280	0,0985320
1071	Гидроксибензол (фенол)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,01000 0,00600 0,00300	2	0,0000023	0,0000730
1325	Формальдегид (Муравьиный альдегид, оксометан, метиленоксид)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,05000 0,01000 0,00300	2	0,0000032	0,0001010
1728	Этантiol	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,00005 -- --	3	0,0000002	0,0000050
2704	Бензин (нефтяной, малосернистый) (в пересчете на углерод)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	5,00000 1,50000 --	4	0,2352027	0,0000000
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин)	ОБУВ	1,20000		0,1315173	0,0000000
2754	Алканы C12-19 (в пересчете на C)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	1,00000 -- --	4	0,0281432	0,2221918
Всего веществ (14):					2,6756974	0,3235746
в том числе твердых (1):					0,0175800	0,0000000
жидких/газообразных (13):					2,6581174	0,3235746

### 2.1.4 Оценка уровня загрязнения атмосферы на период эксплуатации объекта

Расчет рассеивания вредных веществ в атмосферном воздухе на этапе эксплуатации объекта строительства выполнен с использованием программного комплекса «УПРЗА-Эколог. версия 4.60» в соответствии с Приказом Минприроды от 06.06.2017 №273 «Об утверждении методов расчетов рассеивания выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферном воздухе».

При расчете использовался режим переборов скоростей и направлений ветра с целью выбора скорости и направления скорости ветра, при которых в расчетных точках будет наблюдаться максимальная приземная концентрация загрязняющих веществ.

Таблица 2.1.4.1 – Параметры и коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе

№ п/п	Наименование характеристики	Величина	Источник сведений
1	Коэффициент стратификации атмосферы	160	Приказ Минприроды России от 06.06.2017 № 273
2	Коэффициент рельефа местности	1	справка о выдаче климатических данных по г.Северодвинск для объекта-аналога (Приложение К)
3	Средняя максимальная температура наиболее жаркого месяца, °С	20,5	справка о выдаче климатических данных по г.Северодвинск (Приложение К)
4	Средняя температура воздуха наиболее холодного месяца, °С	-11,3	справка о выдаче климатических данных по г.Северодвинск (Приложение К)
5	Повторяемость направлений ветра и штилей за год, %		справка о выдаче климатических данных по г.Северодвинск (Приложение К)
	Север	12	
	Северо-восток	7	
	Восток	12	

Взам.	
Полн. и дата	
Инв. №	

2	-	Зам	57-23	<i>Самол</i>	24.10.23
1	-	Зам	50-23	<i>Морозов</i>	10.08.23
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

072-АТП-ООС-ПЗ

Лист

46

	Юго-восток	14	
	Юг	18	
	Юго-запад	16	
	Запад	10	
	Северо-запад	11	
	Штиль	4	
6	Скорость ветра, повторяемость превышения которой составляет 5%, м/с	7,0	справка о выдаче климатических данных по г.Северодвинск (Приложение К)

Коэффициент F, учитывающий скорость осаждения загрязняющих веществ в атмосферном воздухе, принят:

- для газообразных веществ и мелкодисперсных аэрозолей равным 1;
- для компонентов сварочного аэрозоля равным 1;
- для сажи равным 1.

Высота выброса от автотранспорта и передвижных сварочных постов задана в соответствии с письмом НИИ Атмосфера от 25.10.1996 г. №340/33-07 «О неорганизованных источниках» равной 5 м.

Источники выбросов стилизованы как неорганизованные площадные источники (6001-6008) и точечные источники (0001).

Координаты источников приняты в системе координат – МСК г.Северодвинска. Размеры сторон расчетного прямоугольника выбраны таким образом, чтобы установить зону влияния источника выброса, определив концентрацию загрязняющих веществ на фасаде ближайших жилых зданий.

Расположение источников принято таким образом, чтобы оценить максимальное воздействие объекта на наиболее близко расположенную нормируемую территорию.

В расчетном прямоугольнике расчетные точки выбраны:

- на границы территории СНТ «Березка», на границе КОТР АР-004 Дельта реки Северная Двина (РТ1, РТ2, РТ3);
- на границе ориентировочной санитарно-защитной зоны (РТ4 – РТ13);
- на границе производственной зоны (РТ14 – РТ16).

Таблица 2.1.4.2 – Расчетные точки

Код	Координаты (МСК г.Северодвинска)		Высота, м	Тип точки	Комментарий
	X	Y			
1	15457,90	7957,40	2,00	на границе жилой зоны, на границе ключевой орнитологической территории	РТ 1: - г.Северодвинск, СНТ «Березка», - граница КОТР АР-004 Дельта реки Северная Двина
2	16071,10	7802,70	2,00	на границе жилой зоны, на границе ключевой орнитологической территории	РТ 2: - г.Северодвинск, СНТ «Березка», - граница КОТР АР-004 Дельта реки Северная Двина
3	16672,50	7604,20	2,00	на границе жилой зоны, на границе ключевой орнитологической территории	РТ 3: - г.Северодвинск, СНТ «Березка», - граница КОТР АР-004 Дельта реки Северная Двина
4	14913,25	6912,56	2,00	на границе СЗЗ	Р.Т. на границе СЗЗ
5	14879,56	7339,24	2,00	на границе СЗЗ	Р.Т. на границе СЗЗ
6	15245,44	7632,06	2,00	на границе СЗЗ	Р.Т. на границе СЗЗ
7	15708,47	7584,63	2,00	на границе СЗЗ	Р.Т. на границе СЗЗ
8	16169,48	7463,30	2,00	на границе СЗЗ	Р.Т. на границе СЗЗ

Взам.	
Полн. и дата	
Инв. №	

2	-	Зам	57-23	<i>Самол</i>	24.10.23
1	-	Зам	50-23	<i>Морозов</i>	10.08.23
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

072-АТП-ООС-ПЗ

9	16513,42	7185,81	2,00	на границе СЗЗ	Р.Т. на границе СЗЗ
10	16344,68	6676,18	2,00	на границе СЗЗ	Р.Т. на границе СЗЗ
11	16142,86	6363,75	2,00	на границе СЗЗ	Р.Т. на границе СЗЗ
12	15677,71	6408,98	2,00	на границе СЗЗ	Р.Т. на границе СЗЗ
13	15276,28	6612,81	2,00	на границе СЗЗ	Р.Т. на границе СЗЗ
14	15898,60	7228,80	2,00	на границе производственной зоны	У внутренних проездов
15	16048,80	6944,00	2,00	на границе производственной зоны	У ЛОС
16	15858,90	6666,80	2,00	на границе производственной зоны	У съезда к кладбищу

Согласно п.35 Приказа Министерства природных ресурсов и экологии РФ от 11.08.2020 №581 «Об утверждении методики разработки (расчета) и установления нормативов допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух» учет фоновой концентрации осуществляется при выполнении условия за границами земельного участка, на котором расположен объект негативного воздействия:

$$q_{пр,j} > 0,1 \text{ ПДК},$$

где:  $q_{пр,j}$  – приземная концентрация  $j$ -го загрязняющего вещества в атмосферном воздухе, создаваемая выбросами стационарных источников рассматриваемого объекта негативного воздействия, в долях ПДК<sub>г</sub>.

Для загрязняющих веществ, выбрасываемых стационарными источниками объекта негативного воздействия, для которых выполняется данное условие, учитывается фоновый уровень загрязнения атмосферного воздуха для конкретных загрязняющих веществ, а также для смесей загрязняющих веществ, обладающих суммацией действия (комбинированным действием). При этом рассматриваются смеси загрязняющих веществ, которые образованы загрязняющими веществами, выбрасываемыми источниками объекта негативного воздействия, для которых данное условие выполняется с учетом фоновой концентрации атмосферного воздуха.

Отчет по результатам расчета рассеивания и карты рассеивания загрязняющих веществ представлены в Приложении Б.

При расчете для этапа эксплуатации кладбища выполнение условия  $q_{пр,j} > 0,1 \text{ ПДК}$  за границами земельного участка, на котором расположен объект негативного воздействия, соблюдается для следующих загрязняющих веществ и групп суммации: 0301 Азота диоксид, 0337 Углерода оксид, 2704 Бензин, 6010 (Азота диоксид, серы диоксид, углерода оксид, фенол), 6046 (Углерода оксид и пыль цементного производства), 6204 (Азота диоксид, серы диоксид).

Учет фоновой концентрации необходим для следующих веществ: 0301 Азота диоксид, 0330 Сера диоксид, 0337 Углерод оксид, 1071 Гидроксибензол (фенол), 2704 Бензин, 2908 Пыль неорганическая 70-20 % SiO<sub>2</sub>.

В связи с отсутствием данных по фоновому содержанию в атмосферном воздухе веществ 1071 Гидроксибензол (фенол), 2704 Бензин, 2908 Пыль неорганическая 70-20 % SiO<sub>2</sub> в расчете рассеивания были учтены фоновые концентрации для 0301 Азота диоксид, 0330 Сера диоксид, 0337 Углерод оксид.

По результатам расчетов рассеивания загрязняющих веществ для этапа эксплуатации кладбища заполнена таблица 2.1.4.3.

Таблица 2.1.4.3 – Результаты расчета рассеивания загрязняющих веществ на период эксплуатации в расчетных точках (максимально разовая концентрация)

Код	Наименование вещества	Максимальная приземная концентрация, доли ПДК					
		граница жилой застройки			на границе производственной зоны		
		РТ1	РТ2	РТ3	РТ14	РТ15	РТ16
1	2	3	4	5	6	7	8
0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,31	0,31	0,31	0,38	0,46	1,13
0303	Аммиак (Азота гидрид)	0	0	0	0	0	0

2	-	Зам	57-23	<i>Тамар</i>	24.10.23
1	-	Зам	50-23	<i>Ирина</i>	10.08.23
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

072-АТП-ООС-ПЗ

Лист

48

0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0	0	0	0,01	0,01	0,09
0328	Углерод (Сажа)	0	0,01	0	0,02	0,02	0,16
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,09
0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	0	0	0	0	0,01	0,01
0337	Углерод оксид	0,29	0,3	0,29	0,33	0,39	0,75
0410	Метан	0	0	0	0	0	0
1071	Гидроксибензол (Фенол)	0	0	0	0	0	0
1325	Формальдегид (Муравьиный альдегид, оксометан, метиленоксид)	0	0	0	0	0	0
1728	Этантiol	0	0	0	0	0,01	0,01
2704	Бензин (нефтяной, малосернистый)	0	0	0	0,01	0,01	0,04
2732	Керосин	0	0,01	0	0,01	0,03	0,18
2754	Алканы C12-19	0	0	0	0,02	0,06	0,02
6003	Группа суммации: Аммиак, сероводород	0	0	0	0	0,05	0,01
6004	Группа суммации: Аммиак, сероводород, формальдегид	0	0	0	0	0,05	0,01
6005	Группа суммации: Аммиак, формальдегид	0	0	0	0	0	0
6010	Группа суммации: Азота диоксид, серы диоксид, углерода оксид, фенол	0,05	0,05	0,05	0,16	0,29	1,29
6035	Группа суммации: Сероводород, формальдегид	0	0	0	0	0,05	0,01
6038	Группа суммации: Серы диоксид и фенол	0	0	0	0,01	0,02	0,08
6043	Группа суммации: Серы диоксид и сероводород	0	0	0	0,01	0,05	0,08
6204	Группа суммации: Азота диоксид, серы диоксид	0,2	0,2	0,2	0,25	0,3	0,77

Таблица 2.1.4.3 – Продолжение

Код	Наименование вещества	Максимальная приземная концентрация, доли ПДК									
		граница ориентировочной СЗЗ									
		РТ4	РТ5	РТ6	РТ7	РТ8	РТ9	РТ10	РТ11	РТ12	РТ13
1	2	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,31	0,31	0,31	0,32	0,32	0,32	0,37	0,38	0,42	0,34
0303	Аммиак (Азота гидрид)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0	0	0	0	0	0	0,01	0,01	0,01	0,01
0328	Углерод (Сажа)	0,01	0	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,02
0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0337	Углерод оксид	0,3	0,29	0,3	0,3	0,3	0,3	0,35	0,34	0,34	0,31
0410	Метан	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1071	Гидроксибензол (Фенол)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1325	Формальдегид (Муравьиный альдегид, оксометан, метиленоксид)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1728	Этантiol	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2704	Бензин (нефтяной, малосернистый)	0	0	0	0	0	0	0,01	0,01	0,01	0,01
2732	Керосин	0,01	0	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,01
2754	Алканы C12-19	0	0	0	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0
6003	Группа суммации: Аммиак,	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Взам.

Подп. и дата

Инв. №

2	-	Зам	57-23	<i>Самол</i>	24.10.23
1	-	Зам	50-23	<i>Морозов</i>	10.08.23
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

072-АТII-ООС-ПЗ

Лист

49



	сероводород										
6004	Группа суммации: Аммиак, сероводород, формальдегид	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6005	Группа суммации: Аммиак, формальдегид	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6010	Группа суммации: Азота диоксид, серы диоксид, углерода оксид, фенол	0,06	0,05	0,05	0,07	0,08	0,09	0,18	0,16	0,21	0,13
6035	Группа суммации: Сероводород, формальдегид	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6038	Группа суммации: Серы диоксид и фенол	0	0	0	0	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
6043	Группа суммации: Серы диоксид и сероводород	0	0	0	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01
6204	Группа суммации: Азота диоксид, серы диоксид	0,2	0,2	0,2	0,21	0,21	0,21	0,25	0,25	0,28	0,22

Таблица 2.1.4.4 – Результаты расчета рассеивания загрязняющих веществ на период эксплуатации в расчетных точках (среднегодовая концентрация)

Код	Наименование вещества	Среднегодовая концентрация, доли ПДК					
		граница жилой застройки			на границе производственной зоны		
		РТ1	РТ2	РТ3	РТ14	РТ15	РТ16
1	2	3	4	5	6	7	8
0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,06	0,06	0,06	0,10	0,12	0,36
0303	Аммиак (Азота гидрид)	0,0000024	0,0000037	0,0000027	0,000017	0,000054	0,000034
0328	Углерод (Сажа)	0,00212	0,00322	0,00203	0,02	0,02	0,07
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,01	0,02	0,01	0,03	0,04	0,17
0337	Углерод оксид	0,05	0,05	0,05	0,06	0,08	0,16
1071	Гидроксибензол (Фенол)	0,000004	0,000006	0,000005	0,000029	0,000093	0,000059
1325	Формальдегид (Муравьиный альдегид, оксометан, метиленоксид)	0,000003	0,000005	0,000004	0,00002	0,00008	0,00005
2704	Бензин (нефтяной, малосернистый)	0,0008	0,0013	0,0009	0,0043	0,0078	0,03

Таблица 2.1.4.4 – Продолжение

Код	Наименование вещества	Среднегодовая концентрация, доли ПДК									
		граница ориентировочной СЗЗ									
		РТ4	РТ5	РТ6	РТ7	РТ8	РТ9	РТ10	РТ11	РТ12	РТ13
1	2	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,06	0,06	0,60	0,07	0,07	0,07	0,08	0,08	0,09	0,07
0303	Аммиак (Азота гидрид)	0,000002	0,000002	0,000002	0,000005	0,000006	0,000005	0,00001	0,000007	0,000008	0,000004
0328	Углерод (Сажа)	0,00233	0,00181	0,00235	0,00478	0,0051	0,00358	0,00575	0,00594	0,00769	0,0044
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,02
0337	Углерод оксид	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,06	0,06	0,06	0,05
1071	Гидроксибензол (Фенол)	0,000004	0,000003	0,000004	0,000008	0,000011	0,000008	0,000017	0,000013	0,000013	0,000007
1325	Формальдегид (Муравьиный альдегид, оксометан,	0,000003	0,000003	0,000003	0,000006	0,000009	0,000007	0,00001	0,00001	0,00001	0,000006

Взам.

Полн. и дата

Инв. №

2	-	Зам	57-23	<i>Самол</i>	24.10.23
1	-	Зам	50-23	<i>Морозов</i>	10.08.23
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

072-АТІ-ООС-ІІЗ

Лист

50

	метиленксид)										
2704	Бензин (нефтяной, малосернистый)	0,00098	0,00072	0,00088	0,0017	0,0021	0,0017	0,0030	0,0031	0,0035	0,0019

Результаты расчетов рассеивания загрязняющих веществ для этапа эксплуатации кладбища показали, что гигиенические нормативы качества атмосферного воздуха населённых мест на границе жилой зоны не будут превышены. Проводимые строительные работы не будут оказывать негативного влияния на атмосферный воздух района размещения объекта.

Согласно разработанному проекту СЗЗ санитарно-защитная зона кладбища устанавливается равной 300 м в связи с нахождением в 300 м от границ проектирования кладбища овощехранилища. При этом анализ результатов проведенных расчетов показывает, что при работе кладбища в штатном режиме, значения приземных концентраций загрязняющих веществ и групп суммаций на границе жилой зоны (т.1 – т.3) и на границе СЗЗ (т.4 – т.13) не превышают 1 ПДК, т.е. соблюдаются санитарно-гигиенические нормативы качества, предъявляемые к атмосферному воздуху населенных мест.

### 2.1.5 Сведения об установлении санитарно-защитной зоны

Проект санитарно-защитной зоны для кладбища в период эксплуатации разработан ООО «Экологический центр». В проекте предусмотрено установление санитарно-защитной зоны для кладбища с колумбарием, разворотной площадкой и парковкой. В связи с тем, что по направлению на юго-восток от границ земельного участка на расстоянии 314 м располагается земельный участок с разрешенным использованием для проектирования и строительства коллективного овощехранилища, размер санитарно-защитной зоны принят равным 300 м.

Согласно проведенным расчётам шумового воздействия за контуром объекта не выявлено превышений 1 ПДУ. Таким образом, в соответствии с п. 1 Правил установления СЗЗ, утверждённых Постановлением Правительства РФ от 03.03.2018г. № 222, данный объект не является источником шумового воздействия, проведение наблюдений за шумовым загрязнением атмосферного воздуха на границе устанавливаемой СЗЗ и за её пределами не требуется.

Кладбище является источников химического воздействия, поскольку на контуре объекта выявлены концентрации, превышающие 0,1 ПДК и требуется установление СЗЗ по химическому фактору воздействия, поскольку за контуром объекта выявлено превышение 1 ПДК по диоксиду азота и группе суммации 6010. Изолинии в 1 ПДК выходят за контур объекта с южной стороны на максимальное расстояние, равное 59 м.

По результатам расчета рассеивания на границе устанавливаемой СЗЗ критерий п. 2.3 СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 – не превышение ПДК соблюдается, поэтому размер устанавливаемой СЗЗ с размером 300 м является достаточным.

Поскольку данная деятельность является проектируемой, согласно п. 7 Правил установления СЗЗ и использования земельных участков, расположенных в границах СЗЗ, утверждённых Постановлением Правительства РФ от 03.03.2018г. № 222, в срок не более одного года со дня ввода в эксплуатацию построенного, реконструированного объекта, в отношении которого установлена или изменена санитарно-защитная зона, правообладатель такого объекта обязан обеспечить проведение исследований (измерений) атмосферного воздуха, уровней физического и (или) биологического воздействия на атмосферный воздух за контуром объекта. Согласно п. 12 Правил, результаты измерений в срок не более одного месяца со дня их проведения направляются лицом, обеспечившим их проведение, в уполномоченный орган.

В соответствии с п. 2.3 СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 в рамках установления СЗЗ необходимо подтвердить не превышение на границе установленной СЗЗ санитарно-гигиенических нормативов. Согласно п. 4.5 СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03, целью проведения лабораторных наблюдений является объективное доказательство достижения уровня химического, биологического загрязнения атмосферного воздуха и физических воздействий на атмосферный воздух до ПДК и ПДУ на границе санитарно-защитной зоны и за ее пределами.

В границах установленной СЗЗ отсутствуют объекты, запрещенные к размещению в границах СЗЗ п.5а Постановления Правительства от 03.03.2018 №222.

Изм.	Кодуч	Лист	№ док	Подп.	Дата	2	-	Зам	57-23	<i>Самол</i>	24.10.23	Лист
072-АТП-ООС-ПЗ												

В приложении Ц представлены:

- экспертное заключение о проведении санитарно-эпидемиологической экспертизы, обследования №1158 от 09.10.2023, выданное ООО «Алгоритм»;
- санитарно-эпидемиологическое заключение о соответствии проектной документации государственным санитарно-эпидемиологическим правилам и нормативам №29.01.02.000.Т.000567.11.23 от 13.11.2023, выданное Управлением Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Архангельской области;
- Решение Управления Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Архангельской области №012-СЗЗ от 20.12.2023 «Об установлении санитарно-защитной зоны».

## 2.2 Оценка уровня шумового воздействия

### 2.2.1 Оценка уровня шумового воздействия на период строительства

При строительстве объекта на окружающую среду будет оказываться шумовое воздействие.

В соответствии с разделом ПОС работы по строительству ведутся в одну смену в дневное время.

#### Выбор расчетных точек и общая характеристика производства работ

Расчетные точки выбираются на территории, прилегающей к жилым домам на уровне окон первого этажа (высота РТ 1,5-2 м).

Расчетные точки выбраны таким образом, чтобы оценить уровни шумового воздействия для жилой застройки, расположенной максимально близко к границе работ, а также определить расстояние, на котором шумовые нормативы выдержаны.

Расчетные точки выбраны:

- на границе территории СНТ «Березка», на границе КОТР АР-004 Дельта реки Северная Двина (РТ5, РТ6, РТ7);

Шумовая характеристика строительной техники принята по протоколам замеров шума:

- №1423 от 07.09.2010г., выполненный ФГУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в городе Санкт-Петербург»;

- №133/6 от 05.09.2006г., выполненный ООО «Эко Тест»;

- №01-ш от 14.07.2006г., выполненный ООО НТЦ «Экология»;

- №01-ш от 01.03.2013г., выполненный ООО «Институт акустических конструкций».

#### Определение уровня шума в расчетных точках

Для расчетов уровня шума выбирается строительная техника, имеющая высокие уровни шума, выполняющая наибольшие объемы работ во время строительства.

Работа в дневное время.

В соответствии с СанПиН 1.2.3685-21:

- для территории, непосредственно прилегающей к зданиям жилых домов, домов отдыха, пансионатов, допустимый эквивалентный уровень звука составляет 55 дБА в период с 7 до 23 ч. и 45 дБА в период с 23 до 7 ч;

- для жилых комнат квартир допустимый эквивалентный уровень звука составляет 40 дБА в период с 7 до 23 ч. и 30 дБА в период с 23 до 7 ч

Расчет шумового воздействия проводится для 7 этапа работ, территориально располагающегося наиболее близко к нормируемой территории. Остальные этапы работ аналогичны с точки зрения используемого оборудования.

#### **Расчеты шума для этапа 7 подэтапа «Обустройство и благоустройство территории»:**

Учитывая последовательный характер работ, расчеты шумового воздействия проведены для подэтапа строительства «Обустройство и благоустройство территории», характеризующегося наиболее интенсивным использованием строительного-дорожного техники.

Взам.	
Полн. и дата	
Инв. №	

2	-	Зам	57-23	<i>Самол</i>	24.10.23
1	-	Зам	50-23	<i>Морозов</i>	10.08.23
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

072-АТП-ООС-ПЗ

Лист

52

При расчете шумового воздействия на подэтапе «Обустройство и благоустройство территории» учтена работа максимального количества одновременно используемой дорожной техники, работающей в группе:

1. укладчики асфальтобетона, автогудронаторы, катки самоходные вибрационные, перегружатели асфальтобетонной смеси;
2. бульдозеры, автогрейдер среднего типа, краны на автомобильном ходу, погрузчик, машина дорожной службы, машина поливомоечная, автобетоносмеситель, трактор, электростанция.

Оставшаяся дорожная техника, используемая на подэтапе «Обустройство и благоустройство территории» (машина бурильно-крановая, виброплиты электрические) работают отдельно друг от друга. По этой причине уровень шумового воздействия от каждой единицы такой техники не будет превышать рассчитанное шумовое воздействие для названной выше группы машин.

#### **Расчеты шума для этапа 7 подэтапа «Земляные работы»:**

Учитывая последовательный характер работ, расчеты шумового воздействия проведены для подэтапа строительства «Земляные работы», характеризующегося наиболее интенсивным использованием строительной-дорожной техники.

При расчете шумового воздействия на подэтапе «Земляные работы» учтена работа максимального количества одновременно используемой дорожной техники, работающей в группе:

1. бульдозеры, трактор, краны на автомобильном ходу, машина поливомоечная.

Оставшаяся дорожная техника, используемая на подэтапе «Земляные работы» (катки прицепные) работают отдельно друг от друга. По этой причине уровень шумового воздействия от каждой единицы такой техники не будет превышать рассчитанное шумовое воздействие для названной выше группы машин.

#### **Расчеты шума для этапа 7 подэтапа «Укрепительные работы»:**

Учитывая последовательный характер работ, расчеты шумового воздействия проведены для подэтапа строительства «Укрепительные работы», характеризующегося наиболее интенсивным использованием строительной-дорожной техники.

При расчете шумового воздействия на подэтапе «Укрепительные работы» учтена работа максимального количества одновременно используемой дорожной техники, работающей в группе:

1. бульдозеры, экскаваторы одноковшовые, машина поливомоечная.

Оставшаяся дорожная техника, используемая на подэтапе «Укрепительные работы» (агрегаты для травосеяния) работают отдельно друг от друга. По этой причине уровень шумового воздействия от каждой единицы такой техники не будет превышать рассчитанное шумовое воздействие для названной выше группы машин.

#### **Расчеты шума для этапа 7 подэтапа «Дорожная одежда»:**

Учитывая последовательный характер работ, расчеты шумового воздействия проведены для подэтапа строительства «Дорожная одежда», характеризующегося наиболее интенсивным использованием строительной-дорожной техники.

При расчете шумового воздействия на подэтапе «Дорожная одежда» учтена работа максимального количества одновременно используемой дорожной техники, работающей в группе:

1. укладчики асфальтобетона, автогудронаторы, катки самоходные вибрационные, перегружатели асфальтобетонной смеси;
2. бульдозеры, автогрейдер среднего типа, погрузчик, машина поливомоечная.

#### **Расчеты шума для этапа 7 подэтапа «Наружное освещение»:**

Учитывая последовательный характер работ, расчеты шумового воздействия проведены для подэтапа строительства «Наружное освещение», характеризующегося наиболее интенсивным использованием строительной-дорожной техники.

Взам.							
	Полн. и дата						
Инв. №							
	Изм. Кодуч Лист № док Подп. Дата						
2	-	Зам	57-23	<i>Самол</i>	24.10.23	072-АТП-ООС-ПЗ	Лист 53
1	-	Зам	50-23	<i>Морозов</i>	10.08.23		

При расчете шумового воздействия на подэтапе «Наружное освещение» учтена работа максимального количества одновременно используемой дорожной техники, работающей в группе:

1. краны на автомобильном ходу, компрессоры передвижные, трактор.

Оставшаяся дорожная техника, используемая на подэтапе «Наружное освещение» (машина бурильно-крановая, домкраты гидравлические, лебедки электрические, автогидроподъемники, трамбовки пневматические, установки для сварки) работают отдельно друг от друга. По этой причине уровень шумового воздействия от каждой единицы такой техники не будет превышать рассчитанное шумовое воздействие для названной выше группы машин.

#### Расчеты шума для этапа 7 подэтапа «Подготовительные работы»:

При расчете шумового воздействия на подэтапе «Подготовительные работы» учтена работа трактора.

Дорожная техника, используемая на подэтапе «Подготовительные работы» (мульчеры самоходные, тракторы) работают отдельно друг от друга. По этой причине уровень шумового воздействия от каждой единицы такой техники не будет превышать рассчитанное шумовое воздействие для трактора.

Анализ полученных результатов показывает, что в дневное время прогнозируемые уровни шума не превышают допустимые уровни в соответствии с СанПиН 1.2.3685-21:

Таким образом, шумозащитные мероприятия не требуются.

Шумовые характеристики строительной техники представлены в Приложении Д.

Результаты расчетов максимального и эквивалентного уровня звука в точках на границе ближайшей жилой застройки (СНТ «Березка») и границе КОТР АР-004 Дельта реки Северная Двина в период строительства представлены в таблице 2.2.1.

Таблица 2.2.1 - Максимальный и эквивалентный уровни звука в точках ближайшей жилой застройки в период строительства

№ п/п	Показатель	Максимальный уровень звука		Эквивалентный уровень звука	
		Расчет	Допустимый	Расчет	Допустимый
<b>Этап 7 подэтап «Обустройство и благоустройство территории» группа 1</b>					
1	СНТ «Березка», граница КОТР АР-004 Дельта реки Северная Двина - РТ 5	47,7	70	43,0	55
2	СНТ «Березка», граница КОТР АР-004 Дельта реки Северная Двина - РТ 6	46,7	70	42,1	55
3	СНТ «Березка», граница КОТР АР-004 Дельта реки Северная Двина - РТ 7	43,1	70	38,4	55
<b>Этап 7 подэтап «Обустройство и благоустройство территории» группа 2</b>					
1	СНТ «Березка», граница КОТР АР-004 Дельта реки Северная Двина - РТ 5	51,9	70	46,2	55
2	СНТ «Березка», граница КОТР АР-004 Дельта реки Северная Двина - РТ 6	51,2	70	45,4	55
3	СНТ «Березка», граница КОТР АР-004 Дельта реки Северная Двина - РТ 7	47,9	70	41,9	55
<b>Этап 7 подэтап «Земляные работы» группа 1</b>					

Взам.	
Полн. и дата	
Инв. №	

2	-	Зам	57-23	<i>Самол</i>	24.10.23
1	-	Зам	50-23	<i>Морозов</i>	10.08.23
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

072-АТП-ООС-ПЗ

Лист

54

1	СНТ «Березка» , граница КОТР АР-004 Дельта реки Северная Двина - РТ 5	47,4	70	43,5	55
2	СНТ «Березка» , граница КОТР АР-004 Дельта реки Северная Двина - РТ 6	46,5	70	42,6	55
3	СНТ «Березка» , граница КОТР АР-004 Дельта реки Северная Двина - РТ 7	42,9	70	38,9	55
Этап 7 подэтап «Укрепительные работы» группа 1					
1	СНТ «Березка» , граница КОТР АР-004 Дельта реки Северная Двина - РТ 5	43,5	70	39,3	55
2	СНТ «Березка» , граница КОТР АР-004 Дельта реки Северная Двина - РТ 6	42,1	70	37,9	55
3	СНТ «Березка» , граница КОТР АР-004 Дельта реки Северная Двина - РТ 7	38,5	70	34,3	55
Этап 7 подэтап «Дорожная одежда» группа 1					
1	СНТ «Березка» , граница КОТР АР-004 Дельта реки Северная Двина - РТ 5	47,7	70	43,0	55
2	СНТ «Березка» , граница КОТР АР-004 Дельта реки Северная Двина - РТ 6	46,7	70	42,1	55
3	СНТ «Березка» , граница КОТР АР-004 Дельта реки Северная Двина - РТ 7	43,1	70	38,4	55
Этап 7 подэтап «Дорожная одежда» группа 2					
1	СНТ «Березка» , граница КОТР АР-004 Дельта реки Северная Двина - РТ 5	44,5	70	40,1	55
2	СНТ «Березка» , граница КОТР АР-004 Дельта реки Северная Двина - РТ 6	43,0	70	38,7	55
3	СНТ «Березка» , граница КОТР АР-004 Дельта реки Северная Двина - РТ 7	39,5	70	35,1	55
Этап 7 подэтап «Наружное освещение» группа 1					
1	СНТ «Березка» , граница КОТР АР-004 Дельта реки Северная Двина - РТ 5	45,7	70	41,9	55

Взам.

Полн. и дата

Инв. №

2	-	Зам	57-23	<i>Самол</i>	24.10.23
1	-	Зам	50-23	<i>Игорь</i>	10.08.23
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

072-АТП-ООС-ПЗ

Лист

55

2	СНТ «Березка» , граница КОТР АР-004 Дельта реки Северная Двина - РТ 6	45,1	70	41,2	55
3	СНТ «Березка» , граница КОТР АР-004 Дельта реки Северная Двина - РТ 7	41,3	70	37,5	55
<b>Этап 7 подэтап «Подготовительные работы»</b>					
1	СНТ «Березка» , граница КОТР АР-004 Дельта реки Северная Двина - РТ 5	43,0	70	40,0	55
2	СНТ «Березка» , граница КОТР АР-004 Дельта реки Северная Двина - РТ 6	42,1	70	39,1	55
3	СНТ «Березка» , граница КОТР АР-004 Дельта реки Северная Двина - РТ 7	38,2	70	35,2	55

Следует так же учитывать ряд факторов, способствующих снижению уровня шума:

- на этапе строительства шумовое воздействие будет осуществляться на ограниченных участках,

- источники шума имеют локальное месторасположение, что приводит к более быстрому затуханию шума и облегчает мероприятия по подавлению уровня шума,

- в связи с перемещением техники интенсивное шумовое воздействие будет носить кратковременный характер.

Следует проводить ограничение времени работы шумных механизмов с 9.00 до 18.00 и предусматривать технологические перерывы в дневное время с 12:00 по 14:00.

Результаты вычислений для строительной техники (для этапа 7 работ) представлены в Приложении Г.

Шумовые характеристики отдельных транспортных средств представлены в Приложении Д.

Схема расположения расчетных точек по оценке акустического воздействия на период проведения строительных работ представлена на чертеже 072-АТП-ООС-Г4.

### 2.2.2 Оценка уровня шумового воздействия на период эксплуатации

Источником шума при эксплуатации кладбища будет являться автотранспорт.

При расчете учитывался наихудший вариант одновременной работы транспортных средств в дневное время:

- на автостоянке;
- на разворотной площадке для автобусов;
- на хозяйственном заезде на территорию кладбища;
- на центральном заезде на территорию кладбища;
- на заезде на территорию кладбища через парковку;
- работающие на территории трактор, мусоровоз, бортовой автомобиль.

Расчет шумового воздействия произведён в программе «Эколог-Шум» фирмы «Интеграл».

Расчет шумового воздействия от совокупности источников в любой точке выполняется с учетом дифракции и отражения звука препятствиями в соответствии с существующими методиками, справочниками и нормативными документами. Результатом расчетов являются уровни звукового давления в октавных полосах со среднегеометрическими частотами 31.5 – 8000 Гц, а также уровни звука  $L_a$  и  $L_{макс}$ .

Режим работы кладбища с 8:00 до 17:00.

Взам.	
Полн. и дата	
Инв. №	

2	-	Зам	57-23	<i>Самол</i>	24.10.23
1	-	Зам	50-23	<i>Морозов</i>	10.08.23
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

072-АТП-ООС-ПЗ

Лист

56

На территорию кладбища могут заезжать только катафалки и спецтехника.

Для автомобилей посетителей кладбища будет организована парковка на 140 мест. Согласно п. 1.4 ОНТП-01-91, для открытых автостоянок количество въездов и выездов следует принимать соответственно 15 и 25 %. Таким образом, принято, что в течение часа на парковке осуществляют въезд-выезд 56 машин.

Парковка автомобилей в расчёте принята как объёмный ИШ № 01. два автомобиля будут заданы как точечные источники шума (ИШ № 02 - машина, осуществляющая заезд на территорию парковки, и ИШ № 03 - машина, осуществляющая выезд с территории парковки) на съезде с дороги общего пользования на кладбище.

Согласно письму Управления социального развития, опеки и попечительства Администрации г. Северодвинска от 30.03.2022г. № 23-01-08/2327 максимальное количество траурных церемоний в день равно 20.

Ритуальные захоронения проводятся с 08:00 до 14:00, таким образом в течение часа проводится 3 траурных церемонии. Поэтому в расчётах участвует 3 катафалка: ИШ № 04 – находится на территории кладбища, ИШ № 05 – находится на въезде на территорию кладбища, ИШ № 06 – находится на выезде с территории кладбища.

Ориентировочно принято, что количество участников одной траурной церемонии равно 50. Таким образом, участники одной траурной церемонии будут доставлены на кладбище двумя автобусами типа ПАЗ с количеством посадочных мест 27. Поэтому на расчётах участвует 2 автобуса, одновременно находящихся на разворотной площадке (ИШ № 07 и ИШ № 08).

Спецтехника представлена следующими видами транспорта:

- грузовой автомобиль – ИШ № 09, осуществляющий подвоз элементов для благоустройства могил, подвоз прочих материалов для административно-бытового корпуса кладбища. Расположен на хозяйственном проезде кладбища;
- мусоровоз или ассенизаторная машина – ИШ № 10, расположен на территории кладбища;
- трактор – ИШ № 11, осуществляющий уборку проездов, расположен на территории кладбища.

В административно-бытовом корпусе приток воздуха будет осуществляться естественным образом (двери, окна). Вытяжная вентиляция будет осуществляться с помощью двух оконных вентиляторов марки Вентс 125 МА (ИШ № 12 и ИШ № 13) и пяти настенных вентиляторов марки Вентс 100 МА (ИШ № 14 - № 18). Шумовые характеристики вентиляторов приняты по данным завода-производителя. В ночное время административно-бытовой корпус не работает и вентиляционное оборудование будет выключено.

Расчетные точки выбираются на территории, прилегающей к жилым домам на уровне окон первого этажа (высота РТ 1,5-2 м).

Расчетные точки выбраны таким образом, чтобы оценить уровни шумового воздействия для жилой застройки, расположенной максимально близко к границе работ, а также определить расстояние, на котором шумовые нормативы выдержаны.

Расчетные точки выбраны:

- на границе территории СНТ «Березка», на границе КОТР АР-004 Дельта р. Северная Двина (РТ1, РТ2, РТ3);
- на границе ориентировочной санитарно-защитной зоны (РТ4-РТ13);
- на границе производственной зоны (РТ14, РТ15, РТ16).

В соответствии с СанПиН 1.2.3685-21:

- для территории, непосредственно прилегающей к зданиям жилых домов, домов отдыха, пансионатов, допустимый эквивалентный уровень звука составляет 55 дБА в период с 7 до 23 ч. и 45 дБА в период с 23 до 7 ч;
- для жилых комнат квартир допустимый эквивалентный уровень звука составляет 40 дБА в период с 7 до 23 ч. и 30 дБА в период с 23 до 7 ч.

В соответствии с СанПиН 1.2.3685-21 норма уровня шума на границе СЗЗ:

- допустимый эквивалентный уровень звука составляет 55 дБА в период с 7 до 23 ч. и 45 дБА в период с 23 до 7 ч;

Взам.							
Полп. и дата							
Инв. №							
2	-	Зам	57-23	<i>Тамар</i>	24.10.23	072-АТП-ООС-ПЗ	Лист 57
1	-	Зам	50-23	<i>Игорь</i>	10.08.23		
Изм.	Кодуч	Лист	№ док	Подп.	Дата		



- максимальный уровень звука составляет 70 дБА в период с 7 до 23 ч. и 60 дБА в период с 23 до 7 ч

Результаты расчетов максимального уровня и эквивалентного уровня звука в точках на границе ориентировочной СЗЗ, на границе производственной зоны и ближайшей жилой застройки (СНТ «Березка»), границе КОТР АР-004 Дельта реки Северная Двина в период эксплуатации представлены в таблице 2.2.2.

Таблица 2.2.2 – Максимальный и эквивалентный уровни звука в расчетных точках на период эксплуатации

№ п/п	Показатель	Максимальный уровень звука, дБА		Эквивалентный уровень звука, дБА	
		Расчет	Допустимый	Расчет	Допустимый
1	СНТ «Березка», граница КОТР АР-004 Дельта р.Северная Двина - РТ 1	29,90	70	7,50	55
2	СНТ «Березка», граница КОТР АР-004 Дельта р.Северная Двина - РТ 2	29,70	70	9,90	55
3	СНТ «Березка», граница КОТР АР-004 Дельта р.Северная Двина - РТ 3	27,30	70	8,90	55
4	На границе СЗЗ - РТ 4	30,50	70	10,80	55
5	На границе СЗЗ – РТ 5	31,00	70	9,40	55
6	На границе СЗЗ – РТ 6	34,20	70	12,00	55
7	На границе СЗЗ – РТ 7	35,10	70	14,20	55
8	На границе СЗЗ – РТ 8	31,80	70	13,90	55
9	На границе СЗЗ – РТ 9	31,00	70	14,70	55
10	На границе СЗЗ – РТ 10	36,20	70	21,50	55
11	На границе СЗЗ – РТ 11	35,80	70	21,10	55
12	На границе СЗЗ – РТ 12	36,30	70	21,50	55
13	На границе СЗЗ – РТ 13	32,90	70	16,20	55
14	на границе производственной зоны – РТ 14	47,50	70	31,60	55
15	на границе производственной зоны – РТ 15	43,20	70	29,50	55
16	на границе производственной зоны – РТ 6	49,00	70	35,60	55

Анализ полученных результатов показывает, что в период эксплуатации кладбища в дневное время прогнозируемые уровни шума не превышают допустимые уровни в соответствии с СанПиН 1.2.3685-21. Шумозащитные мероприятия не требуются.

Результаты вычислений акустического воздействия в период эксплуатации представлены в Приложении Г. Шумовые характеристики отдельных транспортных средств представлены в Приложении Д.

Согласно разработанному проекту СЗЗ санитарно-защитная зона кладбища устанавливается равной 300 м. При этом анализ результатов проведенных расчетов показывает, что при работе кладбища в штатном режиме, уровни звукового давления в октавных полосах с указанными среднегеометрическими частотами, а также эквивалентный и максимальный уровни звукового давления в расчетных точках, заданных рядом с нормируемыми объектами, не превышают 1 ПДУ, т.е. соблюдаются санитарно-гигиенические нормативы качества, предъявляемые к атмосферному воздуху населенных мест.

Таким образом, в соответствии с п. 1 Правил установления СЗЗ, утвержденных Постановлением Правительства РФ от 03.03.2018г. № 222, данный объект не является источником шумового воздействия, проведение наблюдений за шумовым загрязнением атмосферного воздуха на границе устанавливаемой СЗЗ и за её пределами не требуется.

### 2.2.3 Оценка прочих факторов физического воздействия

Основными источниками вибрации на кладбище являются транспортные средства. Ввиду отсутствия интенсивного потока транспортных средств и значительного расстояния до нормируемых объектов (более 500 м) воздействие вибрации будет отсутствовать.

Взам.	
Полн. и дата	
Инв. №	

2	-	Зам	57-23	<i>Самол</i>	24.10.23
1	-	Зам	50-23	<i>Морозов</i>	10.08.23
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

072-АТП-ООС-ПЗ

Лист

58

Также на данный момент по вибрации отсутствуют ПДУ для селитебной территории и методики, позволяющие определить расчетным методом уровень вибрации, создаваемый источниками вибрации на определенном расстоянии.

Источники электромагнитного излучения, ионизирующего излучения передающие радиотехнические объекты на территории кладбища отсутствуют.

## 2.3 Оценка воздействия на поверхностные и подземные воды и на водные биологические ресурсы

### 2.3.1 Оценка воздействия на поверхностные и подземные воды в период строительных работ

#### 2.3.1.1 Характеристика предприятия как источника загрязнения водного объекта на период строительства

На 1 этапе строительных работ планируется организация водоотводной канавы для сбросов сточных вод после локальных очистных сооружений в ручей без названия, что предполагает проведение работ в границах водоохранной зоны и прибрежной защитной полосы ручья без названия.

Территория проведения строительных работ на этапах строительства 2-8 располагается вне границ водоохранных зон, прибрежных защитных полос и береговых полос водотоков.

В период строительства организованные сбросы загрязненных стоков на рельеф или в водоемы будут отсутствовать.

Территория проведения строительных работ на этапах строительства 2-8 располагается вне границ водоохранных зон, прибрежных защитных полос и береговых полос водотоков.

#### Характеристика водопотребления

Характеристика водопотребления на территории строительных работ представлена в таблице 2.3.1.1.1.

Таблица 2.3.1.1.1 – Характеристика водопотребления на объекте в период строительных работ

Этап	Расход воды, м <sup>3</sup> /период работ			Итого:
	Производственные, технические нужды	Хозяйственно-бытовые нужды	Гидравлические испытания	
1	13049,5	162,5	921,16	14133,16
2	8436,4	75,6	94,22	8606,22
3	8663,1	81,9	102,99	8847,99
4	8130,1	81,9	95,83	8307,83
5	8129,7	69,3	72,46	8271,46
6	10158,1	81,9	84,42	10324,42
7	11629,8	88,2	73,52	11791,52
8	7842,3	56,7	29,87	7928,87
Всего:	76039	698,0	1474,47	78211,47

Вода для питьевых и производственных нужд привозная. Питьевая вода бутилированная. Доставка воды автоцистернами для хозяйственных и технических нужд (полив водой при уплотнении, заправка техники и т.д.) производится из водопровода г. Северодвинска. Предусматривается установка 2 баков 8 м<sup>3</sup> для технической воды. Забор воды из существующих водоемов не предусмотрен. Расположение емкостей для технической воды представлено в графических материалах (Том 5, 072-АТП-ООС-ГЗ, Том 7, 072-АТП-ПОС-2, строительный генеральный план).

Организация, осуществляющая водоснабжение участка строительных работ, - СМУП ЖКХ «Горвик» Северодвинск (Приложение П.1).

#### Характеристика водоотведения

Изм.	Кодуч	Лист	№ док	Подп.	Дата	072-АТП-ООС-ПЗ	Лист							
								2	-	Зам	57-23	<i>Самол</i>	24.10.23	59
								1	-	Зам	50-23	<i>Морозов</i>	10.08.23	

При проведении строительных работ предполагается образование сточных вод в следующих процессах:

- сточные воды, образующиеся при очистке баков мобильных туалетных кабин;
- хозяйственно-бытовые сточные воды, образующиеся при умывании, мытье рук сотрудников;
- поверхностные сточные воды с территории строительной площадки;
- грунтовые воды, образующиеся в результате водоотлива из траншеи и котлована для строительства ЛОС.

#### Сточные воды, образующиеся при очистке баков мобильных туалетных кабин

На каждом этапе строительства предусмотрено обустройство 1 мобильной туалетной кабины. Согласно СанПиН 2.1.3684-21 хозяйствующие субъекты, эксплуатирующие мобильные туалетные кабины без подключения к сетям водоснабжения и канализации, должны вывозить сточные воды при заполнении резервуара не более чем на 2/3 объема, но не реже 1 раза в сутки при температуре наружного воздуха +5°C и выше, и не реже 1 раза в 3 суток при температуре ниже +4°C.

Расчет количества сточных вод, образующихся при очистке мобильных туалетных кабин, представлено в таблице 2.3.1.1.2.

Таблица 2.3.1.1.2 – Расчет количества сточных вод, образующихся при очистке баков мобильных туалетных кабин в период строительства

Этап	Наименование расчетного показателя	Количество человек	Среднегодовая норма накопления отходов, м <sup>3</sup> /(чел x сутки)	Продолжительность строительных работ, сутки	Плотность отходов, т/м <sup>3</sup>	Количество образования отхода	
						м <sup>3</sup> / период работ	тонн/ период работ
1	Сотрудники	24	0,0055	630	1,0	83,160	83,160
2		15		210		17,325	17,325
3		15		210		17,325	17,325
4		15		210		17,325	17,325
5		14		210		16,170	16,170
6		15		210		17,325	17,325
7		9		420		20,79	20,79
8		13		189		13,514	13,514
Итого:	-	120	-	2289	-	202,934	202,934

Организация, осуществляющая обслуживание мобильных туалетных кабин, будет определена непосредственно перед строительными работами путем проведения государственной закупки. При этом сточные воды при очистке мобильных туалетных кабин предлагается передавать СМУП «Спецавтохозяйство» (Приложение П.3).

#### Хозяйственно-бытовые сточные воды

В период строительных работ будут образовываться хозяйственно-бытовые сточные воды (образующиеся при мытье рук, умывании работников).

Количество образования хозяйственно-бытовых сточных вод определен согласно расходу воды на хозяйственно бытовые нужды и представлен п. 10 пояснительной записки Тома 7. Проект организации строительства (072-АТП-ПОС). Итоговые значения образования хозяйственно-бытовых сточных по этапам строительства содержатся в таблице 2.3.1.1.4.

Для сбора хозяйственно-бытовых сточных вод предусматривается 1 емкость объемом 5,5 м<sup>3</sup>. Периодичность вывоза сточных вод – 1 раз в 12 – 24 дня в зависимости от этапа работ.

Расположение накопительной емкости для сбора хозяйственно-бытовых сточных вод представлено в графических материалах (книга 5, 072-АТП-ООС-ГЗ, 072-АТП-ПОС-2, строительный генеральный план).

Изн. №									Лист
Полн. и дата									60
Взам.									072-АТП-ООС-ПЗ
2	-	Зам	57-23	<i>Самол</i>	24.10.23				
1	-	Зам	50-23	<i>Морозов</i>	10.08.23				
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата				

Хозяйственно-бытовые сточные воды планируется передавать автомобильным транспортом, оборудованном цистернами, в точку слива – канализационный колодец для приема сточных вод от сторонних абонентов, расположенный на территории СМУП «Спецавтохозяйство» (Приложение П.3).

### Вода для гидравлических испытаний водопровода

Функционирование ливневой канализации начинается с 1 этапа строительства, непосредственно после установки и введения в эксплуатацию ЛОС.

Резервуары питьевой воды, отстойники и другие емкостные сооружения после устройства перекрытий подлежат гидравлическому испытанию на водонепроницаемость в соответствии с 10.3.1-10.3.4 СП 129.13330.2019.

Испытание на герметичность проводится для самотечных трубопроводов и соединения задвижек с фланцами на трубах.

Расход воды после гидравлических испытаний определен исходя из вместимости колодцев и трубопроводов, определенной согласно таблицам дождеприемных и смотровых колодцев раздела 072-АТП-ИОСЗ-НК, вместимости емкостных сооружений.

Таблица 2.3.1.1.3 - Сведения о расходе воды на проведение гидравлических испытаний в период строительных работ

№ п/п	Наименование вида заполняемого водой оборудования	Водопотребление на проведение гидравлических испытаний		
		№ этапа	м <sup>3</sup> /этап строительства	м <sup>3</sup> за весь период строительных работ
1	Заполнение трубопроводов	1	159,18	413,96
		2	39,82	
		3	48,59	
		4	37,90	
		5	35,56	
		6	43,48	
		7	35,57	
		8	13,86	
2	Заполнение колодцев	1	211,58	510,11
		2	54,4	
		3	54,4	
		4	57,93	
		5	36,9	
		6	40,94	
		7	37,95	
		8	16,01	
3	<u>Резервуары</u> наружного пожаротушения	1	110,0	110,0
4	Накопительная емкость АРМОPLAST HE-120-3200	1	360,0	360,0
5	Установка очистки сточных вод «Векса-10-М»	1	16,5	16,5
6	Станция дезинфекции сточных вод Argel UV-10 (СДВ-10)	1	4,4	4,4
7	Станция дезинфекции сточных вод Argel UV-2 (СДВ-2)	1	4,4	4,4
8	Накопительная емкость АРМОPLAST HE-40-2400	1	40,0	40,0
9	Установка очистки сточных вод «Векса-2-М»	1	5,1	5,1
10	Емкость технических жидкостей «Rainpark TLT-10»	1	10,0	10,0
	Итого:	1	921,16	1 474,47

Изм. №	Полн. и дата	Взам.	

2	-	Зам	57-23	<i>Самол</i>	24.10.23
1	-	Зам	50-23	<i>Морозов</i>	10.08.23
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

072-АТП-ООС-ПЗ

Лист

61

		<u>2</u>	94,22
		<u>3</u>	102,99
		<u>4</u>	95,83
		<u>5</u>	72,46
		<u>6</u>	84,42
		<u>7</u>	73,52
		<u>8</u>	29,87

Откачка воды из колодцев, трубопроводов и резервуаров после гидравлических испытаний предусматривается в сеть ливневой канализации или дренажа перед очистными сооружениями, и после очистки сбрасывается в ручей без названия (072-АТП-ИСО2.1).

#### Поверхностные сточные воды с территории строительной площадки

Функционирование ливневой канализации начинается с 1 этапа строительства, непосредственно после установки и введения в эксплуатацию ЛОС.

На первом этапе строительных работ до введения в эксплуатацию локальных очистных сооружений предусматривается сбор поверхностных сточных вод в накопительные емкости.

На дальнейших этапах строительства поверхностные сточные воды будут направляться непосредственно на очистные сооружения, которые возведены на первом этапе.

Расчет планируемого образования поверхностных сточных вод на первом этапе строительных работ представлен в Приложении Е.1. Расчетные значения образования поверхностных сточных вод составляет 4091,75 м<sup>3</sup> за 1 этап строительных работ.

На первом этапе строительных работ до окончания работ по строительству очистных сооружений и ливневой канализации для отведения поверхностных и грунтовых вод со строительной площадки предусматривается их сбор с использованием дренажных насосов в накопительные емкости, объем 1 емкости 5,5 м<sup>3</sup>, количество емкостей – 7 шт. Периодичность вывоза сточных вод – ежедневно.

Расположение накопительных емкостей для сбора поверхностных и грунтовых сточных вод представлено в графических материалах (Том 5. 072-АТП-ООС-ГЗ, Том 7. 072-АТП-ПОС-2, строительный генеральный план).

Поверхностные и грунтовые сточные воды на 1 этапе строительных работ будут направляться автомобильным транспортом, оборудованном цистернами, в точку слива – канализационный колодец, находящийся на территории СМУП «Спецавтохозяйство» (Приложение П.3).

#### Сточные воды, образующиеся при водоотливе из траншеи и котлована для строительства ЛОС (на 1 этапе строительства)

На первом этапе строительных работ при установке локальных очистных сооружений планируется организация котлована под ЛОС и траншеи, при этом будет осуществляться водоотлив образующихся грунтовых вод. Строительство ЛОС предполагается в зимний период, характеризующийся минимальным уровнем грунтовых вод (072-АТП-ПОС-1, Календарный график).

Собранные грунтовые воды будут накапливаться в герметичных емкостях. Для отведения поверхностных и грунтовых вод со строительной площадки на первом этапе строительства предусматривается 7 емкостей, объем 1 емкости 5,5 м<sup>3</sup>. Периодичность вывоза сточных вод – ежедневно.

Остальные виды работ (помимо устройства ЛОС) на 1 этапе строительства будут проводиться выше уровня грунтовых вод, в связи с чем сбор таких вод не требуется.

На дальнейших этапах строительства грунтовые (дренажные) сточные воды будут направляться непосредственно на очистные сооружения, которые возведены на первом этапе.

Количество образования грунтовых сточных вод на 1 этапе строительных работ определено согласно Сводной ведомости объемов работ и составляет 3915,56 м<sup>3</sup> за 1 этап строительных работ или 0,7 м<sup>3</sup>/сутки при круглосуточном водоотливе в течение 8 месяцев (072-АТП-ПОС).

Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата
2	-	Зам	57-23	<i>Самол</i>	24.10.23
1	-	Зам	50-23	<i>Морозов</i>	10.08.23

Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата
2	-	Зам	57-23	<i>Самол</i>	24.10.23
1	-	Зам	50-23	<i>Морозов</i>	10.08.23

072-АТП-ООС-ПЗ

Лист

62

Расположение накопительных емкостей для сбора поверхностных и грунтовых сточных вод представлено в графических материалах (Том 5. 072-АТП-ООС-ГЗ, Том 7. 072-АТП-ПОС-2, строительный генеральный план).

Поверхностные и грунтовые сточные воды на 1 этапе строительных работ будут направляться автомобильным транспортом, оборудованном цистернами, в точку слива – канализационный колодец, находящийся на территории СМУП «Спецавтохозяйство» (Приложение П.3).

Сведения об объеме образующихся сточных вод в период строительных работ представлены в таблице 2.3.1.1.4.

Таблица 2.3.1.1.4 – Количество образования сточных вод в период строительных работ

№ п/п	Этап работ	Продолжительность периода, сутки	Предполагаемое количество образования сточных вод,						Итого, м <sup>3</sup> /период работ
			хозяйственно-бытовые сточные воды		сточные воды из мобильных туалетных кабин		поверхностные, грунтовые сточные воды		
			м <sup>3</sup> /период работ	м <sup>3</sup> /сутки	м <sup>3</sup> /период работ	м <sup>3</sup> /сутки	м <sup>3</sup> /период работ	м <sup>3</sup> /сутки	
1	1	168	65,52	0,390	83,160	0,132	8008,0	33,4	8 253,7
2	1	462	97,02	0,210					
3	2	210	75,6	0,360	17,325	0,0825	-	-	92,925
4	3	210	81,9	0,390	17,325	0,0825	-	-	99,225
5	4	210	81,9	0,390	17,325	0,0825	-	-	99,225
6	5	210	69,3	0,330	16,170	0,077	-	-	85,47
7	6	210	81,9	0,390	17,325	0,0825	-	-	99,225
8	7	420	88,2	0,210	20,79	0,037	-	-	108,99
9	8	189	56,7	0,300	13,514	0,072	-	-	70,214
	Итого за весь период:	2289	698,04	-	202,934	-	8008,0	-	8 908,974

### 2.3.1.2 Оценка на водные биологические ресурсы на период строительства

Оценка воздействия на водные биологические ресурсы представлена в приложении Т.

Согласование проекта с федеральным органом исполнительной власти в области рыболовства согласно требованиям частей 1, 2 статьи 50 ФЗ «О рыболовстве и сохранении водных биологических ресурсов» от 20.12.2004 №166-ФЗ представлено в Приложении У.

Суммарная расчетная величина последствий негативного воздействия, ожидаемого в результате осуществления планируемой деятельности, составляет 223,884 кг.

### 2.3.1.3 Оценка воздействия на подземные воды в период строительства

Согласно результатам проведенных инженерных изысканий грунтовые воды на всем участке изысканий относятся к незащищенным.

На первом этапе строительных работ при установке локальных очистных сооружений планируется организация котлована под ЛОС и траншеи, при этом будет осуществляться водоотлив образующихся грунтовых вод. Строительство ЛОС предполагается в зимний период, характеризующийся минимальным уровнем грунтовых вод.

Сбор грунтовых вод на 2-8 этапах строительных работ не требуется, поскольку технология строительства на этих этапах не предполагает проведение земляных работ.

Таким образом, на период строительства воздействие на грунтовые воды ограничивается их сбором на 1 этапе строительства.

Взам.	Полн. и дата	Инв. №	2	-	Зам	57-23	<i>Самол</i>	24.10.23
			1	-	Зам	50-23	<i>Морозов</i>	10.08.23
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата			

### 2.3.2 Оценка воздействия на поверхностные и подземные воды в период эксплуатации объекта

#### 2.3.2.1 Характеристика предприятия как источника загрязнения водного объекта на период эксплуатации

##### Характеристика водопотребления

Расчет водопотребления на период эксплуатации представлен в таблице 2.3.2.1.1.

Таблица 2.3.2.1.1 - Расчет водопотребления на период эксплуатации

Наименование водопотребителей	количество U	нормы расхода воды		расход воды прибором		расход воды водопотребителями			
		сутки	час	час	сек	сутки	час	ср. час	
									$q_u^c$ $q_u^h$ л/сут
<b>РАСЧЕТ РАСХОДА ХОЛОДНОЙ ВОДЫ</b>									
Административные здания (сотрудники)	15	10	2,3	60	0,1	0,15	34,5	0,02	
Офисы с душами (душ)	1	-	60	60	0,09	-	60	0,01	
Посетители	50	2,15	0,21	40	0,1	0,11	10,5	0,01	
Итого (хозяйственно-питьевые нужды):						0,26	105	0,04	
Итого:						0,26	-	0,04	
<b>РАСЧЕТ РАСХОДА ГОРЯЧЕЙ ВОДЫ</b>									
Административные здания (сотрудники)	15	6	1,7	60	0,1	0,09	25,5	0,01	
Офисы с душами (душ)	1	-	60	60	0,09	-	60	0,01	
Посетители	50	0,85	0,09	40	0,1	0,04	4,5	0,01	
Итого (хозяйственно-питьевые нужды):						0,13	90	0,03	
Итого:						0,13	-	0,03	
<b>РАСЧЕТ РАСХОДА ВОДЫ ОБЩИЙ</b>									
Административные здания (сотрудники)	15	16	4	80	0,14	0,24	60	0,03	
Офисы с душами (душ)	1	-	100	100	0,12	-	100	0,01	
Посетители	50	3	0,3	60	0,14	0,15	15	0,02	
Итого (хозяйственно-питьевые нужды):						0,39	175	0,06	
Итого:						0,39	-	0,06	

##### Характеристика водоотведения

На территории административно-бытового здания предусмотрен общественный туалет. Хозяйственно-бытовые сточные воды из туалета будут накапливаться в накопительной емкости вместимостью 10 м<sup>3</sup>.

Сведения о расходе хозяйственно-бытовых сточных вод на период эксплуатации представлены в таблице 2.3.2.1.2 согласно п. 17 раздела 072-АТП-ИОС2.2-ВК.

Таблица 2.3.2.1.2 – Баланс водопотребления и водоотведения на период эксплуатации

Водоотведение Бытовая канализация			
л/с	м <sup>3</sup> /ч	м <sup>3</sup> /сут	м <sup>3</sup> /год
1,99	0,63	0,39	142,35

Организация, осуществляющая обслуживание септика, будет определена после введения объекта в эксплуатацию путем проведения государственной закупки. При этом сточные воды при очистке септика предлагается передавать СМУП «Спецавтохозяйство». Периодичность вывоза сточных вод 1 раз в 3-4 недели (Приложение П.3).

Взам.
Полн. и дата
Инв. №

2	-	Зам	57-23	<i>Самол</i>	24.10.23
1	-	Зам	50-23	<i>Морозов</i>	10.08.23
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

072-АТП-ООС-ПЗ

Лист

64

Для понижения уровня грунтовых вод на площадке предусмотрена система дренажа с устройством минимальных уклонов в сторону локальных очистных сооружений.

Дренажные трубы предполагается обертывать нетканым геотекстилем «Геоспан ТС 90». Материал производится из непрерывных полиэфирных волокон, скрепленных методом термоскрепления. Структура геотекстиля позволяет ограничить проникновение взвешенных частиц грунта в дренажные слои до 95% и обеспечивает необходимый водоотвод (Приложение Ф).

Водоотвод с проездов для автомобилей осуществляется за счет двухскатного поперечного профиля через газоны в дренаж, поперечный уклон проезжей части 20 ‰, обочин 40 ‰.

На стоянке транспортных средств предусмотрена закрытая система водоотвода ливневых сточных вод с установкой дождеприемных решеток и бортового камня

Дренажные и ливневые сточные воды с территории кладбища будут направляться на очистные сооружения, после очистки - в ручей без названия (выпуск №1).

Характеристика поверхностных и дренажных сточных вод с территории кладбища представлена в таблице 2.3.2.2.

Расчет расхода поверхностных и дренажных сточных вод с территории кладбища в период эксплуатации представлен в Приложении Е.

### 2.3.2.2 Характеристика сточных вод с территории предприятия

Характеристика поверхностных и дренажных сточных вод с территории кладбища представлена в таблице 2.3.2.2.

Расчет расхода поверхностных и дренажных сточных вод с территории кладбища в период эксплуатации представлен в Приложении Е.

Проектные средние концентрации загрязняющих веществ в поверхностных и дренажных сточных водах приняты в соответствии с табл.15 СП 32.13330.2018 «СНиП 2.04.03-85 Канализация. Наружные сети и сооружения», Изменения №2 (для территории с преобладанием индивидуальной жилой застройки; газоны и зеленые насаждения).

Расчет усредненных концентраций загрязняющих веществ поверхностных вод, поступающих на очистные сооружения, ведется по следующей зависимости:

$$C_x = \frac{Q_d \times C_d + Q_t \times C_t}{Q_d + Q_t},$$

где:  $Q_d$  – годовой расход дождевого стока, поступающего на очистные сооружения, мг/л;

$C_d$  – концентрация загрязняющих веществ в дождевых сточных водах, мг/л;

$Q_t$  – годовой расход талого стока, поступающего на очистные сооружения, мг/л;

$C_t$  – концентрация загрязняющих веществ в талых сточных водах, мг/л.

Усредненная концентрация взвешенных веществ в дренажных водах определяется с учетом фильтрации через слои геотекстиля «Геоспан ТС 90», используемого для оборачивания дренажных труб (удержание взвешенных веществ до 95%):

- для дренажных дождевых вод  $C_{ВВ} = 300 \times 0,05 = 15,0$  мг/л;

- для дренажных талых вод  $C_{ВВ} = 1500 \times 0,05 = 75,0$  мг/л.

Усредненная концентрация взвешенных веществ в сточных водах:

$$C_{ВВ} = \frac{4091,75 \times 300 + 1996,37 \times 1500 + 36592,54 \times 15 + 37600 \times 75}{4091,75 + 1996,37 + 36592,54 + 37600} = 94,56 \text{ мг/л.}$$

Усредненная концентрация нефтепродуктов в сточных водах:

$$C_{НП} = \frac{40684,29 \times 1 + 39596,37 \times 1}{40684,29 + 39596,37} = 1 \text{ мг/л.}$$

Усредненная концентрация БПК<sub>5</sub> в сточных водах:

$$C_{БПК5} = \frac{40684,29 \times 60 + 39596,37 \times 100}{40684,29 + 39596,37} = 80 \text{ мг/л.}$$

После очистки и обеззараживания сточных вод концентрация загрязняющих веществ в них будет соответствовать нормативам для водоемов рыбохозяйственного значения.

Взам.						
	Полн. и дата					
Инв. №						
	Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата
	2	-	Зам	57-23	<i>Самол</i>	24.10.23
	1	-	Зам	50-23	<i>Морозов</i>	10.08.23
072-АТП-ООС-ПЗ						Лист
						65



Таблица 2.3.2.2 - Характеристика сточных вод с территории объекта в период эксплуатации

№ п/п	Наименование параметра	Ед. изм.	Сточные воды				
			поверхностные		дренажные		
			дождевые	талые	дождевые	талые	
1	Расчетный годовой объем стока с водосборной поверхности	л/сек	51,86	4,45	285,04	83,80	
		м <sup>3</sup> /час	-	-	374,16	-	
		м <sup>3</sup> /Год	4091,75	1996,37	36592,54	37600,00	
2	Концентрация загрязняющих веществ в сточных водах, поступающих на очистные сооружения:	-	-	-	-	-	
		нефтепродукты	мг/л	1	1	1	1
		взвешенные вещества	мг/л	300	1500	15	75
		БПК <sub>5</sub>	мгО <sub>2</sub> /л	60	100	60	100
3	Усредненная концентрация загрязняющих веществ в поверхностных водах, поступающих на очистные сооружения:	-	-	-	-	-	
		нефтепродукты	мг/л	1			
		взвешенные вещества	мг/л	94,56			
		БПК <sub>5</sub>	мгО <sub>2</sub> /л	80			
4	Концентрация загрязняющих веществ в сточных водах после очистных сооружений:	-	-	-	-	-	
		нефтепродукты	мг/л	0,05	0,05	0,05	0,05
		взвешенные вещества	мг/л	3,0	3,0	3,0	3,0
		БПК <sub>5</sub>	мгО <sub>2</sub> /л	2	2	2	2

### 2.3.2.3 Характеристика проектируемых очистных сооружений

В состав оборудования очистных сооружений дренажных и ливневых сточных вод входят следующие элементы:

1. Колодец с решеткой
2. Установка очистки ливневых, талых и производственных сточных вод **Векса-10М, производительностью 10 л/с**

Корпус оборудования представляет собой цилиндрическую емкость, разделенную внутри перегородками. Функционально установка состоит из:

- песколовки;
- тонкослойного отстойника;
- коалесцентного сепаратора;
- сорбционных фильтров (5 шт.).

Песколовка предназначена для осаждения механических примесей минерального происхождения и частичного всплытия свободных нефтепродуктов.

Тонкослойный отстойник предназначен для укрупнения и всплытия эмульгированных нефтепродуктов.

Коалесцентный сепаратор предназначен для укрупнения и всплытия эмульгированных нефтепродуктов.

Сорбционный фильтр предназначен для доочистки поверхностных вод от нефтепродуктов и остаточных взвешенных веществ до требований ПДК, регламентируемых для сброса в водные объекты рыбохозяйственного назначения.

Взам.					
Полп. и дата					
Инв. №					
2	-	Зам	57-23	<i>Самол</i>	24.10.23
1	-	Зам	50-23	<i>Морозов</i>	10.08.23
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата
072-АТП-ООС-ПЗ					Лист
					66

Двухступенчатый сорбционный фильтр состоит из трех цилиндрических коалесцирующих водопроницаемых фильтроэлементов, образующих 2 полости. Внешняя полость первой ступени очистки заполнена сорбционным полиэфирным нетканым материалом, обладающим высокой сорбцией нефтепродуктов, а внутренняя полость второй ступени очистки - активированным углем, обеспечивающим сорбцию растворенных нефтепродуктов до остаточной концентрации 0,05 мг/л. Сорбционный материал первой ступени – «Мегасорб», ТУ 63.40059322.10.97 оп.10-02. Сорбционный материал второй ступени – Уголь БАУ-А.

В сорбционном фильтре используются фильтрующие элементы картриджного типа (быстросъемные на байонетном соединении), количество фильтрующих элементов в установке – 5 шт.

Таблица 2.3.2.3 - Показатели очистки поверхностных стоков в соответствии с данными производителя

№ п/п	Показатели	Значение показателя, мг/л		Эффективность очистки, %
		на входе в установку Векса-М	на выходе из установки Векса-М	
1	Взвешенные вещества	3000	не более 3	99,8
2	Нефтепродукты	110	не более 0,05	99,9
3	БПК <sub>5</sub>	150	не более 2	93,3

3. Установка очистки ливневых, талых и производственных сточных вод Векса-2М производительностью 2 л/с (до 7,2 м<sup>3</sup>/час).

Корпус оборудования представляет собой цилиндрическую емкость, разделенную внутри перегородками.

Функционально установка состоит из:

- песколовки;
- тонкослойного отстойника;
- коалесцентного сепаратора;
- сорбционного фильтра (1 шт.).

4. Станция дезинфекции сточных вод СДВ-20, производительностью 20 л/с.

Станция предназначена для обеззараживания сточных и оборотных вод до нормативов, соответствующих требованиям МУ 2.1.5.1183-03 «Санитарно-эпидемиологический надзор за использованием воды в системах технического водоснабжения промышленных предприятий», МУ 2.1.5.732-99 «Санитарно-эпидемиологический надзор за обеззараживанием сточных вод ультрафиолетовым излучением».

Для обеззараживания в составе станции предусмотрена камера УФ-обеззараживания, количество УФ-ламп – 4 шт. Тип ламп ДБ-500.

5. Станция дезинфекции сточных вод СДВ-2, производительностью 2 л/с.

Станция предназначена для обеззараживания сточных и оборотных вод до нормативов, соответствующих требованиям МУ 2.1.5.1183-03 «Санитарно-эпидемиологический надзор за использованием воды в системах технического водоснабжения промышленных предприятий», МУ 2.1.5.732-99 «Санитарно-эпидемиологический надзор за обеззараживанием сточных вод ультрафиолетовым излучением».

Для обеззараживания в составе станции предусмотрена камера УФ-обеззараживания, количество УФ-ламп – 1 шт. Тип ламп ДБ-280.

6. Термошкаф для уличного размещения ШУ СДВ-20

7. Комплекс накопительных емкостей:

- накопительные емкости (D=3200 мм; L=14800 мм) объемом 120 м<sup>3</sup> каждая - 3 шт.;
- накопительная емкость ARMOPLAST HE-40-2400 объемом 40 м<sup>3</sup> – 1 шт.

Замена сорбционных фильтров проводится 1 раз в сезон. Откачка слоя осадка из песколовки и слоя всплывших нефтепродуктов (при наличии) производится 1 раз в 3-6 месяцев.

Взам.	Полн. и дата	Инв. №	2	-	Зам	57-23	<i>Самол</i>	24.10.23
			1	-	Зам	50-23	<i>Морозов</i>	10.08.23
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата			

072-АТП-ООС-ПЗ

Лист

67

Установка очистки ливневых, талых и производственных сточных вод Векса-10М, производительностью 10 л/с предназначена для очистки поверхностных и дренажных сточных вод с основной территории кладбища.

Установка очистки ливневых, талых и производственных сточных вод Векса-2М производительностью 2 л/с (до 7,2 м<sup>3</sup>/час) предназначена для очистки поверхностных сточных вод с территории парковки.

#### 2.3.2.4 Обоснование допустимых концентраций и расчет нормативов допустимого сброса

Расчет нормативов допустимого сброса для выпусков сточных вод предприятия выполнен в соответствии с Методикой разработки нормативов допустимых сбросов загрязняющих веществ в водные объекты для водопользователей, утвержденной Приказом Министерства природных ресурсов и экологии РФ от 29.12.2020 №1118.

Величины НДС определены для выпусков предприятия как произведение максимального часового расхода сточных вод – q (м<sup>3</sup>/час) на допустимую концентрацию загрязняющего вещества С<sub>ндс</sub> (г/м<sup>3</sup>):

$$\text{НДС} = q \times \text{С}_{\text{ндс}}$$

Допустимая концентрация загрязняющего вещества – это максимально допустимая к отведению концентрация загрязняющего вещества с утвержденным расходом сточных вод, обеспечивающая соблюдение норм качества воды в контрольном створе водного объекта.

Согласно письму Федерального агентства по рыболовству (Росрыболовство) от 25.03.2022 №У05-1089 р. Кислая имеет первую категорию рыбохозяйственного значения, ручей без названия имеет вторую категорию рыбохозяйственного значения (Приложение Р.8).

Для определения допустимых концентраций загрязняющих веществ в сточных водах использовались нормативы качества воды водных объектов рыбохозяйственного значения и проектные данные по сбросу сточных вод.

Гигиенические нормативы качества воды водных объектов рыбохозяйственного значения определены согласно Приказу Министерства сельского хозяйства РФ от 13.12.2016 №552 (изм. от 10.03.2022) «Об утверждении нормативов качества воды водных объектов рыбохозяйственного значения, в том числе нормативов предельно допустимых концентраций вредных веществ в водах водных объектов рыбохозяйственного значения».

Согласно проведенным инженерно-экологическим изысканиям (том 072-АТП-ИЭИ, Приложение Ц) содержание взвешенных веществ в воде ручья без названия составляет 9,8 мг/л. При определении норматива качества воды в водном объекте рыбохозяйственного значения принимаем данное значение как характерное для естественных условий.

Таким образом, для водного объекта, относящегося ко второй категории рыбохозяйственного значения содержание взвешенных веществ в контрольном створе не должно превышать  $9,8 + 0,75 = 10,55$  мг/л.

НДС определялись исходя из отнесения нормативных требований к составу и свойствам воды в водном объекте в местах сброса сточных вод к самим сточным водам. Расчет величин НДС проводился без учета разбавления сточных вод водами реки.

Нормативы допустимых сбросов рассчитаны по 3 химическим показателям, по 7 микробиологическим показателям. Обоснование допустимых концентраций, принятых для расчета нормативов допустимого сброса, представлено в таблице 2.3.2.4.1.

Проектные сбросы загрязняющих веществ рассчитаны по 3 химическим показателям, по 7 микробиологическим показателям. В качестве проектных концентраций веществ в сточных водах приняты усредненные значения концентраций согласно данным производителя очистных сооружений.

Взам.	
Полп. и дата	
Инв. №	

2	-	Зам	57-23	<i>Тамар</i>	24.10.23
1	-	Зам	50-23	<i>Игорь</i>	10.08.23
Изм.	Кодуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

072-АТП-ООС-ПЗ

Лист

68

Таблица 2.3.2.4.1 - Нормативы качества воды водных объектов

№ п/п	Показатель	Нормативы качества воды водных объектов рыбохозяйственного значения		Требования для водных объектов хозяйственно-бытового значения
		высшая и первая категория водного объекта	вторая категория водного объекта	
1	Плавающие примеси (вещества)	Не допускаются		Не допускаются
2	Взвешенные вещества	При сбросе возвратных (сточных) вод конкретным водопользователем, при производстве работ на водном объекте и в прибрежной зоне содержание взвешенных веществ в контрольном створе (пункте) не должно увеличиваться по сравнению с естественными условиями более чем на:		При сбросе сточных вод, производстве работ на водном объекте и в прибрежной зоне содержание взвешенных веществ в контрольном створе (пункте) не должно увеличиваться по сравнению с естественными условиями более чем на 0,25, для рекреационного водопользования, а также в черте населенных мест - более чем на 0,75. Для водных объектов, содержащих в межень более 30 мг/л природных взвешенных веществ, допускается увеличение их содержания в воде в пределах 5%. Взвеси со скоростью выпадения более 0,4 мм/с для проточных водоемов и более 0,2 мм/с для водохранилищ к спуску запрещаются
		0,25 мг/дм <sup>3</sup>	0,75 мг/дм <sup>3</sup>	
3	Температура	Температура воды не должна повышаться под влиянием хозяйственной деятельности (в том числе, при сбросе сточных вод) по сравнению с естественной температурой водного объекта более чем на 5°С, с общим повышением температуры не более чем до 20°С летом и 5°С зимой для водных объектов, где обитают холодолюбивые рыбы (лососевые и сиговые) и не более чем до 28°С летом и 8°С зимой в остальных случаях. В местах нерестилищ налима запрещается повышать температуру воды зимой более чем на 2°С		Летняя температура воды в результате сброса сточных вод не должна повышаться более чем на 3°С по сравнению со среднемесячной температурой воды самого жаркого месяца года за последние 10 лет
		Должен соответствовать фоновому значению показателя для воды водного объекта рыбохозяйственного значения		
4	Водородный показатель (рН)	Должен соответствовать фоновому значению показателя для воды водного объекта рыбохозяйственного значения		В пределах 6,0-9,0
5	Растворенный кислород	Содержание растворенного кислорода не должно опускаться ниже 6,0 мг/дм <sup>3</sup> под влиянием хозяйственной деятельности (в том числе, при сбросе сточных вод). В летний период от распада льда до периода ледостава во всех водных объектах должен быть не менее 6 мг/дм <sup>3</sup> . Содержание растворенного кислорода в период ледостава не должно опускаться ниже:		Не должен быть менее 4,0 мг/л в любой период года, в пробе, отобранной до 12 часов дня
		6,0 мг/дм <sup>3</sup>	4,0 мг/дм <sup>3</sup>	

Изн. №	Полн. и дата	Взам.				

2	-	Зам	57-23	<i>Самол</i>	24.10.23
1	-	Зам	50-23	<i>Морозова</i>	10.08.23
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

072-АТП-ООС-ПЗ

Лист

69

6	Биохимическое потребление кислорода за 5 суток, БПК <sub>5</sub>	При температуре 20°C под влиянием хозяйственной деятельности (в том числе, при сбросе сточных вод) не должно превышать 2,1 мг/дм <sup>3</sup>	Не должно превышать при температуре 20°C 2,0 мг/дм <sup>3</sup>
7	Биохимическое потребление кислорода, БПК <sub>полн</sub>	При температуре 20°C под влиянием хозяйственной деятельности (в том числе, при сбросе сточных вод) не должно превышать 3,0 мг/дм <sup>3</sup> . Если в зимний период содержание растворенного кислорода в водных объектах высшей и первой категории снижается до 6,0 мг/дм <sup>3</sup> , а в водных объектах второй категории до 4 мг/дм <sup>3</sup> , то можно допустить сброс в них только тех сточных вод, которые не изменяют БПК воды водного объекта	-
8	Токсичность воды	Вода водных объектов рыбохозяйственного значения в местах сброса сточных вод не должна оказывать острого токсического действия на тест-объекты. Вода водного объекта в контрольном створе не должна оказывать хронического токсического действия на тест-объекты	-

Таблица 2.3.2.4.2 - Нормативы предельно допустимых концентраций загрязняющих веществ в воде водных объектов

№ п/п	Наименование загрязняющих веществ	Класс опасности и	ПДК в воде водных объектов рыбохозяйственного значения, мг/дм <sup>3</sup>	ЛПВ (лимитирующий показатель вредности)	ПДК в воде водных объектов хозяйственно-бытового и культурно-бытового водопользования, мг/дм <sup>3</sup>	ЛПВ (лимитирующий показатель вредности)
1	Взвешенные вещества	-	10,55	-	10,55	-
2	Нефтепродукты	3	0,05	рыб-хоз. (запах мяса рыб)	0,3	орг. пл.
3	БПК <sub>5</sub>	-	2,1	-	2,0	-

Таблица 2.3.2.4.3 - Обоснование допустимых концентраций, принятых для расчета нормативов допустимого сброса загрязняющих веществ выпуска №1

№ п/п	Наименование загрязняющих веществ	Класс опасности	Сср	Снорм (ПДК)	Сср/Снорм (ПДК)	Сндс	Максимальный часовой расход сточных вод q, м <sup>3</sup> /час	Годовой расход сточных вод, Wг, м <sup>3</sup> /год	НДС		Проектируемый сброс	
									г/час	тонн/год	г/час	тонн/год
1	2	3	4	6	7	9	11	12	13	14	15	16
1	Взвешенные вещества	-	3	10,55	0,28	3,0	374,16	80280,66	1122,48	0,240842	1122,48	0,240842
2	Нефтепродукты	3	0,05	0,05	1	0,05			374,16	0,004014	374,16	0,004014
3	БПК <sub>5</sub>	-	2,0	2,0	1	2,0			748,32	0,160561	748,32	0,160561

Для расчета нормативов допустимого воздействия по привносу микроорганизмов с выпуска №1 в водный объект за основу были взяты допустимые значения содержания микроорганизмов по СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и(или) безвредности для человека факторов среды обитания».

Взам.												
	Полн. и дата											
Инв. №		2	-	Зам	57-23	<i>Самол</i>	24.10.23					
	1	-	Зам	50-23	<i>Морозов</i>	10.08.23						70
	Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата						

072-АТП-ООС-ПЗ

Таблица 2.3.2.4.4 - Санитарно-микробиологические и паразитологические показатели безопасности воды

№ п/п	Наименование	Допустимое значение в воде водных объектов хозяйственно-бытового назначения	Допустимое значение в обеззараженных сточных водах, допустимых к сбросу в поверхностные водные объекты
1	Обобщенные колиформные бактерии	1000 КОЕ/100 см <sup>3</sup>	500 КОЕ/100 см <sup>3</sup>
2	E.coli	100 КОЕ/100 см <sup>3</sup>	100 КОЕ/100 см <sup>3</sup>
3	Энтерококки	100 КОЕ/100 см <sup>3</sup>	100 КОЕ/100 см <sup>3</sup>
4	Колифаги	10 БОЕ/100 см <sup>3</sup>	100 БОЕ/100 см <sup>3</sup>
5	Цисты и ооцисты патогенных простейших, яйца и личинки гельминтов, экз./л (определение в 25 дм <sup>3</sup> )	не допускается	не допускается
6	Возбудители кишечных инфекций бактериальной природы, экз./л (определение в 1 дм <sup>3</sup> )	не допускается	не допускается
7	Возбудители кишечных инфекций вирусной природы, экз./л (определение в 10 дм <sup>3</sup> )	не допускается	не допускается

Расчет нормативов допустимого сброса микроорганизмов в водный объект проводится по формуле:

$$НДС_{\text{МИКРОБ}} = W \times K_d \times 10^4,$$

где: НДС<sub>МИКРОБ</sub> - масса сброса в единицах КОЕ, БОЕ и т.д.;

W – расход сточных и иных вод, содержащих микроорганизмы, м<sup>3</sup>/час (м<sup>3</sup>/год);

K<sub>d</sub> – допустимое содержание микробиологического (паразитологического) показателя в сточных водах.

Таблица 2.3.2.4.5 - Нормативы допустимого воздействия по привносу микроорганизмов в водный объект

№ п/п	Показатель по видам микроорганизмов	Размерность	Допустимое содержание	Расход сточных вод, W		Норматив допустимого сброса	
				м <sup>3</sup> /час	м <sup>3</sup> /год	ед./час	ед./год
1	Обобщенные колиформные бактерии	КОЕ/100 см <sup>3</sup>	500	374,16	80280,66	1870,8x10 <sup>6</sup>	401403,3 x10 <sup>6</sup>
2	E.coli	КОЕ/100 см <sup>3</sup>	100			374,16x10 <sup>6</sup>	80280,66 x10 <sup>6</sup>
3	Энтерококки	КОЕ/100 см <sup>3</sup>	100			374,16x10 <sup>6</sup>	80280,66 x10 <sup>6</sup>
4	Колифаги	БОЕ/100 см <sup>3</sup>	100			374,16x10 <sup>6</sup>	80280,66 x10 <sup>6</sup>
5	Цисты и ооцисты патогенных простейших, яйца и личинки гельминтов, экз./л (определение в 25 дм <sup>3</sup> )	экз./л	отсутствие			-	-
6	Возбудители кишечных инфекций бактериальной	экз./л	отсутствие			-	-

Взам.	
Полп. и дата	
Инв. №	

2	-	Зам	57-23	<i>Самол</i>	24.10.23
1	-	Зам	50-23	<i>Морозов</i>	10.08.23
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

072-АТП-ООС-ПЗ

Лист

71

	природы, экз./л (определение в 1 дм <sup>3</sup> )						
7	Возбудители кишечных инфекций вирусной природы, экз./л (определение в 10 дм <sup>3</sup> )	экз./л	отсутствие			-	-

### 2.3.2.5 Оценка воздействия на водные биологические ресурсы в период эксплуатации объекта

Оценка воздействия на водные биологические ресурсы на период эксплуатации объекта представлена в Приложении Т.

Согласование проекта с федеральным органом исполнительной власти в области рыболовства согласно требованиям частей 1, 2 статьи 50 ФЗ «О рыболовстве и сохранении водных биологических ресурсов» от 20.12.2004 №166-ФЗ представлено в Приложении У.

Суммарная расчетная величина последствий негативного воздействия, ожидаемого в результате осуществления планируемой деятельности при эксплуатации, составляет 223,884 кг.

### 2.3.2.6 Оценка воздействия на подземные воды в период эксплуатации объекта

Согласно результатам проведенных инженерных изысканий грунтовые воды на всем участке изысканий относятся к незащищенным.

В период строительных работ воздействие на грунтовые воды оказываться не будет, поскольку технология строительства кладбища предусматривает следующие мероприятия:

- перед устройством земляного полотна на существующий грунт укладывается гидроизолирующая прослойка из тканого геотекстиля Геоспан ТН-380ГИ (или аналог) (структура геотекстиля позволяет ограничить проникновение взвешенных частиц грунта в дренажные слои до 95% и обеспечивает необходимый водоотвод);

- над уложенным слоем гидроизолирующей прослойки предусматривается устройство дренажа и песчаная подсыпка территории кладбища высотой от поверхности от 2,4 м и выше;

- для предотвращения повреждения нижнего слоя гидроизоляции и дренажной системы при устройстве могилы проектом предусмотрено устройство дополнительного слоя геотекстиля плотностью 400 г/м<sup>2</sup>;

- образующиеся дренажные воды отводятся на локальные очистные сооружения.

При обнаружении геотекстиля при рытье могилы дальнейшая откопка запрещена для избежания повреждения нижнего слоя гидроизоляции из геотекстиля и дренажной системы.

### 2.3.3 Обоснование достаточности применения очистных сооружений

#### Источники информации для обоснования

Ввиду отсутствия нормативных документов, определяющих перечень основных загрязнителей в сточных водах, образующихся при эксплуатации объектов похоронного назначения, для выявления таких загрязняющих веществ были предложены следующие источники информации:

- использование данных объектов-аналогов;

- проведение испытаний грунтовых вод на существующем объекте-аналоге (выше и ниже кладбища-аналога по направлению движения грунтовых вод).

#### Сведения о влиянии на природные воды согласно проектной документации объекта-аналога

В России ранее не была распространена практика устройства локальных очистных сооружений при проектировании кладбищ. В качестве объекта-аналога частично использованы сведения из проектной документации - «Проект санитарно-защитной зоны кладбища Ракитки ГБУ «Ритуал»», на которую получено санитарно-эпидемиологическое заключение №77.01.10.000.Т.005503.12.19 от 30.12.2019.

Взам.										
Полн. и дата										
Инв. №										
	2	-	Зам	57-23	<i>Самол</i>	24.10.23	072-АТП-ООС-ПЗ			Лист
	1	-	Зам	50-23	<i>Морозов</i>	10.08.23				72
	Изм.	Кодуч	Лист	№ док	Подп.	Дата				

В Проекте санитарно-защитной зоны кладбища Ракитки ГБУ «Ритуал» в качестве специфических для рассматриваемого объекта загрязнителей в подземных водах были выбраны аммиак и аммонийные соли, нитраты. Согласно проекту, на данном объекте для оценки состояния грунтовых вод был произведен отбор проб из ближнего от поверхности водоносного горизонта в 2-х скважинах: скважина №1 – глубина отбора 5,2 м, скважина № 2 – глубина отбора 4,2 м. Согласно результатам количественного химического анализа концентрация специфических для рассматриваемого объекта загрязнителей подземных вод (аммиака и аммонийных солей, нитратов) на направлении потока подземных вод с северо-востока на юго-запад существенно не изменяется. В скважине, расположенной выше территории кладбища по потоку подземных вод, концентрации составляют: аммиак и аммонийные соли – 0,140 мг/л, нитраты – 0,62 мг/л; ниже территории кладбища по потоку подземных вод: аммиак и аммонийные соли – 0,141 мг/л, нитраты 0,60 мг/л. Анализ результатов количественного химического исследования показал, что концентрации всех определяемых компонентов не превышают величин допустимых уровней, следовательно, отсутствует вклад объекта-аналога (кладбища Ракитки) в фоновые загрязнения грунтовых вод.

#### Перечень специфических веществ в дренажных водах кладбища

Азотсодержащие вещества (аммиак, нитриты, нитраты) являются важным показателем загрязнения воды органическими веществами животного происхождения.

Аммиак является исходным продуктом разложения органических азотсодержащих (в т.ч. белковых) веществ, его присутствие в воде свидетельствует о свежем, недавнем загрязнении воды органическими веществами.

В природных водоемах происходит процесс нитрификации – микробиологический процесс окисления аммиака до нитритов и далее до нитратов, происходит в аэробных условиях. Первая фаза нитрификации представляет собой окисление аммиака до нитритов. Вторая фаза – окисление нитритов в нитраты. Окисление нитритов в нитраты в природе происходит быстрее, чем накопление нитритов, поэтому в природных водах нитриты практически никогда не накапливаются.

Содержание органических веществ в воде может быть определено 3 основными показателями: биохимическое потребление кислорода (БПК), химическое потребление кислорода (ХПК), перманганатная окисляемость.

Согласно ГОСТ 27065-86. Качество вод. Термины и определения:

- биохимическое потребление кислорода (БПК) – количество растворенного кислорода, потребляемого за установленное время и в определенных условиях при биохимическом окислении содержащихся в воде органических веществ;

- химическое потребление кислорода (ХПК) – количество кислорода, потребляемое при химическом окислении содержащихся в воде органических и неорганических веществ под действием различных окислителей.

Согласно ГОСТ Р 55684-2013. Вода питьевая. Метод определения перманганатной окисляемости:

- перманганатная окисляемость – общая концентрация потребляемого кислорода, соответствующая количеству иона перманганата, затраченного при обработке данным окислителем в определенных условиях определенной пробы воды.

Показатель ХПК характеризует общее количество содержащихся в воде восстановителей (органических и неорганических), реагирующих с сильными окислителями.

Перманганатную окисляемость нельзя рассматривать как меру общего содержания органических веществ, т.к. многие органические соединения в этом случае окисляются лишь частично. При использовании метода перманганатной окисляемости окисляются только легкоокисляющиеся органические вещества, поэтому перманганатная окисляемость используется преимущественно для оценки содержания органических веществ в природных водах в практике водоподготовки (т.к. содержание органических веществ в них невелико). Для сточных вод используется показатель ХПК.

Взам.
Полп. и дата
Инв. №

2	-	Зам	57-23	<i>Самол</i>	24.10.23
1	-	Зам	50-23	<i>Морозов</i>	10.08.23
Изм.	Кодуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

072-АТП-ООС-ПЗ

Лист

73



Показатель БПК не учитывает органические вещества, идущие на прирост бактерий, а также стойкие органические вещества, не затрагиваемые биохимическим процессом. Таким образом, показатель БПК учитывает содержание в воде не всех органических веществ, поэтому для сточной воды определяются и БПК, и ХПК.

Определение содержания специфических веществ  
в грунтовых водах существующего кладбища

Для обоснования возможного влияния кладбища на грунтовые воды были отобраны пробы грунтовых вод на существующем кладбище «Миронова гора», эксплуатируемом МУП «Северодвинский специализированный комбинат ритуальных услуг» (место расположения кладбища – г. Северодвинск).

Пробы отобраны в скважинах 1 и 2 (выше и ниже кладбища по направлению движения грунтовых вод) для определения веществ, которые могут характеризовать загрязнение грунтовых вод в процессе разложения останков: аммоний-ионов, нитрит-ионов, нитрат-ионов, ХПК, БПК<sub>5</sub>.

Поскольку перманганатная окисляемость используется для характеристики содержания органических соединений в питьевой воде, данный показатель, а также взвешенные вещества в грунтовых водах существующего кладбища определены в справочных целях.

Таблица 2.3.3.1 - Результаты гидрохимических исследований грунтовых вод на территории существующего кладбища «Миронова гора»

Определяемый компонент	Единица измерения	ПДК в водах водных объектов рыбохозяйственного значения*	ПДК по СанПиН 1.2.3685-21	Результаты исследований грунтовых вод	
				ноябрь 2023	
				Скв. №1	Скв. №2
Нитрат-ионы	мг/дм <sup>3</sup>	40,0	45	менее 0,2	менее 0,2
Нитрит-ионы	мг/дм <sup>3</sup>	0,08	3	0,078	0
Ионы аммония	мг/дм <sup>3</sup>	0,5	1,5	менее 0,5	менее 0,5
рН	Ед. рН	-	6,0-9,0	<b>4,76</b>	<b>4,74</b>
ХПК	мг/дм <sup>3</sup>	-	30	<b>74</b>	<b>73</b>
БПК <sub>5</sub>	мг О <sub>2</sub> /дм <sup>3</sup>	2,1	4	<b>2,4</b>	1,7
Перманганатная окисляемость	мг/дм <sup>3</sup>	-	7	<b>81</b>	<b>80</b>
Взвешенные вещества	мг/дм <sup>3</sup>	-	-	63	49

\*- Приказ Министерства сельского хозяйства РФ от 13.12.2016 №552 «Об утверждении нормативов качества воды водных объектов рыбохозяйственного значения, в том числе нормативов предельно допустимых концентраций вредных веществ в водах водных объектов рыбохозяйственного значения»

Оценка загрязненности грунтовых вод существующего кладбища проводится на основе сравнения показателей с нормативами качества воды водных объектов рыбохозяйственного значения исходя из предположения, что рассматриваемые подземные воды взаимосвязаны с водоемом рыбохозяйственного значения (таблица 2.3.3.1; Приложение Ч Технического отчета по результатам инженерно-экологических изысканий для подготовки проектной документации, 072-АТП-ИЭИ, Том 3).

Ввиду отсутствия ПДК в воде водных объектов рыбохозяйственного значения:

- значение показателя ХПК сравнивается с ПДК для воды поверхностных источников, используемых для рекреационного водопользования, а также в черте населенных мест согласно табл. 3.3 СанПиН 1.2.3685-21;

- значение показателя перманганатной окисляемости сравнивается с ПДК для питьевой воды нецентрализованного водоснабжения согласно табл. 3.3 СанПиН 1.2.3685-21.

При сравнении с ПДК в воде водных объектов рыбохозяйственного значения в грунтовых водах кладбища «Миронова гора» наблюдается превышение:

- по показателю БПК<sub>5</sub> в 1,1 раз в скважине № 1.

При сравнении с ПДК согласно табл. 3.3 СанПиН 1.2.3685-21 в грунтовых водах кладбища «Миронова гора» наблюдается превышение:

Взам.	
Полп. и дата	
Инв. №	

2	-	Зам	57-23	<i>Самол</i>	24.10.23
1	-	Зам	50-23	<i>Морозов</i>	10.08.23
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

072-АТП-ООС-ПЗ

Лист

74

- по показателю ХПК – в 2,5 раза (скважина 1) и 2,4 раза (скважина 2) для воды поверхностных источников, используемых для рекреационного водопользования, а также в черте населенных мест;

- по показателю перманганатной окисляемости – в 11,6 раз (скважина 1) и 11,4 раза (скважина 2) для питьевой воды нецентрализованного водоснабжения.

Грунтовые воды кладбища «Миронова гора» по показателю рН относятся к кислым водам. Для территории Архангельской области характерны кислые почвы и превышение рН природной воды.

Остальные показатели не превышают нормативные значения.

Дополнительно проведены бактериологические и паразитологические исследования грунтовых вод на участке действующего кладбища «Миронова гора» и проектируемого участка кладбища. Результаты исследований грунтовых вод представлены в таблице 2.3.3.2 (Приложение Ч Технического отчета по результатам инженерно-экологических изысканий для подготовки проектной документации, 072-АТП-ИЭИ, Том 3).

Таблица 2.3.3.2 – Результаты микробиологических и паразитологических исследований грунтовых вод на территории существующего кладбища «Миронова гора»

Название пробы и глубина отбора, м	Микробиологические исследования					Паразитологические исследования		Категория загрязнения (по худшему показателю)
	E.coli, КОЕ/100 см <sup>3</sup>	Возбудители кишечных инфекций бактериальной природы	колифаги, БОЕ/100 см <sup>3</sup>	обобщенные колиформные бактерии (ОКБ), КОЕ/100 см <sup>3</sup>	энтерококки, КОЕ/100 см <sup>3</sup>	цисты патогенных простейших	яйца биогельминтов	
Скв. №1 выше действующего кладбища по направлению движения грунтовых вод	1,2*10 <sup>2</sup>	не обнаружены	менее 1	1,2*10 <sup>2</sup>	1,8*10 <sup>1</sup>	не обнаружены	не обнаружены	опасная
Скв. №2 ниже действующего кладбища по направлению движения грунтовых вод	2*10 <sup>2</sup>	не обнаружены	менее 1	2*10 <sup>2</sup>	1,5*10 <sup>1</sup>	не обнаружены	не обнаружены	опасная
Нормативные показатели согласно СанПиН 1.2.3685-21 (табл. 3.9 – для сточных вод)	не более 100	отсутствие	не более 100	не более 500	не более 100	отсутствие	отсутствие	-
Нормативные показатели согласно СанПиН 1.2.3685-21 (табл. 3.7 – для населенных пунктов в местах для купания)	не более 100	отсутствие	не более 10	не более 500	не более 10	отсутствие	отсутствие	-

Обоснование достаточности применения предлагаемых локальных очистных сооружений

Изм.	Кодуч	Лист	№ док	Подп.	Дата	Взам.	Полп. и дата

2	-	Зам	57-23	<i>Самол</i>	24.10.23
1	-	Зам	50-23	<i>Морозов</i>	10.08.23

072-АТП-ООС-ПЗ

Лист

75

Для очистки сточной воды от содержащихся в ней органических веществ в составе предлагаемых локальных очистных сооружений будет использоваться сорбционный фильтр с фильтрующими элементами (активированным углем).

В соответствии с описанием и характеристикой оборудования локальных очистных сооружений, предлагаемых к установке на территории проектируемого кладбища, очистка сточных вод по показателям ХПК, БПК<sub>5</sub> будет производиться до значений ниже ПДК по СанПиН 1.2.3685-21 и ПДК в водах водных объектов рыбохозяйственного значения (таблица 2.3.3.3, Приложение Н.1). Поскольку показатель ХПК более полно описывает содержание органических веществ в сточных водах по сравнению с перманганатной окисляемостью, очистка на локальных очистных сооружениях по показателю ХПК предполагает также очистку по показателю перманганатной окисляемости.

Предлагаемые к устройству на проектируемом кладбище локальные очистные сооружения включают в себя установку обеззараживания сточных вод, применение которой обеспечит очистку сточных вод кладбища по микробиологическим и паразитологическим показателям до нормативных значений.

Таблица 2.3.3.3 – Показатели очистки сточных вод на предлагаемых к установке локальных очистных сооружениях

Показатель очистки	Результаты исследований грунтовых вод на объекте-аналоге		Значения концентраций загрязняющих веществ			ПДК по СанПиН 1.2.3685-21	ПДК в водах водных объектов рыбохозяйственного значения
	Скв. №1	Скв. №2	на входе в установку	на выходе из «Векса»	на выходе из «Векса-М»		
Взвешенные вещества, мг/л	63	49	не более 3000 мг/л	не более 5 мг/л	не более 3 мг/л	-	-
Нефтепродукты, мг/л	-	-	не более 110 мг/л	не более 0,3 мг/л	не более 0,05 мг/л	0,3	-
ХПК, мг/л	74	73	не более 1200 мг/л	не более 10 мг/л	не более 10 мг/л	30	-
БПК <sub>5</sub> , мг/л	<b>2,4</b>	1,7	не более 150 мг/л	не более 2 мг/л	не более 2 мг/л	4	2,1
Нитрат-ионы, мг/л	менее 0,2	менее 0,2	-	-	-	45,0	40,0
Нитрит-ионы, мг/л	0,078	0	-	-	-	3,0	0,08
Ионы аммония, мг/л	менее 0,5	менее 0,5	-	-	-	1,5	0,5
рН, Ед. рН	4,76	4,74	-	-	-	6,0-9,0	-
Перманганатная окисляемость, мг/л	<b>81</b>	<b>80</b>	-	-	-	7	-

Согласно расположению точек отбора грунтовых вод на существующем кладбище «Миронова гора» концентрации специфических для данного объекта загрязняющих веществ по направлению потока грунтовых вод в скважине №1 (выше кладбища по направлению движения грунтовых вод) и скважине №2 (ниже кладбища по направлению движения грунтовых вод) существенно не изменяются.

Предлагаемые очистные сооружения согласно заявленным характеристикам способны производить очистку сточных вод существующего (и, соответственно, проектируемого) кладбища по показателям БПК<sub>5</sub>, ХПК, перманганатной окисляемости (как показателя, коррелирующего с показателем ХПК), микробиологическим и паразитологическим показателям до нормативных

Взам.  
Полн. и дата  
Инв. №

2	-	Зам	57-23	<i>Самол</i>	24.10.23
1	-	Зам	50-23	<i>Морозов</i>	10.08.23
Изм.	Кодуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

072-АТП-ООС-ПЗ

Лист

76

значений. Согласно представленным протоколам исследования грунтовой воды для существующего кладбища, выступающего в роли объекта-аналога, очистка по азотсодержащим веществам (аммиак, нитриты, нитраты) не требуется ввиду их минимального содержания в составе грунтовой воды.

В связи с тем, что химические и бактериологические показатели сточной воды кладбища после локальных очистных сооружений не будут превышать допустимых уровней, проектируемое кладбище не будет оказывать негативное влияние на водные объекты.

#### 2.4 Оценка уровня воздействия на территорию и условия землепользования

Для предотвращения отрицательного воздействия на окружающую среду в период строительных работ необходимо экологически грамотно решать вопросы землепользования, подготовки и завершения работ, а также соблюдать ряд ограничений, направленных на сохранение окружающей среды. В связи с этим необходимо все подготовительные работы проводить с учетом нанесения наименьшего ущерба для окружающей среды, то есть в благоприятные для этого периоды года (лето, осень).

При производстве строительных работ должны предусматриваться следующие мероприятия:

1. Склады горючих материалов должны располагаться на базе ДЭП.
2. Складирование строительных материалов необходимо производить только в границах полосы отвода автомобильной дороги за пределами водоохранной зоны. После завершения всех работ необходимо произвести уборку мусора. При хранении материалов инертного состава (каменные материалы, песок и т.п.) должны быть приняты меры для предотвращения размыва ливневыми и тальными водами и выноса материалов в водотоки. Это достигается складированием на возвышенных площадках с уплотненной поверхностью.

3. Хранение материалов, активно взаимодействующих с водой (цемент, известь) следует осуществлять только в специальных складах под крышей или герметических емкостях.

4. Ремонт и стоянка техники предусматривается на базе дорожной организации. Заправка техники производится на территории базы ДЭП. Слив масла на растительный и почвенный покров или в водные объекты запрещается.

5. Во избежание утечек ГСМ и их попадания на грунт использование технически неисправной техники не допускается. Стационарная техника должна быть снабжена поддоном для сбора ГСМ. Заправку машин и механизмов горюче-смазочными материалами необходимо производить на специально подготовленной площадке, которая располагается на базе ДЭП, не допуская попадания горюче-смазочных материалов на грунт и водоток.

Проектом предусмотрен доотвод земельного участка в постоянное пользование. Строительные работы будут проводить в пределах постоянной полосы отвода.

Согласно данным инженерно-экологических изысканий почвы участка изысканий в целом не относятся к плодородным или потенциально плодородным. Снятие растительного слоя в процессе строительных работ не планируется.

В качестве технологических решений перед устройством земляного полотна на существующий грунт укладывается геосинтетическая прослойка из тканого геокompозита Геоспан ТН-380ГИ (или аналог) в качестве гидроизоляции. Далее предполагается устройство дренажа и отсыпка территории привозным грунтом (песком) на высоту от 2,4 м и выше.

Выемка грунта будет осуществляться только на первом этапе строительства при установке ЛОС. После устройства ЛОС котлован засыпается привозным грунтом. Выемка грунта на 2-8 этапах строительства не предусматривается.

В месте устройства котлована для ЛОС вынимаемый грунт имеет допустимую и умеренно-опасную категорию загрязнения (в точке отбора «Шурф-2» верхний слой грунта от 0,0 до 1,0 м относится к «допустимой» категории, а грунты от 1 до 4 м грунты более загрязнены в основном мышьяком, цинком и никелем - относятся к «умеренно опасной» категории) (шурф 2 в п. 4.2 раздел 072-АТП-ИЭИ). Такие грунты могут ограниченно использоваться под отсыпки выемок и котлованов с перекрытием слоем чистого грунта не менее 0,5 м. При наличии эпидемиологической

Изм.	Кодуч	Лист	№ док	Подп.	Дата
2	-	Зам	57-23	<i>Самол</i>	24.10.23
1	-	Зам	50-23	<i>Морозов</i>	10.08.23

072-АТП-ООС-ПЗ

Лист

77

опасности использование после проведения дезинфекции (дезинвазии) с последующим лабораторным контролем, использование под технические культуры. Грунт от строительства ЛОС будет вывозится на полигон ТБО, так как технологический процесс не подразумевает его использование при строительстве кладбища.

Согласно расчетам степени негативного воздействия на окружающую среду грунты участка изысканий (шурфы 1-1, 1-2, 2-1, 2-2, 3-1, 3-2, 4-1, 4-2, 5-1, 5-2, 6-1, 6-2, 7-1, 7-2, 8-1, 8-2) в соответствии с Приказом Минприроды РФ от 04.12.2014 №536 «Об утверждении критериев отнесения отходов к I-V классам опасности по степени негативного воздействия на окружающую среду» относятся к V классу опасности.

Рекультивация земель при строительстве кладбища не требуется.

## 2.5 Воздействие на растительный и животный мир

Территория намечаемой деятельности антропогенно нарушена. На участке работ редкие, особо охраняемые, занесенные в федеральные и региональные Красные книги, виды растений отсутствуют. Почвенно-растительные слои в пределах границ производства работ практически отсутствуют.

Отрицательное воздействие процессов строительства на растительный мир проявляется в основном в подготовительный период и выражается в снятии растительного слоя; косвенно – в изменении характера биологических процессов растений при воздействии отработанных газов и продуктов сгорания топлива строительных машин и механизмов, носящих кратковременный характер.

ПОС предусмотрена расчистка территории от древесно-кустарниковой растительности. Сведения о параметрах вырубке: количество вырубаемых деревьев, таксационные характеристики (видовое разнообразие, средняя высота, ширина, бонитет древесных пород, отведенных к вырубке) представлены в Ведомости рубки деревьев (ПЗУ-15, 072-АТП-ИЭИ, Приложение Я.2).

Шум работающей техники будет кратковременно воздействовать в первую очередь на птиц, обитающих на данной территории.

При разработке проектной документации проведена оценка и определение последствий планируемой деятельности на биоресурсы и среду их обитания согласно Приказу Федерального агентства по рыболовству от 06.05.2020 № 238 «Об утверждении Методики определения последствий негативного воздействия при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте объектов капитального строительства, внедрении новых технологических процессов и осуществления иной деятельности на состояние водных биологических ресурсов и среды их обитания и разработки мероприятий по устранению последствий негативного воздействия на состояние водных биологических ресурсов и среды их обитания, направленных на восстановление их нарушенного состояния».

Оценка воздействия на водные биологические ресурсы и среды их обитания при реализации проекта выполнена Федеральным исследовательским центром комплексного изучения Арктики имени академика Н.П. Лавёрова Уральского отделения Российской академии наук (ФГБУН ФИЦКИА УрО РАН) зимой 2022-2023 гг. и представлена в Приложении С.

Суммарные потери водных биоресурсов при реализации проекта сложатся из временных и постоянных потерь и составят 223,884 кг. При этом негативное воздействие происходит в результате следующих факторов:

- потери водных биоресурсов в результате перераспределения естественного стока с деформированной поверхности водосборного бассейна водных объектов рыбохозяйственного значения – постоянное воздействие на площади 18,35 м<sup>2</sup> и временное воздействие на площади 118,09 м<sup>2</sup>;
- потери водных биоресурсов от утраты нерестовых площадей – временное воздействие на площади 4746,93 м<sup>2</sup>;
- потери водных биоресурсов в результате гибели кормовых организмов зообентоса в результате утраты части дна водного объекта на площади 10 м<sup>2</sup>;

Взам.	
Полн. и дата	
Инв. №	

2	-	Зам	57-23	<i>Самол</i>	24.10.23
1	-	Зам	50-23	<i>Морозов</i>	10.08.23
Изм.	Кодуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

072-АТП-ООС-ПЗ

Лист

78

- шумовое и вибрационное воздействие на ихтиофауну в ходе осуществления хозяйственной деятельности на берегу водных объектов.

Заключение о согласовании деятельности с Североморским ТУ Росрыболовства представлено в Приложении Т.

Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата	072-АТП-ООС-ПЗ	Лист	
							79	
2	-	Зам	57-23	<i>Самол</i>	24.10.23			
1	-	Зам	50-23	<i>Морозов</i>	10.08.23			
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата			
Индв. №	Полп. и дата	Взам.						

## 2.6 Оценка воздействия при обращении с отходами производства и потребления

### 2.6.1. Образование твердых коммунальных отходов в период строительных работ

Основные виды коммунальных отходов в период строительных работ образуются в процессе жизнедеятельности сотрудников.

Общая численность рабочих и технического персонала, привлекаемых к ремонтным работам, в соответствии с данными ПОС составляет:

- на 1 этапе работ – 24 чел.;
- на 2 этапе работ – 15 чел.;
- на 3 этапе работ – 15 чел.;
- на 4 этапе работ – 15 чел.;
- на 5 этапе работ – 14 чел.;
- на 6 этапе работ – 15 чел.;
- на 7 этапе работ – 9 чел.;
- на 8 этапе работ – 13 чел.

Продолжительность работ:

- по 1 этапу работ – 30 месяцев;
- по 2 этапу работ – 10 месяцев;
- по 3 этапу работ – 10 месяцев;
- по 4 этапу работ – 10 месяцев;
- по 5 этапу работ – 10 месяцев;
- по 6 этапу работ – 10 месяцев;
- по 7 этапу работ – 20 месяцев;
- по 8 этапу работ – 9 месяцев.

Расчет количества образования коммунальных отходов за период строительных работ представлен в Приложении В.

Перечень и количество образования коммунальных отходов представлено в таблице 2.6.1.

Таблица 2.6.1 – Перечень твердых коммунальных отходов, образующихся в период строительных работ

№ п/п	Наименование вида отхода	Код отхода по ФККО	Процесс образования отхода	Операция по обращению с отходами	Этап	Количество образования отхода	
						м <sup>3</sup> /период работ	тонн/период работ
1	Мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный)	7 33 100 01 72 4	Чистка и уборка нежилых помещений; сбор отходов офисных/бытовых помещений организаций	Захоронение	1	18,0	4,200
					2	3,75	0,875
					3	3,75	0,875
					4	3,75	0,875
					5	3,50	0,817
					6	3,75	0,875
					7	4,50	1,050
					8	2,925	0,683
Итого:		-	-	-	-	43,925	10,250

### 2.6.2. Образование отходов производства в период строительных работ

В процессе производства строительных работ возможно образование отходов от выполнения различных технологических операций.

В процессе работы строительной техники и автомобилей образуются следующие виды отходов:

- обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15% и более);
- песок, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15% и более).

В процессе ремонтных работ отходы образуются в результате следующих этапов:

- очистка территории строительных работ от накопленного строительного мусора;

2	-	Зам	57-23	<i>Самол</i>	24.10.23
1	-	Зам	50-23	<i>Морозов</i>	10.08.23
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

072-АТП-ООС-ПЗ

Лист

80

Взам.

Полн. и дата

Инв. №

- земляные работы;
- сварочные работы;
- нанесение дорожной разметки.

Техническое обслуживание автотранспорта и строительной техники осуществляется на базе автотранспортного предприятия, предоставляющего технику, в связи с чем отходы от ремонта транспортных средств на объекте не накапливаются.

Классы опасности и коды отходов определены в соответствии с «Федеральным классификационным каталогом отходов», утвержденным Приказом Федеральной службы по надзору в сфере природопользования от 22.05.2017 №242.

По степени химического загрязнения почвы на основной части объекта изысканий относятся к допустимой (верхний слой) и чистой (нижний слой) категориям загрязнений. Согласно рекомендациям по использованию почв, такие почвы могут быть использованы без ограничений, исключая объекты повышенного риска, использование под любые культуры с контролем качества пищевой продукции.

Почвы в верхнем слое шурфа №1 относятся к опасной категории загрязнения (в связи с повышенным содержанием кадмия, меди). В случае извлечения таких почвогрунтов они могут быть ограниченно использованы под отсыпки выемок и котлованов с перекрытием слоем чистого грунта не менее 0,5 м.

В Приложении М.1 представлены расчеты степени негативного воздействия на окружающую среду для проб грунта с участка инженерно-экологических изысканий территории строительства (шурфы 1-1, 1-2, 2-1, 2-2, 3-1, 3-2, 4-1, 4-2, 5-1, 5-2, 6-1, 6-2, 7-1, 7-2, 8-1, 8-2) в соответствии с Приказом Минприроды РФ от 04.12.2014 №536 «Об утверждении критериев отнесения отходов к I-V классам опасности по степени негативного воздействия на окружающую среду». Согласно проведенным расчетам отходы, образующиеся при выемке такого грунта, относятся к V классу опасности.

Установленный расчетным методом V класс опасности по п. 17 Приказа Минприроды России от 04.12.2014 № 536 должен быть подтвержден проверкой с применением кратности разведения водной вытяжки из отхода, при которой вредное воздействие на гидробионты отсутствует.

В Приложении М.2 представлен протокол испытаний объединенной пробы почвы (грунта) с участка инженерно-экологических изысканий территории строительства (шурфы 1-1, 1-2, 2-1, 2-2, 3-1, 3-2, 4-1, 4-2) на показатель острой токсичности (биотестирование на двух тест-объектах). Выявление возможного вредного воздействия токсических веществ на среду обитания и здоровья человека оценивалось методом биотестирования с использованием в качестве тест-объектов рачков *Ceriodaphnia affinis* и зелёной водоросли *Scenedesmus quadricauda*.

По данным протокола испытаний безвредная кратность разбавления воды по 2 тест-объектам одинаковая и равна 1. Образец почвы (грунта) не оказывает острое токсическое действие на тест-объекты.

В соответствии с Приказом МПР РФ № 536 по значению кратности разведения водной вытяжки почвы (грунт) участка изысканий относятся к V классу опасности.

Расчет количества образования отходов в период строительных работ представлен в Приложении В.

Таблица 2.6.2 - Перечень отходов производства, образующихся в период строительных работ

№ п/п	Наименование вида отхода	Код отхода по ФККО	Процесс образования отхода	Операция по обращению с отходами	Этап	Количество образования отхода	
						м <sup>3</sup> /период работ	тонн/период работ
1	Песок, загрязненный нефтью или нефтепродуктами	9 19 201 01 39 3	Ликвидация проливов нефти и нефтепродуктов	обезвреживание	1	1,0	2,0
					2	1,0	2,0
					3	1,0	2,0
					4	1,0	2,0

2	-	Зам	57-23	<i>Самол</i>	24.10.23
1	-	Зам	50-23	<i>Игорь</i>	10.08.23
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

072-АТП-ООС-ПЗ

Лист

81

Взам.

Полн. и дата

Инв. №



№ п/п	Наименование вида отхода	Код отхода по ФККО	Процесс образования отхода	Операция по обращению с отходами	Этап	Количество образования отхода	
						м <sup>3</sup> /период работ	тонн/период работ
	(содержание нефти или нефтепродуктов 15 % и более)				5	1,0	2,0
					6	1,0	2,0
					7	1,0	2,0
					8	1,0	2,0
					<b>ИТОГО:</b>	<b>8,0</b>	<b>16,0</b>
2	Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15% и более)	9 19 204 01 60 3	Обслуживание машин и оборудования. Ликвидация проливов нефти и нефтепродуктов	обезвреживание	1	0,07	0,0125
					2	0,07	0,0125
					3	0,07	0,0125
					4	0,07	0,0125
					5	0,07	0,0125
					6	0,07	0,0125
					7	0,07	0,0125
					8	0,07	0,0125
					<b>ИТОГО:</b>	<b>0,56</b>	<b>0,1</b>
3	Тара из черных металлов, загрязненная лакокрасочными материалами (содержание менее 5%)	4 68 112 02 51 4	Использование по назначению с утратой потребительских свойств в связи с загрязнением лакокрасочными материалами	обезвреживание	1	0,27	0,0217
					2	0,02	0,0017
					3	0,004	0,0003
					4	0,01	0,0007
					5	0,01	0,0010
					6	0,02	0,0011
					7	0,01	0,0006
					8	0,004	0,0002
					<b>ИТОГО:</b>	<b>0,348</b>	<b>0,0273</b>
4	Обтирочный материал, загрязненный лакокрасочными материалами (в количестве менее 5%)	8 92 110 02 60 4	Строительные, ремонтные работы (окрасочные работы)	обезвреживание	1	0,03	0,005
					2	0,03	0,005
					3	0,03	0,005
					4	0,03	0,005
					5	0,03	0,005
					6	0,03	0,005
					7	0,03	0,005
					8	0,03	0,005
					<b>ИТОГО:</b>	<b>0,24</b>	<b>0,04</b>
5	Шлак сварочный	9 19 100 02 20 4	Сварочные работы	захоронение	1	0,003	0,002
					2	0,001	0,0004
					3	-	-
					4	0,001	0,0003
					5	0,0003	0,0002
					6	0,0003	0,0002
					7	0,0001	0,0001
					8	0,0004	0,0003
					<b>ИТОГО:</b>	<b>0,0061</b>	<b>0,0035</b>
6	Отходы грунта при проведении открытых земляных практически неопасные	8 11 111 12 49 5	Земляные работы открытые	захоронение	1	3915,56	3524,00
					2	-	-
					3	-	-
					4	-	-
					5	-	-
					6	-	-
					7	-	-
					8	-	-

Изм. №	Полн. и дата	Взам.	

2	-	Зам	57-23	<i>Самол</i>	24.10.23
1	-	Зам	50-23	<i>Игорь</i>	10.08.23
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

072-АТІ-ООС-ІІЗ

Лист

82

№ п/п	Наименование вида отхода	Код отхода по ФККО	Процесс образования отхода	Операция по обращению с отходами	Этап	Количество образования отхода	
						м <sup>3</sup> /период работ	тонн/период работ
					<b>ИТОГО:</b>	<b>3915,56</b>	<b>3524,00</b>
7	Остатки и огарки стальных сварочных электродов	9 19 100 01 20 5	Сварочные работы	утилизация	1	0,002	0,002
					2	0,0004	0,0003
					3	0,00002	0,00002
					4	0,0004	0,0003
					5	0,0002	0,0002
					6	0,0003	0,0002
					7	0,0001	0,0001
					8	0,0003	0,0002
					<b>ИТОГО:</b>	<b>0,00372</b>	<b>0,00332</b>
8	Отходы (мусор) от строительных и ремонтных работ	8 90 000 01 72 4	Строительные, ремонтные работы	захоронение	1	5,927	2,657
					2	0,770	0,308
					3	0,770	0,308
					4	5955,776	435,311
					5	3846,560	161,224
					6	156,700	6,780
					7	0,631	0,252
					8	0,280	0,112
					<b>ИТОГО:</b>	<b>9967,414</b>	<b>606,952</b>
9	Лом железобетонных изделий, отходы железобетона в кусковой форме	8 22 301 01 21 5	Строительные, ремонтные работы	захоронение	8	5,226	12,028
					<b>Итого</b>	<b>5,226</b>	<b>12,028</b>
10	Лом и отходы, содержащие незагрязненные черные металлы в виде изделий, кусков, несортированные	4 61 010 01 20 5	Обращение с черными металлами и продукцией из них, приводящее к утрате ими потребительских свойств	утилизация	8	2,430	1,826
					<b>Итого</b>	<b>2,430</b>	<b>1,826</b>
11	Отходы изолированных проводов и кабелей	4 82 302 01 52 5	Использование по назначению с утратой потребительских свойств	утилизация	8	0,0911	0,2507
					<b>Итого</b>	<b>0,0911</b>	<b>0,2507</b>
12	Щепа натуральной чистой древесины	3 05 220 03 21 5	Распиловка и строгание древесины	утилизация	1	3003,050	3003,050
					2	1180,693	1180,693
					3	1394,536	1394,536
					4	1279,854	1279,854
					5	891,897	891,897
					6	496,060	496,060
					7	1159,137	1159,137
					8	556,531	553,882
					<b>Итого</b>	<b>9961,758</b>	<b>9959,109</b>

Изм. №	Полн. и дата	Взам.				
			Изм.	Колуч	Лист	№ док

2	-	Зам	57-23	<i>Самол</i>	24.10.23
1	-	Зам	50-23	<i>Морозов</i>	10.08.23
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

072-АТП-ООС-ПЗ

Лист

83

### 2.6.3 Образование отходов в период эксплуатации объекта

В процессе эксплуатации объекта строительства отходы образуются в результате следующих процессов:

- уборка территории кладбища;
- подметание территории кладбища;
- подметание территории стоянки для транспортных средств, разворотной площадки для автобусов;
- уход за зелеными насаждениями (стрижка и кошение газонов, живых изгородей);
- очистка сетей, колодцев дождевой (ливневой) канализации;
- механическая очистка поверхностных сточных вод системы ливневой (дождевой) и дренажной канализации;
- осаждение взвешенных частиц, отстаивание при очистке ливневых и дренажных сточных вод;
- механическая очистка нефтесодержащих сточных вод;
- замена фильтров локальных очистных сооружений с фильтрующей загрузкой из угля активированного и нетканых полимерных материалов;
- замена ультрафиолетовых ламп системы обеззараживания сточных вод;
- замена светильников освещения.

Количество сотрудников составляет 15 чел.

Количество мест захоронения:

- после окончания 1 этапа строительства 4905;
- после окончания 2 этапа строительства 8810;
- после окончания 3 этапа строительства 13842;
- после окончания 4 этапа строительства 18726;
- после окончания 5 этапа строительства 22727;
- после окончания 6 этапа строительства 26954;
- после окончания 7 этапа строительства 31921;
- после окончания 8 этапа строительства 34045.

Проектом предусмотрено озеленение кладбища. В текущий уход за насаждениями входит регулярная стрижка и кошение газонов: стрижка и оформление живых изгородей планируется проводить 1-2 раза за лето, кошение партерных газонов – 7 раз за период вегетации.

Площадь озеленения (газонов) составляет:

- после окончания 1 этапа строительства 1738 м<sup>2</sup>;
- после окончания 2 этапа строительства 3122 м<sup>2</sup>;
- после окончания 3 этапа строительства 4905 м<sup>2</sup>;
- после окончания 4 этапа строительства 6635 м<sup>2</sup>;
- после окончания 5 этапа строительства 8053 м<sup>2</sup>;
- после окончания 6 этапа строительства 9551 м<sup>2</sup>;
- после окончания 7 этапа строительства 11311 м<sup>2</sup>;
- после окончания 8 этапа строительства 12063 м<sup>2</sup>.

Проектом предусмотрено устройство автостоянки на 140 мест для легковых автомобилей и разворотная площадка для автобусов. Для посещения кладбища в будни принято 59 занятых мест автостоянки. Площадь автостоянки составляет 4530,99 м<sup>2</sup>, площадь разворотной стоянки для автобусов составляет 1610,62 м<sup>2</sup>.

Площадь убираемой уличной территории составляет:

- после окончания 1 этапа строительства 19864,12 м<sup>2</sup>;
- после окончания 2 этапа строительства 28569,15 м<sup>2</sup>;
- после окончания 3 этапа строительства 38809,92 м<sup>2</sup>;
- после окончания 4 этапа строительства 49009,96 м<sup>2</sup>;
- после окончания 5 этапа строительства 57097,89 м<sup>2</sup>;
- после окончания 6 этапа строительства 66528,78 м<sup>2</sup>;
- после окончания 7 этапа строительства 76258,41 м<sup>2</sup>;

Взам.	
Полн. и дата	
Инв. №	

2	-	Зам	57-23	<i>Самол</i>	24.10.23
1	-	Зам	50-23	<i>Морозов</i>	10.08.23
Изм.	Кодуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

072-АТП-ООС-ПЗ

Лист

84

- после окончания 8 этапа строительства 80738,37 м<sup>2</sup>.

Характеристика очистных сооружений (в том числе периодичность очистки и замены комплектующих элементов) представлена в п. 2.3.2 тома 7 «Мероприятия по охране окружающей среды» проектной документации, а также в Руководстве по эксплуатации установки очистки ливневых, талых и производственных сточных вод ВЕКСА, ВЕКСА-М, Руководстве по эксплуатации фильтров сорбционных для установок ВЕКСА и ВЕКСА-М (Приложение Н).

Расчет количества образования отходов в период эксплуатации кладбища представлен в Приложении В.

Таблица 2.6.3.1 - Перечень твердых коммунальных отходов, образующихся в период эксплуатации объекта

№ п/п	Наименование вида отхода	Код отхода по ФККО	Процесс образования отхода	Операция по обращению с отходами	Этап	Количество образования отхода	
						м <sup>3</sup> /год	тонн/год
Твердые коммунальные отходы							
1	Мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный)	7 33 100 01 72 4	Чистка и уборка нежилых помещений; сбор отходов офисных/бытовых помещений организаций	Захоронение	все	4,50	1,05
2	Отходы от уборки территорий кладбищ, колумбариев	7 31 200 03 72 5	Чистка и уборка территории кладбищ, колумбариев	Захоронение	1	-	-
					2	49,05	5,94
					3	88,10	10,66
					4	138,42	16,75
					5	187,26	22,66
					6	227,27	27,50
					7	269,54	32,61
					8	319,21	38,62
	после окончания строительства		340,45	41,19			
3	Растительные отходы при уходе за газонами, цветниками	7 31 300 01 20 5	Обработка и обслуживание парков и садов для частных и общественных жилых домов, общественных и нежилых зданий, городских территорий (парков, городских зеленых зон, т.п.)	Захоронение	1	-	-
					2	121,66	6,08
					3	218,54	10,93
					4	343,35	17,17
					5	464,45	23,22
					6	563,71	28,19
					7	668,57	33,43
					8	791,77	39,59
	после окончания строительства		878,20	43,30			

Взам.	
Полп. и дата	
Инв. №	

2	-	Зам	57-23	<i>Самол</i>	24.10.23
1	-	Зам	50-23	<i>Морозов</i>	10.08.23
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

072-АТП-ООС-ПЗ

Лист

85

Таблица 2.6.3.2 - Перечень отходов, не относящихся к коммунальным, образующихся в период эксплуатации объекта

№ п/п	Наименование вида отхода	Код отхода по ФККО	Процесс образования отхода	Операция по обращению с отходами	Этап	Количество образования отхода	
						м <sup>3</sup> /год	тонн/год
Отходы, не относящиеся к коммунальным							
1	Всплывшие нефтепродукты из нефтеловушек и аналогичных сооружений	4 06 350 01 31 3	Механическая очистка нефтесодержащих сточных вод	Обезвреживание	-	0,021	0,019
2	Лампы амальгамные бактерицидные, утратившие потребительские свойства	4 71 102 11 52 3	Использование по назначению с утратой потребительских свойств	Обезвреживание	-	0,002	0,002
3	Фильтрующая загрузка из угля активированного и нетканых полимерных материалов, загрязненная нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15 %)	4 43 761 22 52 4	Использование по назначению с утратой потребительских свойств в связи с загрязнением	Обезвреживание	-	0,979	2,364
4	Светильники со светодиодными элементами в сборе, утратившие потребительские свойства	4 82 427 11 52 4	Использование по назначению с утратой потребительских свойств	Обработка	-	0,956	0,205
5	Мусор защитных решеток дождевой (ливневой) канализации	7 21 000 01 71 4	Грубая механическая очистка ливневого стока	Обезвреживание	-	0,41	0,387
6	Осадок очистных сооружений дождевой (ливневой) канализации малоопасный	7 21 100 01 39 4	Механическая очистка поверхностных сточных вод системы ливневой (дождевой) канализации	Обезвреживание	-	2,3	6,099
7	Отходы (шлам) при очистке сетей, колодцев дождевой (ливневой) канализации	7 21 800 01 39 4	Очистка сетей, колодцев дождевой (ливневой) канализации	Обезвреживание	-	32,99	46,190

Взам.	
Полн. и дата	
Инв. №	

2	-	Зам	57-23	<i>Самол</i>	24.10.23
1	-	Зам	50-23	<i>Морозов</i>	10.08.23
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

072-АТП-ООС-ПЗ

Лист

86

№ п/п	Наименование вида отхода	Код отхода по ФККО	Процесс образования отхода	Операция по обращению с отходами	Этап	Количество образования отхода	
						м³/год	тонн/год
8	Смет территории гаража, автостоянки малоопасный	с 7 33 310 01 71 4	Подметание территории гаража, автостоянки	Захоронение	-	24,56	15,36
9	Смет территории предприятия малоопасный	с 7 33 390 01 71 4	Подметание территории предприятия	Захоронение	1	-	-
					2	79,46	49,660
					3	114,28	71,423
					4	155,24	97,025
					5	196,04	122,525
					6	228,39	142,745
					7	266,12	166,322
					8	305,03	190,646
					после окончания строительства	322,95	201,846

#### 2.6.4 Обращение с отходами в период строительных работ и эксплуатации объекта

Места накопления отходов должны быть организованы в соответствии с СанПиН 2.1.3684-21 «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий».

Контроль за обращением с отходами носит организационный характер и заключается в обязательном соблюдении условий накопления и вывоза отходов согласно требованиям пожарной безопасности, санитарных правил, инструкций по обращению с отходами организации, ведущей строительные работы.

В период строительных работ ответственность за соблюдением правил накопления и своевременного вывоза отходов (безопасное обращение отходами) несет организация, ведущая строительные работы, в период эксплуатации – организация, эксплуатирующая кладбище.

Твердые коммунальные отходы планируется передавать для захоронения по договору с региональным оператором по обращению с отходами.

Отходы, не относящиеся к твердым коммунальным и планируемые для передачи на размещение, передаются на полигон ТКО по договору со специализированной организацией, эксплуатирующей такой полигон.

Отходы, планируемые для передачи на утилизацию/обезвреживание, передаются по договорам со специализированными организациями.

При передаче отходов 1-4 классов опасности специализированным организациям, такие организации должны иметь Лицензию на деятельность по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов I-IV классов опасности.

В г.Северодвинске эксплуатация полигона твердых бытовых отходов осуществляется СМУП «Спецавтохозяйство». Полигон включен в государственный реестр объектов размещения отходов согласно приказу Федеральной службы по надзору в сфере природопользования от 27.02.2015 №164.

Взам.	
Полп. и дата	
Инв. №	

2	-	Зам	57-23	<i>Самол</i>	24.10.23
1	-	Зам	50-23	<i>Морозов</i>	10.08.23
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

072-АТП-ООС-ПЗ

Лист

87

Копия лицензии СМУП «Спецавтохозяйство» на осуществление деятельности по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов I-IV класса опасности представлена в Приложении П.

Отходы грунта при проведении открытых земляных работ малоопасные перед передачей на полигон ТБО должны пройти процедуру подтверждения (уточнения) класса опасности отхода (биотестирование на двух тест-объектах) в соответствии с Приказами Минприроды РФ от 04.12.2014 №536 и от 08.12.2020 №1027.

В период строительных работ отходы планируется передавать в следующие организации: ООО «Арктиквтормет», СМУП «Спецавтохозяйство», ООО «Экология-Норд», СНТ «Ново-Иласское» (Приложение П).

В таблице 2.6.4.1 представлено рассчитанное количество отходов, планируемых для передачи по договору со специализированными организациями с целью утилизации, обезвреживания и захоронения, с учетом классов опасности отходов

Таблица 2.6.4.1 – Сведения об образовании отходов на этапах строительства и эксплуатации объекта с учетом операций по обращению с отходами

№ п/п	Класс опасности отходов	Операция по обращению с отходами	Этап	Количество образования отхода	
				тонн/период	м <sup>3</sup> /период
Твердые коммунальные отходы, образующиеся в период строительных работ					
1	4 класс опасности	захоронение	1	4,200	18,0
			2	0,875	3,75
			3	0,875	3,75
			4	0,875	3,75
			5	0,817	3,50
			6	0,875	3,75
			7	1,050	4,50
			8	0,683	2,925
Отходы, не относящиеся к твердым коммунальным, образующиеся в период строительных работ					
2	3 класс опасности	обезвреживание/ утилизация	1	2,013	1,069
			2	2,013	1,069
			3	2,013	1,069
			4	2,013	1,069
			5	2,013	1,069
			6	2,013	1,069
			7	2,013	1,069
			8	2,013	1,069
3	4 класс опасности	обезвреживание/ утилизация	1	0,027	0,301
			2	0,007	0,051
			3	0,005	0,034
			4	0,006	0,040
			5	0,006	0,040
			6	0,006	0,050
			7	0,006	0,040
			8	0,005	0,034
4	5 класс опасности	утилизация	1	3005,482	3004,878
			2	1180,6934	1180,6933
			3	1394,53602	1394,53602
			4	1279,8544	1279,8543
			5	891,8972	891,8972
			6	496,0603	496,0602
			7	1159,1371	1159,1371
			8	556,6224	554,1329
5	4 класс опасности	захоронение	1	5,93	2,659
			2	0,771	0,3084

Взам.	Изм. №	Инв. №	Полн. и дата	Изм.	Кодуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

2	-	Зам	57-23	<i>Самол</i>	24.10.23
1	-	Зам	50-23	<i>Морозов</i>	10.08.23
Изм.	Кодуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

072-АТІ-ООС-ІІЗ

Лист

88

			3	0,77	0,308
			4	5955,777	435,3113
			5	3846,5603	161,2242
			6	156,7003	6,7802
			7	0,6311	0,2521
			8	0,2804	0,1123
6	5 класс опасности	захоронение	1	3920,786	3536,028
Твердые коммунальные отходы, образующиеся в период эксплуатации объекта					
7	4 класс опасности	захоронение	-	1,050	4,50
8	5 класс опасности	захоронение	-	84,490	1218,65
Отходы, не относящиеся к твердым коммунальным, образующиеся в период эксплуатации объекта					
9	3 класс опасности	обезвреживание/ утилизация	-	0,019	0,021
10	4 класс опасности	обезвреживание/ утилизация	-	8,668	4,235
11	4 класс опасности	захоронение	-	263,783	380,910

Организация мест накопления отходов должна соответствовать требованиям СанПиН 2.1.3684-21. Для накопления отходов предусмотрена установка контейнеров.

В таблице 2.6.4.2 определены условия накопления отходов на территории объекта в период строительных работ и эксплуатации.

Таблица 2.6.4.2 – Сведения об условиях накопления отходов на этапах строительства и эксплуатации объекта

№ п/п	Наименование вида отхода	Код отхода по ФККО	Условия накопления отходов	Организация, которой планируется передавать отходы	Периодичность передачи отходов сторонним организациям
<b>Период строительных работ</b>					
Твердые коммунальные отходы					
1	Мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный)	7 33 100 01 72 4	МВНО 5С на генплане - металлический контейнер с крышкой 0,75 м <sup>3</sup> ; - площадка с водонепроницаемым покрытием (плита ПК24-15); - размер площадки 3,6 м <sup>2</sup> (2,4 м x 1,5 м); - тип ограждения - металлическое ограждение с 3 сторон; - предельное количество накопления отходов 0,175 тонн	региональный оператор по обращению с ТКО ООО «ЭкоИнтегратор»	определяется согласно СанПиН 2.1.3684-21 исходя из среднесуточной температуры наружного воздуха в течение 3-х суток: - накопление на площадке в течение не более 1 суток при +5°С и выше; - накопление на площадке в течение не более 3 суток при +4°С и ниже
Отходы, не относящиеся к твердым коммунальным					
2	Песок, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15 % и более)	9 19 201 01 39 3	МВНО 2С на генплане; - герметичный контейнер с крышкой (1 шт.) на площадке с твердым	ООО «ЭКОЛОГИЯ-НОРД»: Архангельская область, г.	не реже 1 раза в 11 месяцев

Взам.	
Полн. и дата	
Инв. №	

2	-	Зам	57-23	<i>Самол</i>	24.10.23
1	-	Зам	50-23	<i>Морозов</i>	10.08.23
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

072-АТП-ООС-ПЗ

Лист

89



3	Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15% и более)	9 19 204 01 60 3	водонепроницаемым покрытием (плита ПК24-15); - размер площадки 3,6 м <sup>2</sup> (2,4 м x 1,5 м); - тип ограждения - металлическое ограждение с 3 сторон; - размер контейнера 1,4 м x 1,1 м (1,1 м <sup>3</sup> ); - предельное количество накопления отходов 2,073 тонн	Северодвинск, ул. Двинская, 1 «Б» Лицензия ЛО20-00113-29/00113621	
4	Тара из черных металлов, загрязненная лакокрасочными материалами (содержание менее 5%)	4 68 112 02 51 4	МВНО 3С на генплане; - герметичный контейнер с крышкой (1 шт.) на площадке с твердым водонепроницаемым покрытием (плита ПК24-15); - размер площадки 3,6 м <sup>2</sup> (2,4 м x 1,5 м); - тип ограждения - металлическое ограждение с 3 сторон; - размер контейнера 0,6 м x 0,5 м (0,12 м <sup>3</sup> ); - предельное количество накопления отходов 0,014 тонн		
5	Обтирочный материал, загрязненный лакокрасочными материалами (в количестве менее 5%)	8 92 110 02 60 4	МВНО 4С на генплане; - герметичный контейнер с крышкой (1 шт.) на площадке с твердым водонепроницаемым покрытием (бетонная площадка); - размер площадки 2,1 м x 3,6 м (7,56 м <sup>2</sup> ); - тип ограждения - металлическое ограждение с 3 сторон; - размер контейнера - ø0,18 м (3 м <sup>3</sup> ); - предельное количество накопления отходов 3,556 тонн	ООО «Арктиквортмет», Архангельская обл., г. Северодвинск, Грузовой проезд, д.25, лит. А11	не реже 1 раза в 11 месяцев
6	Остатки и огарки стальных сварочных электродов	9 19 100 01 20 5			
7	Лом и отходы, содержащие незагрязненные черные металлы в виде изделий, кусков, несортированные	4 61 010 01 20 5			
8	Отходы изолированных проводов и кабелей	4 82 302 01 52 5			

Взам.	
Полп. и дата	
Инв. №	

2	-	Зам	57-23	<i>Самол</i>	24.10.23
1	-	Зам	50-23	<i>Морозов</i>	10.08.23
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

072-АТП-ООС-ПЗ

Лист

90

9	Шлак сварочный	9 19 100 02 20 4	МВНО 1С на генплане; - бункер 8 м <sup>3</sup> (на 4 этапе строительства – 3шт., на 5 этапе – 2 шт., на остальных этапах – 1 шт.) на водонепроницаемом основании (асфальт); - размер площадки 2,1м х3,6 м (7,56 м <sup>2</sup> ); в количестве 3 шт.; - тип ограждения - металлическое ограждение с 3 сторон; - вместимость бункера 4 и 8 м <sup>3</sup> ; - предельное количество накопления отходов 1,752 тонн	объект размещения отходов - полигон ТБО г.Северодвинск, эксплуатирующая организация СМУП «Спецавтохозяйств о», место осуществления деятельности 164520, Архангельская область, г.Северодвинск, в районе Грузового проезда, д. 8, лицензия Л020-00113-29/00154931 от 19.04.2017, номер объекта в ГРОРО 29-00025-3-00164-27022015	не реже 1 раза в день на 4 и 5 этапах, не реже 1 раза в 11 месяцев на остальных этапах
10	Отходы (мусор) от строительных и ремонтных работ	8 90 000 01 72 4			
11	Отходы грунта при проведении открытых земляных практически неопасные	8 11 111 12 49 5	МВНО 6С на генплане; - открытая площадка (1 шт.); - размер площадки 150 м <sup>2</sup> ;		не реже 1 раза в 11 месяцев
12	Лом железобетонных изделий, отходы железобетона в кусковой форме	8 22 301 01 21 5	- предельное количество накопления отходов 60,532 тонн		
13	Щепа натуральной чистой древесины	3 05 220 03 21 5	без накопления на территории, непосредственно после образования отход собирается и передается на утилизацию	СНТ «Ново-Иласское», 163039, Архангельская обл., Приморский р-он, Ново-Иласское тер. снт, ИНН 2921001700	без накопления на территории строительных работ

## Период эксплуатации

## Твердые коммунальные отходы

13	Мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный)	7 33 100 01 72 4	МВНО 1Э на генплане - площадки для накопления - 1 шт.; - асфальтобетонное основание 2,1 м х 3,6 м; - металлическое ограждение с 3 сторон;	региональный оператор по обращению с ТКО ООО «ЭкоИнтегратор»	определяется согласно СанПиН 2.1.3684-21 исходя из среднесуточной температуры наружного воздуха в течение 3-х суток: - накопление на площадке в течение
----	--	------------------------	--	--	--

Взам.	
Полн. и дата	
Инв. №	

2	-	Зам	57-23	<i>Самол</i>	24.10.23
1	-	Зам	50-23	<i>Морозов</i>	10.08.23
Изм.	Кодуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

072-АТП-ООС-ПЗ

Лист

91

			- 1 металлический контейнер 0,75 м <sup>3</sup> ; - предельное количество накопления отходов 0,175 тонн		не более 1 суток при +5°C и выше; - накопление на площадке в течение не более 3 суток при +4°C и ниже
14	Отходы от уборки территорий кладбищ, колумбариев	7 31 200 03 72 5	МВНО 2Э на генплане - площадки для накопления - 7 шт.;		
15	Растительные отходы при уходе за газонами, цветниками	7 31 300 01 20 5	- афальтобетонное основание 2,1 м x 3,6 м; - металлическое ограждение с 3 сторон; - на каждой площадке – 2 металлических контейнера 0,75 м <sup>3</sup> (всего 14 контейнеров); - предельное количество накопления отходов 0,728 тонн		

## Отходы, не относящиеся к твердым коммунальным

16	Всплывшие нефтепродукты из нефтеловушек и аналогичных сооружений	4 06 350 01 31 3	без накопления на территории предприятия, отходы будут транспортироваться непосредственно после удаления отхода из ЛОС	ООО «ЭКОЛОГИЯ-НОРД»: Архангельская область, г. Северодвинск, ул. Двинская, 1 «Б» Лицензия Л020-00113-29/00113621	непосредственно в момент удаления отхода
17	Фильтрующая загрузка из угля активированного и нетканых полимерных материалов, загрязненная нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15 %)	4 43 761 22 52 4			
18	Осадок очистных сооружений дождевой (ливневой) канализации малоопасный	7 21 100 01 39 4			
19	Мусор с защитных решеток дождевой (ливневой) канализации	7 21 000 01 71 4	КНС, дождеприёмные колодцы, накопление на территории после очистки колодцев/КНС не предусматривается		непосредственно после очистки колодцев/КНС

Взам.	
Полп. и дата	
Инв. №	

2	-	Зам	57-23	<i>Самол</i>	24.10.23
1	-	Зам	50-23	<i>Морозов</i>	10.08.23
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

072-АТП-ООС-ПЗ

Лист

92

20	Лампы амальгамные бактерицидные, утратившие потребительские свойства	4 71 102 11 52 3	МВНО 4Э на генплане - герметичный контейнер с крышкой (1 шт.) размером 1,6x0,51x0,58 м; - размер площадки 5м <sup>2</sup> ; - помещение с твердым водонепроницаемым покрытием (кладовая 2,5x2м); - помещение без доступа посторонних лиц; - предельное количество накопления отходов 0,10 тонн	ООО «НЭК - Утилизация» место осуществления вида деятельности: Ярославская область, г. Ярославль, пр-кт Октября, д.78, пом. 9, лицензия Л020-00113-76/00114839	не реже 1 раза в 6 месяцев
21	Светильники со светодиодными элементами в сборе, утратившие потребительские свойства	4 82 427 11 52 4	МВНО 3Э на генплане - площадки для накопления - 49 шт.; - асфальтобетонное основание 2,1 м x 3,6 м; - металлическое ограждение с 3 сторон; - на каждой площадке – 2 металлических контейнера 0,75 м <sup>3</sup> (всего 98 контейнеров); - предельное количество накопления отходов 51,17 тонн	ООО ПКФ "ТЭЧ-Сервис", лицензия Л020-00113-29/00043972, место осуществления вида деятельности Архангельская область, г.Новодвинск, ул. Декабристов, д.58, корпус 2, помещение 2-Н	
22	Отходы (шлам) при очистке сетей, колодцев дождевой (ливневой) канализации	7 21 800 01 39 4	ООО «ЭКОЛОГИЯ-НОРД»: Архангельская область, г. Северодвинск, ул. Двинская, 1 «Б» Лицензия Л020-00113-29/00113621	не реже 1 раза в 2 месяца	
23	Смет с территории гаража, автостоянки малоопасный	7 33 310 01 71 4	объект размещения отходов - полигон ТБО		
24	Смет с территории предприятия малоопасный	7 33 390 01 71 4	г.Северодвинск, эксплуатирующая организация СМУП «Спецавтохозяйств о», место осуществления деятельности 164520, Архангельская область, г.Северодвинск, в районе Грузового проезда, д. 8, лицензия Л020-00113-29/00154931 от 19.04.2017, номер объекта в ГРОРО 29-00025-3-00164-27022015		

Взам.	
Подп. и дата	
Инв. №	

2	-	Зам	57-23	<i>Самол</i>	24.10.23
1	-	Зам	50-23	<i>Морозов</i>	10.08.23
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

072-АТП-ООС-ПЗ

Лист

93

## 2.7 Оценка воздействия на окружающую среду при аварийных ситуациях

### 2.7.1. Возможные аварийные ситуации в период строительных работ

Основными причинами аварийных ситуаций являются:

- разрушение конструкции или ее несущих элементов вследствие ошибок при проектировании, низкого качества строительства или превышения расчетных нагрузок;
- военные действия;
- аварии транспортных средств;
- потери или выбросы опасных (токсичных, воспламеняющихся, взрывчатых) веществ;
- возгорание.

Аварийные ситуации возможны также по природным причинам – стихийные природные явления.

На всей площади проектирования объекта отсутствуют природные факторы, способствующие возникновению аварийных ситуаций (сейсмичность, геологические аномалии и т.д.).

Наиболее характерными аварийными ситуациями являются:

- обрушения строительных конструкций в период производства работ;
- затопление монтажных площадок, оползни, пожары;
- аварии со значительным материальным ущербом, в т.ч. потеря токсичных или горючих веществ.

Первая группа аварий связана с технической надежностью. Техническая надежность снижается при нарушении технических регламентов, низком качестве работ.

Вторая группа аварий связана со стихийными, трудно предсказуемыми событиями, обычно погодно-климатического характера. Вероятность таких аварий и размеры причиненного ущерба зависят от уровня подготовленности к чрезвычайным ситуациям. Производственные подразделения, занятые на строительстве, имеют план действий в чрезвычайных ситуациях, техническое обеспечение аварийной связью, транспортом и т.д.

Третья группа аварий в основном связана с условиями эксплуатации объекта. В период эксплуатации необходим надзор за состоянием объекта.

Особое внимание должно быть уделено сооружениям обеспечения безопасности движения (ограждения, съезды, разметка и пр.). Безопасность движения по объекту обеспечивается соблюдением нормативных требований, применением современных конструктивных решений на пересечениях, съездах, в других местах потенциальной аварийности.

Строительные аварии, как правило, занимают локальную площадь, не создают существенных последствий для окружающей среды.

В период строительства объекта капитального строительства – кладбища, расположенного на территории городского округа Архангельской области «Северодвинск», рассмотрены следующие аварийные ситуации:

1 вариант: опрокидывание мусоровоза при вывозе отходов с территории и разнос отходов из кузова;

2 вариант: пролив топлива на почву/грунт при повреждении топливного бака бульдозера;

3 вариант: возгорание топлива, пролитого на почву/грунт из топливного бака бульдозера;

4 вариант: пролив топлива на почву/грунт при повреждении топливного бака дизель-генератора на 30 кВт;

5 вариант: возгорание топлива, пролитого на почву/грунт из топливного бака дизель-генератора;

6 вариант: пролив топлива на почву/грунт при повреждении топливного бака компрессора;

7 вариант: возгорание топлива, пролитого на почву/грунт из топливного бака компрессора;

8 вариант: пролив содержимого автогудронатора (емкость 3500 л) на грунт при повреждении цистерны;

9 вариант: возгорание содержимого автогудронатора (емкость 3500 л), попавшего на грунт;

10 вариант: пролив содержимого автогудронатора (емкость 7000 л) на грунт при повреждении цистерны;

Изм. №	Полн. и дата	Взам.				

2	-	Зам	57-23	<i>Самол</i>	24.10.23
1	-	Зам	50-23	<i>Морозов</i>	10.08.23
Изм.	Кодуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

072-АТП-ООС-ПЗ

Лист

94

11 вариант: возгорание содержимого автогудронатора (емкость 7000 л), попавшего на грунт.

Временной масштаб воздействия рассматриваемых аварийной ситуации – краткосрочный.

Предупреждение аварий во время строительства обеспечено соблюдением правил безопасного ведения работ. Правилами внутреннего распорядка на всех стройплощадках предусмотрена система оповещения ответственных сотрудников о возникновении и развитии ситуации повышенного риска с помощью производственной связи, аварийной сигнализации и т.п. Разрабатываются планы действий в чрезвычайных ситуациях различного вида, схема собственных мероприятий и привлечения специализированных организаций для тушения пожаров и ликвидации иных аварийных ситуаций.

Все сооружения проектируемого объекта запроектированы в соответствии с действующими нормами и правилами, обеспечивающими взрыво- и пожаробезопасность при правильной эксплуатации. В целях снижения и предотвращения аварий используется техника находящаяся в исправном, проверенном состоянии.

**1 вариант: Оценка воздействия на окружающую среду при опрокидывании мусоровоза в процессе вывоза отходов с территории и разноса отходов из кузова.**

При вывозе отходов со строительной площадки может произойти опрокидывание мусоровоза с последующим разносом отходов из кузова.

В случае опрокидывания транспортного средства, перевозящего отходы, необходимо поставить мусоровоз на колеса и в кратчайшее время собрать рассыпавшиеся отходы с целью недопущения разлета легких фракция по прилегающей территории.

**Аварийная ситуация с повреждением топливного бака бульдозера**

**2 вариант: Оценка воздействия на окружающую среду при проливе топлива на грунт в результате повреждении топливного бака бульдозера**

Так как в производстве работ будет задействована различная техника, то предлагаем рассмотреть аварийный вариант с разливом топлива в результате повреждения топливного бака на примере бульдозера, как пример техники с наибольшим объемом топливного бака и наиболее используемой техники в течение строительства объекта. Рассмотрим вариант пролива топлива на почву при повреждении топливного бака бульдозера с объемом топливного бака 290 л (0,290 м<sup>3</sup>).

Согласно п.2.3.1 «Методики определения ущерба окружающей природной среде при авариях на магистральных нефтепроводах», степень загрязнения земель определяется нефтенасыщенностью грунта.

Объем нефтепродуктов  $V_{вп}$ , впитавшихся в грунт, определяется по формуле:

$$V_{вп} = K_H * V_{ГР},$$

где:  $V_{вп}$  - объем нефтепродуктов, впитавшихся в грунт, м<sup>3</sup>,

$K_H$  – нефтеемкость грунта, м<sup>3</sup>/м<sup>3</sup>;

$V_{ГР}$  – объем чистого грунта, м<sup>3</sup>.

Данные о составе почвы и влажности представлены в Техническом отчете по результатам инженерно-геологических изысканий для подготовки проектной документации (072-АТП-ИГИ Том 2). Согласно Техническому отчету - верхний слой почвы на территории строительства объекта представлен торфом слабо и среднеразложившимся водонасыщенным с максимальной влажностью 14,26% минимальной 3,68 (072-АТП-ИГИ, Приложение Н).

Нефтеемкость торфа  $K_H$  при влажности 20% составляет 0,40 кг/кг (таблица 2.3 п. 2.3.1 «Методики определения ущерба окружающей природной среде при авариях на магистральных нефтепроводах»).

Объем чистого грунта, впитавшего топливо составляет:

$$V_{ГР} = V_{вп} / K_H = 0,290 / 0,40 = 0,725 \text{ м}^3.$$

При свободном разливе нефтепродуктов на ровной поверхности с незначительным уклоном диаметр свободного растекания и площадь разлива рассчитываются по формулам:

$$d = \sqrt{25,5 * V_{вп}} ;$$

$$S_r = \pi * d^2 / 4,$$

Изм.	Кодуч	Лист	№ док	Подп.	Дата	Взам.

2	-	Зам	57-23	<i>Самол</i>	24.10.23
1	-	Зам	50-23	<i>Морозов</i>	10.08.23

072-АТП-ООС-ПЗ

Лист

95

где:  $V_{\text{нп}}$  - объем разлившихся нефтепродуктов,  $\text{м}^3$ ;

$d$  – диаметр разлива нефтепродуктов, м,

$S_r$  – площадь разлива,  $\text{м}^2$ .

Диаметр разлива дизтоплива на почве при повреждении топливного бака бульдозера объемом 290 л:

$$d = \sqrt{25,5 * 0,290} \approx 2,72 \text{ м.}$$

Площадь разлива дизтоплива:

$$S_r = 3,14 * 2,72^2 / 4 \approx 5,81 \text{ м}^2$$

Согласно п.2.3.1 «Методики определения ущерба окружающей природной среде при авариях на магистральных нефтепроводах» средняя глубина пропитки грунта на всей площади определяется исходя из формулы:

$$V_{\text{гр}} = S_r * b,$$

где:  $b$  - толщина пропитанного нефтепродуктом слоя почвы, м;

$S_r$  - площадь разлива дизтоплива,  $\text{м}^2$

$V_{\text{гр}}$  – объем грунта, впитавшего нефтепродукты,  $\text{м}^3$

Толщина пропитанного топливом грунта:

$$b = 0,725 \text{ м}^3 / 5,81 \text{ м}^2 = 0,12 \text{ м.}$$

Таким образом, при глубине загрязнения грунта до 12 см площадь загрязнения может составлять  $5,81 \text{ м}^2$ .

Для ликвидации разлива нефтепродуктов на почву предлагается сбор почвы на всю глубину загрязнения в герметичную емкость, при этом образуется отход «Грунт, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15 % и более)».

Масса образовавшегося отхода «Грунт, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15 % и более)» рассчитывается по формуле:

$$M = M_{\text{гр}} + M_{\text{нп}},$$

где:  $M_{\text{гр}}$  – масса чистого грунта, тонн;

$M_{\text{нп}}$  – масса разлившихся нефтепродуктов, тонн.

$$M_{\text{гр}} = V_{\text{гр}} * \rho_{\text{гр}},$$

где:  $\rho_{\text{гр}}$  – плотность чистого грунта,  $\text{тонн}/\text{м}^3$ , для торфа принимаем  $\rho_{\text{гр}} = 1,7 \text{ тонн}/\text{м}^3$ .

$$M_{\text{гр}} = 0,725 \text{ м}^3 * 1,7 \text{ тонн}/\text{м}^3 = 1,233 \text{ тонн.}$$

$$M_{\text{нп}} = V_{\text{вп}} * \rho_{\text{нп}},$$

где:  $\rho_{\text{нп}}$  – плотность нефтепродуктов,  $\text{тонн}/\text{м}^3$ , принимаем  $\rho_{\text{нп}} = 0,9 \text{ тонн}/\text{м}^3$ .

$$M_{\text{нп}} = 0,290 \text{ м}^3 * 0,9 \text{ тонн}/\text{м}^3 = 0,261 \text{ тонн.}$$

$$M = 1,233 + 0,261 = 1,494 \text{ тонн.}$$

Объем образовавшегося отхода «Грунт, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15 % и более)» ( $V$ ) рассчитывается по формуле:

$$V = M / \rho,$$

где:  $M$  – масса отхода, т;

$\rho$  - плотность отхода,  $\text{кг}/\text{м}^3$  (принимаем равной плотности грунта  $\rho = 1,7 \text{ тонн}/\text{м}^3$ ).

$$V = 1,494 \text{ тонн} / 1,7 = 0,88 \text{ м}^3.$$

После образования отход «Грунт, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15 % и более)» собирается в емкость и передается для обезвреживания в специализированную организацию, имеющую лицензию на деятельность по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов I-IV класса опасности.

Сведения об отходах, которые могут образоваться при ликвидации аварийных ситуаций в период строительных работ, а также об организациях, которым могут передаваться такие отходы, представлены в таблице 2.7.1.1

Таблица 2.7.1.1 - Сведения об отходах, образующихся при ликвидации аварийных ситуаций в период строительных работ

№ п/п	Вид аварийной ситуации	Вид отхода	Процесс образования отхода	Количество образования отходов	Операция по обращению с отходами	Организация, которой планируется
-------	------------------------	------------	----------------------------	--------------------------------	----------------------------------	----------------------------------

2	-	Зам	57-23	<i>Самол</i>	24.10.23	072-АТП-ООС-ПЗ
1	-	Зам	50-23	<i>Морозов</i>	10.08.23	
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата	

		Наименование	Код по ФККО		тонн	м <sup>3</sup>		передавать отходы
1	Разлив нефтепродуктов на поверхность почвы	Грунт, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов в 15 % и более)	9 31 100 01 39 3	Ликвидация нефтяных загрязнений окружающей среды	1,494	0,88	обезвреживание	ООО "Арктиквортмет" Архангельская обл, г.Северодвинск, Архангельское шоссе, д. 27, к. 1. Лицензия Л020-00113-29/00115316

### 3 вариант: оценка воздействию на окружающую среду при возгорании топлива, пролитого из топливного бака бульдозера

Рассматриваем вариант возгорания топлива, пролитого на поверхность грунта при повреждении топливного бака бульдозера (объем топливного бака 290 л). При возгорании будет происходить поступление загрязняющих веществ в атмосферный воздух и оседание на почве, растительности.

Расчет загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу при возгорании топлива, выполнен согласно п.5.1 «Методики расчёта выбросов вредных веществ в атмосферу при свободном горении нефти и нефтепродуктов»:

Для расчета количества загрязняющих веществ ( $\Pi_j$ ), образующихся при сгорании нефти и продуктов ее переработки на инертном грунте, используется следующая формула:

$$\Pi_j = 0.6 \times \frac{K_1 \cdot K_H \cdot p \cdot b \cdot S_r}{t_r}$$

где:  $K_j$  - удельный выброс загрязняющих веществ, кг/кг;

$K_H$  - нефтеемкость грунта, м<sup>3</sup>/м<sup>3</sup>;

$p$  - плотность разлитого вещества, кг/м<sup>3</sup>;

$b$  - толщина пропитанного нефтепродуктом слоя почвы, м;

$S_r$  - площадь пятна нефти и нефтепродукта на почве, м<sup>2</sup>;

$t_r$  - время горения нефти и нефтепродукта от начала до затухания, час;

0.6 - принятый коэффициент полноты сгорания нефтепродукта.

Принимаем, что аварийная ситуация возгорания топлива в результате противопожарных мер будет устранена за 1 час.

Нефтеемкость торфа с влажностью в 20% составляет  $K_H = 0,4 \text{ м}^3/\text{м}^3$ .

Плотность дизельного топлива составляет ( $p$ ) = 860 кг/м<sup>3</sup>.

Площадь разлива дизтоплива ( $S_r$ ) составляет = 5,81 м<sup>2</sup>

Толщина пропитанного топливом грунта ( $b$ ) = 0,12 м.

Результаты расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух при сгорании дизельного топлива в период аварийной ситуации представлены в таблице 2.7.1.2.

Таблица 2.7.1.2 - Сведения о выбросах загрязняющих веществ в атмосферный воздух, образующихся при сгорании дизельного топлива

Код в-ва	Название вещества	К <sub>i</sub> , Удельный выброс вредного вещества, кг/кг	Норматив качества, мг/м <sup>3</sup>				Класс опасности	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, тонн
			ПДК <sub>мр</sub>	ПДК <sub>сс</sub>	ПДК <sub>ст</sub>	ОБУВ			
0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0261	0,2	0,1	0,04	-	3	1,04329	0,00375584
0317	Синильная кислота	0,001	-	0,01	-	-	2	0,039973	0,0001439

Изн. №	Полн. и дата	Взам.			

2	-	Зам	57-23	<i>Самол</i>	24.10.23
1	-	Зам	50-23	<i>Морозов</i>	10.08.23
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

072-АТП-ООС-ПЗ

Лист

97



Код в-ва	Название вещества	К <sub>и</sub> , Удельный выброс вредного вещества, кг/кг	Норматив качества, мг/м <sup>3</sup>				Класс опасности	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, тонн
			ПДК <sub>мр</sub>	ПДК <sub>сс</sub>	ПДК <sub>ст</sub>	ОБУВ			
0328	Углерод (Сажа)	0,0129	0,15	0,05	0,025	-	3	0,515649	0,00185634
0330	Сера диоксид-Ангидрид сернистый	0,0047	0,5	0,05	-	-	3	0,187872	0,00067634
0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, гидросульфид)	0,001	0,008	-	0,002	-	2	0,039973	0,0001439
0337	Углерод оксид	0,0071	5	3	3	-	4	0,283807	0,0010217
1325	Формальдегид	0,0011	0,05	0,01	0,003	-	2	0,04397	0,00015829
1537	Органические кислоты (в пересчете на СНЗСООН)	0,0036	0,2	0,05	-	-	2	0,143902	0,00051805
-	Диоксид углерода	1	-	-	-	-	-	39,9728	0,14390208

### Аварийная ситуация с повреждением топливного бака дизель-генератора

#### 4 вариант: Оценка воздействия на окружающую среду при проливе топлива на грунт в результате повреждении топливного бака дизель-генератора на 30кВт

Рассматриваем вариант пролива топлива на почву при повреждении топливного бака дизель-генератора с объемом топливного бака 133 л (0,133 м<sup>3</sup>).

Согласно п.2.3.1 «Методики определения ущерба окружающей природной среде при авариях на магистральных нефтепроводах», степень загрязнения земель определяется нефтенасыщенностью грунта.

Объем нефтепродуктов V<sub>вп</sub>, впитавшихся в грунт, определяется по формуле:

$$V_{вп} = K_H * V_{гр},$$

где: V<sub>вп</sub> - объем нефтепродуктов, впитавшихся в грунт, м<sup>3</sup>,

K<sub>H</sub> – нефтеемкость грунта, м<sup>3</sup>/м<sup>3</sup>;

V<sub>гр</sub> – объем чистого грунта, м<sup>3</sup>.

Данные о составе почвы и влажности представлены в Техническом отчете по результатам инженерно-геологических изысканий для подготовки проектной документации (072-АТП-ИГИ Том 2). Согласно Техническому отчету - верхний слой почвы на территории строительства объекта представлен торфом слабо и среднеразложившимся водонасыщенным с максимальной влажностью 14,26% минимальной 3,68 (072-АТП-ИГИ, Приложение Н).

Нефтеемкость торфа K<sub>H</sub> при влажности 20% составляет 0,40 кг/кг (таблица 2.3 п. 2.3.1 «Методики определения ущерба окружающей природной среде при авариях на магистральных нефтепроводах»).

Объем чистого грунта, впитавшего топливо составляет:

$$V_{гр} = V_{вп} / K_H = 0,133 / 0,40 = 0,33 \text{ м}^3.$$

При свободном разливе нефтепродуктов на ровной поверхности с незначительным уклоном диаметр свободного растекания и площадь разлива рассчитываются по формулам:

$$d = \sqrt{25,5 * V_{нп}} ;$$

$$S_r = \pi * d^2 / 4,$$

где: V<sub>нп</sub> - объем разлившихся нефтепродуктов, м<sup>3</sup>;

d – диаметр разлива нефтепродуктов, м,

S<sub>r</sub> – площадь разлива, м<sup>2</sup>.

Изм. №	Полн. и дата	Взам.				
			Изм.	Колуч	Лист	№ док

2	-	Зам	57-23	<i>Самол</i>	24.10.23
1	-	Зам	50-23	<i>Морозов</i>	10.08.23
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

072-АТП-ООС-ПЗ

Лист

98

Диаметр разлива дизтоплива на почве при повреждении топливного бака дизель-генератора 30 кВт объемом 133 л:

$$d = \sqrt{25,5 * 0,133} \approx 1,84 \text{ м.}$$

Площадь разлива дизтоплива:

$$S_r = 3,14 * 1,84^2 / 4 \approx 2,66 \text{ м}^2$$

Согласно п.2.3.1 «Методики определения ущерба окружающей природной среде при авариях на магистральных нефтепроводах» средняя глубина пропитки грунта на всей площади определяется исходя из формулы:

$$V_{гр} = S_r * b,$$

где:  $b$  - толщина пропитанного нефтепродуктом слоя почвы, м;

$S_r$  - площадь разлива дизтоплива,  $\text{м}^2$

$V_{гр}$  - объем грунта, впитавшего нефтепродукты,  $\text{м}^3$

Толщина пропитанного топливом грунта:

$$b = 0,33 \text{ м}^3 / 2,66 \text{ м}^2 = 0,12 \text{ м.}$$

Таким образом, при глубине загрязнения грунта до 12 см площадь загрязнения может составлять  $2,66 \text{ м}^2$ .

Для ликвидации разлива нефтепродуктов на почву предлагается сбор почвы на всю глубину загрязнения в герметичную емкость, при этом образуется отход «Грунт, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15 % и более)».

Масса образовавшегося отхода «Грунт, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15 % и более)» рассчитывается по формуле:

$$M = M_{гр} + M_{нп},$$

где:  $M_{гр}$  - масса чистого грунта, тонн;

$M_{нп}$  - масса разлившихся нефтепродуктов, тонн.

$$M_{гр} = V_{гр} * \rho_{гр},$$

где:  $\rho_{гр}$  - плотность чистого грунта,  $\text{тонн}/\text{м}^3$ , для торфа принимаем  $\rho_{гр} = 1,7 \text{ тонн}/\text{м}^3$ .

$$M_{гр} = 0,33 \text{ м}^3 * 1,7 \text{ тонн}/\text{м}^3 = 0,56 \text{ тонн.}$$

$$M_{нп} = V_{вп} * \rho_{нп},$$

где:  $\rho_{нп}$  - плотность нефтепродуктов,  $\text{тонн}/\text{м}^3$ , принимаем  $\rho_{нп} = 0,9 \text{ тонн}/\text{м}^3$ .

$$M_{нп} = 0,133 \text{ м}^3 * 0,9 \text{ тонн}/\text{м}^3 = 0,12 \text{ тонн.}$$

$$M = 0,56 + 0,12 = 0,68 \text{ тонн.}$$

Объем образовавшегося отхода «Грунт, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15 % и более)» ( $V$ ) рассчитывается по формуле:

$$V = M / \rho,$$

где:  $M$  - масса отхода, т;

$\rho$  - плотность отхода,  $\text{кг}/\text{м}^3$  (принимаем равной плотности грунта  $\rho = 1,7 \text{ тонн}/\text{м}^3$ ).

$$V = 0,68 \text{ тонн} / 1,7 = 0,4 \text{ м}^3.$$

После образования отход «Грунт, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15 % и более)» собирается в емкость и передается для обезвреживания в специализированную организацию, имеющую лицензию на деятельность по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов I-IV класса опасности.

Сведения об отходах, которые могут образоваться при ликвидации аварийных ситуаций в период строительных работ, а также об организациях, которым могут передаваться такие отходы, представлены в таблице 2.7.1.3.

Таблица 2.7.1.3 – Сведения об отходах, образующихся при ликвидации аварийных ситуаций в период строительных работ

№ п/п	Вид аварийной ситуации	Вид отхода		Процесс образования отхода	Количество образования отходов		Операция по обращению с отходами	Организация, которой планируется передавать отходы
		Наименование	Код по ФККО		тонн	$\text{м}^3$		
2	-	Зам	57-23	<i>Самол</i>	24.1023			
1	-	Зам	50-23	<i>Моршине</i>	10.0823			

Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата
------	-------	------	-------	-------	------

072-АТП-ООС-ПЗ

Лист

99

Взам.

Полн. и дата

Инв. №

1	Разлив нефтепродуктов на поверхность почвы	Грунт, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов в 15 % и более)	9 31 100 01 39 3	Ликвидация нефтяных загрязнений окружающей среды	0,68	0,4	обезвреживание	ООО "Арктиквортмет" Архангельская обл, г.Северодвинск, Архангельское шоссе, д. 27, к. 1. Лицензия Л020-00113-29/00115316
---	--	---	------------------------	--	------	-----	----------------	--

### 5 вариант: Оценка воздействию на окружающую среду при возгорании топлива, пролитого из топливного бака дизель-генератора с мощностью 30 кВт

Рассматриваем вариант возгорания топлива, пролитого на поверхность грунта при повреждении топливного бака дизель-генератора (объем топливного бака 133 л). При возгорании будет происходить поступление загрязняющих веществ в атмосферный воздух и оседание на почве, растительности.

Расчет загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу при возгорании топлива, выполнен согласно п.5.1 «Методики расчёта выбросов вредных веществ в атмосферу при свободном горении нефти и нефтепродуктов»:

Для расчета количества загрязняющих веществ ( $\Pi_j$ ), образующихся при сгорании нефти и продуктов ее переработки на инертном грунте, используется следующая формула:

$$\Pi_j = 0.6 \times \frac{K_j \cdot K_n \cdot \rho \cdot b \cdot S_r}{t_r}$$

где:  $K_j$  - удельный выброс загрязняющих веществ, кг/кг;

$K_n$  - нефтеемкость грунта, м<sup>3</sup>/м<sup>3</sup>;

$\rho$  - плотность разлитого вещества, кг/м<sup>3</sup>;

$b$  - толщина пропитанного нефтепродуктом слоя почвы, м;

$S_r$  - площадь пятна нефти и нефтепродукта на почве, м<sup>2</sup>;

$t_r$  - время горения нефти и нефтепродукта от начала до затухания, час;

0.6 - принятый коэффициент полноты сгорания нефтепродукта.

Принимаем, что аварийная ситуация возгорания топлива в результате противопожарных мер будет устранена за 1 час.

Нефтеемкость торфа с влажностью в 20% составляет  $K_n = 0,4 \text{ м}^3/\text{м}^3$ .

Плотность дизельного топлива составляет ( $\rho$ ) = 860 кг/м<sup>3</sup>.

Площадь разлива дизтоплива ( $S_r$ ) составляет = 2,66 м<sup>2</sup>

Толщина пропитанного топливом грунта ( $b$ ) = 0,12 м.

Результаты расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух при сгорании дизельного топлива в период аварийной ситуации представлены в таблице 2.7.1.4.

Таблица 2.7.1.4 – Сведения о выбросах загрязняющих веществ в атмосферный воздух, образующихся при сгорании дизельного топлива (дизель-генератор 30 кВт)

Код в-ва	Название вещества	К <sub>г</sub> , Удельный выброс вредного вещества, кг/кг	Норматив качества, мг/м <sup>3</sup>				Класс опасности	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, тонн
			ПДК <sub>мр</sub>	ПДК <sub>сс</sub>	ПДК <sub>сг</sub>	ОБУВ			
0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0261	0,2	0,1	0,04	-	3	0,477650880	0,001719543
0317	Синильная кислота	0,001	-	0,01	-	-	2	0,018300800	0,000065883
0328	Углерод (Сажа)	0,0129	0,15	0,05	0,025	-	3	0,236080320	0,000849889

Изм.	Код	Лист	№ док	Подп.	Дата	072-АТП-ООС-ПЗ	Лист
2	-	Зам	57-23	<i>Самол</i>	24.10.23		
1	-	Зам	50-23	<i>Морозов</i>	10.08.23		

Код в-ва	Название вещества	К <sub>и</sub> , Удельный выброс вредного вещества, кг/кг	Норматив качества, мг/м <sup>3</sup>				Класс опасности	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, тонн
			ПДК <sub>мр</sub>	ПДК <sub>сс</sub>	ПДК <sub>сг</sub>	ОБУВ			
0330	Сера диоксид-Ангидрид сернистый	0,0047	0,5	0,05	-	-	3	0,086013760	0,000309650
0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, гидросульфид)	0,001	0,008	-	0,002	-	2	0,018300800	0,000065883
0337	Углерод оксид	0,0071	5	3	3	-	4	0,129935680	0,000467768
1325	Формальдегид	0,0011	0,05	0,01	0,003	-	2	0,020130880	0,000072471
1537	Органические кислоты (в пересчете на СНЗСООН)	0,0036	0,2	0,05	-	-	2	0,065882880	0,000237178
-	Диоксид углерода	1	-	-	-	-	-	18,300800000	0,065882880

### Аварийная ситуация с повреждением топливного бака компрессора

#### 6 вариант: Оценка воздействия на окружающую среду при проливе топлива на грунт в результате повреждения топливного бака компрессора (7 атм, 5 м<sup>3</sup>/мин), объем топливного бака 70 л

Согласно п.2.3.1 «Методики определения ущерба окружающей природной среде при авариях на магистральных нефтепроводах», степень загрязнения земель определяется нефтенасыщенностью грунта.

Объем нефтепродуктов  $V_{вп}$ , впитавшихся в грунт, определяется по формуле:

$$V_{вп} = K_H * V_{ГР},$$

где:  $V_{вп}$  - объем нефтепродуктов, впитавшихся в грунт, м<sup>3</sup>,

$K_H$  - нефтеемкость грунта, м<sup>3</sup>/м<sup>3</sup>;

$V_{ГР}$  - объем чистого грунта, м<sup>3</sup>.

Данные о составе почвы и влажности представлены в Техническом отчете по результатам инженерно-геологических изысканий для подготовки проектной документации (072-АТП-ИГИ Том 2). Согласно Техническому отчету - верхний слой почвы на территории строительства объекта представлен торфом слабо и среднеразложившимся водонасыщенным с максимальной влажностью 14,26% минимальной 3,68%; (072-АТП-ИГИ, Приложение Н).

Нефтеемкость торфа  $K_H$  при влажности 20% составляет 0,40 кг/кг (таблица 2.3 п. 2.3.1 «Методики определения ущерба окружающей природной среде при авариях на магистральных нефтепроводах»).

Объем чистого грунта, впитавшего топливо составляет:

$$V_{ГР} = V_{вп} / K_H = 0,07 / 0,40 = 0,175 \text{ м}^3.$$

При свободном разливе нефтепродуктов на ровной поверхности с незначительным уклоном диаметр свободного растекания и площадь разлива рассчитываются по формулам:

$$d = \sqrt{25,5 * V_{нп}} ;$$

$$S_r = \pi * d^2 / 4,$$

где:  $V_{нп}$  - объем разлившихся нефтепродуктов, м<sup>3</sup>;

$d$  - диаметр разлива нефтепродуктов, м,

$S_r$  - площадь разлива, м<sup>2</sup>.

Диаметр разлива дизтоплива на почве при повреждении топливного бака компрессора объемом 70 л (0,07 м<sup>3</sup>):

$$d = \sqrt{25,5 * 0,07} \approx 1,34 \text{ м}.$$

Изм. №	Полн. и дата	Взам.			

2	-	Зам	57-23	<i>Самол</i>	24.10.23
1	-	Зам	50-23	<i>Морозов</i>	10.08.23
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

072-АТП-ООС-ПЗ

Лист

101

Площадь разлива дизтоплива:

$$S_r = 3,14 * 1,34^2 / 4 \approx 1,41 \text{ м}^2$$

Согласно п.2.3.1 «Методики определения ущерба окружающей природной среде при авариях на магистральных нефтепроводах» средняя глубина пропитки грунта на всей площади определяется исходя из формулы:

$$V_{Гр} = S_r * b,$$

где:  $b$  - толщина пропитанного нефтепродуктом слоя почвы, м;

$S_r$  - площадь разлива дизтоплива,  $\text{м}^2$

$V_{Гр}$  – объем грунта, впитавшего нефтепродукты,  $\text{м}^3$

Толщина пропитанного топливом грунта:

$$b = 0,175 \text{ м}^3 / 1,41 \text{ м}^2 = 0,12 \text{ м}.$$

Таким образом, при глубине загрязнения грунта до 12 см площадь загрязнения может составлять  $1,41 \text{ м}^2$ .

Для ликвидации разлива нефтепродуктов на почву предлагается сбор почвы на всю глубину загрязнения в герметичную емкость, при этом образуется отход «Грунт, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15 % и более)».

Масса образовавшегося отхода «Грунт, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15 % и более)» рассчитывается по формуле:

$$M = M_{Гр} + M_{НП},$$

где:  $M_{Гр}$  – масса чистого грунта, тонн;

$M_{НП}$  – масса разлившихся нефтепродуктов, тонн.

$$M_{Гр} = V_{Гр} * \rho_{Гр},$$

где:  $\rho_{Гр}$  – плотность чистого грунта, тонн/м<sup>3</sup>, для торфа принимаем  $\rho_{Гр} = 1,7$  тонн/м<sup>3</sup>.

$$M_{Гр} = 0,175 \text{ м}^3 * 1,7 \text{ тонн/м}^3 = 0,3 \text{ тонн}.$$

$$M_{НП} = V_{НП} * \rho_{НП},$$

где:  $\rho_{НП}$  – плотность нефтепродуктов, тонн/м<sup>3</sup>, принимаем  $\rho_{НП} = 0,9$  тонн/м<sup>3</sup>.

$$M_{НП} = 0,07 \text{ м}^3 * 0,9 \text{ тонн/м}^3 = 0,063 \text{ тонн}.$$

$$M = 0,3 + 0,063 = 0,363 \text{ тонн}.$$

Объем образовавшегося отхода «Грунт, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15 % и более)» ( $V$ ) рассчитывается по формуле:

$$V = M / \rho,$$

где:  $M$  – масса отхода, т;

$\rho$  - плотность отхода, кг/м<sup>3</sup> (принимаем равной плотности грунта  $\rho = 1,7$  тонн/м<sup>3</sup>).

$$V = 0,363 \text{ тонн} / 1,7 = 0,214 \text{ м}^3.$$

После образования отход «Грунт, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15 % и более)» собирается в емкость и передается для обезвреживания в специализированную организацию, имеющую лицензию на деятельность по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов I-IV класса опасности.

Сведения об отходах, которые могут образоваться при ликвидации аварийных ситуаций в период строительных работ, а также об организациях, которым могут передаваться такие отходы, представлены в таблице 2.7.1.5.

Таблица 2.7.1.5 – Сведения об отходах, образующихся при ликвидации аварийных ситуаций в период строительных работ

№ п/п	Вид аварийной ситуации	Вид отхода		Процесс образования отхода	Количество образования отходов		Операция по обращению с отходами	Организация, которой планируется передавать отходы
		Наименование	Код по ФККО		тонн	м <sup>3</sup>		
1	Разлив нефтепродуктов на	Грунт, загрязненный нефтью или нефтепродукта	9 31 100 01 39 3	Ликвидация нефтяных загрязнений	0,363	0,214	обезвреживание	ООО "Арктиквормет" Архангельская обл.

Изм. №	Полн. и дата	Взам.

2	-	Зам	57-23	<i>Самол</i>	24.10.23
1	-	Зам	50-23	<i>Морозов</i>	10.08.23
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

072-АТП-ООС-ПЗ

Лист

102

	поверхность почвы	ми (содержание нефти или нефтепродукто в 15 % и более)		окружающей среды				г.Северодвинск, Архангельское шоссе, д. 27, к. 1. Лицензия ЛЮ20-00113-29/00115316
--	-------------------	--	--	------------------	--	--	--	---

### 7 вариант: Оценка воздействию на окружающую среду при возгорании топлива, пролитого из топливного бака компрессора (7 атм, 5 м<sup>3</sup>/мин), объем топливного бака 70 л

Рассматриваем вариант возгорания топлива, пролитого на поверхность грунта при повреждении топливного бака компрессора (объем топливного бака 70 л). При возгорании будет происходить поступление загрязняющих веществ в атмосферный воздух и оседание на почве, растительности.

Расчет загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу при возгорании топлива, выполнен согласно п.5.1 «Методики расчёта выбросов вредных веществ в атмосферу при свободном горении нефти и нефтепродуктов»:

Для расчета количества загрязняющих веществ (Π<sub>j</sub>), образующихся при сгорании нефти и продуктов ее переработки на инертном грунте, используется следующая формула:

$$\Pi_j = 0.6 \times \frac{K_1 \cdot K_n \cdot p \cdot b \cdot S_r}{t_r}$$

где: K<sub>j</sub> - удельный выброс загрязняющих веществ, кг j/кг;

K<sub>n</sub> - нефтеемкость грунта, м<sup>3</sup>/м<sup>3</sup>;

p - плотность разлитого вещества, кг/м<sup>3</sup>;

b - толщина пропитанного нефтепродуктом слоя почвы, м;

S<sub>r</sub> - площадь пятна нефти и нефтепродукта на почве, м<sup>2</sup>;

t<sub>r</sub> - время горения нефти и нефтепродукта от начала до затухания, час;

0.6 - принятый коэффициент полноты сгорания нефтепродукта.

Принимаем, что аварийная ситуация возгорания топлива в результате противопожарных мер будет устранена за 1 час.

Нефтеемкость торфа с влажностью в 20% составляет K<sub>n</sub> = 0,4 м<sup>3</sup>/м<sup>3</sup>.

Плотность дизельного топлива составляет (p) = 860 кг/м<sup>3</sup>.

Площадь разлива дизтоплива (S<sub>r</sub>) составляет = 1,41 м<sup>2</sup>

Толщина пропитанного топливом грунта (b) = 0,12 м.

Результаты расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух при сгорании дизельного топлива в период аварийной ситуации представлены в таблице 2.7.1.6.

Таблица 2.7.1.6 – Сведения о выбросах загрязняющих веществ в атмосферный воздух, образующихся при сгорании дизельного топлива

Код в-ва	Название вещества	K <sub>i</sub> , Удельный выброс вредного вещества, кг/кг	Норматив качества, мг/м <sup>3</sup>				Класс опасности	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, тонн
			ПДК <sub>мр</sub>	ПДК <sub>сс</sub>	ПДК <sub>сг</sub>	ОБУВ			
0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0261	0,2	0,1	0,04	-	3	0,253190880	0,000911487
0317	Синильная кислота	0,001	-	0,01	-	-	2	0,009700800	0,000034923
0328	Углерод (Сажа)	0,0129	0,15	0,05	0,025	-	3	0,125140320	0,000450505
0330	Сера диоксид-Ангидрид сернистый	0,0047	0,5	0,05	-	-	3	0,045593760	0,000164138

Взам.	Полн. и дата	Изм. №	2	-	Зам	57-23	<i>Самол</i>	24.10.23
			1	-	Зам	50-23	<i>Морозов</i>	10.08.23
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата			

072-АТП-ООС-ПЗ

Лист

103

Код в-ва	Название вещества	К <sub>и</sub> , Удельный выброс вредного вещества, кг/кг	Норматив качества, мг/м <sup>3</sup>				Класс опасности	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, тонн
			ПДК <sub>мр</sub>	ПДК <sub>сс</sub>	ПДК <sub>сг</sub>	ОБУВ			
0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, гидросульфид)	0,001	0,008	-	0,002	-	2	0,009700800	0,000034923
0337	Углерод оксид	0,0071	5	3	3	-	4	0,068875680	0,000247952
1325	Формальдегид	0,0011	0,05	0,01	0,003	-	2	0,010670880	0,000038415
1537	Органические кислоты (в пересчете на СНЗСООН)	0,0036	0,2	0,05	-	-	2	0,034922880	0,000125722
-	Диоксид углерода	1	-	-	-	-	-	9,700800000	0,034922880

### Аварийная ситуация с повреждением цистерны автогудронатора (3500л)

#### 8 вариант: Оценка воздействия на окружающую среду при проливе содержимого автогудронатора объемом 3500 л на грунт в результате повреждения цистерны.

Объем цистерны автогудронатора составляет 3500 л (3,5 м<sup>3</sup>) битума.

Согласно п.2.3.1 «Методики определения ущерба окружающей природной среде при авариях на магистральных нефтепроводах», степень загрязнения земель определяется нефтенасыщенностью грунта.

Объем нефтепродуктов V<sub>вп</sub>, впитавшихся в грунт, определяется по формуле:

$$V_{вп} = K_H * V_{гр},$$

где: V<sub>вп</sub> - объем нефтепродуктов, впитавшихся в грунт, м<sup>3</sup>,

K<sub>H</sub> – нефтеемкость грунта, м<sup>3</sup>/м<sup>3</sup>;

V<sub>гр</sub> – объем чистого грунта, м<sup>3</sup>.

Данные о составе почвы и влажности представлены в Техническом отчете по результатам инженерно-геологических изысканий для подготовки проектной документации (072-АТП-ИГИ Том 2). Согласно Техническому отчету - верхний слой почвы на территории строительства объекта представлен торфом слабо и среднеразложившимся водонасыщенным с максимальной влажностью 14,26% минимальной 3,68 (072-АТП-ИГИ, Приложение Н).

Нефтеемкость торфа K<sub>H</sub> при влажности 20% составляет 0,40 кг/кг (таблица 2.3 п. 2.3.1 «Методики определения ущерба окружающей природной среде при авариях на магистральных нефтепроводах»).

Объем чистого грунта, впитавшего битум составляет:

$$V_{гр} = V_{вп} / K_H = 3,5 / 0,40 = 8,75 \text{ м}^3.$$

При свободном разливе нефтепродуктов на ровной поверхности с незначительным уклоном диаметр свободного растекания и площадь разлива рассчитываются по формулам:

$$d = \sqrt{25,5 * V_{нп}} ;$$

$$S_r = \pi * d^2 / 4,$$

где: V<sub>нп</sub> - объем разлившихся нефтепродуктов, м<sup>3</sup>;

d – диаметр разлива нефтепродуктов, м,

S<sub>r</sub> – площадь разлива, м<sup>2</sup>.

Диаметр разлива на почве при повреждении цистерны автогудронатора объемом 3500 л:

$$d = \sqrt{25,5 * 3,5} \approx 9,45 \text{ м}.$$

Площадь разлива битума:

$$S_r = 3,14 * 9,45^2 / 4 \approx 70,1 \text{ м}^2$$

Взам.					
Полн. и дата					
Инв. №					
2	-	Зам	57-23	<i>Самол</i>	24.10.23
1	-	Зам	50-23	<i>Морозов</i>	10.08.23
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

Согласно п.2.3.1 «Методики определения ущерба окружающей природной среде при авариях на магистральных нефтепроводах» средняя глубина пропитки грунта на всей площади определяется исходя из формулы:

$$V_{гр} = S_r * b,$$

где:  $b$  - толщина пропитанного нефтепродуктом слоя почвы, м;

$S_r$  - площадь разлива битума  $m^2$

$V_{гр}$  – объем грунта, впитавшего нефтепродукты,  $m^3$

Толщина пропитанного битумом грунта:

$$b = 8,75 m^3 / 70,1 m^2 = 0,12 m.$$

Таким образом, при глубине загрязнения грунта до 12 см площадь загрязнения может составлять  $70,1 m^2$ .

Для ликвидации разлива нефтепродуктов на почву предлагается сбор почвы на всю глубину загрязнения в герметичную емкость, при этом образуется отход «Грунт, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15 % и более)».

Масса образовавшегося отхода «Грунт, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15 % и более)» рассчитывается по формуле:

$$M = M_{гр} + M_{нп},$$

где:  $M_{гр}$  – масса чистого грунта, тонн;

$M_{нп}$  – масса разлившихся нефтепродуктов, тонн.

$$M_{гр} = V_{гр} * \rho_{гр},$$

где:  $\rho_{гр}$  – плотность чистого грунта, тонн/ $m^3$ , для торфа принимаем  $\rho_{гр} = 1,7$  тонн/ $m^3$ .

$$M_{гр} = 8,75 m^3 * 1,7 \text{ тонн}/m^3 = 14,88 \text{ тонн}.$$

$$M_{нп} = V_{вп} * \rho_{нп},$$

где:  $\rho_{нп}$  – плотность нефтепродуктов, тонн/ $m^3$ , принимаем  $\rho_{нп} = 1,5$  тонн/ $m^3$ .

$$M_{нп} = 3,5 m^3 * 1,5 \text{ тонн}/m^3 = 5,25 \text{ тонн}.$$

$$M = 14,88 + 5,25 = 20,13 \text{ тонн}.$$

Объем образовавшегося отхода «Грунт, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15 % и более)» ( $V$ ) рассчитывается по формуле:

$$V = M/p,$$

где:  $M$  – масса отхода, т;

$p$  - плотность отхода, кг/ $m^3$  (принимаем равной плотности грунта  $p = 1,7$  тонн/ $m^3$ ).

$$V = 20,13 \text{ тонн} / 1,7 = 11,84 m^3.$$

После образования отход «Грунт, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15 % и более)» собирается в емкость и передается для обезвреживания в специализированную организацию, имеющую лицензию на деятельность по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов I-IV класса опасности.

Сведения об отходах, которые могут образоваться при ликвидации аварийных ситуаций в период строительных работ, а также об организациях, которым могут передаваться такие отходы, представлены в таблице 2.7.1.7.

Таблица 2.7.1.7 – Сведения об отходах, образующихся при ликвидации аварийных ситуаций в период строительных работ

№ п/п	Вид аварийной ситуации	Вид отхода		Процесс образования отхода	Количество образования отходов		Операция по обращению с отходами	Организация, которой планируется передавать отходы
		Наименование	Код по ФККО		тонн	$m^3$		
1	Разлив нефтепродуктов на поверхность почвы	Грунт, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание	9 31 100 01 39 3	Ликвидация нефтяных загрязнений окружающей	20,13	11,84	обезвреживание	ООО "Арктиквортмет" Архангельская обл, г.Северодвинск,

Изн. №	Полн. и дата	Взам.

2	-	Зам	57-23	<i>Самол</i>	24.10.23
1	-	Зам	50-23	<i>Морозов</i>	10.08.23
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

072-АТП-ООС-ПЗ

Лист

105



		нефти или нефтепродукто в 15 % и более)		ей среды				Архангельское шоссе, д. 27, к. 1. Лицензия ЛО20-00113-29/00115316
--	--	---	--	----------	--	--	--	---

### 9 вариант: Оценка воздействию на окружающую среду при возгорании содержимого автогудронатора объемом 3500 л на грунт в результате повреждения цистерны.

Рассматриваем вариант возгорания битума, пролитого на поверхность грунта при повреждении автогудронатора (объем 3500 л или 3,5 м<sup>3</sup>). При возгорании будет происходить поступление загрязняющих веществ в атмосферный воздух и оседание на почве, растительности.

Расчет загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу при возгорании топлива, выполнен согласно п.5.1 «Методики расчёта выбросов вредных веществ в атмосферу при свободном горении нефти и нефтепродуктов»:

Для расчета количества загрязняющих веществ (Π<sub>j</sub>), образующихся при сгорании нефти и продуктов ее переработки на инертном грунте, используется следующая формула:

$$\Pi_j = 0.6 \times \frac{K_1 \cdot K_n \cdot p \cdot b \cdot S_r}{t_r}$$

где: K<sub>j</sub> - удельный выброс загрязняющих веществ, кг j/кг;

K<sub>n</sub> - нефтеемкость грунта, м<sup>3</sup>/м<sup>3</sup>;

p - плотность разлитого вещества, кг/м<sup>3</sup>;

b - толщина пропитанного нефтепродуктом слоя почвы, м;

S<sub>r</sub> - площадь пятна нефти и нефтепродукта на почве, м<sup>2</sup>;

t<sub>r</sub> - время горения нефти и нефтепродукта от начала до затухания, час;

0.6 - принятый коэффициент полноты сгорания нефтепродукта.

Принимаем, что аварийная ситуация возгорания топлива в результате противопожарных мер будет устранена за 1 час.

Нефтеемкость торфа с влажностью в 20% составляет K<sub>n</sub> = 0,4 м<sup>3</sup>/м<sup>3</sup>.

Плотность дизельного топлива составляет (p) = 1500 кг/м<sup>3</sup>.

Площадь разлива битума (S<sub>r</sub>) составляет = 70,1 м<sup>2</sup>

Толщина пропитанного битумом грунта (b) = 0,12 м.

Результаты расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух при сгорании дизельного топлива в период аварийной ситуации представлены в таблице 2.7.1.8.

Таблица 2.7.1.8 – Сведения о выбросах загрязняющих веществ в атмосферный воздух, образующихся при сгорании дизельного топлива

Код в-ва	Название вещества	K <sub>i</sub> , Удельный выброс вредного вещества, кг/кг	Норматив качества, мг/м <sup>3</sup>				Класс опасности	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, тонн
			ПДК <sub>мр</sub>	ПДК <sub>сс</sub>	ПДК <sub>сг</sub>	ОБУВ			
0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0261	0,2	0,1	0,04	-	3	21,95532000	0,079039152
0317	Синильная кислота	0,001	-	0,01	-	-	2	0,84120000	0,003028320
0328	Углерод (Сажа)	0,0129	0,15	0,05	0,025	-	3	10,85148000	0,039065328
0330	Сера диоксид-Ангидрид сернистый	0,0047	0,5	0,05	-	-	3	3,95364000	0,014233104

Взам.	
Полп. и дата	
Инв. №	

2	-	Зам	57-23	<i>Самол</i>	24.10.23
1	-	Зам	50-23	<i>Моршине</i>	10.08.23
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

072-АТП-ООС-ПЗ

Лист

106

Код в-ва	Название вещества	К <sub>и</sub> , Удельный выброс вредного вещества, кг/кг	Норматив качества, мг/м <sup>3</sup>				Класс опасности	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, тонн
			ПДК <sub>мр</sub>	ПДК <sub>сс</sub>	ПДК <sub>сг</sub>	ОБУВ			
0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, гидросульфид)	0,001	0,008	-	0,002	-	2	0,84120000	0,003028320
0337	Углерод оксид	0,0071	5	3	3	-	4	5,97252000	0,021501072
1325	Формальдегид	0,0011	0,05	0,01	0,003	-	2	0,92532000	0,003331152
1537	Органические кислоты (в пересчете на СНЗСООН)	0,0036	0,2	0,05	-	-	2	3,02832000	0,010901952
-	Диоксид углерода	1	-	-	-	-	-	841,20000000	3,028320000

### Аварийная ситуация с повреждением цистерны автогудронатора (7000 л)

#### 10 вариант: Оценка воздействия на окружающую среду при проливе содержимого автогудронатора объемом 7000 л на грунт в результате повреждения цистерны.

Объем цистерны автогудронатора составляет 7000 л (7 м<sup>3</sup>)

Согласно п.2.3.1 «Методики определения ущерба окружающей природной среде при авариях на магистральных нефтепроводах», степень загрязнения земель определяется нефтенасыщенностью грунта.

Объем нефтепродуктов V<sub>вп</sub>, впитавшихся в грунт, определяется по формуле:

$$V_{вп} = K_H * V_{гр},$$

где: V<sub>вп</sub> - объем нефтепродуктов, впитавшихся в грунт, м<sup>3</sup>,

K<sub>H</sub> – нефтеемкость грунта, м<sup>3</sup>/м<sup>3</sup>;

V<sub>гр</sub> – объем чистого грунта, м<sup>3</sup>.

Данные о составе почвы и влажности представлены в Техническом отчете по результатам инженерно-геологических изысканий для подготовки проектной документации (072-АТП-ИГИ Том 2). Согласно Техническому отчету - верхний слой почвы на территории строительства объекта представлен торфом слабо и среднеразложившимся водонасыщенным с максимальной влажностью 14,26% минимальной 3,68 (072-АТП-ИГИ, Приложение Н).

Нефтеемкость торфа K<sub>H</sub> при влажности 20% составляет 0,40 кг/кг (таблица 2.3 п. 2.3.1 «Методики определения ущерба окружающей природной среде при авариях на магистральных нефтепроводах»).

Объем чистого грунта, впитавшего топливо составляет:

$$V_{гр} = V_{вп} / K_H = 7 / 0,40 = 17,5 \text{ м}^3.$$

При свободном разливе нефтепродуктов на ровной поверхности с незначительным уклоном диаметр свободного растекания и площадь разлива рассчитываются по формулам:

$$d = \sqrt{25,5 * V_{нп}} ;$$

$$S_r = \pi * d^2 / 4,$$

где: V<sub>нп</sub> - объем разлившихся нефтепродуктов, м<sup>3</sup>;

d – диаметр разлива нефтепродуктов, м,

S<sub>r</sub> – площадь разлива, м<sup>2</sup>.

Диаметр разлива битума объемом 7м<sup>3</sup>:

$$d = \sqrt{25,5 * 7} \approx 13,4 \text{ м}.$$

Площадь разлива битума:

$$S_r = 3,14 * 13,4^2 / 4 \approx 141 \text{ м}^2$$

Изн. №	Полн. и дата	Взам.			

2	-	Зам	57-23	<i>Самол</i>	24.10.23
1	-	Зам	50-23	<i>Морозов</i>	10.08.23
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

072-АТП-ООС-ПЗ

Лист

107

Согласно п.2.3.1 «Методики определения ущерба окружающей природной среде при авариях на магистральных нефтепроводах» средняя глубина пропитки грунта на всей площади определяется исходя из формулы:

$$V_{гр} = S_r * b,$$

где:  $b$  - толщина пропитанного нефтепродуктом слоя почвы, м;

$S_r$  - площадь разлива битума,  $m^2$

$V_{гр}$  – объем грунта, впитавшего нефтепродукты,  $m^3$

Толщина пропитанного нефтепродуктом грунта:

$$b = 17,5 m^3 / 141 m^2 = 0,12 m.$$

Таким образом, при глубине загрязнения грунта до 12 см площадь загрязнения может составлять  $141 m^2$ .

Для ликвидации разлива нефтепродуктов на почву предлагается сбор почвы на всю глубину загрязнения в герметичную емкость, при этом образуется отход «Грунт, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15 % и более)».

Масса образовавшегося отхода «Грунт, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15 % и более)» рассчитывается по формуле:

$$M = M_{гр} + M_{нп},$$

где:  $M_{гр}$  – масса чистого грунта, тонн;

$M_{нп}$  – масса разлившихся нефтепродуктов, тонн.

$$M_{гр} = V_{гр} * \rho_{гр},$$

где:  $\rho_{гр}$  – плотность чистого грунта, тонн/ $m^3$ , для торфа принимаем  $\rho_{гр} = 1,7$  тонн/ $m^3$ .

$$M_{гр} = 17,5 m^3 * 1,7 \text{ тонн}/m^3 = 29,8 \text{ тонн}.$$

$$M_{нп} = V_{вп} * \rho_{нп},$$

где:  $\rho_{нп}$  – плотность нефтепродуктов, тонн/ $m^3$ , принимаем  $\rho_{нп} = 1,5$  тонн/ $m^3$ .

$$M_{нп} = 7 m^3 * 1,5 \text{ тонн}/m^3 = 10,5 \text{ тонн}.$$

$$M = 29,8 + 10,5 = 40,3 \text{ тонн}.$$

Объем образовавшегося отхода «Грунт, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15 % и более)» ( $V$ ) рассчитывается по формуле:

$$V = M/p,$$

где:  $M$  – масса отхода, т;

$p$  - плотность отхода,  $kg/m^3$  (принимаем равной плотности грунта  $p = 1,7$  тонн/ $m^3$ ).

$$V = 40,3 \text{ тонн} / 1,7 = 23,7 m^3.$$

После образования отход «Грунт, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15 % и более)» собирается в емкость и передается для обезвреживания в специализированную организацию, имеющую лицензию на деятельность по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов I-IV класса опасности.

Сведения об отходах, которые могут образоваться при ликвидации аварийных ситуаций в период строительных работ, а также об организациях, которым могут передаваться такие отходы, представлены в таблице 2.7.1.9.

Таблица 2.7.1.9 – Сведения об отходах, образующихся при ликвидации аварийных ситуаций в период строительных работ

№ п/п	Вид аварийной ситуации	Вид отхода		Процесс образования отхода	Количество образования отходов		Операция по обращению с отходами	Организация, которой планируется передавать отходы
		Наименование	Код по ФККО		тонн	$m^3$		
1	Разлив нефтепродуктов на поверхность почвы	Грунт, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание	9 31 100 01 39 3	Ликвидация нефтяных загрязнений окружающей	40,3	23,7	обезвреживание	ООО "Арктиквормет" Архангельская обл, г.Северодвинск,

Изн. №	Полн. и дата	Взам.

2	-	Зам	57-23	<i>Самол</i>	24.10.23
1	-	Зам	50-23	<i>Морозов</i>	10.08.23
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

072-АТП-ООС-ПЗ

Лист

108

		нефти или нефтепродукто в 15 % и более)		ей среды				Архангельское шоссе, д. 27, к. 1. Лицензия ЛЮ20-00113-29/00115316
--	--	---	--	----------	--	--	--	---

### 11 вариант: оценка воздействию на окружающую среду при возгорании битума автогудронатора 7000 л

Рассматриваем вариант возгорания при проливе содержимого цистерны автогудронатора 7000 л (7 м<sup>3</sup>)

Расчет загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу при возгорании топлива, выполнен согласно п.5.1 «Методики расчёта выбросов вредных веществ в атмосферу при свободном горении нефти и нефтепродуктов»:

Для расчета количества загрязняющих веществ (Π<sub>j</sub>), образующихся при сгорании нефти и продуктов ее переработки на инертном грунте, используется следующая формула:

$$\Pi_j = 0.6 \times \frac{K_j \cdot K_n \cdot p \cdot b \cdot S_r}{t_r}$$

где: K<sub>j</sub> - удельный выброс загрязняющих веществ, кг/кг;

K<sub>n</sub> - нефтеемкость грунта, м<sup>3</sup>/м<sup>3</sup>;

p - плотность разлитого вещества, кг/м<sup>3</sup>;

b - толщина пропитанного нефтепродуктом слоя почвы, м;

S<sub>r</sub> - площадь пятна нефти и нефтепродукта на почве, м<sup>2</sup>;

t<sub>r</sub> - время горения нефти и нефтепродукта от начала до затухания, час;

0.6 - принятый коэффициент полноты сгорания нефтепродукта.

Принимаем, что аварийная ситуация возгорания топлива в результате противопожарных мер будет устранена за 1 час.

Нефтеемкость торфа с влажностью в 20% составляет K<sub>n</sub> = 0,4 м<sup>3</sup>/м<sup>3</sup>.

Плотность битума составляет (p) = 1,5 т/м<sup>3</sup>.

Площадь разлива битума (S<sub>r</sub>) составляет = 141 м<sup>2</sup>

Толщина пропитанного битумом грунта (b) = 0,12 м.

Результаты расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух при сгорании дизельного топлива в период аварийной ситуации представлены в таблице 2.7.1.10.

Таблица 2.7.1.10 – Сведения о выбросах загрязняющих веществ в атмосферный воздух, образующихся при сгорании дизельного топлива

Код в-ва	Название вещества	K <sub>i</sub> , Удельный выброс вредного вещества, кг/кг	Норматив качества, мг/м <sup>3</sup>				Класс опасности	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, тонн
			ПДК <sub>мр</sub>	ПДК <sub>сс</sub>	ПДК <sub>сг</sub>	ОБУВ			
0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0261	0,2	0,1	0,04	-	3	44,161200000	0,158980320
0317	Синильная кислота	0,001	-	0,01	-	-	2	1,692000000	0,006091200
0328	Углерод (Сажа)	0,0129	0,15	0,05	0,025	-	3	21,826800000	0,078576480
0330	Сера диоксид-Ангидрид сернистый	0,0047	0,5	0,05	-	-	3	7,952400000	0,028628640
0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, гидросульфид)	0,001	0,008	-	0,002	-	2	1,692000000	0,006091200

Изн. №	Полн. и дата	Взам.	

2	-	Зам	57-23	<i>Самол</i>	24.10.23
1	-	Зам	50-23	<i>Морозов</i>	10.08.23
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

072-АТП-ООС-ПЗ

Лист

109

Код в-ва	Название вещества	К <sub>i</sub> , Удельный выброс вредного вещества, кг/кг	Норматив качества, мг/м <sup>3</sup>				Класс опасности	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, тонн
			ПДК <sub>мр</sub>	ПДК <sub>сс</sub>	ПДК <sub>сг</sub>	ОБУВ			
0337	Углерод оксид	0,0071	5	3	3	-	4	12,013200000	0,043247520
1325	Формальдегид	0,0011	0,05	0,01	0,003	-	2	1,861200000	0,006700320
1537	Органические кислоты (в на пересчете СНЗСООН)	0,0036	0,2	0,05	-	-	2	6,091200000	0,021928320
-	Диоксид углерода	1	-	-	-	-	-	1692,000000000	6,091200000

Реализация описанных аварийных сценариев может привести к локальной гибели объектов животного и растительного мира, оказавшихся в пятне разлива топлива (нефтепродуктов), и в зоне тепловых нагрузок – 5 метров от очага возгорания. Редких видов растений и животных, занесенных в Красную книгу России и Красную книгу Архангельской области, на участках планируемой хозяйственной деятельности при проведении изысканий не выявлено. В случае аварийных ситуаций небольших по площади представители фауны обычно успевают укрыться в безопасных местах. В целом воздействие аварийных ситуаций на объекте проектирования в периоды строительства и эксплуатации оценивается как маловероятное и локальное, проектом не прогнозируется значительного воздействия на животный и растительный мир прилегающих к объекту проектирования территорий.

#### 2.7.2. Возможные аварийные ситуации в период эксплуатации

Все сооружения объекта запроектированы в соответствии с действующими нормами и правилами, обеспечивающими взрыво- и пожаробезопасность при правильной эксплуатации.

В период эксплуатации объекта капитального строительства – кладбища, расположенного на территории городского округа Архангельской области «Северодвинск», возможной аварийной ситуацией являются пролив ГСМ при эксплуатации автомобильного транспорта.

Для предотвращения аварийных ситуаций предусматривается комплекс организационных и технических мероприятий, включающий:

- использование в работе только исправного автотранспорта;
- организация асфальтированных парковок и проездов для движения автотранспорта;
- наличие на территории сорбирующего материала (песка) для ликвидации возможных проливов ГСМ;
- проведение инструктажей сотрудников по действиям при наступлении аварийных ситуаций.

В период эксплуатации объекта рассмотрены следующие аварийные ситуации:

1 вариант: прекращение работы локальных очистных сооружений.  
2 вариант: опрокидывание мусоровоза при вывозе отходов с территории и разнос отходов из кузова;

3 вариант: попадание отхода «всплывшие нефтепродукты из нефтеловушек и аналогичных сооружений» на асфальтированную поверхность;

4 вариант: попадание отхода «всплывшие нефтепродукты из нефтеловушек и аналогичных сооружений» на грунтовую поверхность;

4 вариант: возгорание отхода «всплывшие нефтепродукты из нефтеловушек и аналогичных сооружений» при его попадании на грунт в процессе обслуживания локальных очистных сооружений.

Временной масштаб воздействия рассматриваемых аварийной ситуации – краткосрочный.

Аварийная ситуация, заключающаяся в попадании отхода «всплывшие нефтепродукты из нефтеловушек и аналогичных сооружений» в водные объекты, не представляется возможным из-за подземного расположения очистных сооружений и специфики их конструкции.

Взам.						
	Полн. и дата					
Инв. №						
	2	-	Зам	57-23	<i>Самол</i>	24.10.23
	1	-	Зам	50-23	<i>Морозов</i>	10.08.23
Изм.	Кодуч	Лист	№ док	Подп.	Дата	

072-АТП-ООС-ПЗ

Лист

110

### 1 вариант: Оценка воздействия на окружающую среду при прекращении работы локальных очистных сооружений.

Аварийной ситуацией в период эксплуатации кладбища может быть прекращение работы очистных сооружений. При этом возможен аварийный сброс сточных вод в водный объект – ручей без названия.

При максимальном уровне дождя первые самые загрязненные порции дождя поступают на ЛОС, а остальная часть стока сбрасывается без очистки в ручей без названия по обводной линии очистных сооружений. Концентрация загрязняющих веществ в сбрасываемых сточных водах в среднем будет соответствовать значениям, принятым согласно табл.15 СП 32.13330.2018 «СНиП 2.04.03-85 Канализация. Наружные сети и сооружения», Изменения №2 (для территории с преобладанием индивидуальной жилой застройки; газоны и зеленые насаждения):

- 1500 мг/ л для взвешенных веществ;
- 1 мг/л для нефтепродуктов;
- 100 мг/л для показателя БПК<sub>5</sub>.

Аварийная ситуация, заключающаяся в попадании отхода «всплывшие нефтепродукты из нефтеловушек и аналогичных сооружений» в водные объекты, не представляется возможным из-за подземного расположения очистных сооружений и специфики их конструкции.

### 2 вариант: Оценка воздействия на окружающую среду при опрокидывании мусоровоза в процессе вывоза отходов с территории и разносе отходов из кузова.

При вывозе отходов со строительной площадки может произойти опрокидывание мусоровоза с последующим разносом отходов из кузова.

В случае опрокидывания транспортного средства, перевозящего отходы, необходимо поставить мусоровоз на колеса и в кратчайшее время собрать рассыпавшиеся отходы с целью недопущения разлета легких фракция по прилегающей территории.

### 3 вариант: Оценка воздействия на окружающую среду при попадании отхода «всплывшие нефтепродукты из нефтеловушек и аналогичных сооружений» на асфальтированную поверхность

Согласно п. 2.6.3, табл. 2.6.3.2 в период эксплуатации объекта будет образовываться отход «всплывшие нефтепродукты из нефтеловушек и аналогичных сооружений» (код по ФККО 4 06 350 01 31 3) в количестве 0,021 м<sup>3</sup>/год (0,019 тонн/год).

При удалении отхода возможно наступление аварийной ситуации, в результате которой данный отход попадет на асфальтированную поверхность на территории локальных очистных сооружений.

При обслуживании локальных очистных сооружений 1 раз в год единоразово будет выкачиваться из резервуаров локальных очистных сооружений 0,021 м<sup>3</sup> нефтепродуктов. Принимаем, что это количество отхода попадает на асфальтированную поверхность.

Для ликвидации аварии предлагается засыпка разлитого нефтепродукта песком, при этом образуется отход «Песок, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15 % и более)».

Объем песка, способного впитать нефтепродукты, определяется согласно п.2.3.1 «Методики определения ущерба окружающей природной среде при авариях на магистральных нефтепроводах», определим, по формуле:

$$V_{ВП} = K_H * V_{ГР},$$

где:  $V_{ВП}$  - объем нефтепродуктов, впитавшихся в грунт (песок);

$K_H$  – нефтеемкость грунта (песка), м<sup>3</sup>/м<sup>3</sup>;

$V_{ГР}$  – объем чистого грунта (песка) загрязненного нефтепродуктами, м<sup>3</sup>.

Нефтеемкость песка  $K_H$  при влажности 20% составляет 0,24 м<sup>3</sup>/м<sup>3</sup> (таблица 2.3, п.2.3.1 «Методики определения ущерба окружающей природной среде при авариях на магистральных нефтепроводах»).

Объем песка, требующегося для впитывания всего объема нефтепродуктов, составляет:

$$V_{ГР} = V_{ВП} / K_H = 0,021 \text{ м}^3 / 0,24 \text{ м}^3/\text{м}^3 = 0,09 \text{ м}^3.$$

Изм.	Кодуч	Лист	№ док	Подп.	Дата	072-АТП-ООС-ПЗ	Лист
2	-	Зам	57-23	<i>Самол</i>	24.10.23		

Масса образовавшегося отхода «Песок, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15 % и более)» рассчитывается по формуле:

$$M = M_{ГР} + M_{НП},$$

где:  $M_{ГР}$  – масса чистого грунта (песка);

$M_{НП}$  – масса разлившихся нефтепродуктов, тонн.

$$M_{ГР} = V_{ГР} * \rho_{ГР},$$

где:  $\rho_{ГР}$  – плотность чистого грунта, тонн/м<sup>3</sup>, для песка принимаем  $\rho_{ГР} = 1,63$  тонн/м<sup>3</sup>.

$$M_{ГР} = 0,09 \text{ м}^3 * 1,63 \text{ тонн/м}^3 = 0,055 \text{ тонн.}$$

$$M_{НП} = V_{ВП} * \rho_{НП},$$

где:  $\rho_{НП}$  – плотность нефтепродуктов, тонн/м<sup>3</sup>, принимаем  $\rho_{НП} = 0,9$  тонн/м<sup>3</sup>.

$$M_{НП} = 0,021 \text{ м}^3 * 0,9 \text{ тонн/м}^3 = 0,019 \text{ тонн.}$$

$$M = 0,055 + 0,019 = 0,074 \text{ тонн.}$$

Объем образовавшегося отхода «Песок, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15 % и более)» ( $V$ ) рассчитывается по формуле:

$$V = M/p,$$

где:  $M$  – масса отхода, т;

$p$  – плотность отхода, кг/м<sup>3</sup> (принимаем равной плотности грунта  $p = 1,63$  тонн/м<sup>3</sup>).

$$V = 0,074/1,63 = 0,045 \text{ м}^3.$$

При ликвидации аварийной ситуации образуется отход «Песок, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15 % и более)», который собирается в емкость и передается для обезвреживания в специализированную организацию, имеющую лицензию на деятельность по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов I-IV класса опасности.

Сведения об отходах, которые могут образоваться при ликвидации аварийных ситуаций, а также об организациях, которым могут передаваться такие отходы, представлены в таблице 2.7.2.1.

#### 4 вариант: Оценка воздействия на окружающую среду при попадании отхода «всплывшие нефтепродукты из нефтеловушек и аналогичных сооружений» на грунтовую поверхность

Согласно п. 2.6.3, табл. 2.6.3.2 в период эксплуатации объекта будет образовываться отход «всплывшие нефтепродукты из нефтеловушек и аналогичных сооружений» (код по ФККО 4 06 350 01 31 3) в количестве 0,021 м<sup>3</sup>/год (0,019 тонн/год).

При удалении отхода возможно наступление аварийной ситуации, в результате которой данный отход попадет на грунт.

При обслуживании локальных очистных сооружений 1 раз в год единоразово будет выкачиваться из резервуаров локальных очистных сооружений 0,021 м<sup>3</sup> нефтепродуктов. Принимаем, что это количество отхода попадает на грунтовую поверхность.

Данные о составе почвы и влажности представлены в Техническом отчете по результатам инженерно-геологических изысканий для подготовки проектной документации (072-АТП-ИГИ Том 2). Согласно Техническому отчету - верхний слой почвы на территории строительства объекта представлен торфом слабо и среднеразложившимся водонасыщенным с максимальной влажностью 14,26% минимальной 3,68 (072-АТП-ИГИ, Приложение Н).

Нефтеемкость торфа КН при влажности 20% составляет 0,40 кг/кг (таблица 2.3 п. 2.3.1 «Методики определения ущерба окружающей природной среде при авариях на магистральных нефтепроводах»).

Согласно п.2.3.1 «Методики определения ущерба окружающей природной среде при авариях на магистральных нефтепроводах», определим объем грунта ( $V_{ГР}$ ), способного впитать сточные воды содержащие нефтепродукты:

Объем нефтепродуктов  $V_{ВП}$ , впитавшихся в грунт, определяется по формуле:

$$V_{ВП} = K_{Н} * V_{ГР},$$

где:  $V_{ВП}$  - объем нефтепродуктов, впитавшихся в грунт, м<sup>3</sup>,

$K_{Н}$  – нефтеемкость грунта, м<sup>3</sup>/м<sup>3</sup>;

Изн. №	Полн. и дата	Взам.				
			Изм.	Кодуч	Лист	№ док

2	-	Зам	57-23	<i>Тамар</i>	24.10.23
1	-	Зам	50-23	<i>Игорь</i>	10.08.23
Изм.	Кодуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

072-АТП-ООС-ПЗ

Лист

112

$V_{ГР}$  – объем чистого грунта,  $m^3$ .

Объем чистого грунта, который может полностью впитать нефтепродукты, составляет:

$$V_{ГР} = V_{ВП} / K_H = 0,021 \text{ м}^3 / 0,4 \text{ кг/кг} = 0,05 \text{ м}^3.$$

Для ликвидации разлива нефтепродуктов на почву предлагается сбор почвы на всю глубину загрязнения, помещение ее в герметичную емкость, при этом образуется отход «Грунт, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15 % и более)».

Масса образовавшегося отхода «Грунт, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15 % и более)», рассчитывается по формуле:

$$M = M_{ГР} + M_{НП},$$

где:  $M_{ГР}$  – масса чистого грунта (торфа);

$M_{НП}$  – масса разлившихся нефтепродуктов, тонн.

$$M_{ГР} = V_{ГР} * \rho_{ГР},$$

где:  $\rho_{ГР}$  – плотность чистого грунта,  $\text{тонн}/m^3$ , для торфа принимаем  $\rho_{ГР} = 1,7 \text{ тонн}/m^3$ .

$$M_{ГР} = 0,05 \text{ м}^3 * 1,7 \text{ тонн}/m^3 = 0,085 \text{ тонн}.$$

$$M_{НП} = V_{ВП} * \rho_{НП},$$

где:  $\rho_{НП}$  – плотность нефтепродуктов,  $\text{тонн}/m^3$ , принимаем  $\rho_{НП} = 0,9 \text{ тонн}/m^3$ .

$$M_{НП} = 0,021 \text{ м}^3 * 0,9 \text{ тонн}/m^3 = 0,019 \text{ тонн}.$$

$$M = 0,085 + 0,019 = 0,104 \text{ тонн}.$$

Объем образовавшегося отхода «Грунт, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15 % и более)» ( $V$ ) рассчитывается по формуле:

$$V = M/\rho,$$

где:  $M$  – масса отхода, т;

$\rho$  – плотность отхода,  $\text{кг}/m^3$  (принимаем равной плотности грунта  $\rho = 1,7 \text{ тонн}/m^3$ ).

$$V = 0,104 \text{ тонн} / 1,7 \text{ тонн}/m^3 = 0,06 \text{ м}^3.$$

При свободном разливе нефтепродуктов на ровной поверхности с незначительным уклоном диаметр свободного растекания и площадь разлива рассчитываются по формулам:

$$d = \sqrt{25,5 * V_{НП}} ;$$

$$S_r = \pi * d^2 / 4,$$

где:  $V_{НП}$  – объем разлившихся нефтепродуктов,  $m^3$ ;

$d$  – диаметр разлива нефтепродуктов, м,

$S_r$  – площадь разлива,  $m^2$ .

Диаметр разлива при попадании на грунт  $0,021 \text{ м}^3$  нефтепродуктов:

$$d = \sqrt{25,5 * 0,021} \approx 0,73 \text{ м}.$$

Площадь разлива:

$$S_r = 3,14 * 0,73^2 / 4 \approx 0,42 \text{ м}^2.$$

Согласно п.2.3.1 «Методики определения ущерба окружающей природной среде при авариях на магистральных нефтепроводах» средняя глубина пропитки грунта на всей площади определяется исходя из формулы:

$$V_{ГР} = S_r * b,$$

где:  $b$  – толщина пропитанного нефтепродуктом слоя почвы, м;

$S_r$  – площадь разлива дизтоплива,  $m^2$ ;

$V_{ГР}$  – объем грунта, впитавшего нефтепродукты,  $m^3$ .

Глубина загрязнения грунта:

$$b = 0,06 \text{ м}^3 / 0,42 \text{ м}^2 = 0,14 \text{ м}.$$

Таким образом, при глубине загрязнения грунта до 0,14 м площадь загрязнения может составлять  $0,42 \text{ м}^2$ .

При ликвидации аварийной ситуации образуется отход «грунт, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15 % и более)», который собирается в емкость и передается для обезвреживания в специализированную организацию, имеющую лицензию на деятельность по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов I-IV класса опасности.

Изм. №	Полн. и дата	Взам.				
			Изм.	Кодуч	Лист	№ док

2	-	Зам	57-23	<i>Самол</i>	24.10.23
1	-	Зам	50-23	<i>Морозов</i>	10.08.23
Изм.	Кодуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

072-АТП-ООС-ПЗ

Лист

113



Сведения об отходах, которые могут образоваться при ликвидации аварийных ситуаций в период эксплуатации, а также об организациях, которым могут передаваться такие отходы, представлены в таблице 2.7.2.1.

Таблица 2.7.2.1 - Сведения об отходах, образующихся при ликвидации аварийных ситуаций в период эксплуатации объекта

№ п/п	Вид аварийной ситуации	Вид отхода		Процесс образования отхода	Количество образования отходов		Операция по обращению с отходами	Организация, которой планируется передать отходы
		Наименование	Код по ФККО		тонн	м <sup>3</sup>		
1	Попадание нефтесодержащего отхода на асфальтированную поверхность в процессе очистки ЛОС	Песок, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродукта в 15 % и более)	9 19 201 01 39 3	Ликвидация проливов нефти и нефтепродуктов	0,074	0,045	обезвреживание	ООО "Арктиквормет" Архангельская обл, г.Северодвинск, Архангельское шоссе, д. 27, к. 1. Лицензия Л020-00113-29/00115316
2	Попадание нефтесодержащего отхода на поверхность грунта в процессе очистки ЛОС	Грунт, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродукта в 15 % и более)	9 31 100 01 39 3	Ликвидация нефтяных загрязнений окружающей среды	0,104	0,06	обезвреживание	ООО "Арктиквормет" Архангельская обл, г.Северодвинск, Архангельское шоссе, д. 27, к. 1. Лицензия Л020-00113-29/00115316

### 5 вариант: Оценка воздействия на окружающую среду при возгорании отхода «всплывшие нефтепродукты из нефтеловушек и аналогичных сооружений» при откачке из ЛОС и разливе на грунт (газон)

Согласно п. 2.6.3, табл. 2.6.3.2 в период эксплуатации объекта будет образовываться отход «всплывшие нефтепродукты из нефтеловушек и аналогичных сооружений» (код по ФККО 4 06 350 01 31 3) в количестве 0,021 м<sup>3</sup>/год (0,019 тонн/год).

Расчет загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу при возгорании нефтепродуктов, выполнен согласно п.5.1 «Методики расчёта выбросов вредных веществ в атмосферу при свободном горении нефти и нефтепродуктов»:

Для расчета количества загрязняющих веществ ( $\Pi_j$ ), образующихся при сгорании нефти и продуктов ее переработки на инертном грунте, используется следующая формула:

$$\Pi_j = 0.6 \times \frac{K_j \cdot K_n \cdot p \cdot b \cdot S_r}{t_r}$$

где:  $K_j$  - удельный выброс загрязняющих веществ, кг/кг;

$K_n$  - нефтеемкость грунта, м<sup>3</sup>/м<sup>3</sup>;

$p$  - плотность разлитого вещества, кг/м<sup>3</sup>;

$b$  - толщина пропитанного нефтепродуктом слоя почвы, м;

$S_r$  - площадь пятна нефтепродукта на почве, м<sup>2</sup>;

$t_r$  - время горения нефти и нефтепродукта от начала до затухания, час;

0.6 - принятый коэффициент полноты сгорания нефтепродукта.

Принимаем, что аварийная ситуация возгорания топлива в результате противопожарных мер будет устранена за 1 час ( $t=1$ ч).

Нефтеемкость торфа с влажностью в 20% составляет  $K_n = 0,4$  м<sup>3</sup>/м<sup>3</sup>.

Плотность дизельного топлива составляет ( $p$ ) = 860 кг/м<sup>3</sup>.

Площадь разлива дизтоплива ( $S_r$ ) составляет = 0,42 м<sup>2</sup>.

Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата	072-АТП-ООС-ПЗ	Лист
2	-	Зам	57-23	<i>Самол</i>	24.10.23		

Толщина пропитанного топливом грунта (b) = 0,14 м.

Результаты расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух при сгорании нефтепродуктов в период аварийной ситуации представлены в таблице 2.7.2.2.

Таблица 2.7.2.2 - Сведения о выбросах загрязняющих веществ в атмосферный воздух, образующихся при сгорании нефтепродуктов, впитавшихся в грунт

Код в-ва	Название вещества	К <sub>i</sub> , Удельный выброс вредного вещества, кг/кг	Норматив качества*, мг/м <sup>3</sup>				Класс опасности	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, тонн
			ПДК <sub>мр</sub>	ПДК <sub>сс</sub>	ПДК <sub>сг</sub>	ОБУВ			
0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0261	0,2	0,1	0,04	-	3	0,0087988	0,0000317
0317	Синильная кислота	0,001	-	0,01	-	-	2	0,0003371	0,0000012
0328	Углерод (Сажа)	0,0129	0,15	0,05	0,025	-	3	0,0043488	0,0000157
0330	Сера диоксид-Ангидрид сернистый	0,0047	0,5	0,05	-	-	3	0,0015845	0,0000057
0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, гидросульфид)	0,001	0,008	-	0,002	-	2	0,0003371	0,0000012
0337	Углерод оксид	0,0071	5	3	3	-	4	0,0023936	0,0000086
1325	Формальдегид	0,0011	0,05	0,01	0,003	-	2	0,0003708	0,0000013
1537	Органические кислоты (в пересчете на СН <sub>3</sub> СООН)	0,0036	0,2	0,05	-	-	2	0,0012136	0,0000044
-	Диоксид углерода	1	-	-	-	-	-	0,3371200	0,0012136

Реализация описанных аварийных сценариев может привести к локальной гибели объектов животного и растительного мира, оказавшихся в пятне разлива топлива (нефтепродуктов), и в зоне тепловых нагрузок – 5 метров от очага возгорания. Редких видов растений и животных, занесенных в Красную книгу России и Красную книгу Архангельской области, на участках планируемой хозяйственной деятельности при проведении изысканий не выявлено. В случае аварийных ситуаций небольших по площади представители фауны обычно успевают укрыться в безопасных местах. В целом воздействие аварийных ситуаций на объекте проектирования в периоды строительства и эксплуатации оценивается как маловероятное и локальное, проектом не прогнозируется значительного воздействия на животный и растительный мир прилегающих к объекту проектирования территорий.

## 2.8 Оценка воздействия объекта на особо охраняемые природные территории, ключевые орнитологические территории

В соответствии с письмом Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации в адрес ФАУ «Главгосэкспертиза» Минстроя России № 15-47/10213 от 30.04.2020 г. «О предоставлении информации для инженерно-экологических изысканий», участок проектируемой дороги не находится в границах действующих и планируемых ООПТ федерального значения, их охранных зон, а также территорий, зарезервированных под создание новых ООПТ федерального значения.

По данным ГБУ Архангельской области «Центр природопользования и охраны окружающей среды» (письмо № 1766 от 20.09.2023) объект капитального строительства не входит в границы существующих особо охраняемых природных территорий регионального и местного

Взам.							
Полп. и дата							
Инв. №							
2	-	Зам	57-23	<i>Самол</i>	24.10.23	072-АТП-ООС-ПЗ	Лист
1	-	Зам	50-23	<i>Морозов</i>	10.08.23		
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата		115

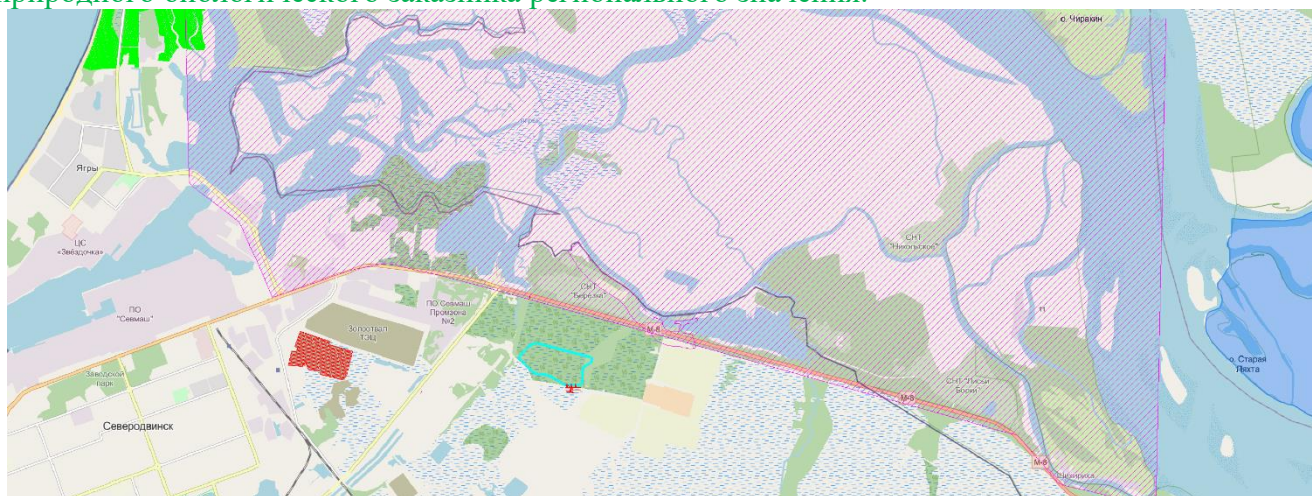
значения Архангельской области, а также проектируемых особо охраняемые территории регионального значения.

Согласно письму Управления градостроительства и земельных отношений Администрации Северодвинска от 06.04.2022 №04-01-08/2326 ближайшей к участку изысканий особо охраняемой природной территории местного значения является природный рекреационный комплекс «Сосновый бор острова Ягры», расположенный в 6,9 км от него.

Участок изысканий располагается в относительной близости (8,9 км) от Беломорского природного биологического заказника регионального значения.

Ближайшей к территории объекта изысканий особо охраняемой природной территории федерального значения является Дендрологический сад им. И.М. Стратоновича Северного (Арктического) федерального университета им. М.В. Ломоносова, расстояние до которого по прямой составляет 28 км.

Участок изысканий располагается в относительной близости (8,9 км) от Беломорского природного биологического заказника регионального значения.



- проектируемый объект  
 - существующее Северодвинское городское кладбище  
 - Беломорский природный биологический заказник регионального значения  
 - природный рекреационный комплекс «Сосновый бор острова Ягры»  
 - КОТР АР-004 Дельта р. Северная Двина

Рисунок 2.8.1 – Схема расположения ближайших к участку изысканий ООПТ, КОТР

Строительство объекта не будет оказывать влияния на особо охраняемые природные территории ввиду их удаленности.

Вблизи участка изысканий находится ключевая орнитологическая территория (КОТР): Дельта реки Северная Двина, код АР-004, расположенная на расстоянии 594 м от проектируемого объекта.

В проектной документации приняты расчетные точки на границе ближайшей жилой застройки - СНТ «Березка»:

- расчетные точки РТ1, РТ2, РТ3 - для оценки воздействия на атмосферный воздух на период строительства и эксплуатации, для оценки акустического воздействия на период эксплуатации;
- расчетные точки РТ5, РТ6, РТ7 - для оценки акустического воздействия на период строительных работ.

Границы ближайшей жилой застройки (СНТ «Березка») совпадают с границами КОТР Дельта реки Северная Двина, соответственно принятые расчетные точки располагаются на границе КОТР.

В разделах «Оценка уровня загрязнения атмосферного воздуха», «Оценка уровня шумового воздействия» выполнены расчеты концентраций загрязняющих веществ и уровня акустического воздействия на период строительства и эксплуатации в указанных расчетных точках.

Результаты расчетов рассеивания загрязняющих веществ для этапа строительных работ и

Инв. №	Полн. и дата	Взам.	2	-	Зам	57-23	<i>Тамар</i>	24.10.23
			1	-	Зам	50-23	<i>Морозова</i>	10.08.23
Изм.	Кодуч	Лист	№ док	Подп.	Дата	072-АТП-ООС-ПЗ		
Лист 116								

эксплуатации показали, что гигиенические нормативы качества атмосферного воздуха населённых мест на границе жилой зоны не будут превышены.

Рассчитанные максимальный и эквивалентный уровни звука на границе жилой зоны не превышают допустимые уровни в соответствии с СанПиН 1.2.3685-21.

В настоящее время в Российской Федерации отсутствуют нормативы воздействия на животный и растительный мир, поэтому оценка воздействия намечаемой деятельности на животный мир ключевой орнитологической территории предлагается с использованием гигиенических нормативов согласно СанПиН 1.2.3685-21. Таким образом, нормативы качества атмосферного воздуха и нормативы акустического воздействия в расчетных точках на период строительных работ и период эксплуатации не будут превышать. Мероприятия по минимизации воздействия на КОТР в части охраны атмосферного воздуха и акустического воздействия на требуются.

Воздействие на КОТР в части загрязнения почв не оказывается ввиду удаленности объекта.

Воздействие на КОТР в части загрязнения подземных и поверхностных вод не оказывается. Проектными решениями предусматривается защита подземных вод от загрязнения, очистка поверхностных и дренажных вод с территории объекта.

На самом участке кладбища отсутствуют земные и водные поверхности, ценные для перелетных птиц.

Инв. №	Полн. и дата	Взам.					Лист	
								072-АТП-ООС-ПЗ
2	-	Зам	57-23	<i>Самол</i>	24.10.23			
1	-	Зам	50-23	<i>Морозов</i>	10.08.23			
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата			

### 3 Перечень мероприятий по предотвращению и снижению возможного негативного воздействия намечаемой хозяйственной деятельности на окружающую среду и рациональному использованию природных ресурсов на период строительства линейного объекта

#### 3.1 Мероприятия по охране атмосферного воздуха

##### Мероприятия по охране атмосферного воздуха в период строительных работ:

- использование машин, механизмов и транспортных средств с наилучшими в существующих условиях экологическими характеристиками;
- использование топлива с присадками, снижающими содержание вредных веществ в отработавших газах, для дизельной электростанции;
- выключение строительной техники при перерывах в работе;
- контроль за точным соблюдением технологии производства работ;
- рассредоточение во времени работы строительных машин и механизмов, не задействованных в едином непрерывном технологическом процессе;
- применение закрытой транспортировки и разгрузки пылящих материалов;
- предотвращение ветрового выноса пыли и мелких частиц при погрузке, выгрузке и распределении крупнозернистого материала (гравий, щебень, песок) путем увлажнения;
- стоянка техники при вынужденном простое или техническом перерыве в работе при неработающем двигателе;
- регулярное проведение работ по контролю токсичности отработанных газов;
- контроль топливной системы механизмов, системы регулировки подачи топлива, обеспечивающих его полное сгорание;
- применение электроэнергии вместо жидкого топлива для технических нужд;
- запрет эксплуатации машин и механизмов в неисправном состоянии;
- запрет сжигания отходов на строительной площадке;
- запрет выгрузки асфальтобетонных смесей за пределами площади предстоящей укладки;
- при получении прогнозов о наступлении неблагоприятных метеорологических условий проведение мероприятий по уменьшению выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, согласованных с органами исполнительной власти субъектов РФ, уполномоченными на осуществление регионального государственного экологического надзора;
- обеспечение проведения лабораторных исследований на источниках загрязнения атмосферного воздуха в рамках производственного экологического контроля.

##### Мероприятия по охране атмосферного воздуха в период эксплуатации объекта:

- установление санитарно-защитной зоны вокруг территории кладбища;
- при получении прогнозов о наступлении неблагоприятных метеорологических условий проведение мероприятий по уменьшению выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, согласованных с органами исполнительной власти субъектов РФ, уполномоченными на осуществление регионального государственного экологического надзора;
- обеспечение проведения лабораторных исследований на источниках загрязнения атмосферного воздуха в рамках производственного экологического контроля;
- расчет и внесение платы за выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух.

#### 3.2 Мероприятия по охране и рациональному использованию земельных ресурсов и почвенного покрова

Согласно данным инженерно-экологических изысканий почвы участка изысканий в целом не относятся к плодородным или потенциально плодородным. Снятие растительного слоя в процессе строительных работ не планируется.

В качестве технологических решений перед устройством земляного полотна на существующий грунт укладывается геосинтетическая прослойка из тканого геокompозита Геоспан ТН-380ГИ (или аналог) в качестве гидроизоляции. Далее предполагается устройство дренажа и отсыпка территории привозным грунтом (песком) на высоту от 2,4 м и выше.

Взам.	
Полп. и дата	
Инв. №	

2	-	Зам	57-23	<i>Самол</i>	24.10.23
1	-	Зам	50-23	<i>Морозова</i>	10.08.23
Изм.	Кодуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

072-АТП-ООС-ПЗ

Лист

118

Выемка грунта будет осуществляться только на первом этапе строительства при установке ЛОС. После устройства ЛОС котлован засыпается привозным грунтом. Выемка грунта на 2-8 этапах строительства не предусматривается.

В месте устройства котлована для ЛОС вынимаемый грунт имеет допустимую и умеренно-опасную категорию загрязнения (шурф 2 в п. 4.2 раздел 072-АТП-ИЭИ). Такие грунты могут ограниченно использоваться под отсыпки выемок и котлованов с перекрытием слоем чистого грунта не менее 0,5 м. При наличии эпидемиологической опасности использование после проведения дезинфекции (дезинвазии) с последующим лабораторным контролем, использование под технические культуры. Грунт от строительства ЛОС будет вывозится на полигон ТБО, так как технологический процесс не подразумевает его использование при строительстве кладбища

Согласно расчетам степени негативного воздействия на окружающую среду грунты участка изысканий (шурфы 1-1, 1-2, 2-1, 2-2, 3-1, 3-2, 4-1, 4-2, 5-1, 5-2, 6-1, 6-2, 7-1, 7-2, 8-1, 8-2) в соответствии с Приказом Минприроды РФ от 04.12.2014 №536 «Об утверждении критериев отнесения отходов к I-V классам опасности по степени негативного воздействия на окружающую среду» относятся к V классу опасности.

Рекультивация земель при строительстве кладбища не требуется.

Мероприятия по охране и рациональному использованию земельных ресурсов и почвенного покрова:

- минимизация площадей, отводимых под строительство;
- выполнение строительных работ строго в контурах отвода земель, для предотвращения механического нарушения почвенно-растительного покрова на прилегающих участках;
- максимально возможное сокращение сроков строительства;
- использование технологических схем производства работ, машин и механизмов, наносящих наименьший ущерб поверхности почвы и растительной среде;
- нахождение строительных машин и оборудования на объекте только на протяжении периода производства соответствующих работ;
- запрет на хранение на площадках временного отвода, прилегающих к объекту, неиспользуемых, списанных или подлежащих ремонту в стационарных условиях машин или их частей и агрегатов;
- запрет на выгрузку асфальтобетонных смесей на землю;
- поступление строительных материалов в производство по мере необходимости, непосредственно с автотранспорта, без предварительного складирования, что не требует организации специально отведенных зон для их хранения;
- соблюдение правил пожарной безопасности;
- строгое соблюдение технологии проведения земляных работ;
- восстановление нарушенных территорий, вертикальная планировка образованных поверхностей;
- максимальное сохранение зеленых насаждений, проведение работ по озеленению;
- организация мест накопления отходов в соответствии с природоохранным законодательством;
- передача отходов специализированным организациям, имеющим лицензии на данный вид деятельности, по договорам;
- контроль за своевременным вывозом отходов с территории объекта;
- вывоз отходов грунта по мере образования, без накопления на площадке;
- предотвращение ветрового выноса пыли и мелких частиц при погрузке, выгрузке и распределении крупнозернистого материала (гравий, щебень, песок) путем увлажнения
- систематический полив водой территории в теплое время года для предотвращения переноса ветром пыли по территории стройплощадки;
- применение закрытой транспортировки и разгрузки пылящих материалов;
- хранение материалов, активно взаимодействующих с водой (цемент, известь) в специальных складах под крышей или герметичных емкостях;
- заправка машин горюче-смазочными материалами на автозаправочной станции;

Взам.
Полп. и дата
Инв. №

2	-	Зам	57-23	<i>Самол</i>	24.10.23
1	-	Зам	50-23	<i>Игорь</i>	10.08.23
Изм.	Кодуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

072-АТП-ООС-ПЗ

Лист

119

- заправка малоподвижной техники и механизмов на специально подготовленной площадке, недопущение попадания горюче-смазочных материалов на грунт;
- запрет на слив масел при эксплуатации грузоподъемных механизмов и автотранспорта и слив сточных вод на рельеф.

При нестандартных ситуациях разлива агрессивных и ядовитых жидкостей, в том числе, бензина, дизельного топлива, машинных масел должны быть приняты меры по локализации мест разлива с использованием песка и нетканых синтетических материалов. При больших объемах разлива необходимо оповестить аварийные службы МЧС, места загрязнения оградить.

Для охраны земель при эксплуатации проектируемого объекта необходимо:

- своевременно проводить уборку территории, в зимний период убирать снег с территории;
- соблюдать правила накопления и утилизации отходов;
- содержать территорию в надлежащем санитарном состоянии.

При устройстве кладбища запланированы мероприятия по облагораживанию территории:

- отсыпка территории чистым грунтом (песком) на высоту от 2,4 м и выше;
- планировка откосов и верха земляного полотна механизированным способом;
- укрепление откосов насыпи и обваловки засевом трав по слою растительного грунта;
- укрепление внешней стороны обочины растительным грунтом;
- посадка деревьев-саженцев с оголенной корневой системой (в том числе береза пушистая, клен ясенелистный, рябина);
- посадка кустарников-саженцев (по периметру кладбища) (пузыреплодник калинолистный "Диабло", дерен белый "Элегантиссимо");
- посадка кустарников-саженцев сирень венгерская (в секторах);
- посев семян многолетних трав вручную по норме: (овсяница луговая 100 кг/га, мятлик луговой 50 кг/га, полевица белая 15 кг/га).

#### Ограничения использования земельных участков, расположенных в границах санитарно-защитной зоны

Согласно Решению Управления Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Архангельской области №012-СЗЗ от 20.12.2023 «Об установлении санитарно-защитной зоны» в границах санитарно-защитной зоны для объекта – кладбище с парковкой и разворотной площадкой для автобусов, расположенного по адресу: Архангельская область, г.Северодвинск, городской округ Архангельской области «Северодвинск» примерно в 1290 м от пересечения Архангельского шоссе и улицы Окружной по направлению на юго-восток от ориентира не допускается использование земельных участков в границах указанной санитарно-защитной зоны в целях:

- размещения жилой застройки, объектов образовательного и медицинского назначения, спортивных сооружений открытого типа, организаций отдыха детей и их оздоровления, зон рекреационного назначения и для ведения дачного хозяйства и садоводства;

- размещения объектов для производства и хранения лекарственных средств, объектов пищевых отраслей промышленности, оптовых складов продовольственного сырья и пищевой продукции, комплексов водопроводных сооружений для подготовки и хранения питьевой воды, использования земельных участков в целях производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции, предназначенной для дальнейшего использования в качестве пищевой продукции.

### **3.3 Мероприятия по рациональному использованию и охране вод и водных биоресурсов**

Проектные решения по рациональному использованию и охране вод предусматривают:

- обваловку территории кладбища для исключения попадания поверхностных стоков за пределы объекта строительства;
- формирование водонепроницаемого слоя из геотекстиля и геомембраны в основании объекта строительства;
- устройство системы сбора дренажных сточных вод;
- строительство локальных очистных сооружений ливневых и дренажных сточных вод;

Взам.	
Полп. и дата	
Инв. №	

2	-	Зам	57-23	<i>Самол</i>	24.10.23
1	-	Зам	50-23	<i>Морозов</i>	10.08.23
Изм.	Кодуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

072-АТП-ООС-ПЗ

Лист

120

- для предотвращения повреждения нижнего слоя гидроизоляции и дренажной системы при устройстве могилы проектом предусмотрено устройство дополнительного слоя геотекстиля плотностью 400 г/м<sup>2</sup>.

Мероприятия по рациональному использованию и охране вод при проведении строительных работ:

- организация специально оборудованных мест для сбора хозяйственно-бытовых сточных вод (хозяйственно-бытовых, сточных вод из мобильных туалетных кабин, поверхностных и грунтовых сточных вод);

- организация сбора и транспортирования на очистные сооружения г.Северодвинск хозяйственно-бытовых сточных вод;

- организация сбора и транспортирования на очистные сооружения г.Северодвинск сточных вод из мобильных туалетных кабин;

- организация сбора и транспортирования на очистные сооружения г.Северодвинск поверхностных и грунтовых сточных вод, образующихся на I этапе строительства при устройстве ЛОС.

- организация стоянки транспортных средств на специально отведенной площадке;

- мытье, ремонт, техническое обслуживание техники осуществлять на производственных базах подрядчика;

- заправка строительной техники топливом и маслами должна проводиться на автозаправочных станциях;

- заправка стационарных машин и механизмов с ограниченной подвижностью (экскаваторы и др.) производится автозаправщиками; заправка должна производиться вне границ водоохранной зоны водных объектов только с помощью шлангов, имеющих затворы у выпускного отверстия; применение для заправки ведер и открытой посуды не допускается; при заправке необходимо применять поддоны, исключающие попадание топлива в грунт;

- запрет выхода на производство работ строительной техники, имеющей подтекание горюче-смазочных материалов;

- содержание строительной и иной техники, задействованной в строительных работах, в исправном состоянии;

- организация мест накопления отходов в соответствии с действующим законодательством, в т.ч. водонепроницаемое покрытие площадок накопления отходов, накопление в емкостях (контейнерах) с крышками;

- своевременная передача образующихся отходов сторонним организациям для их дальнейшего обезвреживания/утилизации/захоронения;

- проведение строительных работ в пределах полосы отвода;

- максимально возможное использование существующих дорог и подъездов;

- использование зданий передвижного и контейнерного типов на стройплощадке, не требующих устройства заглубленных фундаментов;

- соблюдение санитарного режима в водоохранной зоне ручья без названия и реки Кислая.

Мероприятия по рациональному использованию и охране вод в период эксплуатации объекта:

- при обнаружении геотекстиля при рытье могилы дальнейшая откопка запрещена для избежания повреждения нижнего слоя гидроизоляции из геотекстиля и дренажной системы.

- получение решения о предоставлении водного объекта в пользование с целью сброса сточных вод;

- введение в эксплуатацию локальных очистных сооружений для очистки ливневых и дренажных вод;

- обеспечение надежной и бесперебойной работы очистных сооружений;

- своевременная замена сорбционных фильтров на локальных очистных сооружениях, удаление осадка сточных вод и всплывших нефтепродуктов в соответствии с руководством по эксплуатации очистных сооружений;

Взам.
Полн. и дата
Инв. №

2	-	Зам	57-23	<i>Самол</i>	24.10.23
1	-	Зам	50-23	<i>Морозов</i>	10.08.23
Изм.	Кодуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

072-АТП-ООС-ПЗ

Лист

121



- установка аттестованных средств измерений на локальных очистных сооружениях для определения объема сброса сточных вод;
- назначение лиц, уполномоченных вести учет водоотведения и качества сточных вод;
- ведение журнала учета водоотведения средствами измерений;
- ведения журнала учета качества сбрасываемых сточных вод;
- заключение договора с аттестованной и аккредитованной лабораторией на определение химического состава сточных вод;
- организация проведения производственного экологического контроля в части лабораторного контроля сточных вод, мониторинга состава грунтовых вод и природной воды в ручье без названия и реке Кислая;
- контроль за санитарным состоянием водоохранной зоны ручья без названия и реки Кислая, расположенных в санитарно-защитной зоне кладбища.

#### Противоаварийные мероприятия

Для предупреждения негативных последствий аварийных ситуаций необходимо соблюдение следующих мероприятий:

- соблюдение технологии производства строительных работ;
- соблюдение правил перевозки грузов;
- запрещается заправка топливом, мойка и ремонт автомобилей и других машин и механизмов;
- во избежание пролива агрессивных жидкостей исключить работу неисправных машин и механизмов;
- при нестандартных ситуациях разлива агрессивных и ядовитых жидкостей в том числе бензина, дизельного топлива, машинных масел должны быть приняты меры по локализации мест разлива с использованием песка и нетканых синтетических материалов. При больших объемах засорения вызываются аварийные службы МЧС, места засорения ограждаются;
- при возникновении аварийных ситуаций на канализационных сетях, а также при заполнении канализационных колодцев грунтовыми или талыми, дождевыми водами при осуществлении их откачки избегать сброса на рельеф.

В районе производства работ имеются территории с особыми условиями использования – водоохранные зоны и прибрежные защитные полосы.

Водоохранными зонами являются территории, которые примыкают к береговой линии рек и на которых устанавливается специальный режим осуществления хозяйственной и иной деятельности в целях предотвращения загрязнения, засорения, заиления указанных водных объектов и истощения их вод, а также сохранения среды обитания водных биологических ресурсов и других объектов животного и растительного мира.

В границах водоохранных зон устанавливаются прибрежные защитные полосы, на территориях которых вводятся дополнительные ограничения хозяйственной и иной деятельности.

В границе водоохранной зоны запрещается:

- использование сточных вод в целях регулирования плодородия почв;
- размещение кладбищ, скотомогильников, объектов размещения отходов производства и потребления, химических, взрывчатых, токсичных, отравляющих и ядовитых веществ, пунктов захоронения радиоактивных отходов;
- осуществление авиационных мер по борьбе с вредными организмами;
- движение и стоянка транспортных средств (кроме специальных транспортных средств), за исключением их движения по дорогам и стоянки на дорогах и в специально оборудованных местах, имеющих твердое покрытие;
- размещение автозаправочных станций, складов горюче-смазочных материалов (за исключением случаев, если автозаправочные станции, склады горюче-смазочных материалов размещены на территориях портов, судостроительных и судоремонтных организаций, инфраструктуры внутренних водных путей при условии соблюдения требований законодательства в области охраны окружающей среды и настоящего Кодекса), станций

Взам.	
Полн. и дата	
Инв. №	

2	-	Зам	57-23	<i>Самол</i>	24.10.23
1	-	Зам	50-23	<i>Морозов</i>	10.08.23
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

072-АТП-ООС-ПЗ

Лист

122

технического обслуживания, используемых для технического осмотра и ремонта транспортных средств, осуществление мойки транспортных средств;

- размещение специализированных хранилищ пестицидов и агрохимикатов, применение пестицидов и агрохимикатов;

- сброс сточных, в том числе дренажных, вод;

- разведка и добыча общераспространенных полезных ископаемых (за исключением случаев, если разведка и добыча общераспространенных полезных ископаемых осуществляются пользователями недр, осуществляющими разведку и добычу иных видов полезных ископаемых, в границах предоставленных им в соответствии с законодательством Российской Федерации о недрах горных отводов и (или) геологических отводов на основании утвержденного технического проекта в соответствии со статьей 19\_1 Закона Российской Федерации от 21 февраля 1992 года N 2395-I "О недрах").

В границах водоохранных зон допускаются проектирование, строительство, реконструкция, ввод в эксплуатацию, эксплуатация хозяйственных и иных объектов при условии оборудования таких объектов сооружениями, обеспечивающими охрану водных объектов от загрязнения, засорения, заиления и истощения вод в соответствии с водным законодательством и законодательством в области охраны окружающей среды. Выбор типа сооружения, обеспечивающего охрану водного объекта от загрязнения, засорения, заиления и истощения вод, осуществляется с учетом необходимости соблюдения установленных в соответствии с законодательством в области охраны окружающей среды нормативов допустимых сбросов загрязняющих веществ, иных веществ и микроорганизмов. Под сооружениями, обеспечивающими охрану водных объектов от загрязнения, засорения, заиления и истощения вод, понимаются:

- локальные очистные сооружения для очистки сточных вод (в том числе дождевых, талых, инфильтрационных, поливомоечных и дренажных вод), обеспечивающие их очистку исходя из нормативов, установленных в соответствии с требованиями законодательства в области охраны окружающей среды и настоящего Кодекса;

- сооружения для сбора отходов производства и потребления, а также сооружения и системы для отведения (сброса) сточных вод (в том числе дождевых, талых, инфильтрационных, поливомоечных и дренажных вод) в приемники, изготовленные из водонепроницаемых материалов).

В границах прибрежных защитных полос, наряду с установленными для водоохранной зоны ограничения, запрещается:

- распашка земель;

- размещение отвалов размываемых грунтов;

- выпас сельскохозяйственных животных и организация для них летних лагерей, ванн.

#### Мероприятия по охране водных биоресурсов:

- ограничение проведения строительных работ в период нерестовых миграций рыб с 01 мая по 20 июня в ночное время (22.00-06.00);

- выполнение программы производственного экологического контроля (мониторинга) водных биологических ресурсов и среды их обитания;

- соблюдение режима водоохранных зон, установленных ст. 65 Водного кодекса РФ;

- заключение с Североморским ТУ Росрыболовства договоров искусственного воспроизводства водных биоресурсов и выпуска в реку Онега Архангельской области в сроки, установленные указанными выше договорами, по одному из предложенных вариантов компенсационного мероприятия:

- 4 976 экз. молоди форели (кумжи) при коэффициенте промвозврата 5% и среднем весе производителей 0,9 кг;

- 814 экз. молоди лосося атлантического (семги), выращенной на Онежском рыбобродном заводе, при коэффициенте промвозврата 5% и среднем весе производителей 5,5 кг;

Взам.	
Полн. и дата	
Инв. №	

2	-	Зам	57-23	<i>Самол</i>	24.10.23
1	-	Зам	50-23	<i>Морозов</i>	10.08.23
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

072-АТП-ООС-ПЗ

Лист

123

- 1 628 экз. молоди лосося атлантического (семги), выращенной на Солзенском рыбноводном заводе, при коэффициенте промвозврата 5% и среднем весе производителей 2,75 кг.

### 3.4 Мероприятия по снижению акустического воздействия

#### Мероприятия по снижению акустического воздействия:

- проведение работ только на участках, связанных непосредственно со строительством объекта;
- соблюдение технологии производства работ;
- ограничение времени работы шумных механизмов в дневное время с 9.00 до 18.00 и предусматривать технологические перерывы в дневное время с 12:00 по 14:00;
- рассредоточение строительной техники по участку;
- рассредоточение во времени работы строительных машин и механизмов, не задействованных в едином непрерывном технологическом процессе;
- при проведении работ с использованием шумных механизмов (автокран, экскаватор, вибротрамбовка) каждый час выполнять 15 минутные технологические перерывы с полным выключением строительной техники для организации режима проветривания близлежащих жилых домов;
- при проведении работ предусматривать ограничение времени работы шумных строительных машин на одном участке работ;
- заблаговременное оповещение жителей о проведении строительных работ;
- установка информационных знаков о проведении шумных работ рядом с площадками отдыха, скверами и парками;
- выключение двигателей строительных машин при технологических перерывах в работе;
- в ночное время освещение строительной площадки с электроснабжением от аккумуляторных батарей;
- использование технически исправной строительной техники, оборудованной шумозащитными средствами (звукоизоляция капотов, глушителей, трансмиссии для строительных машин);
- применение компрессоров и дизельной электростанции в шумозащитных кожухах;
- контроль исправности систем звукоглушения строительных машин и механизмов;
- применять строительную технику с электро- и гидроприводом.
- выполнение ремонта строительных машин и механизмов на производственной базе подрядчика.

### 3.5 Мероприятия по охране окружающей среды при обращении с отходами

#### Мероприятия по охране окружающей среды при обращении с отходами в период строительства:

- назначение и обучение лиц, ответственных за обращение с отходами;
- проведение инструктажей о правилах обращения с отходами;
- организация мест накопления отходов в соответствии с действующим законодательством;
- организация учета в области обращения с отходами;
- оформление паспортов отходов I-IV класса опасности;
- заключение договоров на передачу отходов сторонним организациям до начала строительных работ;
- своевременная организованная уборка и вывоз отходов;
- запрет на сжигание, захоронение отходов на территории объекта.

Ответственность за образование, накопление и утилизацию отходов несет подрядная строительная организация.

Перед вывозом грунта, образующегося в процессе земляных работ, на полигон ТБО организация, в результате деятельности которой образуется данный вид отхода, должна выполнить подтверждение (уточнение) класса опасности отхода (биотестирование на двух тест-

Взам.	
Полн. и дата	
Инв. №	

2	-	Зам	57-23	<i>Самол</i>	24.10.23
1	-	Зам	50-23	<i>Морозов</i>	10.08.23
Изм.	Кодуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

072-АТП-ООС-ПЗ

Лист

124

объектах) в соответствии с Приказами Минприроды РФ от 04.12.2014 №536 и от 08.12.2020 №1027.

В случае, если по результатам биотестирования проб грунта будет получен 1-3 класс опасности, отход необходимо передать на обезвреживание или пройти процедуру обезвреживания по договору со специализированными предприятиями перед передачей на полигон ТБО.

Мероприятия по охране окружающей среды при обращении с отходами в период эксплуатации:

- назначение и обучение лиц, ответственных за обращение с отходами;
- периодическое проведение инструктажей о правилах обращения с отходами;
- организация селективного сбора отходов;
- организация мест накопления отходов в соответствии с действующим законодательством;
- организация учета в области обращения с отходами;
- оформление паспортов отходов I-IV класса опасности;
- заключение договоров на передачу отходов сторонним организациям;
- расчет и внесение платы за негативное воздействие на окружающую среду при размещении отходов.

### **3.6 Мероприятия по охране растительного и животного мира**

Проектные решения по компенсационному озеленению.

Администрация Северодвинска в письме №04-06-01/2556 от 24.03.2023 от 23.03.2023 согласовывает ликвидацию зеленых насаждений, попадающих в зону выполнения работ, при этом компенсационные посадки необходимо предусмотреть на территории проектируемого кладбища.

Рекомендуется предусмотреть в проекте на входной группе объекта капитального строительства в качестве озеленения клен ясенелистный, рябину и сирень венгерскую, по периметру – березу, пузыреплодник калинолистный «Диабло», дерен белый «Элегантиссимо» (Приложение Р.2).

Согласно сводной ведомости объемов работ при озеленении территории в составе строительных работ предусматриваются следующие мероприятия (072-АТП-ПЗУ-15):

- укрепление механизированным способом растительным слоем с засевом трав с поливом водой (толщиной 10 см) на площади 41213 м<sup>2</sup>;
- подготовка участка для озеленения;
- подготовка стандартных посадочных мест для деревьев-саженцев с оголенной корневой системой;
- посадка деревьев-саженцев с оголенной корневой системой (береза пушистая – 227 шт., клен ясенелистный – 183 шт., рябина – 184 шт.);
- подготовка стандартных посадочных мест для кустарников-саженцев (по периметру кладбища и в секторах);
- посадка кустарников-саженцев по периметру кладбища (пузыреплодник калинолистный «Диабло» - 225 шт., дерен белый «Элегантиссимо» - 227 шт.);
- посадка в секторах кладбища кустарников-саженцев сирени венгерской – 5692 шт.

Мероприятия по охране растительного и животного мира:

- проведения инструктажа рабочих для ознакомления с применяемыми мероприятиями по охране растительного и животного мира;
- ограждение площадки строительных работ;
- ведение работ строго в границах отводимой под строительство территории во избежание сверхнормативного изъятия земельных участков;
- применение строительных машин и механизмов, имеющих минимально возможное удельное давление ходовой части на подстилающие грунты;
- ограничение скорости движения транспортных средств в границах отвода земель, особенно с наступлением темного времени суток;
- запрет на оставление без надзора работающих механизмов;
- запрет выжигания растительности;
- применение реагентов, не вызывающих загрязнения почвы вредными веществами;

Взам.	
Полп. и дата	
Инв. №	

2	-	Зам	57-23	<i>Самол</i>	24.10.23
1	-	Зам	50-23	<i>Морозов</i>	10.08.23
Изм.	Кодуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

072-АТП-ООС-ПЗ

Лист

125

- селективный сбор и своевременный вывоз отходов с территории строительных работ;
- выполнение мероприятий по уменьшению загрязнения поверхностных и подземных вод;
- выбор площадок под объекты хозяйственной деятельности производится при условии максимального исключения наиболее уязвимых в экологическом отношении ландшафтов;
- установка поддонов под емкостями с ГСМ для предупреждения попадания их на рельеф и в водные объекты;
- проезд транспортных средств допускается только по согласованным трассам дорог;
- запрет рабочим на отпугивание, ловлю, уничтожение животных, охоту на животных, ловлю рыбы;
- принятие административных мер для пресечения незаконного пользования животным миром (включение специальных пунктов в контракты персонала, разработка специальных памяток, назначение ответственных лиц, осуществляющих необходимый контроль);
- запрет на содержание на территории проведения работ домашних животных – кошек, собак;
- оказание содействия специалистам агентства лесного и охотничьего хозяйств Архангельской области в осуществлении контроля за состоянием диких животных и среды их обитания;
- устранение хозяйственной деятельности человека вблизи возможных мест гнездования редких птиц, сохранение обнаруженных гнезд, устройство искусственных гнездовых - платформ, предупреждение браконьерской добычи, разъяснительная работа среди охотников, рыболовов и местного населения;
- пропаганда охраны хищных птиц среди рабочих;
- разборка и вывоз временных сооружений после окончания строительных работ;
- контроль за отсутствием открытых колодцев ливневой и дренажной канализации, технологических емкостей локальных очистных сооружений в период эксплуатации объекта.

### **3.7 Программа производственного экологического контроля (мониторинга) за характером изменения всех компонентов экосистемы при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте и эксплуатации объекта, а также при авариях**

#### **3.7.1 Общие положения по мероприятиям производственного экологического контроля**

Согласно Приказу Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации от 18.02.2022 №109 «Об утверждении требований к содержанию программы производственного экологического контроля, порядка и сроков представления отчета об организации и о результатах осуществления производственного экологического контроля» юридические лица и индивидуальные предприниматели, осуществляющие хозяйственную деятельность объектах I, II и III категорий должны разрабатывать и утверждать программу производственного экологического контроля для каждого объекта с учетом его категории, применяемых технологий и особенностей производственного процесса, а также оказываемого негативного воздействия на окружающую среду.

Программа производственного экологического контроля должна содержать раздел «Сведения о периодичности и методах осуществления производственного экологического контроля, местах отбора проб и методиках (методах) измерений», в том числе подразделы «Производственный контроль в области охраны атмосферного воздуха», «Производственный контроль в области охраны и использования водных ресурсов», «Производственный контроль в области обращения с отходами».

Подраздел «Производственный контроль в области охраны атмосферного воздуха» должен содержать:

- план-график контроля стационарных источников выбросов с указанием номера и наименования структурного подразделения (площадка, цех или другое) в случае их наличия, номера и наименования источников выбросов, загрязняющих веществ, периодичности проведения

Взам.	
Полн. и дата	
Инв. №	

2	-	Зам	57-23	<i>Самол</i>	24.10.23
1	-	Зам	50-23	<i>Морозов</i>	10.08.23
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

072-АТП-ООС-ПЗ

Лист

126

контроля, мест и методов отбора проб, используемых методов и методик измерений, методов контроля (расчетные и инструментальные) загрязняющих веществ в источниках выбросов;

- план график проведения наблюдений за загрязнением атмосферного воздуха с указанием измеряемых загрязняющих веществ, периодичности, мест и методов отбора проб, используемых методов и методик измерений для объектов, включенных в перечень, предусмотренный пунктом 3 статьи 23 Федерального закона от 04.05.1999 №96-ФЗ «Об охране атмосферного воздуха»;

- перечень нормативных документов, стандартов организации, регламентирующих требования к методам производственного контроля в области охраны атмосферного воздуха.

В план-график контроля стационарных источников выброса должны включаться загрязняющие вещества, в том числе маркерные, которые присутствуют в выбросах стационарных источников и в отношении которых установлены технологические нормативы, нормативы допустимых выбросов, временно разрешенные выбросы с указанием используемых методов контроля показателей загрязняющих веществ в выбросах стационарных источников, а также периодичность проведения контроля в отношении каждого стационарного источника выбросов и выбрасываемого им загрязняющего вещества, включая случаи работы технологического оборудования в измененном режиме более 3 месяцев или перевода его на новый постоянный режим работы и завершения капитального ремонта или реконструкции установки.

В план-график контроля не включаются источники, выброс от которых по результатам рассеивания не превышает 0,1 ПДК<sub>мр</sub> загрязняющих веществ на границе земельного участка объекта.

В плане-графике контроля расчетные методы контроля указываются для определения показателей загрязняющих веществ в выбросах стационарных источников в следующих случаях:

- отсутствие аттестованных в установленном законодательством РФ о единстве измерений порядке методик измерения загрязняющего вещества;

- отсутствие практической возможности проведения инструментальных измерений выбросов, в т.ч. высокая температура газовоздушной смеси, высокая скорость потока отходящих газов, сверхнизкое или сверхвысокое давление внутри газохода, отсутствие доступа к источнику выбросов;

- выбросы данного источника по результатам последней инвентаризации выбросов формируют приземные концентрации загрязняющих веществ или групп суммации в атмосферном воздухе на границе территории объекта менее 0,1 доли предельно допустимых концентраций.

План-график контроля должен содержать периодичность проведения контроля (расчетными и инструментальными методами) в отношении каждого стационарного источника выбросов и выбрасываемого им загрязняющего вещества.

План-график наблюдений должен содержать:

- адреса (географические координаты) пунктов наблюдений с указанием номера каждого пункта наблюдения;

- перечень контролируемых на каждом пункте загрязняющих веществ;

- методы определения концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе;

- периодичность отбора проб атмосферного воздуха.

Подраздел «Производственный контроль в области охраны и использования водных объектов» должен содержать:

- мероприятия по учету объема забора (изъятия) водных ресурсов из водных объектов, предусмотренные Порядком ведения собственниками водных объектов и водопользователями учета объема забора (изъятия) водных ресурсов из водных объектов и объема сброса сточных, в том числе дренажных, вод, их качества, утвержденных приказом Минприроды России от 09.11.2020 №903;

- мероприятия по проведению измерений качества сточных, в том числе дренажных, вод;

- план-график проведения проверок работы очистных сооружений, включая мероприятия по технологическому контролю эффективности работы очистных сооружений на всех этапах и стадиях очистки сточных вод и обработки осадков;

Изм.	Кодуч	Лист	№ док	Подп.	Дата	Изм.	-	Зам	57-23	<i>Самол</i>	24.10.23	Лист
072-АТП-ООС-ПЗ												

- программу ведения наблюдений за водным объектом и его водоохранной зоной, разработанную в соответствии с типовой формой решения о предоставлении водного объекта в пользование, принимаемого Федеральным агентством водных ресурсов, его территориальным органом, органом исполнительной власти субъекта РФ или органом местного самоуправления, утвержденной приказом Минприроды России от 31.01.2022 № 51;

- перечень нормативных документов, стандартов организации, регламентирующих требования к методам производственного контроля в области охраны и использования водных объектов.

Мероприятия по проведению измерений качества сточных, в том числе дренажных, вод, должны содержать перечень определяемых загрязняющих веществ и показателей, соответствующий нормативам допустимого сброса, временным разрешенным сбросам, периодичность отбора и анализа проб сточных вод, места отбора проб, указание аттестованных методик (методов) измерений.

Периодичность отбора и анализа проб сточных вод для объектов III категории устанавливается не менее одного раза в квартал, по показателю токсичности – не менее одного раза в квартал.

Программа ведения регулярных наблюдений за водным объектом и его водоохранной зоной предусматривает осуществление наблюдений за качеством поверхностных вод в фоновом и контрольном створах относительно сброса (выпусков) сточных вод в водный объект в основные гидрологические фазы (для водотоков) и основные гидрологические ситуации (для водоемов) согласно перечню измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений, утвержденному Постановлением Правительства РФ от 16.11.2020 №1847, и законодательству РФ об обеспечении единства измерений.

Периодичность отбора и анализа проб поверхностных вод во фоновом и контрольном створах водного объекта совмещается со сроками наблюдений за сточными водами для объектов I, II и III категорий.

Периодичность проведения проверок работы очистных сооружений устанавливается не реже двух раз в год.

Программа ведения регулярных наблюдений за водным объектом и его водоохранной зоной содержит перечень определяемых загрязняющих веществ и показателей, соответствующий нормативам допустимого сброса, временным разрешенным сбросам, периодичность отбора и анализа проб поверхностных вод, места отбора проб, указание аттестованных методик (методов) измерений, использованных при проведении наблюдений за водным объектом.

Подраздел «Производственный контроль в области обращения с отходами» должен содержать сроки обобщения данных по учету в области обращения с отходами.

Согласно Постановлению Правительства РФ от 31.12.2020 г. №2398 «Об утверждении критериев отнесения объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду, к объектам I, II, III и IV категории»:

- строительство объекта относится к объектам III категории (как хозяйственная и (или) иная деятельность по строительству объектов капитального строительства продолжительностью более 6 месяцев);

- в процессе эксплуатации кладбище будет относиться к объекту III категории (как хозяйственная и (или) иная деятельность, не указанная в разделах I, II и IV Постановления Правительства и не соответствующая уровням воздействия на окружающую среду, определенным в разделе IV Постановления Правительства).

Взам.										
Полн. и дата										
Инв. №										
	2	-	Зам	57-23	<i>Самол</i>	24.10.23	072-АТП-ООС-ПЗ			Лист
	1	-	Зам	50-23	<i>Морозов</i>	10.08.23				128
	Изм.	Кодуч	Лист	№ док	Подп.	Дата				

### 3.7.2 Предложения по мероприятиям производственного экологического контроля на этапе строительства

Предложения к содержанию Программы производственного экологического контроля на этапе строительства объекта представлены в Приложении Ж.1.

В связи с отсутствием забора водных ресурсов из водных объектов и сброса сточных вод в водные объекты в период строительных работ производственный экологический контроль в области охраны и использования водных объектов не требуется.

В расчете рассеивания на период строительных работ учтено расположение источников выбросов в местах, наиболее близко расположенных к нормируемой территории.

Фактически в период строительных работ источники загрязнения атмосферного воздуха перемещаются по территории строительной площадки, т.е. являются передвижными. План-график контроля разрабатывается для стационарных источников. По этой причине план-график контроля стационарных источников выбросов не разрабатывается.

Учет образовавшихся, обработанных, утилизированных, обезвреженных, переданных другим лицам и полученных от других лиц, а также размещенных отходов осуществляется по мере образования, обработки, утилизации, обезвреживания отходов, передачи отходов другим лицам или получения отходов от других лиц, а также размещения отходов

Данные учета отходов обобщаются по итогам очередного календарного года (по состоянию на 1 января года, следующего за учетным) в срок не позднее 25 января года, следующего за отчетным периодом. Обобщение данных учета осуществляется отдельно по каждому объекту НВОС и(или) по юридическому лицу, индивидуальному предпринимателю в целом в табличной форме.

Осуществляется периодический визуальный контроль за правильностью накопления отходов и своевременностью их вывоза.

Производственный экологический контроль должен осуществляться сотрудниками строительных организаций, ответственными за состояние окружающей среды. В ходе проведения производственного экологического контроля проверяется проведение ответственными лицами инструктажа с рабочим персоналом о правилах обращения с отходами.

После 1 этапа строительства излишки грунта будут вывезены на полигон ТБО, как «отходы грунта при проведении открытых земляных практически неопасные». Установленный расчетным методом V класс опасности по п. 17 Приказа Минприроды России от 04.12.2014 № 536 должен быть подтвержден лабораторным контролем образовавшихся отходов грунта.

### 3.7.3 Предложения по мероприятиям производственного экологического контроля на этапе эксплуатации объекта

Предложения к содержанию Программы производственного экологического контроля на этапе эксплуатации объекта представлены в Приложении Ж.2.

Для составления предложений по подразделу «Производственный контроль в области охраны атмосферного воздуха» были использованы результаты расчетов загрязняющих веществ в атмосферном воздухе и значения концентраций загрязняющих веществ на границе земельного участка объекта.

Сделано допущение, что загрязняющие вещества, учтенные в плане-графике контроля стационарных источников выбросов, являются веществами, для которых будут установлены нормативы допустимых выбросов согласно Приказу Минприроды России от 11.08.2020 №581. Для объектов III категории предельно допустимые выбросы устанавливаются только для высокотоксичных веществ и веществ, обладающих канцерогенными, мутагенными свойствами (веществ I, II класса опасности) при их наличии в выбросах.

Мероприятия по учету объема сброса сточных вод в водные объекты в период эксплуатации объекта составлены согласно Порядку ведения собственниками водных объектов и водопользователями учета объема забора (изъятия) водных ресурсов из водных объектов и объема сброса сточных вод, в том числе дренажных, вод, их качества, утвержденному Приказом Минприроды России от 09.11.2020 №903.

Взам.
Полн. и дата
Инв. №

2	-	Зам	57-23	<i>Самол</i>	24.10.23
1	-	Зам	50-23	<i>Морозов</i>	10.08.23
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

072-АТП-ООС-ПЗ

Лист

129



Учет объема сброса сточных, в т.ч. дренажных, вод включает измерение объема сброса сточных вод, их качества, обработку и регистрацию результатов таких измерений.

Измерение объема сброса сточных, в т.ч. дренажных, вод осуществляется на каждом выпуске сточных вод средствами измерения расходов (уровней) воды, которые устанавливаются на сооружениях для сброса сточных вод. Учет должен производиться аттестованными средствами измерений. Выбор средств измерений определяется величиной измеряемых расходов воды (максимального и минимального), производительностью водосбросных сооружений, составом сточных, в т.ч. дренажных, вод.

Юридические лица или индивидуальные предприниматели, которым предоставлено право пользования водным объектом в целях сброса сточных, в т.ч. дренажных, вод ведут журналы учета водоотведения на бумажном носителе или в электронном виде. Записи в журнале ведутся ежедневно на основании проведения замеров расходов (уровней) воды. Лица, уполномоченные вести учет водопотребления и водоотведения в организации, определяются ее руководителем. Правильность заполнения форм и достоверность фиксируемых данных должны проверяться уполномоченным должностным лицом указанной организации и подтверждаться его подписью в журнале.

Мероприятия по проведению измерений качества сточных, в том числе дренажных, вод в период эксплуатации объекта составлены согласно Порядку ведения собственниками водных объектов и водопользователями учета объема забора (изъятия) водных ресурсов из водных объектов и объема сброса сточных вод, в том числе дренажных, вод, их качества, утвержденному Приказом Минприроды России от 09.11.2020 №903.

Состав и свойства сбрасываемых сточных, в т.ч. дренажных, вод определяются отдельно на каждом выпуске таких вод в водные объекты. Определение химического состава сбрасываемых сточных вод (концентраций присутствующих в водах загрязняющих веществ) должно производиться с помощью средств измерений и(или) периодическим отбором проб и производством химических анализов сточных вод.

Журнал учета качества сбрасываемых сточных, в т.ч. дренажных, вод ведется на бумажном носителе или в электронном виде, применяется всеми водопользователями, осуществляющими сброс сточных вод. Лица, уполномоченные вести учета качества сточных, в т.ч. дренажных, вод в организации, определяются ее руководителем. Правильность заполнения форм и достоверность фиксируемых данных должны проверяться уполномоченным должностным лицом указанной организации и подтверждаться его подписью в журнале. Журнал заполняется в срок до 10 числа месяца, следующего за отчетным периодом.

Показатели качества сточных, в т.ч. дренажных, вод, формируются водопользователем на основе исходной информации об использовании веществ на конкретном предприятии с учетом перечня загрязняющих веществ, в отношении которых применяются меры государственного регулирования в области охраны окружающей среды, утвержденного распоряжением Правительства РФ от 20.10.2023 №2909-р.

Периодичность отбора и анализа проб сточных вод для объектов III категории устанавливается не менее одного раза в квартал, по показателю токсичности – не менее одного раза в квартал.

Сведения, полученные в результате учета объема забора (изъятия) водных ресурсов из водных объектов и объема сброса сточных, в том числе дренажных, вод, их качества, представляются в уполномоченный на предоставление водного объекта в пользование орган исполнительной власти субъекта РФ, территориальный орган Федерального агентства водных ресурсов ежеквартально в срок до 15 числа месяца, следующего за отчетным кварталом на бумажном носителе с реквизитами и заверенные подписью, либо в виде электронного документа с реквизитами, подписанного усиленной квалифицированной электронной подписью.

Подраздел «Производственный контроль в области обращения с отходами» относительно сроков обобщения данных по учету в области обращения с отходами заполняется согласно Приказу Минприроды России от 08.12.2020 №1028.

Взам.
Полп. и дата
Инв. №

2	-	Зам	57-23	<i>Тамар</i>	24.10.23
1	-	Зам	50-23	<i>Ирина</i>	10.08.23
Изм.	Кодуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

072-АТП-ООС-ПЗ

Лист

130

Учет образовавшихся, обработанных, утилизированных, обезвреженных, переданных другим лицам и полученных от других лиц, а также размещенных отходов осуществляется по мере образования, обработки, утилизации, обезвреживания отходов, передачи отходов другим лицам или получения отходов от других лиц, а также размещения отходов

Данные учета отходов обобщаются по итогам очередного календарного года (по состоянию на 1 января года, следующего за учетным) в срок не позднее 25 января года, следующего за отчетным периодом. Обобщение данных учета осуществляется отдельно по каждому объекту НВОС и(или) по юридическому лицу, индивидуальному предпринимателю в целом в табличной форме.

### 3.7.4 Предложения по мероприятиям экологического мониторинга на этапе строительства

В период строительных работ проводится производственный экологический мониторинг почв и земель, включающий в себя комплексные наблюдения:

- за отсутствием нарушения границы земельного отвода;
- за состоянием растительности;
- за организацией мест накопления отходов;
- за деградацией и загрязнением почвенного покрова в зоне влияния строительства объекта.

Лабораторный контроль за качеством атмосферного воздуха, поверхностных и подземных вод, физических факторов в период проведения строительных работ не предусмотрен.

В процессе визуального обследования отмечаются факты нарушений почвенного покрова за пределами земельного отвода (следы от проездов техники вне подъездных дорог, складирование строительных материалов, порубочных остатков, отходов, разливы ГСМ и т.п.).

Задачей мониторинга растительности является определение состояния растительного покрова, его реакции на антропогенные воздействия и степени отклонения от нормального естественного состояния.

В процессе визуального обследования отмечаются факты нарушений растительности за пределами земельного отвода (рубки, следы от проездов техники вне подъездных дорог, складирование строительных материалов, порубочных остатков, мусора, разливы ГСМ). Мониторинг растительного мира целесообразно проводить в первые летние месяцы (июнь-июль) в период вегетации растений и гнездования птиц.

### 3.7.5 Предложения по мероприятиям экологического мониторинга на этапе эксплуатации объекта

В период эксплуатации объекта проведение экологического мониторинга будет проводиться по следующим направлениям:

- мониторинг природной воды в поверхностных водных объектах;
- мониторинг грунтовых вод;
- мониторинг состояния водных биологических ресурсов;
- мониторинг за химическим загрязнением атмосферного воздуха (в рамках проведения наблюдений для установления границ санитарно-защитной зоны).

Согласно технологическим решениям на всей территории кладбища планируется осуществлять укладку гидроизолирующего материала с дальнейшей отсыпкой территории чистым грунтом на высоту от 2,4 м и выше, поэтому проведение мониторинга грунтов в период эксплуатации объекта не требуется.

Согласно предусмотренным проектным решениям и мероприятиям по минимизации негативного воздействия на почвенно-растительный слой деградация и ухудшение качества почвенно-растительного слоя не ожидается. Экологический мониторинг почвенного покрова в период эксплуатации кладбища не требуется.

#### Мониторинг за состоянием воды в поверхностных водных объектах

Предлагается проведение мониторинга за состоянием природной воды в ручье без названия и реке Кислая.

Взам.	
Полн. и дата	
Инв. №	

2	-	Зам	57-23	<i>Самол</i>	24.10.23
1	-	Зам	50-23	<i>Морозов</i>	10.08.23
Изм.	Кодуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

072-АТП-ООС-ПЗ

Лист

131

Места и периодичность отбора проб в ручье без названия будет осуществляться в фоновом створе выше места сброса сточных вод и в контрольном створе (в 500 м ниже по течению от места сброса сточных вод).

Периодичность отбора проб определена согласно табл. 2 ГОСТ 17.1.3.07-82. Охрана природы. Гидросфера. Правила контроля качества воды водоемов и водотоков как для пункта контроля 3 категории – в основные фазы водного режима. Пункт контроля классифицирован как пункт контроля 3 категории как для водотока в районах городов с населением менее 0,5 млн.

Периодичность отбора проб – 1 раз в квартал, в основные гидрологические фазы – в половодье, паводок и межень, при этом периодичность отбора проб совмещается со сроками наблюдений за сточными водами.

Наблюдения в ручье без названия необходимо проводить:

- по загрязняющим веществам, содержащимся в загрязненных сточных водах, поступающих на ЛОС: нефтепродуктам, взвешенным веществам, БПК<sub>5</sub>;
- по санитарно-эпидемиологическим показателям (обобщенные колиформные бактерии, E.coli, энтерококки, колифаги, цисты и ооцисты патогенных простейших, яйца и личинки гельминтов, возбудители кишечных инфекций бактериальной и вирусной природы);
- по загрязняющим веществам, содержание которых превышало ПДК для водных объектов рыбохозяйственного значения по результатам инженерно-экологических изысканий (фенолы, никель);
- по специфическим веществам, содержание которых потенциально возможно в сточных водах объектов захоронения: ХПК, нитритам, нитратам, ионам аммония.

Отбор проб природной воды в реке Кислая предлагается проводить:

- по загрязняющим веществам, содержание которых превышало ПДК для водных объектов рыбохозяйственного значения по результатам инженерно-экологических изысканий (сухой остаток, фенолы, медь, никель);
- по специфическим показателям, характерным для объектов захоронения и для поверхностного стока с территории: ХПК, БПК<sub>5</sub>, ионам аммония, нитратам, нитритам, нефтепродуктам, взвешенным веществам, санитарно-эпидемиологическим показателям.

Периодичность отбора проб определена согласно табл. 2 ГОСТ 17.1.3.07-82. Охрана природы. Гидросфера. Правила контроля качества воды водоемов и водотоков как для пункта контроля 3 категории – в основные фазы водного режима. Пункт контроля классифицирован как пункт контроля 3 категории как для водотока в районах городов с населением менее 0,5 млн.

Периодичность отбора проб воды в реке Кислая будет осуществляться 1 раз в квартал, в основные гидрологические фазы – в половодье, паводок и межень.

Одновременно с отбором проб производится мониторинг визуальных признаков загрязнения: мутность, цветность, запах, наличие и характер пленки на поверхности воды и на береговой полосе, плавающие примеси, окраска, пена, гибель рыбы и т.д.

Сведения о периодичности отбора проб природных вод и показателях качества природных вод для ручья без названия представлены в таблицах 13, 14, 16, 18 Проекта программы производственного экологического контроля (Приложение Ж.2).

Сведения о периодичности отбора проб и показателей качества воды в процессе экологического мониторинга ручья без названия, реки Кислая, грунтовых вод представлены в таблице 3.7.5.1.

Сведения по местам отбора, периодичности наблюдений и перечню загрязняющих веществ в воде ручья без названия, а также схема расположения мест отбора проб представлена в Проекте программы производственного экологического контроля (Приложение Ж.2).

#### Мониторинг за состоянием грунтовых вод

Мониторинг за состоянием грунтовых вод предлагается проводить:

- по загрязняющим веществам, содержание которых в грунтовых водах превышало ПДК для водных объектов рыбохозяйственного значения по результатам инженерно-экологических

Изм.	Кодуч	Лист	№ док	Подп.	Дата	072-АТП-ООС-ПЗ	Лист
2	-	Зам	57-23	<i>Самол</i>	24.10.23		

изысканий (перманганатная окисляемость, свинец, цинк, медь, никель, марганец, мышьяк, фенолы, фосфаты, АПАВ).

- по специфическим показателям, характерным для объектов захоронения и для поверхностного стока с территории: ХПК, БПК<sub>5</sub>, ионам аммония, нитратам, нитритам, нефтепродуктам;

- по санитарно-эпидемиологическим показателям.

Одновременно с отбором проб производится мониторинг визуальных признаков загрязнения: мутность, запах.

Периодичность отбора грунтовых вод – 1 раз в год.

Место отбора проб грунтовых вод предлагается установить в юго-восточной части земельного участка, соответствующего движению грунтовых вод по направлению к ручью без названия.

Таблица 3.7.5.1 – Перечень загрязняющих веществ, определяемых при проведении экологического мониторинга в период эксплуатации объекта

№ п/п	Вид работ	Определяемые компоненты	Периодичность отбора проб
1	Мониторинг грунтовых вод	марганец	1 раз в год
		мышьяк	
		свинец	
		цинк	
		медь	
		никель	
		ионы аммония	
		нитраты	
		нитриты	
		фосфаты	
		фенолы	
		АПАВ	
		нефтепродукты	
		БПК <sub>5</sub>	
		ХПК	
		перманганатная окисляемость	
		обобщенные колиформные бактерии	
		E.coli	
		энтерококки	
колифаги			
цисты и ооцисты патогенных простейших, яйца и личинки гельминтов			
возбудители кишечных инфекций бактериальной природы			
возбудители кишечных инфекций вирусной природы			
мутность			
запах			
2	Мониторинг природной воды в реке Кислая	ионы аммония	1 раз в квартал (в основные гидрологические фазы – в половодье, паводок и межень)
		нитраты	
		нитриты	
		взвешенные вещества	

Взам.	
Полп. и дата	
Инв. №	

2	-	Зам	57-23	<i>Самол</i>	24.10.23
1	-	Зам	50-23	<i>Морозова</i>	10.08.23
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

072-АТП-ООС-ПЗ

Лист

133

		сухой остаток	
		ХПК	
		БПК <sub>5</sub>	
		фенолы	
		нефтепродукты	
		медь	
		никель	
		обобщенные колиформные бактерии	
		E.coli	
		энтерококки	
		колифаги	
		цисты и ооцисты патогенных простейших, яйца и личинки гельминтов	
		возбудители кишечных инфекций бактериальной природы	
		возбудители кишечных инфекций вирусной природы	
		мутность	
		цветность	
		запах	
3	Мониторинг природной воды в ручье без названия (в фоновом створе выше места сброса сточных вод и в контрольном створе в 500 м ниже по течению от места сброса сточных вод)	ионы аммония	1 раз в квартал (в основные гидрологические фазы – в половодье, паводок и межень)
		нитраты	
		нитриты	
		взвешенные вещества	
		БПК <sub>5</sub>	
		ХПК	
		фенолы	
		нефтепродукты	
		никель	
		обобщенные колиформные бактерии	
		E.coli	
		энтерококки	
		колифаги	
		цисты и ооцисты патогенных простейших, яйца и личинки гельминтов	
		возбудители кишечных инфекций бактериальной природы	
		возбудители кишечных инфекций вирусной природы	
		мутность	
		цветность	

Изм. №	Изм. №	Изм. №
Полн. и дата	Полн. и дата	Полн. и дата
Взам.	Взам.	Взам.

2	-	Зам	57-23	<i>Самол</i>	24.10.23
1	-	Зам	50-23	<i>Морозова</i>	10.08.23
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

072-АТП-ООС-ПЗ

Лист

134

запах

### Мониторинг за состоянием водных биологических ресурсов

Согласно рекомендациям ФГБУН ФИЦКИА УрО РАН, предложенным при проведении разработке отчета об оказании информационно-консультационных услуг по теме «Меры по сохранению водных биоресурсов и среды их обитания», предлагаются следующие параметры мониторинга состояния водных биологических ресурсов в период эксплуатации кладбища (таблица 3.7.5.2).

Таблица 3.7.5.2 – Мониторинг состояния водных биологических ресурсов

Контролируемая среда	Пункт наблюдений	Периодичность наблюдений	Контролируемый показатель	Нормативный документ
Поверхностные воды	1. р. Кислая: а) в районе участка работ; б) выше участка работ (300 м). 2. ручей без названия: а) в районе участка работ; б) выше участка работ (300 м); в) ниже участка работ (300 м)	1 раз в 5 лет, в период ведения хозяйственной деятельности	состав, распределение, условия воспроизводства, биологические показатели и численность ихтиофауны	- Инструкции и методические рекомендации по сбору и обработке биологической информации в районах исследований ПИПРО. - Мурманск: Изд-во ПИПРО, 2001. - 291 с. - Изучение экосистем рыбохозяйственных водоемов, сбор и обработка данных о водных биологических ресурсах, техника и технология их добычи и переработки. Выпуск 1. Инструкции и методические рекомендации по сбору и обработке биологической информации в морях, Европейского Севера и Северной Атлантики. - 2-е изд., испр. и доп. - М.: Изд-во ВНИРО, 2004. - 300 с. - Правдин И. Ф. Руководство по изучению рыб / И. Ф. Правдин. - М.: Пищевая промышленность, 1966. - 376 с.

Первоочередными объектами наблюдений при ихтиологическом мониторинге должны быть рыбы. Проведение ихтиологического мониторинга должно заключаться в регулярном

Взам.	
Подп. и дата	
Инв. №	

2	-	Зам	57-23	<i>Самол</i>	24.10.23
1	-	Зам	50-23	<i>Морозов</i>	10.08.23
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

072-АТП-ООС-ПЗ

Лист

135

наблюдении за ихтиофауной, а также за происходящими на территории водного объекта процессами и последствиями, которые будут иметь место в результате хозяйственной деятельности и природных факторов.

Ихтиологический мониторинг при проведении работ по проекту включает следующее: сбор материала по составу, распределению, условиям воспроизводства, биологическим показателям и численности ихтиофауны. Для этого необходимо проведение контрольных обловов в районе ведения работ для контроля видового состава рыбного населения водотоков и численности рыб.

В целях проведения мониторинга применяют сетные (с различной ячейей) и крючковые орудия лова.

Сведения о месте отбора проб и условиях, при которых они были отобраны, указывают в сопроводительном документе или на этикетке и прикрепляют к емкости для отбора проб или к таре, в которую емкости упаковывают. Допускается кодировать данную информацию при помощи нанесения на емкость для отбора проб несмывающегося шифра (кода).

Результаты определений, выполненных на месте, вносят в протокол испытаний или акт отбора, который заполняется и комплектуется на месте отбора пробы.

Результаты отбора проб заносят в акт об отборе, который должен содержать следующую информацию:

- расположение и наименование места отбора проб, с координатами и любой другой информацией о местонахождении;
- дату отбора;
- метод отбора;
- время отбора;
- климатические условия окружающей среды при отборе проб (при необходимости);
- температуру воды при отборе пробы (при необходимости);
- метод подготовки к хранению (при необходимости);
- цель исследования;
- другие данные в зависимости от цели отбора проб;
- должность, фамилию и подпись исполнителя.

#### Мониторинг атмосферного воздуха

Согласно п. 9.1 Приказа Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации от 18.02.2022 №109 «Об утверждении требований к содержанию программы производственного экологического контроля, порядка и сроков представления отчета об организации и о результатах осуществления производственного экологического контроля» рассматриваемый объект негативного воздействия на окружающую среду на момент разработки проекта программы производственного экологического контроля не входит в перечень объектов, владельцы которых должны осуществлять мониторинг атмосферного воздуха.

При этом необходимо проводить оценку химического загрязнения атмосферного воздуха в рамках установления санитарно-защитной зоны.

Согласно рекомендациям ООО «Экологический центр», предложенным при проведении разработке отчета по теме «Проект санитарно-защитной зоны», предлагаются параметры мониторинга за химическим загрязнением на границе СЗЗ в период эксплуатации кладбища, представленные в таблице 3.7.5.3.

Поскольку данная деятельность является проектируемой, согласно п. 7 Правил установления СЗЗ и использования земельных участков, расположенных в границах СЗЗ, утвержденных Постановлением Правительства РФ от 03.03.2018г. № 222, в срок не более одного года со дня ввода в эксплуатацию построенного, реконструированного объекта, в отношении которого установлена или изменена санитарно-защитная зона, правообладатель такого объекта обязан обеспечить проведение исследований (измерений) атмосферного воздуха, уровней физического и (или) биологического воздействия на атмосферный воздух за контуром объекта. Согласно п. 12 Правил, результаты измерений в срок не более одного месяца со дня их проведения направляются лицом, обеспечившим их проведение, в уполномоченный орган.

Изм.	Кодуч	Лист	№ док	Подп.	Дата
2	-	Зам	57-23	<i>Тамар</i>	24.10.23
1	-	Зам	50-23	<i>Игорь</i>	10.08.23

072-АТП-ООС-ПЗ

Лист

136

В соответствии с п. 2.3 СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 в рамках установления СЗЗ необходимо подтвердить не превышение на границе установленной СЗЗ санитарно-гигиенических нормативов. Согласно п. 4.5 СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03, целью проведения лабораторных наблюдений является объективное доказательство достижения уровня химического, биологического загрязнения атмосферного воздуха и физических воздействий на атмосферный воздух до ПДК и ПДУ на границе санитарно-защитной зоны и за ее пределами.

Согласно произведённых расчётов рассеивания за контуром объекта выявлено превышение 0,5 ПДК по диоксиду азота, оксиду углерода, группе суммации 6010 и 6204.

Для проведения инструментальных замеров загрязняющих веществ установлено 3 контрольных точки (Рисунок 3.7.1):

- КТ № 1 с северной стороны в направлении нормируемых объектов;
- КТ № 2 с юго-восточной стороны в направлении овощехранилища;
- КТ № 3 с южной стороны напротив месторасположения наибольшего количества ИЗАВ, выхода за контур объекта изолиний в 1 ПДК и точки с максимальной приземной концентрацией.

Проводить инструментальные замеры по группам суммации невозможно, можно контролировать только концентрации загрязняющих веществ, входящих в данные группы суммации. Таким образом в программу наблюдений включены загрязняющие вещества, являющиеся основными вкладчиками в группы суммации 6010 и 6204.

План-график контроля за соблюдением установленных нормативов физического воздействия для проектируемого объекта не разрабатывался в связи с нецелесообразностью. Согласно проведённых расчётов шумового воздействия за контуром объекта не выявлено превышений 1 ПДУ. Таким образом, в соответствии с п. 1 Правил установления СЗЗ, утверждённых Постановлением Правительства РФ от 03.03.2018г. № 222, данный объект не является источником шумового воздействия, проведение наблюдений за шумовым загрязнением атмосферного воздуха на границе устанавливаемой СЗЗ и за её пределами не требуется.

Замеры необходимо производить с привлечением аккредитованных лабораторий.

Таблица 3.7.5.3 – Программа наблюдений за концентрацией загрязняющих веществ на границе санитарно-защитной зоны

Наименование загрязняющего вещества	№ контрольной точки	Периодичность контроля	Направление ветра во время замера	Концентрация загрязняющих веществ не должна превышать, доли ПДК
Диоксид азота	КТ №1 (662532; 2483557)	50 дней исследований	Юго-западный, южный, юго-восточный, штиль	1 ПДК (0,2 мг/м <sup>3</sup> )
	КТ №2 (663072; 2482628)	50 дней исследований	Северо-западный, западный, штиль	
	КТ №3 (662674; 2482335)	50 дней исследований	Северный, северо-западный, штиль	
Оксид углерода	КТ №1 (662532; 2483557)	50 дней исследований	Юго-западный, южный, юго-восточный, штиль	1 ПДК (5 мг/м <sup>3</sup> )
	КТ №2 (663072; 2482628)	50 дней исследований	Северо-западный, западный, штиль	
	КТ №3 (662674; 2482335)	50 дней исследований	Северный, северо-западный, штиль	

Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата	Взам.	Полн. и дата	Инв. №

2	-	Зам	57-23	<i>Самол</i>	24.10.23
1	-	Зам	50-23	<i>Морозов</i>	10.08.23
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

072-АТП-ООС-ПЗ

Лист

137



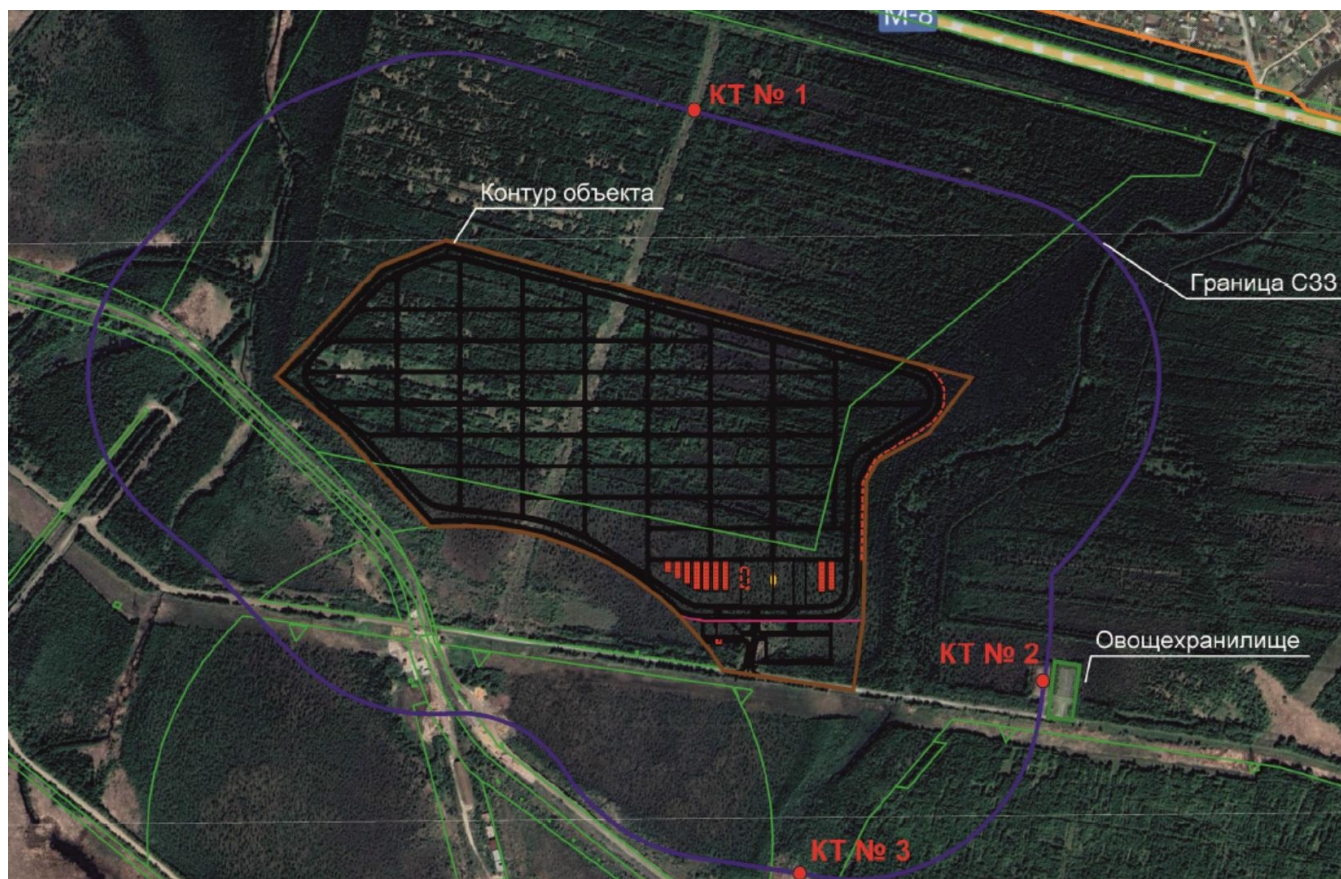


Рисунок 3.7.5 – Схема расположения контрольных точек для установления санитарно-защитной зоны

### 3.7.6 Предложения по мероприятиям экологического мониторинга при аварийных ситуациях

Экологический мониторинг компонентов окружающей среды необходимо проводить в следующих аварийных ситуациях:

- при наступлении аварийной ситуации, связанной с прекращением работы очистных сооружений и аварийным сбросом сточных вод в водный объект – ручей без названия;
- при наступлении аварийной ситуации, связанной с проливом топлива/нефтепродуктов на грунт.

#### Экологический мониторинг при аварийной ситуации, связанной с прекращением работы очистных сооружений

При аварийном сбросе сточных вод в ручей без названия необходимо провести:

- отбор проб сточных вод в колодце отбора проб после очистных сооружений (точка В2 на схеме производственного экологического контроля в Приложении Ж);
- отбор проб в фоновом створе ручья без названия (выше места сброса сточных вод, точка В3 на схеме производственного экологического контроля) и контрольном створе (в 500 м ниже места сброса сточных вод, точка В4 на схеме производственного экологического контроля).

Анализ проводится по следующим загрязняющим веществам: взвешенные вещества, нефтепродукты, БПК<sub>5</sub>, санитарно-микробиологическим и паразитологическим показателям (обобщенные колиформные бактерии, E.coli, энтерококки, колифаги, цисты и ооцисты патогенных простейших, яйца и личинки гельминтов, возбудители кишечных инфекций бактериальной и вирусной природы).

Периодичность проведения – ежедневно в период аварийной ситуации и после ее окончания.

#### Экологический мониторинг при аварийной ситуации, связанной с проливом топлива/нефтепродуктов на грунт

Изн. №	Взам.
	Полп. и дата

2	-	Зам	57-23	<i>Самол</i>	24.10.23
1	-	Зам	50-23	<i>Морозов</i>	10.08.23
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

072-АТП-ООС-ПЗ

Лист

138

При аварийной ситуации, связанной с проливом топлива/нефтепродуктов на грунт, необходимо проводить мониторинг почвогрунтов и грунтовых вод.

Отбор проб и анализ почвогрунтов проводится после ликвидации аварийной ситуации по следующим загрязняющим веществам: нефтепродукты.

Отбор проб грунтовых вод необходимо проводить только на этапе строительных работ, поскольку на этапе эксплуатации загрязненные грунтовые воды будут поступать в систему дренажа и на локальные очистные сооружения.

Отбор проб грунтовых вод необходимо проводить после ликвидации аварийной ситуации по следующим загрязняющим веществам: нефтепродукты. Место отбора проб: ниже по направлению движения грунтовых вод.

### 3.8 Мероприятия по минимизации возникновения возможных аварийных ситуаций на объекте капитального строительства и последствий их воздействия на экосистему региона

Предупреждение аварий во время строительства возможно при соблюдении правил безопасного ведения работ. Правилами внутреннего распорядка на стройплощадке должна быть предусмотрена система оповещения ответственных сотрудников о возникновении и развитии ситуаций повышенного риска с помощью производственной связи, аварийной сигнализации. Должны быть разработаны планы действий в чрезвычайных ситуациях различного вида, схема собственных мероприятий и привлечения специализированных организаций для тушения пожаров и ликвидации иных аварийных ситуаций.

Для предотвращения аварийных ситуаций в период строительных работ предусматривается комплекс организационных и технических мероприятий, включающий:

- проведение регулярного контроля за соблюдением работниками должностных инструкций, соблюдением трудовой и технологической дисциплины;
- проведение инструктажей и проверки знаний работников при обращении с опасными веществами;
- проведение регулярного контроля готовности работников к ликвидации аварийных ситуаций;
- проведение регулярного осмотра, профилактического и планового ремонта строительной и автотранспортной техники, а также применяемого оборудования;
- запрет выхода на производство работ строительной техники, имеющей подтекание горюче-смазочных материалов;
- **соблюдение правил пожарной безопасности в ходе ремонтных работ;**
- применение установки искрогасителей на выхлопных трубах строительной и автотранспортной техники, задействованной при реализации намечаемой деятельности;
- металлические части (корпуса, конструкции) строительных машин и механизмов с электроприводами должны быть заземлены;
- исключение заправки автотранспортных средств на территории объекта и строительной площадки;
- заправка маломобильной техники на специально оборудованной площадке (железобетонные плиты) за пределами водоохранной зоны и прибрежной защитной полосы водных объектов;
- заправка стационарных машин и механизмов с ограниченной подвижностью (экскаваторы и др.) производится автозаправщиками;
- заправка должна производиться только с помощью шлангов, имеющих затворы у выпускного отверстия;
- при заправке необходимо применять поддоны, исключаяющие попадание топлива в грунт;
- применение для заправки ведер и открытой посуды не допускается;
- создание на территории объекта рассредоточенных пожарных постов, оснащенных первичными средствами пожаротушения;
- оснащение технических средств противопожарными комплектами;

Взам.
Полп. и дата
Инв. №

2	-	Зам	57-23	<i>Самол</i>	24.10.23
1	-	Зам	50-23	<i>Морозов</i>	10.08.23
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

072-АТП-ООС-ПЗ

Лист

139

- создание на рассматриваемом объекте запаса сорбирующих материалов (песок и т.п.) на случай аварийных проливов топлива и технических жидкостей строительной и автотранспортной техники;

- своевременная ликвидация аварийных проливов ГСМ;
- проведение визуального контроля с целью выявления участков, загрязненных нефтепродуктами и несанкционированного размещения отходов производства и потребления;
- централизованная поставка растворов и бетонов, необходимых инертных материалов специализированным транспортом с использованием предприятий по их производству, расположенных в городских промышленных районах;
- поставка жидких и полужидких материалов в мелкой таре, готовыми к употреблению;
- до начала работ на объекте необходимо предусмотреть наличие средств защиты при аварийном разливе нефтепродуктов.

Мероприятия по предотвращению аварийных ситуаций, связанных с воздействием на атмосферный воздух

Мероприятия по предотвращению аварийных ситуаций, связанных с воздействием на атмосферный воздух, можно не предусматривать с учетом соблюдения общих требований по охране окружающей среды.

Мероприятия по предотвращению аварийных ситуаций, связанных с воздействием на поверхностные и подземные воды

Мероприятия по предотвращению аварийных ситуаций, связанных с воздействием на поверхностные и подземные воды, можно не предусматривать с учетом соблюдения общих требований по охране окружающей среды.

Мероприятия по предотвращению аварийных ситуаций при обращении с отходами

Накопление отходов должно осуществляться на срок не более чем одиннадцать месяцев (согласно определению понятия «накопление отходов» согласно ст. 1 Федерального закона от 24.06.1998 №89-ФЗ «Об отходах производства и потребления»).

Немедленному вывозу с территории подлежат отходы при превышении вместимости мест накопления отходов.

Места накопления отходов должны быть организованы в соответствии с СанПиН 2.1.3684-21 «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий» условия накопления определены классом опасности отходов, способом упаковки, с учетом агрегатного состояния и надежности тары.

Предельное количество накопления отходов до их вывоза определяется исходя из вместимости тары.

Периодичность вывоза отходов определяется исходя из соблюдения правил пожарной безопасности, технологии переработки отходов, вместимости тары для накопления отходов, грузоподъемности транспортных средств.

Образующиеся отходы необходимо передавать специализированным организациям, имеющим лицензию на деятельность по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов I-IV класса опасности.

Необходимо вести учет в области обращения с отходами согласно Порядку учета в области обращения с отходами.

К основным мероприятиям по предотвращению аварийных ситуаций при обращении с отходами можно отнести:

- организация мест накопления образующихся отходов с учетом их класса опасности, физико-химических характеристик, способности вступать в химические реакции, а также с учетом возможного комбинированного воздействия различных видов отходов;

Изм. №	Полн. и дата	Взам.
--------	--------------	-------

2	-	Зам	57-23	<i>Самол</i>	24.10.23
1	-	Зам	50-23	<i>Морозов</i>	10.08.23
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

072-АТП-ООС-ПЗ

Лист

140

- соблюдение допустимого объема накопления отходов с учетом имеющихся контейнеров, емкостей, и создание условий, при которых не происходит загрязнение окружающей среды и обеспечивается свободный подъезд транспорта для погрузки отходов;
- организация и ведение ответственными лицами учета образования и движения отходов производства и потребления;
- своевременная передача образующихся отходов специализированным организациям для дальнейшей их утилизации согласно заключенным договорам;
- соблюдение техники безопасности и противопожарной безопасности при всех действиях, производимых с отходами I-IV класса опасности.

Мероприятия по ликвидации аварийных ситуаций, связанных с опрокидыванием мусоровоза.

В случае опрокидывания транспортного средства, перевозящего отходы, необходимо поставить мусоровоз на колеса и в кратчайшее время собрать рассыпавшиеся отходы с целью недопущения разлета легких фракция по прилегающей территории.

Мероприятия по ликвидации аварийных ситуаций, связанных с проливом нефтепродуктов (топливо, нефтесодержащие отходы) на грунт:

- не допускать появления источников зажигания в зоне возможного распространения паров нефтепродукта;
- предупредить водителей транспортных средств о недопустимости включения моторов на расстоянии ближе 20 м от пролива нефтепродукта;
- сбор грунта на всю глубину загрязнения, помещение его в герметичную емкость, при этом образуется отход «грунт, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15 % и более)»;
- передача отхода «грунт, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15 % и более)» для обезвреживания в специализированную организацию, имеющую лицензию на деятельность по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов I-IV класса опасности;
- сразу после обнаружения аварийной ситуации организуется контроль атмосферного воздуха на границе жилой застройки.

Мероприятия по ликвидации аварийных ситуаций, связанных с проливом нефтепродуктов (топливо, нефтесодержащие отходы) на асфальтированную поверхность.

При возникновении аварийной ситуации (пролив жидкостей, в т.ч. нефтепродуктов, при заправке транспортных средств) предусматривается сбор проливов нефтепродуктов с помощью чистого песка, при этом образуется отход «Песок, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15 % и более)».

Отход «Песок, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15 % и более)» собирается в емкость и передается для обезвреживания в специализированную организацию, имеющую лицензию на деятельность по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов I-IV класса опасности.

Мероприятия по ликвидации аварийных ситуаций, связанных с нарушением работы локальных очистных сооружений.

Основной коллектор ливневого стока и дренажа рассчитан на прием всего стока с прилегающей территории, локальные очистные сооружения №1, 2 рассчитаны на максимальный расход ливневого стока в соответствии с СП 32.13330.2018.

Строительство очистных сооружений предусмотрено на отметках, которые обеспечивают не затопляемость сооружений в соответствии с СП 42.13330.2016 на 0,5м выше 1% УВВ.

Для предотвращения аварийных ситуаций предусматривается комплекс организационных и технических мероприятий, включающий:

- соблюдение технологических параметров основного производства и нормальную эксплуатацию сооружений и агрегатов;
- аккумулирование стоков и подачу их в систему очистных сооружений;

Взам.	
Полн. и дата	
Инв. №	

2	-	Зам	57-23	<i>Самол</i>	24.10.23
1	-	Зам	50-23	<i>Морозов</i>	10.08.23
Изм.	Кодуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

072-АТП-ООС-ПЗ

Лист

141

- предупреждение возможности аварийных сбросов сточных вод в естественные водоемы и водотоки;

- применение оборудования и трубопроводов, стойких к коррозионному и абразивному воздействию агрессивных жидких сред.

При наступлении аварийной ситуации на ЛОС предусматривается временный сбор сточных вод:

- в аккумулирующих резервуарах;

- в сети и колодцах дождевой канализации и дренажа перед очистными сооружениями, что достигается путем перенаправления стока, находящегося в аккумулирующих резервуарах, в указанную сеть.

При максимальном уровне дождя первые самые загрязненные порции дождя поступают на ЛОС, а остальная часть стока сбрасывается без очистки в ручей без названия по обводной линии очистных сооружений.

В штатном режиме функционирования коллектора и ЛОС, вероятности переполнения и потери устойчивости гидротехнических сооружений при существующем напоре стока маловероятны.

Мероприятия по ликвидации аварийных ситуаций, связанных с возгоранием нефтепродуктов, попавших на грунт/асфальтированную поверхность.

При возгорании топлива, нефтесодержащих отходов необходимо воспользоваться средствами пожаротушения: засыпка песком, землей, тушение пеной (в соответствии с ППВ-01-93), огнетушителями (ОХП-10)), в случае необходимости вызвать аварийно-спасательные службы.

Мероприятия по ликвидации аварийных ситуаций, связанных с возгоранием.

Для выполнения повседневных работ, надзора за первичными средствами пожаротушения и организации тушения назначается ответственный за пожарную безопасность.

В целях недопущения возгораний и своевременного тушения пожаров должен предусматриваться комплекс превентивных мер:

- организация дежурств ответственных лиц и постоянный мониторинг возгораний;

- обеспечение наличия запасов воды и техники, способной подать огнетушащие веществ в очаги возгорания;

- обеспечение необходимого запаса песка для целей пожаротушения;

- своевременное инструктирование персонала о соблюдении правил противопожарного режима в Российской Федерации.

Тушение возможного пожара и проведение спасательных работ обеспечиваются конструктивными, объемно-планировочными, инженерно-техническими и организационными мероприятиями.

Проектом рассматривается установка оборудования системы автоматической пожарной сигнализации (ПС) и системы оповещения и управления эвакуацией (СОУЭ) обеспечивающей:

1. обнаружение очага возгорания в защищаемых помещениях;

2. оповещение о возникновении очага возгорания и управление эвакуацией людей;

3. управление инженерными системами.

Для обеспечения безопасности подразделений пожарной охраны при ликвидации пожара проектом предусмотрено устройство пожарных проездов и подъездных путей для пожарной техники, совмещенных с функциональными проездами и подъездами.

Наружное пожаротушение осуществляется от двух проектируемых пожарных резервуаров (55 м<sup>3</sup> каждый), расположенных на территории кладбища в административно-хозяйственной зоне.

Подъезд к административно-бытовому зданию осуществляется с существующей грунтовой дороги по центральному проезду к кладбищу.

Транспортные пути запроектированы с учетом противопожарного обслуживания и имеют асфальтобетонную дорожную одежду. Расстояние от внутренней кромки проезда до стены здания составляет более 5,0 м. Проектируемы здания и сооружения размещены на площади у центрального въезда, покрытие площади асфальтобетонное. Так как ширина зданий менее 18 м,

Изн. №	Полн. и дата	Взам.

2	-	Зам	57-23	<i>Самол</i>	24.10.23
1	-	Зам	50-23	<i>Морозов</i>	10.08.23
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

072-АТП-ООС-ПЗ

Лист

142

проезд с твердым покрытием предусмотрен с одной стороны. Проектируемые проезды обеспечивают безопасный разворот пожарной техники.

Пожарное подразделение прибывает из пожарной части на автомобиле основного назначения в составе пожарного расчета.

Согласно ФЗ №123-ФЗ от 22 июля 2008 г. «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности», время следования пожарной техники от пожарной части до проектируемого объекта не должно превышать нормативное время:

- для сельской местности - 20 мин.;
- для городов - 10 мин.

В случае возникновения аварийной ситуации при проведении строительных работ или в период эксплуатации к работам по ликвидации АС могут быть привлечены силы и средства региональных сил МЧС или действующих аварийно-спасательных служб региона.

Тушение пожара предусматривается пожарными подразделениями пожарной части, расположенной по адресу: Северодвинск, Архангельское шоссе, 68: Специальное управление Федеральной противопожарной службы №18, ФГКУ.

Время прибытия подразделений пожарной охраны к месту вызова определяется по формуле:

$$T = L60 / \text{Удвиж},$$

где: T - время прибытия подразделений пожарной охраны к месту вызова, мин;

L — максимально допустимое расстояние по дорогам населенного пункта от здания (сооружения) до пожарной части, км;

Удвиж. - скорость следования подразделений пожарной охраны на место пожара (оценивается для наиболее неблагоприятных влияющих на нее факторов (состояние дорог, особенности ландшафта, климатические особенности периода года и др.), км/ч.

Расстояние от пожарной части до проектируемого объекта составляет 9,0 км.

$$T = 9,0 \times 60 / 60 = 9,0 \text{ мин.}$$

Граждане и ответственные лица из персонала объекта должны:

- соблюдать требования пожарной безопасности, а также соблюдать и поддерживать противопожарный режим;
- выполнять меры предосторожности при пользовании газовыми приборами, предметами бытовой химии, проведении работ с легковоспламеняющимися (далее - ЛВЖ) и горючими (далее - ГЖ) жидкостями, другими опасными в пожарном отношении веществами, материалами и оборудованием;
- в случае обнаружения пожара сообщить о нем в подразделение пожарной охраны и принять возможные меры к спасению людей, имущества и ликвидации пожара.

Территория объекта, в пределах противопожарных расстояний между зданиями, сооружениями и открытыми автостоянками должна своевременно очищаться от горючих отходов, мусора, тары, опавших листьев, сухой травы и т. п.

Дороги, проезды и подъезды к зданиям и водоисточникам, используемым для целей пожаротушения, должны быть всегда свободными для проезда пожарной техники, содержаться в исправном состоянии, а зимой быть очищенными от снега и льда.

О закрытии дорог или проездов для их ремонта или по другим причинам, препятствующим проезду пожарных машин, необходимо немедленно сообщать в подразделения пожарной охраны.

На период закрытия дорог в соответствующих местах должны быть установлены указатели направления объезда или устроены переезды через ремонтируемые участки и подъезды к водоисточникам.

На территории объекта запрещается оставлять на открытых площадках тару (емкости, канистры и т.п.) с ЛВЖ и ГЖ, а также баллоны со сжатыми и сжиженными газами.

Лица, уполномоченные владеть, пользоваться или распоряжаться имуществом, руководители и должностные лица организаций, лица, в установленном порядке назначенные ответственными за обеспечение пожарной безопасности, по прибытии к месту пожара должны:

Изн. №	Полн. и дата	Взам.

2	-	Зам	57-23	<i>Самол</i>	24.10.23
1	-	Зам	50-23	<i>Морозов</i>	10.08.23
Изм.	Кодуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

072-АТП-ООС-ПЗ

Лист

143

- сообщить о возникновении пожара в пожарную охрану, поставить в известность руководство и дежурные службы объекта;
- в случае угрозы жизни людей немедленно организовать их спасание, используя для этого имеющиеся силы и средства;
- при необходимости отключить электроэнергию (за исключением систем противопожарной защиты), остановить работу агрегатов, аппаратов, перекрыть газовые и водяные коммуникации,  
остановить работу систем вентиляции в аварийном и смежном с ним помещениях, выполнить другие мероприятия, способствующие предотвращению развития пожара и задымления помещений здания;
- прекратить все работы в здании, кроме работ, связанных с мероприятиями по ликвидации пожара;
- удалить за пределы опасной зоны всех работников, не участвующих в тушении пожара;
- обеспечить соблюдение требований безопасности работниками, принимающими участие в тушении пожара;
- одновременно с тушением пожара организовать эвакуацию и защиту материальных ценностей;
- организовать встречу подразделений пожарной охраны и оказать помощь в выборе кратчайшего пути для подъезда к очагу пожара;
- сообщать подразделениям пожарной охраны, привлекаемым для тушения пожаров и проведения связанных с ними первоочередных аварийно-спасательных работ, сведения о перерабатываемых или хранящихся на объекте опасных (взрывоопасных), взрывчатых, сильнодействующих ядовитых веществах, необходимые для обеспечения безопасности личного состава.

Изм.	Кодуч	Лист	№ док	Подп.	Дата	072-АТП-ООС-ПЗ	Лист
							144
2	-	Зам	57-23	<i>Самол</i>	24.10.23		
1	-	Зам	50-23	<i>Морозов</i>	10.08.23		
Изм.	Кодуч	Лист	№ док	Подп.	Дата		

#### 4 Перечень и расчет затрат на реализацию природоохранных мероприятий и компенсационных выплат

В затраты на реализацию природоохранных мероприятий включаются:

- плата за негативное воздействие на окружающую среду;
- затраты на услуги регионального оператора по обращению с отходами за размещение твердых коммунальных отходов;
- затраты за передачу отходов, не подлежащих захоронению, сторонним организациям согласно заключаемым договорам;
- затраты на передачу хозяйственно-бытовых сточных вод сторонним организациям;
- затраты на проведение производственного экологического контроля и мониторинга окружающей среды;
- **затраты на поставку воды;**
- **затраты на проведение мероприятий по компенсационному озеленению.**

Объектами платы за негативное воздействие на окружающую среду являются:

- выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух стационарными источниками;
- сбросы загрязняющих веществ в составе сточных вод в водные объекты;
- размещение отходов производства и потребления, не относящихся к коммунальным.

Внесение платы за негативное воздействие на окружающую среду с учетом корректировки ее размеров производится не позднее 1 марта года, следующего за отчетным периодом.

Декларация о плате за негативное воздействие на окружающую среду представляется не позднее 10-го марта года, следующего за отчетным периодом.

Отчетным периодом признается календарный год.

Лица, обязанные вносить плату, за исключением субъектов малого и среднего предпринимательства, вносят квартальные авансовые платежи (кроме четвертого квартала) не позднее 20-го числа месяца, следующего за последним месяцем соответствующего квартала текущего отчетного периода, в размере одной четвертой части суммы платы за негативное воздействие на окружающую среду, уплаченной за предыдущий год.

До начала строительства подрядчику необходимо заключить договоры на захоронение/утилизацию/обезвреживание отходов с соответствующими предприятиями.

##### 4.1 Расчет платы за выбросы загрязняющих веществ в атмосферу

Расчет платы за выбросы загрязняющих веществ в атмосферу в период строительных работ не проводится, т.к. в период строительства выделены только передвижные источники выбросов.

Размер платы за выбросы загрязняющих веществ в атмосферу в период эксплуатации представлен в таблице 4.1.1.

Расчет платы за выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных источников выполнен согласно Постановлению Правительства от 13 сентября 2016 г. № 913 «О ставках платы за негативное воздействие на окружающую среду и дополнительных коэффициентах», Постановлению Правительства от 20.03.2023 г. № 437 «О применении в 2023 году ставок платы за негативное воздействие на окружающую среду».

Таблица 4.1.1 - Расчет платы за выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных источников выбросов в период эксплуатации (после окончания строительства)

Код	Наименование загрязняющего вещества	Масса выбросов, тонн	Ставки платы за 1 тонну загрязняющих веществ в ценах 2018 года, руб.	Коэффициент инфляции на 2023 год	Размер платы за выбросы в ценах 2023 года, руб.	Учет НДС
0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0001150	138,8	1,26	0,02	без НДС
0303	Аммиак (Азота гидрид)	0,0007000	138,8	1,26	0,12	без НДС
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0001960	93,5	1,26	0,02	без НДС
0328	Углерод (Сажа)	0,0000000	36,6	1,26	0	без НДС

Изм.	Код	Лист	№ док	Подп.	Дата	072-АТП-ООС-ПЗ	Лист							
								2	-	Зам	57-23	<i>Самол</i>	24.10.23	145
								1	-	Зам	50-23	<i>Морозов</i>	10.08.23	



Код	Наименование загрязняющего вещества	Масса выбросов, тонн	Ставки платы за 1 тонну загрязняющих веществ в ценах 2018 года, руб.	Коэффициент инфляции на 2023 год	Размер платы за выбросы в ценах 2023 года, руб.	Учет НДС
0330	Сера диоксид-Ангидрид сернистый	0,0000000	45,4	1,26	0	без НДС
0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, гидросульфид)	0,0016608	686,2	1,26	1,44	без НДС
0337	Углерод оксид	0,0000000	1,6	1,26	0	без НДС
0410	Метан	0,0985320	108	1,26	13,41	без НДС
1071	Гидроксibenзол (Фенол)	0,0000730	735534,3	1,26	67,65	без НДС
1325	Формальдегид	0,0001010	1823,6	1,26	0,23	без НДС
1728	Этантиол (Этилмеркаптан)	0,0000050	54729,7	1,26	0,34	без НДС
2704	Бензин (нефтяной, малосернистый)	0,0000000	3,2	1,26	0	без НДС
2732	Керосин	0,0000000	6,7	1,26	0	без НДС
2754	Алканы C12-19 (в пересчете на C)	0,2221918	10,8	1,26	3,02	без НДС
	Итого	-	-	-	86,26	без НДС

#### 4.2 Расчет платы за размещение отходов, не относящихся к твердым коммунальным отходам

Расчет платы за размещение отходов выполнен согласно Постановлению от 13 сентября 2016 г. №913 «О ставках платы за негативное воздействие на окружающую среду и дополнительных коэффициентах», Постановлению Правительства от 20.03.2023 г. № 437 «О применении в 2023 году ставок платы за негативное воздействие на окружающую среду».

В период строительных работ обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами, песок, загрязненный нефтью или нефтепродуктами, тара из черных металлов, загрязненная лакокрасочными материалами, обтирочный материал, загрязненный лакокрасочными материалами, лом и отходы, содержащие незагрязненные черные металлы в виде изделий, кусков, несортированные, отходы изолированных проводов и кабелей, остатки и огарки стальных сварочных электродов будут передаваться на специализированные предприятия по их сбору/обезвреживанию/утилизации в срок не позднее 11 месяцев после образования. **Остатки и огарки стальных сварочных электродов планируется передавать специализированным организациям с целью утилизации.** Расчет платы за размещения таких отходов не производится.

Таблица 4.2.1 - Расчет платы за размещение отходов производства и потребления на период строительства

№ п/п	Наименование вида отхода	Класс опасности отходов	Количество размещаемых отходов, тонн	Норматив платы за размещение отходов в пределах лимита на 2018 год, руб./тонн	Коэфф ициент инфляц ии на 2023 год	Размер платы за размещ ение отходов в ценах 2023 года, руб.	Учет НДС
1 этап							
1	Шлак сварочный	4 класс опасности	0,002	663,2	1,26	1,67	без НДС

Взам.	
Полн. и дата	
Инв. №	

2	-	Зам	57-23	<i>Самол</i>	24.10.23
1	-	Зам	50-23	<i>Морозов</i>	10.08.23
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

072-АТП-ООС-ПЗ

Лист

146

	Отходы (мусор) от строительных и ремонтных работ	4 класс опасности	2,657	663,2	1,26	2220,27	
2	Отходы грунта при проведении открытых земляных практически неопасные	5 класс опасности	3524	17,3	1,26	76816,15	без НДС
	Лом железобетонных изделий, отходы железобетона в кусковой форме	5 класс опасности	12,028	17,3	1,26	262,19	без НДС
		Итого:	-	-	-	79300,28	без НДС
2 этап							
3	Шлак сварочный	4 класс опасности	0,0004	663,2	1,26	0,33	без НДС
	Отходы (мусор) от строительных и ремонтных работ	4 класс опасности	0,308	663,2	1,26	257,37	без НДС
4	-	5 класс опасности	-	17,3	1,26	-	без НДС
		Итого:	-	-	-	257,70	без НДС
3 этап							
5	Отходы (мусор) от строительных и ремонтных работ	4 класс опасности	0,308	663,2	1,26	257,37	без НДС
6	-	5 класс опасности	-	17,3	1,26	-	без НДС
		Итого:	-	-	-	257,37	без НДС
4 этап							
7	Шлак сварочный	4 класс опасности	0,0003	663,2	1,26	0,25	без НДС
	Отходы (мусор) от строительных и ремонтных работ	4 класс опасности	435,311	663,2	1,26	363759,80	без НДС
8	-	5 класс опасности	-	17,3	1,26	-	без НДС
		Итого:	-	-	-	363760,05	без НДС
5 этап							
9	Шлак сварочный	4 класс опасности	0,0002	663,2	1,26	0,17	без НДС
	Отходы (мусор) от строительных и ремонтных работ	4 класс опасности	161,224	663,2	1,26	134723,93	без НДС
10	-	5 класс опасности	-	17,3	1,26	-	без НДС
		Итого:	-	-	-	134724,10	без НДС
6 этап							

Изм. №	Полн. и дата	Взам.				
			Изм.	Колуч	Лист	№ док

2	-	Зам	57-23	<i>Самол</i>	24.10.23
1	-	Зам	50-23	<i>Морозов</i>	10.08.23
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

072-АТП-ООС-ПЗ

Лист

147

11	Шлак сварочный	4 класс опасности	0,0002	663,2	1,26	0,17	без НДС
	Отходы (мусор) от строительных и ремонтных работ	4 класс опасности	6,78	663,2	1,26	5665,58	без НДС
12	-	5 класс опасности	-	17,3	1,26	-	без НДС
		Итого:	-	-	-	5665,75	без НДС
7 этап							
13	Шлак сварочный	4 класс опасности	0,0001	663,2	1,26	0,08	без НДС
	Отходы (мусор) от строительных и ремонтных работ	4 класс опасности	0,252	663,2	1,26	210,58	без НДС
14	-	5 класс опасности	-	17,3	1,26	-	без НДС
		Итого:	-	-	-	210,66	без НДС
8 этап							
15	Шлак сварочный	4 класс опасности	0,0093	663,2	1,26	7,77	без НДС
	Отходы (мусор) от строительных и ремонтных работ	4 класс опасности	0,112	663,2	1,26	93,59	без НДС
16	-	5 класс опасности	-	17,3	1,26	-	без НДС
		Итого:	-	-	-	101,36	без НДС
		<b>Всего:</b>	-	-	-	584277,29	без НДС

Взам.

Полн. и дата

Инв. №

2	-	Зам	57-23	<i>Самол</i>	24.10.23
1	-	Зам	50-23	<i>Морозов</i>	10.08.23
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

072-АТІ-ООС-ІІЗ

Лист

148

Таблица 4.2.2 - Расчет платы за размещение отходов производства и потребления на период эксплуатации

№ п/п	Наименование вида отхода	Класс опасности отходов	Объем размещаемых отходов, Q, тонн/год	Норматив платы за размещение отходов в пределах лимита на 2018 год, руб./тонн	Коэффициент инфляции на 2023 год	Размер платы за размещение отходов в ценах 2023 года, руб./год	Учет НДС
После окончания строительства							
1	Лампы амальгамные бактерицидные, утратившие потребительские свойства	4 класс опасности	0,002	663,2	1,26	1,67	без НДС
2	Мусор с защитных решеток дождевой (ливневой) канализации		0,387	663,2	1,26	323,39	без НДС
3	Смет с территории гаража, автостоянки малоопасный		15,360	663,2	1,26	12 835,31	без НДС
4	Смет с территории предприятия малоопасный		201,846	663,2	1,26	168 668,98	без НДС
5	-	5 класс опасности	-	17,3	1,26	-	-
	Итого:	-	-	-	-	181 829,35	-

#### 4.3 Расчет платы за сброс загрязняющих веществ в составе сточных вод в водные объекты

Расчет платы за сброс загрязняющих веществ в составе сточных вод выполнен согласно Постановлению от 13 сентября 2016 г. №913 «О ставках платы за негативное воздействие на окружающую среду и дополнительных коэффициентах», Постановлению Правительства от 20.03.2023 г. № 437 «О применении в 2023 году ставок платы за негативное воздействие на окружающую среду».

Ставка платы за 1 тонну загрязняющих веществ БПК<sub>5</sub> принята как ставка платы БПК полн.

Расчет платы за сброс загрязняющих веществ в водные объекты выполнен для этапа эксплуатации объекта.

Начало эксплуатации кладбища и ЛОС начинается на 2 этапе строительных работ. При этом принимаем, что сброс очищенных сточных вод на каждом этапе строительства (начиная со 2 этапа) соответствует сбросу, рассчитанному для этапа эксплуатации. Таким образом, расчет платы за сброс очищенных сточных вод на этапах строительства учтен в расчете платы для этапа эксплуатации.

Взам.	
Полп. и дата	
Инв. №	

2	-	Зам	57-23	<i>Самол</i>	24.10.23
1	-	Зам	50-23	<i>Морозов</i>	10.08.23
Изм.	Кодуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

072-АТП-ООС-ПЗ

Лист

149

Таблица 4.3.1 - Размер платы за сброс загрязняющих веществ в водный объект на период эксплуатации

№ п/п	Наименование загрязняющего вещества	Масса выбросов, тонн	Ставки платы за 1 тонну загрязняющих веществ в ценах 2018 года, руб.	Коэффициент инфляции на 2023 год	Размер платы за сбросы в ценах 2023 года, руб.	Учет НДС
1	Взвешенные вещества	0,240842	977,20	1,26	296,54	без НДС
2	Нефтепродукты	0,004014	14711,70	1,26	74,41	без НДС
3	БПК <sub>5</sub>	0,160561	243,00	1,26	49,16	без НДС
	Итого:	-	-	-	420,11	без НДС

#### 4.4 Затраты на услуги по обращению с ТКО, оказываемые региональным оператором по обращению с отходами

Расчет затрат на услуги регионального оператора по обращению с твердыми коммунальными отходами определен согласно Постановлению агентства по тарифам и ценам Архангельской области от 20.12.2020г. №81-п/56 «Об установлении предельных единых тарифов на услугу регионального оператора по обращению с твердыми коммунальными отходами, оказываемую ООО «ЭкоИнтегратор» на территории Архангельской области» для категории «прочие потребители» на периоды 01.07.2023-31.12.2023 гг.

Таблица 4.4.1 – Расчет затрат на услуги по обращению с ТКО, оказываемые региональным оператором по обращению с отходами на период строительства

№ п/п	Этап строительства	Наименование вида затрат	Тариф, руб./м <sup>3</sup>	Количество отходов, м <sup>3</sup>	Сумма затрат в ценах 2023 года, руб./период работ	Учет НДС
1	1	Услуги регионального оператора по обращению с ТКО	850,13	18,0	15302,34	без НДС
2	2			3,75	3187,988	без НДС
3	3			3,75	3187,988	без НДС
4	4			3,75	3187,988	без НДС
5	5			3,50	2975,455	без НДС
6	6			3,75	3187,988	без НДС
7	7			4,500	3825,585	без НДС
8	8			2,925	2486,63	без НДС
	Итого:	-	-	43,93	37341,96	-

Таблица 4.4.2 – Расчет затрат на услуги по обращению с ТКО, оказываемые региональным оператором по обращению с отходами на период эксплуатации

№ п/п	Наименование платежа	Тариф, руб./м <sup>3</sup>	Количество отходов, м <sup>3</sup>	Сумма затрат в ценах 2023 года, руб./год	Учет НДС
1	Услуги регионального оператора по обращению с ТКО	850,13	1223,15	1 039 836,51	без НДС

#### 4.5 Затраты на передачу отходов производства, не относящихся к твердым коммунальным, сторонним организациям

Расчет затрат на передачу отходов производства, не относящихся к твердым коммунальным, сторонним организациям в период строительных работ проведен согласно:

- письму СМУП «Спецавтохозяйство» о стоимости услуг по размещению (захоронению) отходов, не относящихся к ТКО, на полигоне ТБО г. Северодвинска (Приложение П.3);
- коммерческому предложению ООО «Арктиквортмет» (Приложение П.5);
- коммерческому предложению ООО «Экология-Норд» (Приложение П.6);
- письму ООО ПКФ «ТЭЧ-Сервис» (Приложение П.8).

Взам.	
Полн. и дата	
Инв. №	

2	-	Зам	57-23	<i>Самол</i>	24.10.23
1	-	Зам	50-23	<i>Морозов</i>	10.08.23
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

072-АТП-ООС-ПЗ

Лист

150

Таблица 4.5.1 - Расчет затрат на передачу отходов производства, не относящихся к твердым коммунальным, сторонним организациям в период строительных работ

№ п/п	Наименование вида отхода	Код отхода по ФККО	Цель передачи	Тариф, руб./тонн	Количество отходов, т	Сумма затрат в ценах 2023 года, руб./период работ	Учет НДС
1	Песок, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15 % и более)	9 19 201 01 39 3	обезвреживание	20 000	16,00	320000,00	без НДС
2	Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15% и более)	9 19 204 01 60 3	обезвреживание	20 000	0,10	2 000,00	без НДС
3	Тара из черных металлов, загрязненная лакокрасочными материалами (содержание менее 5%)	4 68 112 02 51 4	обезвреживание	15 000	0,0273	409,50	без НДС
4	Обтирочный материал, загрязненный лакокрасочными материалами (в количестве менее 5%)	8 92 110 02 60 4	обезвреживание	15 000	0,04	600,00	без НДС
5	Шлак сварочный	9 19 100 02 20 4	захоронение	1260	0,004	4,41	без НДС
6	Отходы грунта при проведении открытых земляных практически неопасные	8 11 111 12 49 5	захоронение	1260	3524,00	4440240,00	без НДС
7	Остатки и огарки стальных сварочных электродов	9 19 100 01 20 5	утилизация	1000	0,003	3,32	с НДС
8	Отходы (мусор) от строительных и ремонтных работ	8 90 000 01 72 4	захоронение	1260	606,952	764759,52	без НДС

Взам.

Полн. и дата

Инв. №

2	-	Зам	57-23	<i>Самол</i>	24.10.23
1	-	Зам	50-23	<i>Морозов</i>	10.08.23
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

072-АТП-ООС-ПЗ

Лист

151

9	Лом железобетонных изделий, отходы железобетона в кусковой форме	8 22 301 01 21 5	захоронение	1260	12,028	15155,28	без НДС
10	Лом и отходы, содержащие незагрязненные черные металлы в виде изделий, кусков, несортированные	4 61 010 01 20 5	утилизация	1000	1,826	1826,00	с НДС
11	Отходы изолированных проводов и кабелей	4 82 302 01 52 5	утилизация	1000	0,2507	250,70	с НДС
	Итого	-	-	-	4161,23	5545248,73	-

Таблица 4.5.2 - Расчет затрат на передачу отходов производства, не относящихся к твердым коммунальным, сторонним организациям в период эксплуатации

№ п/п	Наименование вида отхода	Код отхода по ФККО	Цель передачи	Тариф, руб./тонн (руб./шт.)	Количество отходов, тонн (шт.)	Сумма затрат в ценах 2023 года, руб./год	Учет НДС
1	Всплывшие нефтепродукты из нефтеловушек и аналогичных сооружений	4 06 350 01 31 3	обезвреживание	20 000 руб./тонн	0,02 тонн	400,00	в т.ч. НДС
2	Лампы амальгамные бактерицидные, утратившие потребительские свойства	4 71 102 11 52 3	захоронение	104 руб./шт	2 шт.	208,00	в т.ч. НДС
3	Фильтрующая загрузка из угля активированного и нетканых полимерных материалов, загрязненная нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15 %)	4 43 761 22 52 4	обезвреживание	15 000 руб./тонн	2,364 тонн	35 460,00	в т.ч. НДС
4	Светильники со светодиодными элементами в сборе, утратившие потребительские свойства	4 82 427 11 52 4	обработка	359 руб./шт.	33 шт.	11 847,0	в т.ч. НДС
5	Мусор с защитных решеток дождевой	7 21 000	обезвреживание	10 000 руб./тонн	0,387 тонн	3 870, 00	без НДС

Взам.

Полп. и дата

Инв. №

2	-	Зам	57-23	<i>Самол</i>	24.10.23
1	-	Зам	50-23	<i>Морозов</i>	10.08.23
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

072-АТП-ООС-ПЗ

Лист

152

	(ливневой) канализации	01 71 4					
6	Осадок очистных сооружений дождевой (ливневой) канализации малоопасный	7 21 100 01 39 4	обезвреживание	15 000 руб./тонн	6,099 тонн	91 485,00	без НДС
7	Отходы (шлам) при очистке сетей, колодцев дождевой (ливневой) канализации	7 21 800 01 39 4	обезвреживание	15 000 руб./тонн	46,19 тонн	692 850,00	без НДС
8	Смет с территории гаража, автостоянки малоопасный	7 33 310 01 71 4	захоронение	1260 руб./тонн	15,36 тонн	19 353,6	в т.ч. НДС
9	Смет с территории предприятия малоопасный	7 33 390 01 71 4	захоронение	1260 руб./тонн	201,846 тонн	254 325,96	в т.ч. НДС
	Итого	-	-	-	-	1 109 799, 56	-

#### 4.6 Затраты на передачу сточных вод сторонним организациями

Расчет затрат на передачу сточных вод сторонним организациями проведен согласно тарифам на услуги по транспортировке сточных вод, оказываемые СМУП «Спецавтохозяйство».

Таблица 4.6.1 – Расчет затрат на передачу сточных вод сторонним организациям на период строительства

Этап	Продолжительность периода, сутки	Предполагаемое количество образования сточных вод, м <sup>3</sup> /период работ					Тариф, руб./м <sup>3</sup>	Сумма затрат в ценах 2023 года, руб./период работ	Учет НДС
		Поверхностные сточные воды с территории строительной площадки	Водоотлив из траншеи и котлована для строительства ЛОС	Хозяйственно-бытовые сточные воды	Сточные воды из мобильных туалетных кабин	Итого сточных вод			
1	630	4092	3916	162,54	83,160	8253,7	9,31	76841,95	-
2	210	-	-	75,6	17,325	92,925		865,1318	-
3	210	-	-	81,9	17,325	99,225		923,7848	-
4	210	-	-	81,9	17,325	99,225		923,7848	-
5	210	-	-	69,3	16,170	85,47		795,7257	-
6	210	-	-	81,9	17,325	99,225		923,7848	-
7	420	-	-	88,2	20,79	108,99		1014,697	-
8	189	-	-	56,7	13,514	70,214		653,6923	-
Всего:	2289	4092	3916	698,04	202,934	8908,974	-	82942,55	без НДС

Таблица 4.6.2 – Расчет затрат на передачу хозяйственно-бытовых сточных вод сторонним организациям на период эксплуатации

№ п/п	Наименование платежа	Тариф, руб./м <sup>3</sup>	Количество сточных вод, м <sup>3</sup>	Сумма затрат в ценах 2023 года, руб./год	Учет НДС
1	Передача хозяйственно-бытовых сточных вод сторонним организациям	9,31	142,35	1325,28	без НДС

2	-	Зам	57-23	<i>Самол</i>	24.10.23
1	-	Зам	50-23	<i>Морозов</i>	10.08.23
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

072-АТП-ООС-ПЗ

Лист

153



#### 4.7 Затраты на проведение производственного экологического контроля и экологического мониторинга

Расчет затрат на определение острой токсичности отходов проведен согласно смете работ по выполнению химических анализов в пробах почв, представленной испытательной лабораторией ЦЛАТИ по Архангельской области для объекта-аналога.

Расчет затрат на проведение производственного экологического контроля и мониторинга атмосферного воздуха, сточных и грунтовых вод проведен согласно прейскуранту лаборатории ООО «АЛЭМ» (адрес: г. Санкт-Петербург, ул. Автовская, д.31), представленному в открытом доступе в сети интернет по адресу (<http://www.alem-lab.ru/ceny/issledovaniue-vozdusha-ceny/>), **сметам работ по выполнению химических анализов в пробах воды ЦЛАТИ по Архангельской области.**

Таблица 4.7.1 – Расчет затрат на проведение производственного экологического контроля и экологического мониторинга в период строительных работ

№ п/п	Вид работ	Определяемые компоненты	Затраты в ценах 2023 года, руб./ период работ
1	Производственный экологический контроль: лабораторный контроль образовавшихся отходов грунта	определение острой токсичности с использованием 2 тест-объектов	7000,00

Таблица 4.7.2 – Расчет затрат на проведение производственного экологического контроля и экологического мониторинга в процессе эксплуатации объекта

№ п/п	Вид работ	Определяемые компоненты	Затраты на 1 определение, руб.	Количество анализов, шт./год	Затраты общие в ценах 2023 года, руб./год
1	Производственный экологический контроль: лабораторный контроль сточных вод	взвешенные вещества	600,00	4	2400,00
		нефтепродукты	600,00	4	2400,00
		БПК <sub>5</sub>	600,00	4	2400,00
		обобщенные колиформные бактерии	432,00	4	1728,00
		E.coli	264,00	4	1056,00
		энтерококки	540,00	4	2160,00
		колифаги	690,00	4	2760,00
		цисты и ооцисты патогенных простейших, яйца и личинки гельминтов	930,00	4	3720,00
		возбудители кишечных инфекций бактериальной природы	1320	4	5280,00
		возбудители кишечных инфекций вирусной природы	1320	4	5280,00
3	Производственный экологический контроль: природная вода в ручье без названия	взвешенные вещества	600,00	8	4800,00
		нефтепродукты	600,00	8	4800,00
		БПК <sub>5</sub>	600,00	8	4800,00

Изм. №	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата	Взам.	Полн. и дата

2	-	Зам	57-23	<i>Самол</i>	24.10.23
1	-	Зам	50-23	<i>Морозов</i>	10.08.23

072-АТП-ООС-ПЗ

Лист

154

		ХПК	550,00	8	4400,00
		ионы аммония	450,00	8	3600,00
		нитриты	450,00	8	3600,00
		нитраты	450,00	8	3600,00
		фенолы	600,00	8	4800,00
		никель	600,00	8	4800,00
		обобщенные колиформные бактерии	432,00	8	3456,00
		E.coli	264,00	8	2112,00
		энтерококки	540,00	8	4320,00
		колифаги	690,00	8	5520,00
		цисты и ооцисты патогенных простейших, яйца и личинки гельминтов	1110,00	8	8880,00
		возбудители кишечных инфекций бактериальной природы	1320	8	10560,00
		возбудители кишечных инфекций вирусной природы	1320	8	10560,00
		мутность	300,00	8	2400,00
		цветность	300,00	8	2400,00
		запах	300,00	8	2400,00
4	Мониторинг природной воды в реке Кислая	взвешенные вещества	600,00	4	2400,00
		нефтепродукты	600,00	4	2400,00
		БПК <sub>5</sub>	600,00	4	2400,00
		ХПК	550,00	4	2200,00
		ионы аммония	450,00	4	1800,00
		нитриты	450,00	4	1800,00
		нитраты	450,00	4	1800,00
		сухой остаток	440,00	4	1760,00
		медь	600,00	4	2400,00
		никель	600,00	4	2400,00
		фенолы	600,00	4	2400,00
		обобщенные колиформные бактерии	432,00	4	1728,00
		E.coli	432,00	4	1728,00
		энтерококки	264,00	4	1056,00
		колифаги	540,00	4	2160,00
		цисты и ооцисты патогенных простейших, яйца и личинки гельминтов	690,00	4	2760,00
		возбудители кишечных инфекций	1320	4	5280,00

Взам.

Полн. и дата

Инв. №

2	-	Зам	57-23	<i>Самол</i>	24.10.23
1	-	Зам	50-23	<i>Морозова</i>	10.08.23
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

072-АТП-ООС-ПЗ

Лист

155

		бактериальной природы			
		возбудители кишечных инфекций вирусной природы	1320	4	5280,00
		мутность	300,00	4	1200,00
		цветность	300,00	4	1200,00
		запах	300,00	4	1200,00
5	Мониторинг грунтовых вод	марганец	600,00	1	600,00
		мышьяк	600,00	1	600,00
		свинец	600,00	1	600,00
		никель	600,00	1	600,00
		фенолы	600,00	1	600,00
		цинк	600,00	1	600,00
		медь	600,00	1	600,00
		ионы аммония	450,00	1	450,00
		нитраты	450,00	1	450,00
		нитриты	450,00	1	450,00
		фосфаты	450,00	1	450,00
		ХПК	550,00	1	550,00
		БПК <sub>5</sub>	600,00	1	600,00
		перманганатная окисляемость	500,00	1	500,00
		нефтепродукты	600,00	1	600,00
		АПАВ	500,00	1	500,00
		мутность	300,00	1	300,00
		запах	300,00	1	300,00
		обобщенные колиформные бактерии	432,00	1	432,00
		E.coli	264,00	1	264,00
		энтерококки	540,00	1	540,00
		колифаги	690,00	1	690,00
		цисты и ооцисты патогенных простейших, яйца и личинки гельминтов	1110,00	1	1110,00
		возбудители кишечных инфекций бактериальной природы	1320	1	1320
		возбудители кишечных инфекций вирусной природы	1320	1	1320
6	Производственный экологический контроль атмосферного воздуха	сероводород	750	1 раз в год	750,00
7	Мониторинг атмосферного воздуха в рамках установления санитарно-защитной зоны (3 точки на границе СЗЗ)	диоксид азота	750	150	112 500,00
		диоксид углерода	650	150	97 500,00
	Итого	-	-	-	296620,00

Взам.	
Полп. и дата	
Инв. №	

2	-	Зам	57-23	<i>Самол</i>	24.10.23
1	-	Зам	50-23	<i>Морозова</i>	10.08.23
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

072-АТП-ООС-ПЗ

Лист

156

Расчет затрат на проведение мониторинга состояния водных биологических ресурсов в период строительства и эксплуатации объекта проведен согласно письму ФГБУН ФИЦКИА УрО РАН №16383-01/978 от 24.11.2023 (Приложение X).

Таблица 4.1.13 – Расчет затрат на проведение мониторинга состояния водных биологических ресурсов

№ п/п	Вид работ	Затраты в ценах 2023 года, руб.	Учет НДС
1	Мониторинг состояния водных биологических ресурсов в период строительства и эксплуатации	600 000,00	с НДС

#### 4.8 Затраты на мероприятия по компенсации вреда, наносимого водным ресурсам и среде их обитания

Затраты на компенсационные мероприятия в сфере охраны водных биоресурсов определены в соответствии с письмом Северного филиала ФГБУ «Главрыбвод» от 13.04.2023 №03-15/803 (Приложение Ф), согласно которому стоимость оказания услуг составляет 4 279 360,00 рублей (с НДС), в т.ч.:

- стоимость оказания услуг по искусственному воспроизводству 4976 экземпляров молоди кумжи (форели) средней штучной навеской 12 грамм в 2023 году – 4 254 480,00 руб. (с НДС 20%), из расчета стоимости за 1 экземпляр молоди – 855,00 руб. (с НДС 20%);

- транспортировка 4976 экземпляров молоди кумжи (форели) на специализированном автотранспорте в 2023 году – 24 880,00 руб. (с НДС 20%).

#### 4.9 Затраты на проведение мероприятий по компенсационному озеленению

Затраты на проведение мероприятий по компенсационному озеленению учтены в локальном сметном расчете №07-01-01 (обустройство и благоустройство территории) и составляют 9 260 505,00 руб.

#### 4.10 Затраты на поставку воды

Стоимость работ по поставке воды с учетом транспортировки на период строительных работ определена согласно письму СМУП ЖКХ «Горвик» составляет 69 953 169,28 руб. в том числе НДС в сумме 11 658 861,55 руб. (Приложение П.1).

#### 4.11 Выводы о воздействии на окружающую среду в процессе работ

На основании проведенных расчетов ожидаемого загрязнения атмосферного воздуха за время строительства, можно сделать вывод о том, что наибольшее загрязнение вызывают токсичные газы при работе дорожно-строительных машин. В проекте учтена плата за выбросы данных загрязняющих веществ. Период строительства носит временный характер, таким образом реализация проектных решений в экологическом аспекте не приведет к необратимым изменениям в природной среде в период эксплуатации дороги.

Таблица 4.11.1 – Суммарные затраты на реализацию природоохранных мероприятий и компенсационных выплат в период строительных работ

№ п/п	Наименование платежа	Затраты, руб./период работ	Примечания
1	Плата за НВОС (выбросы в атмосферный воздух от стационарных источников)	-	-
2	Плата за НВОС (размещение отходов, не относящихся к твердым коммунальным)	584277,29	без НДС
3	Затраты на услуги регионального оператора по обращению с ТКО	37 341,96	без НДС
4	Затраты на передачу отходов производства, не относящихся к твердым коммунальным, сторонним организациям	5545248,73	в т.ч. НДС

Взам.	Изм.	Кодуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

2	-	Зам	57-23	<i>Самол</i>	24.10.23
1	-	Зам	50-23	<i>Морозов</i>	10.08.23
Изм.	Кодуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

072-АТП-ООС-ПЗ

Лист

157

5	Затраты на передачу сточных вод сторонним организациям	82 942,55	без НДС
6	Затраты на проведение производственного экологического контроля и экологического мониторинга	7 000,00	в т.ч. НДС
7	Мероприятия по компенсации вреда, наносимого водным биоресурсам и среде их обитания	4 279 360,00	в т.ч. НДС
8	Затраты на проведение мероприятий по компенсационному озеленению	9 260 505,00	без НДС
9	Затраты на поставку воды	69953169,28	в т.ч. НДС
	Итого:	89749844,81	-

Таблица 4.11.2 – Суммарные затраты на реализацию природоохранных мероприятий и компенсационных выплат в период эксплуатации

№ п/п	Наименование платежа	Затраты, руб./год	Примечания
1	Плата за НВОС (выбросы в атмосферный воздух от стационарных источников)	86,26	без НДС
2	Плата за НВОС (размещение отходов, не относящихся к твердым коммунальным)	181 829,35	без НДС
3	Плата за НВОС (сбросы загрязняющих веществ в водный объект)	420,11	без НДС
4	Затраты на услуги регионального оператора по обращению с ТКО	1 039 836,51	без НДС
5	Затраты на передачу отходов производства, не относящихся к твердым коммунальным, сторонним организациям	1 109 799,56	-
6	Затраты на передачу хозяйственно-бытовых сточных вод сторонним организациям	1325,28	без НДС
7	Затраты на проведение мониторинга состояния водных биологических ресурсов	600 000,00	в т.ч. НДС
8	Затраты на проведение производственного экологического контроля и экологического мониторинга	296 620,00	-
	Итого:	3 229 917,07	-

Изн. №	Полн. и дата	Взам.					
2	-	Зам	57-23	<i>Самол</i>	24.10.23	072-АТП-ООС-ПЗ	Лист
1	-	Зам	50-23	<i>Морозов</i>	10.08.23		158
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата		

### Список использованных источников

- 1) Федеральный закон №7-ФЗ «Об охране окружающей среды»
- 2) Федеральный закон №96-ФЗ «Об охране атмосферного воздуха»
- 3) Федеральный закон № 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления»
- 4) Водный Кодекс РФ от 03.06.2006 №74-ФЗ
- 5) Федеральный закон №52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения»
- 6) Федеральный закон №166-ФЗ «О рыболовстве и сохранении водных биологических ресурсов»
- 7) Постановление Правительства от 16.02.2008 №87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию»
- 8) Постановление Правительства от 13 сентября 2016 г. №913 «О ставках платы за негативное воздействие на окружающую среду и дополнительных коэффициентах».
- 9) Постановлению Правительства от 01.03.2022 г. № 274 «О применении в 2022 году ставок платы за негативное воздействие на окружающую среду»
- 10) Распоряжение Правительства Российской Федерации от 20.10.2023 №2909-р «Об утверждении перечня загрязняющих веществ, в отношении которых применяются меры государственного регулирования в области охраны окружающей среды»
- 11) Постановление главного государственного врача РФ от 28.01.2021 № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»
- 12) Распоряжение Минприроды России от 28.06.2021 №22-р
- 13) Приказ Министерства природных ресурсов Российской Федерации от 06.06.2017 № 273 «Об утверждении методов расчетов рассеивания выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферном воздухе»
- 14) Приказ Федеральной службы по надзору в сфере природопользования от 22 мая 2017 г. № 242 «Об утверждении Федерального классификационного каталога отходов»
- 15) Приказ Министерства сельского хозяйства РФ от 13.12.2016 №552 (изм. от 10.03.2022) «Об утверждении нормативов качества воды водных объектов рыбохозяйственного значения, в том числе нормативов предельно допустимых концентраций вредных веществ в водах водных объектов рыбохозяйственного значения».
- 16) Приказ Госстроя России от 10.12.1999 №145 «Об утверждении нормативно-производственного регламента содержания озелененных территорий»
- 17) СП 42.13330.2016. Свод правил. Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений. Актуализированная редакция СНиП 2.07.01-89\*

Изм. №	Полн. и дата	Взам.	2	-	Зам	57-23	<i>Самол</i>	24.10.23
			1	-	Зам	50-23	<i>Морозов</i>	10.08.23
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата	072-АТП-ООС-ПЗ		
								Лист 159

- 18) СП 32.13330.2018. Свод правил. Канализация. Наружные сети и сооружения.
- 19) ОДМ 218.2.013-2011 «Методические рекомендации по защите от транспортного шума территорий, прилегающих к автомобильным дорогам и в жилых помещениях»
- 20) Постановление Министерства природных ресурсов и лесопромышленного комплекса Архангельской области от 24.03.2022 №5п «Об утверждении нормативов накопления твердых коммунальных отходов на территории Архангельской области»
- 21) Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух (дополненное и переработанное) [Текст]. – ОАО «НИИ Атмосфера». – Санкт-Петербург. – 2012. – 223 с.
- 22) Методическое пособие. Рекомендации по расчету систем сбора, отведения и очистки поверхностного стока селитебных территорий, площадок предприятий и определению условий выпуска его в водные объекты [Текст]. – НИИ ВОДГЕО. – Москва. – 2015. – 146 с.
- 23) Временные методические указания по расчету выбросов загрязняющих веществ (пыли) в атмосферу при складировании и перегрузке сыпучих материалов на предприятиях речного флота [Текст]. – БТИСМ. – Белгород. – 1992. – 35 с.
- 24) Методическое пособие по расчету выбросов от неорганизованных источников в промышленности строительных материалов» [Текст]. – ЗАО «НИПИОТСТРОМ». - Новороссийск, 2000. – 28 с.
- 25) Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники (расчетным методом) [Текст]. – ОАО «НИИАТ». - М., 1998.
- 26) Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу автотранспортных предприятий (расчетным методом) [Текст]. – ОАО «НИИАТ». - М., 1998.
- 27) Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для авторемонтных предприятий (расчетным методом) [Текст]. – ОАО «НИИАТ». - М., 1998.
- 28) Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок [Текст]. – Фирма «Интеграл». – СПб. – 2001. – 13 с.
- 29) Методика расчета выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (на основе удельных показателей) [Текст]. – АО «НИИ Атмосфера». – СПб. – 1997.
- 30) Методика расчета вредных выбросов в атмосферу от нефтехимического оборудования РМ 62-91-90 [Текст]. – Воронежский филиал ГИПРОКАУЧУК. – Воронеж. – 1990.
- 31) «Методике расчета выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выделений)» Санкт-Петербург, 1997 г.

Взам.	
Полн. и дата	
Инв. №	

2	-	Зам	57-23	<i>Самол</i>	24.10.23
1	-	Зам	50-23	<i>Игорь</i>	10.08.23
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

072-АТП-ООС-ПЗ

Лист

160

- 32) Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров [Текст]. – ЗАО «ЛЮБЭКОП». – М. – 1998.
- 33) Методика определения выбросов автотранспорта для проведения сводных расчетов загрязнения атмосферы городов [Текст]. – Санкт-Петербург, НИИ Атмосфера, 2010.
- 34) Методические рекомендации по расчёту выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух от неорганизованных источников станций аэрации сточных вод [Текст]. – АО «НИИ Атмосфера». – СПб. – 2015. – 28 с.
- 35) Канализация населенных мест и промышленных предприятий [Текст]. – Стройиздат. – Москва. – 1981. – 639 с.
- 36) Сборник удельных показателей образования отходов производства и потребления [Текст]. – М., 1999.
- 37) Методические рекомендации по оценке объемов образования отходов производства и потребления» [Текст]. - ГУ НИЦПУРО. - М. – 2003.
- 38) МРО-3-99. Методика расчета объемов образования отходов. Отходы, образующиеся при использовании лакокрасочных материалов [Текст]. – ИТЦ «Компьютерный Экологический Сервис». – Санкт-Петербург. – 2004.
- 39) МРО-6-99. Методика расчета объемов образования отходов. Отработанные ртутьсодержащие лампы [Текст]. – ИТЦ «Компьютерный Экологический Сервис». – Санкт-Петербург. – 2004.
- 40) Справочник. Утилизация твердых отходов. Том 1 [Текст]. – Стройиздат. – М. – 1984.
- 41) Сборник нормативно-методических документов. Безопасное обращение с отходами [Текст]. – ООО «Компания «Интеграл». – СПб. – 2007.

Таблица регистрации изменений

Изм.	Номер листов (страниц)				Всего листов (страниц) в док.	Номер док.	Подп.	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных				
1	-	все	-	-	106	50-23	<i>Латаф</i>	10.08.23
2	-	все	-	-	161	57-23	<i>Латаф</i>	24.10.23

Взам.	
Полп. и дата	
Инв. №	

2	-	Зам	57-23	<i>Латаф</i>	24.10.23
1	-	Зам	50-23	<i>Латаф</i>	10.08.23
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата

072-АТП-ООС-ПЗ

Лист

161



**РАСЧЕТЫ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В  
АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ НА ПЕРИОД СТРОИТЕЛЬСТВА  
Источник № 5501**

**Расчет выбросов загрязняющих веществ при работе передвижного  
дизельного генератора**

Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при работе электрогенератора произведен согласно «Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок», СПб., 2001 г.

**МЕТОДИКА РАСЧЁТА**

Валовый выброс *i*-го вещества за период работ стационарной дизельной установкой определяется по формуле:

$$W_{zi} = (1/1000) \times g_{zi} \times G_T, \text{ т/период работ}$$

где:  $g_{zi}$  - выброс *i*-го вредного вещества, приходящегося на один кг дизельного топлива, г/кг топлива;

$G_T$  - расход топлива стационарной дизельной установкой за период работ, т;

(1/1000) - коэффициент пересчета "кг" в "тонн".

Максимальный выброс *i*-того вещества (г/с) стационарной дизельной установкой определяется по формуле:

$$M_i = (1/3600) \times e_{mi} \times P_3, \text{ г/с}$$

где:  $e_{mi}$  - выброс *i*-го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки в режиме номинальной мощности, г/кВт·ч;

$P_3$  - эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки (если в технической документации не указывается значение эксплуатационной мощности, то в качестве  $P_3$  принимается значение номинальной мощности стационарной дизельной установки ( $N_e$ )), кВт;

(1/3600) - коэффициент пересчета "час" в "сек".

**ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ И РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТА**

В соответствии с основными классификационными признаками мощности, быстроходности, числа цилиндров дизельных двигателей, которые определяют способ организации рабочего процесса и, следовательно, токсикологические свойства выделяемых веществ, стационарные дизельные установки условно подразделяются на четыре группы ( $N_e$  - номинальная мощность,  $n$  - число оборотов,  $i$  - число цилиндров).

В соответствии с основными классификационными признаками мощности, быстроходности, числа цилиндров дизельных двигателей, которые определяют способ организации рабочего процесса и, следовательно, токсикологические свойства выделяемых веществ, стационарные дизельные установки условно подразделяются на четыре группы ( $N_e$  - номинальная мощность,  $n$  - число оборотов,  $i$  - число цилиндров).

В период строительства используются:

- 1 передвижной дизельный генератор мощностью 30 кВт.

Расход топлива:

- передвижной дизельный генератор: 7,11 кг/час.

Очистка воздуха в аппарате отсутствует.

В соответствии с методикой значения выбросов (г/кВт·ч) и (г/кг х топл.) для дизельных установок группы А и Б представлены в таблице 1 и 2.

Таблица 1 Значения выбросов  $e_{mi}$ (г/кВт·ч) для стационарных дизельных установок группы А и Б

Группа	Выброс, г/кВт·ч						
	СО	NO <sub>x</sub>	СН	С	SO <sub>2</sub>	СН <sub>2</sub> О	БП
А	7,2	10,3	3,6	0,7	1,1	0,15	1,3 x 10 <sup>-5</sup>
Б	6,2	9,6	2,9	0,5	1,2	0,12	1,2 x 10 <sup>-5</sup>

Таблица 2 Значения выбросов  $q_{zi}$  (г/кг топл.) для стационарных дизельных установок группы А и Б

Группа	Выброс, г/кг топл.						
	СО	NO <sub>x</sub>	СН	С	SO <sub>2</sub>	СН <sub>2</sub> O	БП
А	30	43	15	3	4,5	0,6	$5,5 \times 10^{-5}$
Б	26	40	12,0	2,0	5,0	0,5	$5,5 \times 10^{-5}$

Для стационарных дизельных установок зарубежного производства, отвечающих требованиям природоохранного законодательства стран Европейского Экономического Сообщества, США, Японии, значения выбросов по табл. 1 и 2 могут быть соответственно уменьшены по СО в 2 раза; NO<sub>2</sub> и NO в 2,5 раза; СН, С, СН<sub>2</sub>O и БП в 3,5 раза.

#### Оценка расхода и температуры отработавших газов.

Расход отработавших газов от стационарной дизельной установки определяется по выражению:

$$G_{ог} = G_{в} \times (1 + 1/(\varphi \times \alpha \times L_0)),$$

где:  $G_{в}$  - расход воздуха, определяемый по следующей формуле:

$$G_{в} = (1/1000) \times (1/3600) \times (b_3 \times P_3 \times \varphi \times \alpha \times L_0),$$

где:  $b_3$  - удельный расход топлива на эксплуатационном (или номинальном) режиме работы двигателя, г/кВт·ч;

$\varphi$  - коэффициент продувки, 1,18;

$\alpha$  - коэффициент избытка воздуха, 1,8;

$L_0$  - теоретически необходимое количество кг воздуха для сжигания одного кг топлива, 14,3 кг воздуха / кг топлива;

$P_3$  - эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки.

После подстановки значений коэффициентов окончательная формула для расчета расхода отработавших газов от стационарной дизельной установки приобретает вид:

$$G_{ог} = 8,72 \times 10^{-6} \times b_3 \times P_3, \text{ кг/с}$$

Объемный расход отработавших газов определяется по формуле:

$$Q_{ог} = G_{ог} / \gamma_{ог}, \text{ м}^3/\text{с}$$

где:  $\gamma_{ог}$  - удельный вес отработавших газов, рассчитываемый по формуле:

$$\gamma_{ог} = [\gamma_{ог} (\text{при } t = 0^\circ\text{C})] / (1 + T_{ог}/273), \text{ кг/м}^3$$

$[\gamma_{ог} (\text{при } t = 0^\circ\text{C})]$  - удельный вес отработавших газов при температуре, равной 0°C, 1,31 кг/м<sup>3</sup>;

$T_{ог}$  - температура отработавших газов, К.

При организованном выбросе отработавших газов в атмосферу, на удалении от стационарной дизельной установки (высоте) до 5 м, значение их температуры можно принимать равным 450 °С, на удалении от 5 до 10 м - 400 °С.

#### Результаты расчета расхода и температуры отработавших газов

1) Передвижной дизельный генератор 30 кВт (источник №5501)

Удельный вес отработавших газов равен:

$$\gamma_{ог} = 1,31 / (1 + (450 + 273) / 273) = 0,359 \text{ кг/м}^3.$$

Расход отработавших газов от стационарной дизельной установки:

$$G_{ог} = 8,72 \times 10^{-6} \times 237 \times 30 = 0,062 \text{ кг/с.}$$

**Объемный расход отработавших газов:  $Q_{ог} = 0,062 / 0,359 = 0,173 \text{ м}^3/\text{с}$ .**

**Температура отработавших газов:  $T_{ог} = 450 \text{ }^\circ\text{C}$ .**

#### Источник №5501 – работа передвижного дизельного генератора

Группа	Номинальная мощность, кВт	Код ЗВ	Наименование ЗВ	$e_{mi}$ г/кВт·ч	$g_{zi}$ г/кг.топл	$G_r$ период стр-ва, г	$P_3$ кВт	$M_i$ г/с	$W_{zi}$ , тонн/период работ
Этап 1									
Группа А	30	301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	3,30	13,76	0,099	30	0,0274667	0,001362
		304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,54	2,24	0,099	30	0,0044667	0,000221
		328	Углерод (Сажа)	0,20	0,86	0,099	30	0,0016667	0,000085

		330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	1,10	4,50	0,099	30	0,0091667	0,000446
		337	Углерод оксид	3,60	15,00	0,099	30	0,0300000	0,001485
		703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)	0,000004	0,000016	0,099	30	0,000000031	0,00000000156
		1325	Формальдегид	0,04	0,17	0,099	30	0,0003571	0,00001697143
		2732	Керосин	1,03	4,29	0,099	30	0,0085714	0,000424
Этап 2									
Группа А	30	301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	3,30	13,76	0,084	30	0,0274667	0,001156
		304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,54	2,24	0,084	30	0,0044667	0,000188
		328	Углерод (Сажа)	0,20	0,86	0,084	30	0,0016667	0,000072
		330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	1,10	4,50	0,084	30	0,0091667	0,000378
		337	Углерод оксид	3,60	15,00	0,084	30	0,0300000	0,001260
		703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)	0,000004	0,000016	0,084	30	0,000000031	0,00000000132
		1325	Формальдегид	0,04	0,17	0,084	30	0,0003571	0,00001440000
		2732	Керосин	1,03	4,29	0,084	30	0,0085714	0,000360
Этап 3									
Группа А	30	301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	3,30	13,76	0,037	30	0,0274667	0,000509
		304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,54	2,24	0,037	30	0,0044667	0,000083
		328	Углерод (Сажа)	0,20	0,86	0,037	30	0,0016667	0,000032
		330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	1,10	4,50	0,037	30	0,0091667	0,000167
		337	Углерод оксид	3,60	15,00	0,037	30	0,0300000	0,000555
		703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)	0,000004	0,000016	0,037	30	0,000000031	0,00000000058
		1325	Формальдегид	0,04	0,17	0,037	30	0,0003571	0,00000634286
		2732	Керосин	1,03	4,29	0,037	30	0,0085714	0,000159
Этап 4									
Группа А	30	301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	3,30	13,76	0,039	30	0,0274667	0,000537
		304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,54	2,24	0,039	30	0,0044667	0,000087
		328	Углерод (Сажа)	0,20	0,86	0,039	30	0,0016667	0,000033
		330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	1,10	4,50	0,039	30	0,0091667	0,000176
		337	Углерод оксид	3,60	15,00	0,039	30	0,0300000	0,000585
		703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)	0,000004	0,000016	0,039	30	0,000000031	0,00000000061
		1325	Формальдегид	0,04	0,17	0,039	30	0,0003571	0,00000668571
		2732	Керосин	1,03	4,29	0,039	30	0,0085714	0,000167
Этап 5									
Группа А	30	301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	3,30	13,76	0,037	30	0,0274667	0,000509
		304	Азот (II) оксид	0,54	2,24	0,037	30	0,0044667	0,000083

			(Азота оксид)						
		328	Углерод (Сажа)	0,20	0,86	0,037	30	0,0016667	0,000032
		330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	1,10	4,50	0,037	30	0,0091667	0,000167
		337	Углерод оксид	3,60	15,00	0,037	30	0,0300000	0,000555
		703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)	0,000004	0,000016	0,037	30	0,000000031	0,00000000058
		1325	Формальдегид	0,04	0,17	0,037	30	0,0003571	0,00000634286
		2732	Керосин	1,03	4,29	0,037	30	0,0085714	0,000159
Этап 6									
Группа А	30	301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	3,30	13,76	0,074	30	0,0274667	0,001018
		304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,54	2,24	0,074	30	0,0044667	0,000165
		328	Углерод (Сажа)	0,20	0,86	0,074	30	0,0016667	0,000063
		330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	1,10	4,50	0,074	30	0,0091667	0,000333
		337	Углерод оксид	3,60	15,00	0,074	30	0,0300000	0,001110
		703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)	0,000004	0,000016	0,074	30	0,000000031	0,00000000116
		1325	Формальдегид	0,04	0,17	0,074	30	0,0003571	0,00001268571
		2732	Керосин	1,03	4,29	0,074	30	0,0085714	0,000317
Этап 7									
Группа А	30	301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	3,30	13,76	0,038	30	0,0274667	0,000523
		304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,54	2,24	0,038	30	0,0044667	0,000085
		328	Углерод (Сажа)	0,20	0,86	0,038	30	0,0016667	0,000033
		330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	1,10	4,50	0,038	30	0,0091667	0,000171
		337	Углерод оксид	3,60	15,00	0,038	30	0,0300000	0,000570
		703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)	0,000004	0,000016	0,038	30	0,000000031	0,00000000060
		1325	Формальдегид	0,04	0,17	0,038	30	0,0003571	0,00000651429
		2732	Керосин	1,03	4,29	0,038	30	0,0085714	0,000163
Этап 8									
Группа А	30	301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	3,30	13,76	0,058	30	0,0274667	0,000798
		304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,54	2,24	0,058	30	0,0044667	0,000130
		328	Углерод (Сажа)	0,20	0,86	0,058	30	0,0016667	0,000050
		330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	1,10	4,50	0,058	30	0,0091667	0,000261
		337	Углерод оксид	3,60	15,00	0,058	30	0,0300000	0,000870
		703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)	0,000004	0,000016	0,058	30	0,000000031	0,00000000091
		1325	Формальдегид	0,04	0,17	0,058	30	0,0003571	0,00000994286
		2732	Керосин	1,03	4,29	0,058	30	0,0085714	0,000249
Итого:									
-	-	301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	3,30	13,76	0,466	30	-	0,006412

		оксид)						
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,54	2,24	0,466	30	-	0,001042	
328	Углерод (Сажа)	0,20	0,86	0,466	30	-	0,000400	
330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	1,10	4,50	0,466	30	-	0,002099	
337	Углерод оксид	3,60	15,00	0,466	30	-	0,006990	
703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)	0,000004	0,000016	0,466	30	-	0,0000000073	
1325	Формальдегид	0,04	0,17	0,466	30	-	0,0000798857	
2732	Керосин	1,03	4,29	0,466	30	-	0,001998	

### Источник № 5502

## **Расчет выбросов загрязняющих веществ при работе горелочного устройства автогудронатора, емкость цистерны 3500 л**

Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при работе горелочного устройства автогудронатора произведен согласно «Методическим указаниям по расчету выбросов загрязняющих веществ при сжигании топлива в котлах производительностью до 30 т/час», М., 1985 г.

(на основании п.1.6 «Методического пособия по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух», СПб, 2012 г.)

### **МЕТОДИКА РАСЧЁТА**

#### **1 ЭТАП**

#### **ТВЕРДЫЕ ЧАСТИЦЫ**

Валовый выброс определяется по формуле:

$$M_T = A^r \times B \times Z \times (1 - h/100), \text{ тонн/год}$$

где:  $A^r$  – зольность топлива, %

$B$  – расход топлива за год, тонн/год

$Z$  – безразмерный коэффициент,  $Z = 0,01$  (таблица 1)

$h$  – коэффициент золоуловителей, %

Максимально разовый выброс определяется по формуле:

$$G_T = A^r \times B_C \times Z \times (1 - h/100) \times 10^6 / (t \times 3600), \text{ г/с}$$

где:  $B_C$  – максимальный расход топлива за сутки, тонн/сутки

$t$  – время работы нагревателя в день, час

$$M_T = 0,01 \times 0,285 \times 0,01 \times (1 - 0/100) = 2,85 \times 10^{-5} \text{ тонн/год}$$

$$G_T = 0,01 \times 0,0648 \times 0,01 \times (1 - 0/100) \times 10^6 / (8 \times 3600) = 2,25 \times 10^{-4} \text{ г/с}$$

#### **УГЛЕРОДА ОКСИД**

Валовый выброс определяется по формуле:

$$M_{CO} = C_{CO} \times B \times (1 - q_4/100) \times 10^{-3}$$

где:  $q_4$  – потери теплоты вследствие механической неполноты сгорания топлива, %

$C_{CO}$  – выход оксида углерода при сжигании топлива, кг/тонн

$$C_{CO} = q_3 \times R \times Q_i^r$$

$q_3$  – потери теплоты вследствие химической неполноты сгорания топлива, %

$R$  – коэффициент, учитывающий долю потери теплоты от химической неполноты сгорания топлива, %

$Q_i^r$  – низшая теплота сгорания топлива, МДж/кг

$$C_{CO} = 0,2 \times 0,7 \times 42,62 = 5,9668 \text{ кг/тонн}$$

Максимально разовый выброс определяется по формуле:

$$G_{CO} = C_{CO} \times B_C \times (1 - q_4/100) \times 10^3 / (t \times 3600), \text{ г/с}$$

$$M_{CO} = 5,9668 \times 0,285 \times (1 - 0,08/100) \times 10^{-3} = 16,99 \times 10^{-4} \text{ тонн/год}$$

$$G_{CO} = 5,9668 \times 0,0648 \times (1 - 0,08/100) \times 10^3 / (8 \times 3600) = 0,0134 \text{ г/с}$$

#### **СЕРЫ ДИОКСИД**

Валовый выброс определяется по формуле:

$$M_{SO_2} = 0,02 \times B \times S^r (1 - h_{SO_2^1}) \times (1 - h_{SO_2^{11}}), \text{ тонн/год}$$

где:  $S^r$  – содержание серы в топливе на рабочую массу, %

$h_{SO_2^1}$  – доля оксидов серы, связываемых летучей золой в котле

$h_{SO_2^{11}}$  – доля оксидов серы, связываемых в сухом золоуловителе

Максимально разовый выброс определяется по формуле:

$$G_{SO_2} = 0,02 \times B_c \times S^r (1 - h_{SO_2^1}) \times (1 - h_{SO_2^{11}}) \times 10^6 / (t \times 3600), \text{ г/с}$$

$$M_{SO_2} = 0,02 \times 0,285 \times 0,05 (1 - 0,02) \times (1 - 0) = 27,93 \times 10^{-5} \text{ тонн/год}$$

$$G_{SO_2} = 0,02 \times 0,0648 \times 0,05 (1 - 0,02) \times (1 - 0) \times 10^6 / (8 \times 3600) = 0,002205 \text{ г/с}$$

### **ОКСИДЫ АЗОТА**

Валовый выброс определяется по формуле:

$$M_{NO_x} = 0,001 \times B \times Q_i^r \times K_{NO_x} (1 - v), \text{ тонн/год}$$

где:  $K_{NO_x}$  – параметр, характеризующий количество оксидов азота, образующихся на 1 ГДж тепла, кг/ГДж

$$K_{NO_x} = K_{NO_x}^H \times (Q_F / Q_H)^{0,25} = 0,085 \times (57,0/57,0)^{0,25} = 0,085$$

$v$  – коэффициент, зависящий от степени снижения выбросов оксидов азота в результате применения технических решений

Максимально разовый выброс определяется по формуле:

$$G_{NO_x} = 0,001 \times B_c \times Q_i^r \times K_{NO_x} (1 - v) \times 10^6 / (t \times 3600), \text{ г/с}$$

$$M_{NO_2} = 0,8 \times M_{NO_x}, \text{ тонн/год}$$

$$G_{NO_2} = 0,8 \times M_{NO_x}, \text{ г/с}$$

$$M_{NO} = 0,13 \times M_{NO_x}, \text{ тонн/год}$$

$$G_{NO} = 0,13 \times M_{NO_x}, \text{ г/с}$$

$$M_{NO_x} = 0,001 \times 0,285 \times 42,62 \times 0,085 \times (1 - 0) = 0,00103 \text{ тонн/год}$$

$$G_{NO_x} = 0,001 \times 0,0648 \times 42,62 \times 0,085 \times (1 - 0) \times 10^6 / (8 \times 3600) = 0,00815 \text{ г/с}$$

$$M_{NO_2} = 0,8 \times 0,00103 = 8,26 \times 10^{-4} \text{ тонн/год}$$

$$G_{NO_2} = 0,8 \times 0,008151 = 0,006521 \text{ г/с}$$

$$M_{NO} = 0,13 \times 0,00103 = 1,34 \times 10^{-4} \text{ тонн/год}$$

$$G_{NO} = 0,13 \times 0,008151 = 0,001060 \text{ г/с}$$

### **БЕНЗ/А/ПИРЕН**

Валовый выброс определяется по формуле:

$$M_{БП} = C_{БП} \times V_{CG} \times B \times (1 - q_4/100) \times 10^{-6}, \text{ тонн/год}$$

где:  $C_{БП}$  – содержание бенз/а/пирена в дымовых газах, мг/м<sup>3</sup>

$V_{CG}$  – объем сухих дымовых газов, образующихся при полном сгорании 1 кг топлива при  $a_0 = 1,4 \text{ нм}^3/\text{кг}$

Максимально разовый выброс определяется по формуле:

$$G_{БП} = C_{БП} \times V_{CG} \times B \times (1 - q_4/100) / (t \times 3600), \text{ г/с}$$

**Объем сухих дымовых газов при нормальных условиях рассчитывается по формуле:**

$$V_{CG} = K \times Q_i^r, \text{ нм}^3 / \text{нм}^3$$

$K$  – коэффициент, учитывающий характер топлива

$$V_{CG} = 0,355 \times 42,62 = 15,1301 \text{ нм}^3 / \text{нм}^3$$

$$M_{БП} = 0,0035 \times 15,1301 \times 0,285 \times (1 - (0,08/100)) \times 10^{-6} = 1,508 \times 10^{-8} \text{ тонн/год}$$

$$G_{БП} = 0,0035 \times 15,1301 \times 0,0648 \times (1 - (0,08/100)) / (8 \times 3600) = 1,191 \times 10^{-7} \text{ г/с}$$

### **Объемный расход дымовых газов**

$$Q_{г \text{ вых}} = V_p \times V_{CG} \times (273 + T_g) / 273$$

$T_g$  – температура уходящих газов, °С

$$Q_{г \text{ вых}} = 0,00225 \text{ кг/с} \times 15,1301 \times (273 + 150) / 273 = 0,05275 \text{ м}^3/\text{с}$$

## **2 ЭТАП**

### **ТВЕРДЫЕ ЧАСТИЦЫ**

Валовый выброс определяется по формуле:

$$M_T = A^r \times B \times Z \times (1 - h/100), \text{ тонн/год}$$

где:  $A^r$  – зольность топлива, %

$B$  – расход топлива за год, тонн/год

$Z$  – безразмерный коэффициент,  $Z = 0,01$  (таблица 1)

$h$  – коэффициент золоуловителей, %

Максимально разовый выброс определяется по формуле:

$$G_T = A^r \times V_C \times Z \times (1 - h/100) \times 10^6 / (t \times 3600), \text{ г/с}$$

где:  $V_C$  – максимальный расход топлива за сутки, тонн/сутки

$t$  – время работы нагревателя в день, час

$$M_T = 0,01 \times 0,0486 \times 0,01 \times (1 - 0/100) = 4,86 \times 10^{-6} \text{ тонн/год}$$

$$G_T = 0,01 \times 0,0486 \times 0,01 \times (1 - 0/100) \times 10^6 / (6 \times 3600) = 2,25 \times 10^{-4} \text{ г/с}$$

### **УГЛЕРОДА ОКСИД**

Валовый выброс определяется по формуле:

$$M_{CO} = C_{CO} \times V \times (1 - q_4/100) \times 10^{-3}$$

где:  $q_4$  – потери теплоты вследствие механической неполноты сгорания топлива, %

$C_{CO}$  – выход оксида углерода при сжигании топлива, кг/тонн

$$C_{CO} = q_3 \times R \times Q_i^r$$

$q_3$  – потери теплоты вследствие химической неполноты сгорания топлива, %

$R$  – коэффициент, учитывающий долю потери теплоты от химической неполноты сгорания топлива, %

$Q_i^r$  – низшая теплота сгорания топлива, МДж/кг

$$C_{CO} = 0,2 \times 0,7 \times 42,62 = 5,9668 \text{ кг/тонн}$$

Максимально разовый выброс определяется по формуле:

$$G_{CO} = C_{CO} \times V_C \times (1 - q_4/100) \times 10^3 / (t \times 3600), \text{ г/с}$$

$$M_{CO} = 5,9668 \times 0,0486 \times (1 - 0,08/100) \times 10^{-3} = 2,90 \times 10^{-4} \text{ тонн/год}$$

$$G_{CO} = 5,9668 \times 0,0486 \times (1 - 0,08/100) \times 10^3 / (6 \times 3600) = 0,0134 \text{ г/с}$$

### **СЕРЫ ДИОКСИД**

Валовый выброс определяется по формуле:

$$M_{SO_2} = 0,02 \times V \times S^r \times (1 - h_{SO_2}^1) \times (1 - h_{SO_2}^{11}), \text{ тонн/год}$$

где:  $S^r$  – содержание серы в топливе на рабочую массу, %

$h_{SO_2}^1$  – доля оксидов серы, связываемых летучей золой в котле

$h_{SO_2}^{11}$  – доля оксидов серы, связываемых в сухом золоуловителе

Максимально разовый выброс определяется по формуле:

$$G_{SO_2} = 0,02 \times V_C \times S^r \times (1 - h_{SO_2}^1) \times (1 - h_{SO_2}^{11}) \times 10^6 / (t \times 3600), \text{ г/с}$$

$$M_{SO_2} = 0,02 \times 0,0486 \times 0,05 \times (1 - 0,02) \times (1 - 0) = 4,76 \times 10^{-5} \text{ тонн/год}$$

$$G_{SO_2} = 0,02 \times 0,0486 \times 0,05 \times (1 - 0,02) \times (1 - 0) \times 10^6 / (6 \times 3600) = 0,002205 \text{ г/с}$$

### **ОКСИДЫ АЗОТА**

Валовый выброс определяется по формуле:

$$M_{NO_x} = 0,001 \times V \times Q_i^r \times K_{NO_x} \times (1 - v), \text{ тонн/год}$$

где:  $K_{NO_x}$  – параметр, характеризующий количество оксидов азота, образующихся на 1 ГДж тепла, кг/ГДж

$$K_{NO_x} = K_{NO_x}^H \times (Q_{\Phi} / Q_H)^{0,25} = 0,085 \times (57,0/57,0)^{0,25} = 0,085$$

$v$  – коэффициент, зависящий от степени снижения выбросов оксидов азота в результате применения технических решений

Максимально разовый выброс определяется по формуле:

$$G_{NO_x} = 0,001 \times V_C \times Q_i^r \times K_{NO_x} \times (1 - v) \times 10^6 / (t \times 3600), \text{ г/с}$$

$$M_{NO_2} = 0,8 \times M_{NO_x}, \text{ тонн/год}$$

$$G_{NO_2} = 0,8 \times M_{NO_x}, \text{ г/с}$$

$$M_{NO} = 0,13 \times M_{NO_x}, \text{ тонн/год}$$

$$G_{NO} = 0,13 \times M_{NO_x}, \text{ г/с}$$

$$M_{NO_x} = 0,001 \times 0,0486 \times 42,62 \times 0,085 \times (1 - 0) = 1,76 \times 10^{-4} \text{ тонн/год}$$

$$G_{NO_x} = 0,001 \times 0,0486 \times 42,62 \times 0,085 \times (1 - 0) \times 10^6 / (6 \times 3600) = 0,008151 \text{ г/с}$$

$$M_{NO_2} = 0,8 \times 1,76 \times 10^{-4} = 1,409 \times 10^{-4} \text{ тонн/год}$$

$$G_{NO_2} = 0,8 \times 0,008151 = 0,006521 \text{ г/с}$$

$$M_{NO} = 0,13 \times 1,76 \times 10^{-4} = 2,289 \times 10^{-5} \text{ тонн/год}$$

$$G_{NO} = 0,13 \times 0,008151 = 0,001060 \text{ г/с}$$

### **БЕНЗ/А/ПИРЕН**

Валовый выброс определяется по формуле:

$$M_{БП} = C_{БП} \times V_{CG} \times V \times (1 - q_4/100) \times 10^{-6}, \text{ тонн/год}$$

где:  $C_{БП}$  – содержание бенз/а/пирена в дымовых газах, мг/м<sup>3</sup>

$V_{СГ}$  – объем сухих дымовых газов, образующихся при полном сгорании 1 кг топлива при  $a_0 = 1,4$  нм<sup>3</sup>/кг

Максимально разовый выброс определяется по формуле:

$$G_{БП} = C_{БП} \times V_{СГ} \times B \times (1 - q_4/100) / (t \times 3600), \text{ г/с}$$

**Объем сухих дымовых газов при нормальных условиях рассчитывается по формуле:**

$$V_{СГ} = K \times Q_i^r, \text{ нм}^3 / \text{нм}^3$$

$K$  – коэффициент, учитывающий характер топлива

$$V_{СГ} = 0,355 \times 42,62 = 15,1301 \text{ нм}^3 / \text{нм}^3$$

$$M_{БП} = 0,0035 \times 15,1301 \times 0,0486 \times (1 - (0,08/100)) \times 10^{-6} = 2,57 \times 10^{-9} \text{ тонн/год}$$

$$G_{БП} = 0,0035 \times 15,1301 \times 0,0486 \times (1 - (0,08/100)) / (6 \times 3600) = 1,2 \times 10^{-7} \text{ г/с}$$

**Объемный расход дымовых газов**

$$Q_{Г \text{ вых}} = B_p \times V_{СГ} \times (273 + T_{Г}) / 273$$

$T_{Г}$  – температура уходящих газов, °С

$$Q_{Г \text{ вых}} = 0,00225 \text{ кг/с} \times 15,1301 \times (273 + 150) / 273 = 0,05275 \text{ м}^3/\text{с}$$

### 3 ЭТАП

#### ТВЕРДЫЕ ЧАСТИЦЫ

Валовый выброс определяется по формуле:

$$M_{Т} = A^r \times B \times Z \times (1 - h/100), \text{ тонн/год}$$

где:  $A^r$  – зольность топлива, %

$B$  – расход топлива за год, тонн/год

$Z$  – безразмерный коэффициент,  $Z = 0,01$  (таблица 1)

$h$  – коэффициент золоуловителей, %

Максимально разовый выброс определяется по формуле:

$$G_{Т} = A^r \times B_c \times Z \times (1 - h/100) \times 10^6 / (t \times 3600), \text{ г/с}$$

где:  $B_c$  – максимальный расход топлива за сутки, тонн/сутки

$t$  – время работы нагревателя в день, час

$$M_{Т} = 0,01 \times 0,0486 \times 0,01 \times (1 - 0/100) = 4,86 \times 10^{-6} \text{ тонн/год}$$

$$G_{Т} = 0,01 \times 0,0486 \times 0,01 \times (1 - 0/100) \times 10^6 / (6 \times 3600) = 2,25 \times 10^{-4} \text{ г/с}$$

#### УГЛЕРОДА ОКСИД

Валовый выброс определяется по формуле:

$$M_{CO} = C_{CO} \times B \times (1 - q_4/100) \times 10^{-3}$$

где:  $q_4$  – потери теплоты вследствие механической неполноты сгорания топлива, %

$C_{CO}$  – выход оксида углерода при сжигании топлива, кг/тонн

$$C_{CO} = q_3 \times R \times Q_i^r$$

$q_3$  – потери теплоты вследствие химической неполноты сгорания топлива, %

$R$  – коэффициент, учитывающий долю потери теплоты от химической неполноты сгорания топлива, %

$Q_i^r$  – низшая теплота сгорания топлива, МДж/кг

$$C_{CO} = 0,2 \times 0,7 \times 42,62 = 5,9668 \text{ кг/тонн}$$

Максимально разовый выброс определяется по формуле:

$$G_{CO} = C_{CO} \times B_c \times (1 - q_4/100) \times 10^3 / (t \times 3600), \text{ г/с}$$

$$M_{CO} = 5,9668 \times 0,0486 \times (1 - 0,08/100) \times 10^{-3} = 2,90 \times 10^{-4} \text{ тонн/год}$$

$$G_{CO} = 5,9668 \times 0,0486 \times (1 - 0,08/100) \times 10^3 / (6 \times 3600) = 0,0134 \text{ г/с}$$

#### СЕРЫ ДИОКСИД

Валовый выброс определяется по формуле:

$$M_{SO_2} = 0,02 \times B \times S^r \times (1 - h_{SO_2^1}) \times (1 - h_{SO_2^{11}}), \text{ тонн/год}$$

где:  $S^r$  – содержание серы в топливе на рабочую массу, %

$h_{SO_2^1}$  – доля оксидов серы, связываемых летучей золой в котле

$h_{SO_2^{11}}$  – доля оксидов серы, связываемых в сухом золоуловителе

Максимально разовый выброс определяется по формуле:

$$G_{SO_2} = 0,02 \times B_c \times S^r \times (1 - h_{SO_2^1}) \times (1 - h_{SO_2^{11}}) \times 10^6 / (t \times 3600), \text{ г/с}$$

$$M_{SO_2} = 0,02 \times 0,0486 \times 0,05 \times (1 - 0,02) \times (1 - 0) = 4,76 \times 10^{-5} \text{ тонн/год}$$

$$G_{SO_2} = 0,02 \times 0,0486 \times 0,05 \times (1 - 0,02) \times (1 - 0) \times 10^6 / (6 \times 3600) = 0,002205 \text{ г/с}$$



**ОКСИДЫ АЗОТА**

Валовый выброс определяется по формуле:

$$M_{\text{NO}_x} = 0,001 \times B \times Q_i^r \times K_{\text{NO}_x} (1 - v), \text{ тонн/год}$$

где:  $K_{\text{NO}_x}$  – параметр, характеризующий количество оксидов азота, образующихся на 1 ГДж тепла, кг/ГДж

$$K_{\text{NO}_x} = K_{\text{NO}_x}^H \times (Q_{\text{Ф}}/Q_{\text{Н}})^{0,25} = 0,085 \times (57,0/57,0)^{0,25} = 0,085$$

$v$  – коэффициент, зависящий от степени снижения выбросов оксидов азота в результате применения технических решений

Максимально разовый выброс определяется по формуле:

$$G_{\text{NO}_x} = 0,001 \times B_c \times Q_i^r \times K_{\text{NO}_x} \times (1 - v) \times 10^6 / (t \times 3600), \text{ г/с}$$

$$M_{\text{NO}_2} = 0,8 \times M_{\text{NO}_x}, \text{ тонн/год}$$

$$G_{\text{NO}_2} = 0,8 \times M_{\text{NO}_x}, \text{ г/с}$$

$$M_{\text{NO}} = 0,13 \times M_{\text{NO}_x}, \text{ тонн/год}$$

$$G_{\text{NO}} = 0,13 \times M_{\text{NO}_x}, \text{ г/с}$$

$$M_{\text{NO}_x} = 0,001 \times 0,0486 \times 42,62 \times 0,085 \times (1 - 0) = 1,76 \times 10^{-4} \text{ тонн/год}$$

$$G_{\text{NO}_x} = 0,001 \times 0,0486 \times 42,62 \times 0,085 \times (1 - 0) \times 10^6 / (6 \times 3600) = 0,008151 \text{ г/с}$$

$$M_{\text{NO}_2} = 0,8 \times 1,76 \times 10^{-4} = 1,41 \times 10^{-4} \text{ тонн/год}$$

$$G_{\text{NO}_2} = 0,8 \times 0,008151 = 0,006521 \text{ г/с}$$

$$M_{\text{NO}} = 0,13 \times 1,76 \times 10^{-4} = 2,29 \times 10^{-5} \text{ тонн/год}$$

$$G_{\text{NO}} = 0,13 \times 0,008151 = 0,001060 \text{ г/с}$$

**БЕНЗ/А/ПИРЕН**

Валовый выброс определяется по формуле:

$$M_{\text{БП}} = C_{\text{БП}} \times V_{\text{СГ}} \times B \times (1 - q_4/100) \times 10^{-6}, \text{ тонн/год}$$

где:  $C_{\text{БП}}$  – содержание бенз/а/пирена в дымовых газах, мг/м<sup>3</sup>

$V_{\text{СГ}}$  – объем сухих дымовых газов, образующихся при полном сгорании 1 кг топлива при  $a_0 = 1,4 \text{ нм}^3/\text{кг}$

Максимально разовый выброс определяется по формуле:

$$G_{\text{БП}} = C_{\text{БП}} \times V_{\text{СГ}} \times B \times (1 - q_4/100) / (t \times 3600), \text{ г/с}$$

**Объем сухих дымовых газов при нормальных условиях рассчитывается по формуле:**

$$V_{\text{СГ}} = K \times Q_i^r, \text{ нм}^3 / \text{нм}^3$$

$K$  – коэффициент, учитывающий характер топлива

$$V_{\text{СГ}} = 0,355 \times 42,62 = 15,1301 \text{ нм}^3 / \text{нм}^3$$

$$M_{\text{БП}} = 0,0035 \times 15,1301 \times 0,0486 \times (1 - (0,08/100)) \times 10^{-6} = 2,57 \times 10^{-9} \text{ тонн/год}$$

$$G_{\text{БП}} = 0,0035 \times 15,1301 \times 0,0486 \times (1 - (0,08/100)) / (6 \times 3600) = 1,2 \times 10^{-7} \text{ г/с}$$

**Объемный расход дымовых газов**

$$Q_{\text{Г вых}} = V_p \times V_{\text{СГ}} \times (273 + T_{\text{Г}}) / 273$$

$T_{\text{Г}}$  – температура уходящих газов, °С

$$Q_{\text{Г вых}} = 0,00225 \text{ кг/с} \times 15,1301 \times (273 + 150) / 273 = 0,05275 \text{ м}^3/\text{с}$$

**4 ЭТАП****ТВЕРДЫЕ ЧАСТИЦЫ**

Валовый выброс определяется по формуле:

$$M_{\text{T}} = A^r \times B \times Z \times (1 - h/100), \text{ тонн/год}$$

где:  $A^r$  – зольность топлива, %

$B$  – расход топлива за год, тонн/год

$Z$  – безразмерный коэффициент,  $Z = 0,01$  (таблица 1)

$h$  – коэффициент золоуловителей, %

Максимально разовый выброс определяется по формуле:

$$G_{\text{T}} = A^r \times B_c \times Z \times (1 - h/100) \times 10^6 / (t \times 3600), \text{ г/с}$$

где:  $B_c$  – максимальный расход топлива за сутки, тонн/сутки

$t$  – время работы нагревателя в день, час

$$M_{\text{T}} = 0,01 \times 0,0486 \times 0,01 \times (1 - 0/100) = 4,86 \times 10^{-6} \text{ тонн/год}$$

$$G_{\text{T}} = 0,01 \times 0,0486 \times 0,01 \times (1 - 0/100) \times 10^6 / (6 \times 3600) = 2,25 \times 10^{-4} \text{ г/с}$$

**УГЛЕРОДА ОКСИД**

Валовый выброс определяется по формуле:

$$M_{CO} = C_{CO} \times V \times (1 - q_4/100) \times 10^{-3}$$

где:  $q_4$  – потери теплоты вследствие механической неполноты сгорания топлива, %

$C_{CO}$  – выход оксида углерода при сжигании топлива, кг/тонн

$$C_{CO} = q_3 \times R \times Q_i^r$$

$q_3$  – потери теплоты вследствие химической неполноты сгорания топлива, %

$R$  – коэффициент, учитывающий долю потери теплоты от химической неполноты сгорания топлива, %

$Q_i^r$  – низшая теплота сгорания топлива, МДж/кг

$$C_{CO} = 0,2 \times 0,7 \times 42,62 = 5,9668 \text{ кг/тонн}$$

Максимально разовый выброс определяется по формуле:

$$G_{CO} = C_{CO} \times V_C \times (1 - q_4/100) \times 10^3 / (t \times 3600), \text{ г/с}$$

$$M_{CO} = 5,9668 \times 0,0486 \times (1 - 0,08/100) \times 10^{-3} = 2,90 \times 10^{-4} \text{ тонн/год}$$

$$G_{CO} = 5,9668 \times 0,0486 \times (1 - 0,08/100) \times 10^3 / (6 \times 3600) = 0,0134 \text{ г/с}$$

### **СЕРЫ ДИОКСИД**

Валовый выброс определяется по формуле:

$$M_{SO_2} = 0,02 \times V \times S^r (1 - h_{SO_2}^1) \times (1 - h_{SO_2}^{11}), \text{ тонн/год}$$

где:  $S^r$  – содержание серы в топливе на рабочую массу, %

$h_{SO_2}^1$  – доля оксидов серы, связываемых летучей золой в котле

$h_{SO_2}^{11}$  – доля оксидов серы, связываемых в сухом золоуловителе

Максимально разовый выброс определяется по формуле:

$$G_{SO_2} = 0,02 \times V_C \times S^r (1 - h_{SO_2}^1) \times (1 - h_{SO_2}^{11}) \times 10^6 / (t \times 3600), \text{ г/с}$$

$$M_{SO_2} = 0,02 \times 0,0486 \times 0,05 (1 - 0,02) \times (1 - 0) = 4,76 \times 10^{-5} \text{ тонн/год}$$

$$G_{SO_2} = 0,02 \times 0,0486 \times 0,05 (1 - 0,02) \times (1 - 0) \times 10^6 / (6 \times 3600) = 0,002205 \text{ г/с}$$

### **ОКСИДЫ АЗОТА**

Валовый выброс определяется по формуле:

$$M_{NO_x} = 0,001 \times V \times Q_i^r \times K_{NO_x} (1 - v), \text{ тонн/год}$$

где:  $K_{NO_x}$  – параметр, характеризующий количество оксидов азота, образующихся на 1 ГДж тепла, кг/ГДж

$$K_{NO_x} = K_{NO_x}^H \times (Q_{\Phi} / Q_H)^{0,25} = 0,085 \times (57,0/57,0)^{0,25} = 0,085$$

$v$  – коэффициент, зависящий от степени снижения выбросов оксидов азота в результате применения технических решений

Максимально разовый выброс определяется по формуле:

$$G_{NO_x} = 0,001 \times V_C \times Q_i^r \times K_{NO_x} (1 - v) \times 10^6 / (t \times 3600), \text{ г/с}$$

$$M_{NO_2} = 0,8 \times M_{NO_x}, \text{ тонн/год}$$

$$G_{NO_2} = 0,8 \times M_{NO_x}, \text{ г/с}$$

$$M_{NO} = 0,13 \times M_{NO_x}, \text{ тонн/год}$$

$$G_{NO} = 0,13 \times M_{NO_x}, \text{ г/с}$$

$$M_{NO_x} = 0,001 \times 0,0486 \times 42,62 \times 0,085 \times (1 - 0) = 1,76 \times 10^{-4} \text{ тонн/год}$$

$$G_{NO_x} = 0,001 \times 0,0486 \times 42,62 \times 0,085 \times (1 - 0) \times 10^6 / (6 \times 3600) = 0,008151 \text{ г/с}$$

$$M_{NO_2} = 0,8 \times 1,76 \times 10^{-4} = 1,409 \times 10^{-4} \text{ тонн/год}$$

$$G_{NO_2} = 0,8 \times 0,008151 = 0,006521 \text{ г/с}$$

$$M_{NO} = 0,13 \times 1,76 \times 10^{-4} = 2,289 \times 10^{-5} \text{ тонн/год}$$

$$G_{NO} = 0,13 \times 0,008151 = 0,001060 \text{ г/с}$$

### **БЕНЗ/А/ПИРЕН**

Валовый выброс определяется по формуле:

$$M_{БП} = C_{БП} \times V_{CG} \times V \times (1 - q_4/100) \times 10^{-6}, \text{ тонн/год}$$

где:  $C_{БП}$  – содержание бенз/а/пирена в дымовых газах, мг/м<sup>3</sup>

$V_{CG}$  – объем сухих дымовых газов, образующихся при полном сгорании 1 кг топлива при  $a_0 = 1,4 \text{ нм}^3/\text{кг}$

Максимально разовый выброс определяется по формуле:

$$G_{БП} = C_{БП} \times V_{CG} \times V \times (1 - q_4/100) / (t \times 3600), \text{ г/с}$$

**Объем сухих дымовых газов при нормальных условиях рассчитывается по формуле:**

$$V_{CG} = K \times Q_i^r, \text{ нм}^3 / \text{нм}^3$$

$K$  – коэффициент, учитывающий характер топлива

$$V_{CG} = 0,355 \times 42,62 = 15,1301 \text{ м}^3/\text{м}^3$$

$$M_{БП} = 0,0035 \times 15,1301 \times 0,0486 \times (1 - (0,08/100)) \times 10^{-6} = 2,57 \times 10^{-9} \text{ тонн/год}$$

$$G_{БП} = 0,0035 \times 15,1301 \times 0,0486 \times (1 - (0,08/100))/(6 \times 3600) = 1,2 \times 10^{-7} \text{ г/с}$$

### Объемный расход дымовых газов

$$Q_{Г \text{ вых}} = V_p \times V_{CG} \times (273 + T_G)/273$$

$T_G$  – температура уходящих газов, °С

$$Q_{Г \text{ вых}} = 0,00225 \text{ кг/с} \times 15,1301 \times (273 + 150)/273 = 0,05275 \text{ м}^3/\text{с}$$

## 5 ЭТАП

### ТВЕРДЫЕ ЧАСТИЦЫ

Валовый выброс определяется по формуле:

$$M_T = A^r \times B \times Z \times (1 - h/100), \text{ тонн/год}$$

где:  $A^r$  – зольность топлива, %

$B$  – расход топлива за год, тонн/год

$Z$  – безразмерный коэффициент,  $Z = 0,01$  (таблица 1)

$h$  – коэффициент золоуловителей, %

Максимально разовый выброс определяется по формуле:

$$G_T = A^r \times B_c \times Z \times (1 - h/100) \times 10^6/(t \times 3600), \text{ г/с}$$

где:  $B_c$  – максимальный расход топлива за сутки, тонн/сутки

$t$  – время работы нагревателя в день, час

$$M_T = 0,01 \times 0,0373 \times 0,01 \times (1 - 0/100) = 3,73 \times 10^{-6} \text{ тонн/год}$$

$$G_T = 0,01 \times 0,0373 \times 0,01 \times (1 - 0/100) \times 10^6/(4,6 \times 3600) = 2,25 \times 10^{-4} \text{ г/с}$$

### УГЛЕРОДА ОКСИД

Валовый выброс определяется по формуле:

$$M_{CO} = C_{CO} \times B \times (1 - q_4/100) \times 10^{-3}$$

где:  $q_4$  – потери теплоты вследствие механической неполноты сгорания топлива, %

$C_{CO}$  – выход оксида углерода при сжигании топлива, кг/тонн

$$C_{CO} = q_3 \times R \times Q_i^r$$

$q_3$  – потери теплоты вследствие химической неполноты сгорания топлива, %

$R$  – коэффициент, учитывающий долю потери теплоты от химической неполноты сгорания топлива, %

$Q_i^r$  – низшая теплота сгорания топлива, МДж/кг

$$C_{CO} = 0,2 \times 0,7 \times 42,62 = 5,9668 \text{ кг/тонн}$$

Максимально разовый выброс определяется по формуле:

$$G_{CO} = C_{CO} \times B_c \times (1 - q_4/100) \times 10^3/(t \times 3600), \text{ г/с}$$

$$M_{CO} = 5,9668 \times 0,0373 \times (1 - 0,08/100) \times 10^{-3} = 2,22 \times 10^{-4} \text{ тонн/год}$$

$$G_{CO} = 5,9668 \times 0,0373 \times (1 - 0,08/100) \times 10^3/(4,6 \times 3600) = 0,0134 \text{ г/с}$$

### СЕРЫ ДИОКСИД

Валовый выброс определяется по формуле:

$$M_{SO_2} = 0,02 \times B \times S^r \times (1 - h_{SO_2^1}) \times (1 - h_{SO_2^{11}}), \text{ тонн/год}$$

где:  $S^r$  – содержание серы в топливе на рабочую массу, %

$h_{SO_2^1}$  – доля оксидов серы, связываемых летучей золой в котле

$h_{SO_2^{11}}$  – доля оксидов серы, связываемых в сухом золоуловителе

Максимально разовый выброс определяется по формуле:

$$G_{SO_2} = 0,02 \times B_c \times S^r \times (1 - h_{SO_2^1}) \times (1 - h_{SO_2^{11}}) \times 10^6/(t \times 3600), \text{ г/с}$$

$$M_{SO_2} = 0,02 \times 0,0373 \times 0,05 \times (1 - 0,02) \times (1 - 0) = 3,66 \times 10^{-5} \text{ тонн/год}$$

$$G_{SO_2} = 0,02 \times 0,0373 \times 0,05 \times (1 - 0,02) \times (1 - 0) \times 10^6/(4,6 \times 3600) = 0,002207 \text{ г/с}$$

### ОКСИДЫ АЗОТА

Валовый выброс определяется по формуле:

$$M_{NO_x} = 0,001 \times B \times Q_i^r \times K_{NO_x} \times (1 - v), \text{ тонн/год}$$

где:  $K_{NO_x}$  – параметр, характеризующий количество оксидов азота, образующихся на 1 ГДж тепла, кг/ГДж

$$K_{NO_x} = K_{NO_x}^H \times (Q_{Ф}/Q_H)^{0,25} = 0,085 \times (57,0/57,0)^{0,25} = 0,085$$

$v$  – коэффициент, зависящий от степени снижения выбросов оксидов азота в результате применения технических решений

Максимально разовый выброс определяется по формуле:

$$G_{NOx} = 0,001 \times V_C \times Q_i^r \times K_{NOx} \times (1 - v) \times 10^6 / (t \times 3600), \text{ г/с}$$

$$M_{NO2} = 0,8 \times M_{NOx}, \text{ ТОНН/ГОД}$$

$$G_{NO2} = 0,8 \times M_{NOx}, \text{ г/с}$$

$$M_{NO} = 0,13 \times M_{NOx}, \text{ ТОНН/ГОД}$$

$$G_{NO} = 0,13 \times M_{NOx}, \text{ г/с}$$

$$M_{NOx} = 0,001 \times 0,0373 \times 42,62 \times 0,085 \times (1 - 0) = 1,35 \times 10^{-4} \text{ ТОНН/ГОД}$$

$$G_{NOx} = 0,001 \times 0,0373 \times 42,62 \times 0,085 \times (1 - 0) \times 10^6 / (4,6 \times 3600) = 0,008160 \text{ г/с}$$

$$M_{NO2} = 0,8 \times 1,35 \times 10^{-4} = 1,08 \times 10^{-4} \text{ ТОНН/ГОД}$$

$$G_{NO2} = 0,8 \times 0,008160 = 0,006528 \text{ г/с}$$

$$M_{NO} = 0,13 \times 1,35 \times 10^{-4} = 1,76 \times 10^{-5} \text{ ТОНН/ГОД}$$

$$G_{NO} = 0,13 \times 0,008160 = 0,001061 \text{ г/с}$$

### **БЕНЗ/А/ПИРЕН**

Валовый выброс определяется по формуле:

$$M_{БП} = C_{БП} \times V_{CG} \times V \times (1 - q_4/100) \times 10^{-6}, \text{ ТОНН/ГОД}$$

где:  $C_{БП}$  – содержание бенз/а/пирена в дымовых газах, мг/м<sup>3</sup>

$V_{CG}$  – объем сухих дымовых газов, образующихся при полном сгорании 1 кг топлива при  $a_0 = 1,4 \text{ нм}^3/\text{кг}$

Максимально разовый выброс определяется по формуле:

$$G_{БП} = C_{БП} \times V_{CG} \times V \times (1 - q_4/100) / (t \times 3600), \text{ г/с}$$

**Объем сухих дымовых газов при нормальных условиях рассчитывается по формуле:**

$$V_{CG} = K \times Q_i^r, \text{ нм}^3 / \text{нм}^3$$

$K$  – коэффициент, учитывающий характер топлива

$$V_{CG} = 0,355 \times 42,62 = 15,1301 \text{ нм}^3 / \text{нм}^3$$

$$M_{БП} = 0,0035 \times 15,1301 \times 0,0373 \times (1 - (0,08/100)) \times 10^{-6} = 1,97 \times 10^{-9} \text{ ТОНН/ГОД}$$

$$G_{БП} = 0,0035 \times 15,1301 \times 0,0373 \times (1 - (0,08/100)) / (4,6 \times 3600) = 1,2 \times 10^{-7} \text{ г/с}$$

### **Объемный расход дымовых газов**

$$Q_{Г \text{ вых}} = V_p \times V_{CG} \times (273 + T_G) / 273$$

$T_G$  – температура уходящих газов, °C

$$Q_{Г \text{ вых}} = 0,00225 \text{ кг/с} \times 15,1301 \times (273 + 150) / 273 = 0,05275 \text{ м}^3/\text{с}$$

## **6 ЭТАП**

### **ТВЕРДЫЕ ЧАСТИЦЫ**

Валовый выброс определяется по формуле:

$$M_T = A^r \times V \times Z \times (1 - h/100), \text{ ТОНН/ГОД}$$

где:  $A^r$  – зольность топлива, %

$V$  – расход топлива за год, тонн/год

$Z$  – безразмерный коэффициент,  $Z = 0,01$  (таблица 1)

$h$  – коэффициент золоуловителей, %

Максимально разовый выброс определяется по формуле:

$$G_T = A^r \times V_C \times Z \times (1 - h/100) \times 10^6 / (t \times 3600), \text{ г/с}$$

где:  $V_C$  – максимальный расход топлива за сутки, тонн/сутки

$t$  – время работы нагревателя в день, час

$$M_T = 0,01 \times 0,0486 \times 0,01 \times (1 - 0/100) = 4,86 \times 10^{-6} \text{ ТОНН/ГОД}$$

$$G_T = 0,01 \times 0,0486 \times 0,01 \times (1 - 0/100) \times 10^6 / (6 \times 3600) = 2,25 \times 10^{-4} \text{ г/с}$$

### **УГЛЕРОДА ОКСИД**

Валовый выброс определяется по формуле:

$$M_{CO} = C_{CO} \times V \times (1 - q_4/100) \times 10^{-3}$$

где:  $q_4$  – потери теплоты вследствие механической неполноты сгорания топлива, %

$C_{CO}$  – выход оксида углерода при сжигании топлива, кг/тонн

$$C_{CO} = q_3 \times R \times Q_i^r$$

$q_3$  – потери теплоты вследствие химической неполноты сгорания топлива, %

$R$  – коэффициент, учитывающий долю потери теплоты от химической неполноты сгорания топлива, %

$Q_i^r$  – низшая теплота сгорания топлива, МДж/кг

$$C_{CO} = 0,2 \times 0,7 \times 42,62 = 5,9668 \text{ кг/тонн}$$

Максимально разовый выброс определяется по формуле:

$$G_{CO} = C_{CO} \times V_C \times (1 - q_4/100) \times 10^3 / (t \times 3600), \text{ г/с}$$

$$M_{CO} = 5,9668 \times 0,0486 \times (1 - 0,08/100) \times 10^{-3} = 2,90 \times 10^{-4} \text{ тонн/год}$$

$$G_{CO} = 5,9668 \times 0,0486 \times (1 - 0,08/100) \times 10^3 / (6 \times 3600) = 0,0134 \text{ г/с}$$

### **СЕРЫ ДИОКСИД**

Валовый выброс определяется по формуле:

$$M_{SO_2} = 0,02 \times V \times S^r (1 - h_{SO_2^1}) \times (1 - h_{SO_2^{11}}), \text{ тонн/год}$$

где:  $S^r$  – содержание серы в топливе на рабочую массу, %

$h_{SO_2^1}$  – доля оксидов серы, связываемых летучей золой в котле

$h_{SO_2^{11}}$  – доля оксидов серы, связываемых в сухом золоуловителе

Максимально разовый выброс определяется по формуле:

$$G_{SO_2} = 0,02 \times V_C \times S^r (1 - h_{SO_2^1}) \times (1 - h_{SO_2^{11}}) \times 10^6 / (t \times 3600), \text{ г/с}$$

$$M_{SO_2} = 0,02 \times 0,0486 \times 0,05 (1 - 0,02) \times (1 - 0) = 4,76 \times 10^{-5} \text{ тонн/год}$$

$$G_{SO_2} = 0,02 \times 0,0486 \times 0,05 (1 - 0,02) \times (1 - 0) \times 10^6 / (6 \times 3600) = 0,002205 \text{ г/с}$$

### **ОКСИДЫ АЗОТА**

Валовый выброс определяется по формуле:

$$M_{NO_x} = 0,001 \times V \times Q_i^r \times K_{NO_x} (1 - v), \text{ тонн/год}$$

где:  $K_{NO_x}$  – параметр, характеризующий количество оксидов азота, образующихся на 1 ГДж тепла, кг/ГДж

$$K_{NO_x} = K_{NO_x}^H \times (Q_F / Q_H)^{0,25} = 0,085 \times (57,0/57,0)^{0,25} = 0,085$$

$v$  – коэффициент, зависящий от степени снижения выбросов оксидов азота в результате применения технических решений

Максимально разовый выброс определяется по формуле:

$$G_{NO_x} = 0,001 \times V_C \times Q_i^r \times K_{NO_x} (1 - v) \times 10^6 / (t \times 3600), \text{ г/с}$$

$$M_{NO_2} = 0,8 \times M_{NO_x}, \text{ тонн/год}$$

$$G_{NO_2} = 0,8 \times M_{NO_x}, \text{ г/с}$$

$$M_{NO} = 0,13 \times M_{NO_x}, \text{ тонн/год}$$

$$G_{NO} = 0,13 \times M_{NO_x}, \text{ г/с}$$

$$M_{NO_x} = 0,001 \times 0,0486 \times 42,62 \times 0,085 \times (1 - 0) = 1,76 \times 10^{-4} \text{ тонн/год}$$

$$G_{NO_x} = 0,001 \times 0,0486 \times 42,62 \times 0,085 \times (1 - 0) \times 10^6 / (6 \times 3600) = 0,008151 \text{ г/с}$$

$$M_{NO_2} = 0,8 \times 1,76 \times 10^{-4} = 1,409 \times 10^{-4} \text{ тонн/год}$$

$$G_{NO_2} = 0,8 \times 0,008151 = 0,006521 \text{ г/с}$$

$$M_{NO} = 0,13 \times 1,76 \times 10^{-4} = 2,289 \times 10^{-5} \text{ тонн/год}$$

$$G_{NO} = 0,13 \times 0,008151 = 0,001060 \text{ г/с}$$

### **БЕНЗ/А/ПИРЕН**

Валовый выброс определяется по формуле:

$$M_{БП} = C_{БП} \times V_{CG} \times V \times (1 - q_4/100) \times 10^{-6}, \text{ тонн/год}$$

где:  $C_{БП}$  – содержание бенз/а/пирена в дымовых газах, мг/м<sup>3</sup>

$V_{CG}$  – объем сухих дымовых газов, образующихся при полном сгорании 1 кг топлива при  $a_0 = 1,4 \text{ нм}^3/\text{кг}$

Максимально разовый выброс определяется по формуле:

$$G_{БП} = C_{БП} \times V_{CG} \times V \times (1 - q_4/100) / (t \times 3600), \text{ г/с}$$

**Объем сухих дымовых газов при нормальных условиях рассчитывается по формуле:**

$$V_{CG} = K \times Q_i^r, \text{ нм}^3 / \text{нм}^3$$

$K$  – коэффициент, учитывающий характер топлива

$$V_{CG} = 0,355 \times 42,62 = 15,1301 \text{ нм}^3 / \text{нм}^3$$

$$M_{БП} = 0,0035 \times 15,1301 \times 0,0486 \times (1 - (0,08/100)) \times 10^{-6} = 2,57 \times 10^{-9} \text{ тонн/год}$$

$$G_{БП} = 0,0035 \times 15,1301 \times 0,0486 \times (1 - (0,08/100)) / (6 \times 3600) = 1,2 \times 10^{-7} \text{ г/с}$$

### **Объемный расход дымовых газов**

$$Q_{Г \text{ вых}} = V_p \times V_{CG} \times (273 + T_G) / 273$$

$T_G$  – температура уходящих газов, °C

$$Q_{Г \text{ вых}} = 0,00225 \text{ кг/с} \times 15,1301 \times (273 + 150) / 273 = 0,05275 \text{ м}^3/\text{с}$$

### **7 ЭТАП**

**ТВЕРДЫЕ ЧАСТИЦЫ**

Валовый выброс определяется по формуле:

$$M_T = A^r \times B \times Z \times (1 - h/100), \text{ тонн/год}$$

где:  $A^r$  – зольность топлива, %

$B$  – расход топлива за год, тонн/год

$Z$  – безразмерный коэффициент,  $Z = 0,01$  (таблица 1)

$h$  – коэффициент золоуловителей, %

Максимально разовый выброс определяется по формуле:

$$G_T = A^r \times B_C \times Z \times (1 - h/100) \times 10^6 / (t \times 3600), \text{ г/с}$$

где:  $B_C$  – максимальный расход топлива за сутки, тонн/сутки

$t$  – время работы нагревателя в день, час

$$M_T = 0,01 \times 0,0429 \times 0,01 \times (1 - 0/100) = 4,29 \times 10^{-6} \text{ тонн/год}$$

$$G_T = 0,01 \times 0,0429 \times 0,01 \times (1 - 0/100) \times 10^6 / (5,3 \times 3600) = 2,25 \times 10^{-4} \text{ г/с}$$

**УГЛЕРОДА ОКСИД**

Валовый выброс определяется по формуле:

$$M_{CO} = C_{CO} \times B \times (1 - q_4/100) \times 10^{-3}$$

где:  $q_4$  – потери теплоты вследствие механической неполноты сгорания топлива, %

$C_{CO}$  – выход оксида углерода при сжигании топлива, кг/тонн

$$C_{CO} = q_3 \times R \times Q_i^r$$

$q_3$  – потери теплоты вследствие химической неполноты сгорания топлива, %

$R$  – коэффициент, учитывающий долю потери теплоты от химической неполноты сгорания топлива, %

$Q_i^r$  – низшая теплота сгорания топлива, МДж/кг

$$C_{CO} = 0,2 \times 0,7 \times 42,62 = 5,9668 \text{ кг/тонн}$$

Максимально разовый выброс определяется по формуле:

$$G_{CO} = C_{CO} \times B_C \times (1 - q_4/100) \times 10^3 / (t \times 3600), \text{ г/с}$$

$$M_{CO} = 5,9668 \times 0,0429 \times (1 - 0,08/100) \times 10^{-3} = 2,56 \times 10^{-4} \text{ тонн/год}$$

$$G_{CO} = 5,9668 \times 0,0429 \times (1 - 0,08/100) \times 10^3 / (5,3 \times 3600) = 0,0134 \text{ г/с}$$

**СЕРЫ ДИОКСИД**

Валовый выброс определяется по формуле:

$$M_{SO_2} = 0,02 \times B \times S^r \times (1 - h_{SO_2}^1) \times (1 - h_{SO_2}^{11}), \text{ тонн/год}$$

где:  $S^r$  – содержание серы в топливе на рабочую массу, %

$h_{SO_2}^1$  – доля оксидов серы, связываемых летучей золой в котле

$h_{SO_2}^{11}$  – доля оксидов серы, связываемых в сухом золоуловителе

Максимально разовый выброс определяется по формуле:

$$G_{SO_2} = 0,02 \times B_C \times S^r \times (1 - h_{SO_2}^1) \times (1 - h_{SO_2}^{11}) \times 10^6 / (t \times 3600), \text{ г/с}$$

$$M_{SO_2} = 0,02 \times 0,0429 \times 0,05 \times (1 - 0,02) \times (1 - 0) = 4,20 \times 10^{-5} \text{ тонн/год}$$

$$G_{SO_2} = 0,02 \times 0,0429 \times 0,05 \times (1 - 0,02) \times (1 - 0) \times 10^6 / (5,3 \times 3600) = 0,002203 \text{ г/с}$$

**ОКСИДЫ АЗОТА**

Валовый выброс определяется по формуле:

$$M_{NO_x} = 0,001 \times B \times Q_i^r \times K_{NO_x} (1 - v), \text{ тонн/год}$$

где:  $K_{NO_x}$  – параметр, характеризующий количество оксидов азота, образующихся на 1 ГДж тепла, кг/ГДж

$$K_{NO_x} = K_{NO_x}^H \times (Q_{\Phi} / Q_H)^{0,25} = 0,085 \times (57,0/57,0)^{0,25} = 0,085$$

$v$  – коэффициент, зависящий от степени снижения выбросов оксидов азота в результате применения технических решений

Максимально разовый выброс определяется по формуле:

$$G_{NO_x} = 0,001 \times B_C \times Q_i^r \times K_{NO_x} \times (1 - v) \times 10^6 / (t \times 3600), \text{ г/с}$$

$$M_{NO_2} = 0,8 \times M_{NO_x}, \text{ тонн/год}$$

$$G_{NO_2} = 0,8 \times M_{NO_x}, \text{ г/с}$$

$$M_{NO} = 0,13 \times M_{NO_x}, \text{ тонн/год}$$

$$G_{NO} = 0,13 \times M_{NO_x}, \text{ г/с}$$

$$M_{NO_x} = 0,001 \times 0,0429 \times 42,62 \times 0,085 \times (1 - 0) = 1,55 \times 10^{-4} \text{ тонн/год}$$

$$G_{NO_x} = 0,001 \times 0,0429 \times 42,62 \times 0,085 \times (1 - 0) \times 10^6 / (5,3 \times 3600) = 0,008145 \text{ г/с}$$

$$M_{NO_2} = 0,8 \times 1,55 \times 10^{-4} = 1,24 \times 10^{-4} \text{ тонн/год}$$

$$G_{NO_2} = 0,8 \times 0,008145 = 0,006516 \text{ г/с}$$

$$M_{NO} = 0,13 \times 1,55 \times 10^{-4} = 2,02 \times 10^{-5} \text{ тонн/год}$$

$$G_{NO} = 0,13 \times 0,008145 = 0,001060 \text{ г/с}$$

### **БЕНЗ/А/ПИРЕН**

Валовый выброс определяется по формуле:

$$M_{БП} = C_{БП} \times V_{СГ} \times V \times (1 - q_4/100) \times 10^{-6}, \text{ тонн/год}$$

где:  $C_{БП}$  – содержание бенз/а/пирена в дымовых газах, мг/м<sup>3</sup>

$V_{СГ}$  – объем сухих дымовых газов, образующихся при полном сгорании 1 кг топлива при  $a_0 = 1,4 \text{ нм}^3/\text{кг}$

Максимально разовый выброс определяется по формуле:

$$G_{БП} = C_{БП} \times V_{СГ} \times V \times (1 - q_4/100) / (t \times 3600), \text{ г/с}$$

**Объем сухих дымовых газов при нормальных условиях рассчитывается по формуле:**

$$V_{СГ} = K \times Q_i^r, \text{ нм}^3/\text{нм}^3$$

$K$  – коэффициент, учитывающий характер топлива

$$V_{СГ} = 0,355 \times 42,62 = 15,1301 \text{ нм}^3/\text{нм}^3$$

$$M_{БП} = 0,0035 \times 15,1301 \times 0,0429 \times (1 - (0,08/100)) \times 10^{-6} = 2,27 \times 10^{-9} \text{ тонн/год}$$

$$G_{БП} = 0,0035 \times 15,1301 \times 0,0429 \times (1 - (0,08/100)) / (5,3 \times 3600) = 1,2 \times 10^{-7} \text{ г/с}$$

### **Объемный расход дымовых газов**

$$Q_{Г \text{ вых}} = V_p \times V_{СГ} \times (273 + T_{Г}) / 273$$

$T_{Г}$  – температура уходящих газов, °С

$$Q_{Г \text{ вых}} = 0,00225 \text{ кг/с} \times 15,1301 \times (273 + 150) / 273 = 0,05275 \text{ м}^3/\text{с}$$

## **8 ЭТАП**

### **ТВЕРДЫЕ ЧАСТИЦЫ**

Валовый выброс определяется по формуле:

$$M_{Т} = A^r \times V \times Z \times (1 - h/100), \text{ тонн/год}$$

где:  $A^r$  – зольность топлива, %

$V$  – расход топлива за год, тонн/год

$Z$  – безразмерный коэффициент,  $Z = 0,01$  (таблица 1)

$h$  – коэффициент золоуловителей, %

Максимально разовый выброс определяется по формуле:

$$G_{Т} = A^r \times V_{С} \times Z \times (1 - h/100) \times 10^6 / (t \times 3600), \text{ г/с}$$

где:  $V_{С}$  – максимальный расход топлива за сутки, тонн/сутки

$t$  – время работы нагревателя в день, час

$$M_{Т} = 0,01 \times 0,0243 \times 0,01 \times (1 - 0/100) = 2,43 \times 10^{-6} \text{ тонн/год}$$

$$G_{Т} = 0,01 \times 0,0243 \times 0,01 \times (1 - 0/100) \times 10^6 / (3 \times 3600) = 2,25 \times 10^{-4} \text{ г/с}$$

### **УГЛЕРОДА ОКСИД**

Валовый выброс определяется по формуле:

$$M_{CO} = C_{CO} \times V \times (1 - q_4/100) \times 10^{-3}$$

где:  $q_4$  – потери теплоты вследствие механической неполноты сгорания топлива, %

$C_{CO}$  – выход оксида углерода при сжигании топлива, кг/тонн

$$C_{CO} = q_3 \times R \times Q_i^r$$

$q_3$  – потери теплоты вследствие химической неполноты сгорания топлива, %

$R$  – коэффициент, учитывающий долю потери теплоты от химической неполноты сгорания топлива, %

$Q_i^r$  – низшая теплота сгорания топлива, МДж/кг

$$C_{CO} = 0,2 \times 0,7 \times 42,62 = 5,9668 \text{ кг/тонн}$$

Максимально разовый выброс определяется по формуле:

$$G_{CO} = C_{CO} \times V_{С} \times (1 - q_4/100) \times 10^3 / (t \times 3600), \text{ г/с}$$

$$M_{CO} = 5,9668 \times 0,0243 \times (1 - 0,08/100) \times 10^{-3} = 1,45 \times 10^{-4} \text{ тонн/год}$$

$$G_{CO} = 5,9668 \times 0,0243 \times (1 - 0,08/100) \times 10^3 / (3 \times 3600) = 0,0134 \text{ г/с}$$

### **СЕРЫ ДИОКСИД**

Валовый выброс определяется по формуле:

$$M_{SO_2} = 0,02 \times V \times S^r \times (1 - h_{SO_2}^1) \times (1 - h_{SO_2}^{11}), \text{ тонн/год}$$





	5 кг/с	5 кг/с	5 кг/с	5 кг/с	5 кг/с	5 кг/с	5 кг/с	5 кг/с
Максимальное время работы нагревателя в день, t	8 час.	6 час.	6 час.	6 час.	4,6 час.	6 час.	5,3 час.	3 час.
Количество работы нагревателя за период работ, n	35,2 час.	6 час.	6 час.	6 час.	4,6 час.	6 час.	5,3 час.	3 час.
Зольность топлива, A <sup>r</sup>	0,01(по ГОСТ 305-2013)							
Коэффициент золоуловителей, h	0							
Потери теплоты вследствие механической неполноты сгорания топлива, q <sub>4</sub>	0,08%							
Потери теплоты вследствие химической неполноты сгорания топлива, q <sub>3</sub>	0,2%							
Коэффициент, учитывающий долю потери теплоты от химической неполноты сгорания топлива, R	0,7%							
Низшая теплота сгорания топлива, Q <sub>i</sub> <sup>r</sup>	42,62 МДж/кг							
Содержание серы в топливе на рабочую массу, S <sup>r</sup>	0,05%							
Доля оксидов серы, связываемых летучей золой в котле, h <sub>SO<sub>2</sub></sub> <sup>1</sup>	0,02							
Доля оксидов серы, улавливаемых в сухом золоуловителе, h <sub>SO<sub>2</sub></sub> <sup>11</sup>	0							
Параметр, характеризующий количество оксидов азота, образующихся на 1 ГДж тепла, K <sub>NO<sub>x</sub></sub> <sup>H</sup>	0,085							
Коэффициент, зависящий от степени снижения выбросов оксидов азота в результате применения технических решений, v	0							
Содержание бенз/а/пирена в дымовых газах, С <sub>БП</sub>	350 мкг/100 м <sup>3</sup> = 0,003500 мг/м <sup>3</sup>							
Коэффициент, учитывающий характер топлива, K	0,355							
Температура уходящих газов, T <sub>Г</sub>	150°С							

## РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТА (ист. 5502):

Код ЗВ	Наименование вещества	Максимальный разовый выброс, г/с	Валовый выброс, тонн/период работ
Этап 1			
0301	Азота диоксид	0,0065209	0,0008260
0304	Азота оксид	0,0010596	0,0001342
0337	Углерода оксид	0,0134146	0,0016992
0330	Серы диоксид	0,0022050	0,0002793
0328	Углерод черный (Сажа)	0,0002250	0,0000285
0703	Бенз/а/пирен	1,191 x 10 <sup>-7</sup>	1,508 x 10 <sup>-8</sup>
Этап 2			
0301	Азота диоксид	0,0065209	0,0001409

0304	Азота оксид	0,0010596	0,0000229
0337	Углерода оксид	0,0134146	0,0002898
0330	Серы диоксид	0,0022050	0,0000476
0328	Углерод черный (Сажа)	0,0002250	0,0000049
0703	Бенз/а/пирен	$1,191 \times 10^{-7}$	$2,572 \times 10^{-9}$
Этап 3			
0301	Азота диоксид	0,00652086	0,00014085
0304	Азота оксид	0,00105964	0,00002289
0337	Углерода оксид	0,01341456	0,00028975
0330	Серы диоксид	0,00220500	0,00004763
0328	Углерод черный (Сажа)	0,00022500	0,00000486
0703	Бенз/а/пирен	$1,191 \times 10^{-7}$	$2,57 \times 10^{-9}$
Этап 4			
0301	Азота диоксид	0,0065209	0,0001409
0304	Азота оксид	0,0010596	0,0000229
0337	Углерода оксид	0,0134146	0,0002898
0330	Серы диоксид	0,0022050	0,0000476
0328	Углерод черный (Сажа)	0,0002250	0,0000049
0703	Бенз/а/пирен	$1,191 \times 10^{-7}$	$2,572 \times 10^{-9}$
Этап 5			
0301	Азота диоксид	0,0065279	0,0001081
0304	Азота оксид	0,0010608	0,0000176
0337	Углерода оксид	0,0134290	0,0002224
0330	Серы диоксид	0,0022074	0,0000366
0328	Углерод черный (Сажа)	0,0002252	0,0000037
0703	Бенз/а/пирен	$1,192 \times 10^{-7}$	$1,974 \times 10^{-9}$
Этап 6			
0301	Азота диоксид	0,0065209	0,0001409
0304	Азота оксид	0,0010596	0,0000229
0337	Углерода оксид	0,0134146	0,0002898
0330	Серы диоксид	0,0022050	0,0000476
0328	Углерод черный (Сажа)	0,0002250	0,0000049
0703	Бенз/а/пирен	$1,191 \times 10^{-7}$	$2,572 \times 10^{-9}$
Этап 7			
0301	Азота диоксид	0,00651630	0,00012433
0304	Азота оксид	0,00105890	0,00002020
0337	Углерода оксид	0,01340519	0,00025577
0330	Серы диоксид	0,00220346	0,00004204
0328	Углерод черный (Сажа)	0,00022484	0,00000429
0703	Бенз/а/пирен	$1,190 \times 10^{-7}$	$2,270 \times 10^{-9}$
Этап 8			
0301	Азота диоксид	0,00652086	0,00007043
0304	Азота оксид	0,00105964	0,00001144
0337	Углерода оксид	0,01341456	0,00014488
0330	Серы диоксид	0,00220500	0,00002381
0328	Углерод черный (Сажа)	0,00022500	0,00000243
0703	Бенз/а/пирен	$1,191 \times 10^{-7}$	$1,286 \times 10^{-9}$
Итого:			
0301	Азота диоксид	-	0,0016924
0304	Азота оксид	-	0,0002750
0337	Углерода оксид	-	0,0034814
0330	Серы диоксид	-	0,0005722
0328	Углерод черный (Сажа)	-	0,0000585
0703	Бенз/а/пирен	-	$3,0896 \times 10^{-8}$

**Источник №5503****Расчет выбросов загрязняющих веществ при работе горелочного устройства автогудронатора, емкость цистерны 7000 л**

Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при работе горелочного устройства автогудронатора произведен согласно «Методическим указаниям по расчету выбросов загрязняющих веществ при сжигании топлива в котлах производительностью до 30 т/час», М., 1985 г.

(на основании п.1.6 «Методического пособия по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух», СПб, 2012 г.)

**МЕТОДИКА РАСЧЁТА****1 ЭТАП****ТВЕРДЫЕ ЧАСТИЦЫ**

Валовый выброс определяется по формуле:

$$M_T = A^r \times B \times Z \times (1 - h/100), \text{ тонн/год}$$

где:  $A^r$  – зольность топлива, %

$B$  – расход топлива за год, тонн/год

$Z$  – безразмерный коэффициент,  $Z = 0,01$  (таблица 1)

$h$  – коэффициент золоуловителей, %

Максимально разовый выброс определяется по формуле:

$$G_T = A^r \times B_C \times Z \times (1 - h/100) \times 10^6 / (t \times 3600), \text{ г/с}$$

где:  $B_C$  – максимальный расход топлива за сутки, тонн/сутки

$t$  – время работы нагревателя в день, час

$$M_T = 0,01 \times 0,235 \times 0,01 \times (1 - 0/100) = 2,35 \times 10^{-5} \text{ тонн/год}$$

$$G_T = 0,01 \times 0,130 \times 0,01 \times (1 - 0/100) \times 10^6 / (8 \times 3600) = 4,51 \times 10^{-4} \text{ г/с}$$

**УГЛЕРОДА ОКСИД**

Валовый выброс определяется по формуле:

$$M_{CO} = C_{CO} \times B \times (1 - q_4/100) \times 10^{-3}$$

где:  $q_4$  – потери теплоты вследствие механической неполноты сгорания топлива, %

$C_{CO}$  – выход оксида углерода при сжигании топлива, кг/тонн

$$C_{CO} = q_3 \times R \times Q_i^r$$

$q_3$  – потери теплоты вследствие химической неполноты сгорания топлива, %

$R$  – коэффициент, учитывающий долю потери теплоты от химической неполноты сгорания топлива, %

$Q_i^r$  – низшая теплота сгорания топлива, МДж/кг

$$C_{CO} = 0,2 \times 0,7 \times 42,62 = 5,9668 \text{ кг/тонн}$$

Максимально разовый выброс определяется по формуле:

$$G_{CO} = C_{CO} \times B_C \times (1 - q_4/100) \times 10^3 / (t \times 3600), \text{ г/с}$$

$$M_{CO} = 5,9668 \times 0,235 \times (1 - 0,08/100) \times 10^{-3} = 0,0014 \text{ тонн/год}$$

$$G_{CO} = 5,9668 \times 0,130 \times (1 - 0,08/100) \times 10^3 / (8 \times 3600) = 0,027 \text{ г/с}$$

**СЕРЫ ДИОКСИД**

Валовый выброс определяется по формуле:

$$M_{SO_2} = 0,02 \times B \times S^r \times (1 - h_{SO_2}^1) \times (1 - h_{SO_2}^{11}), \text{ тонн/год}$$

где:  $S^r$  – содержание серы в топливе на рабочую массу, %

$h_{SO_2}^1$  – доля оксидов серы, связываемых летучей золой в котле

$h_{SO_2}^{11}$  – доля оксидов серы, связываемых в сухом золоуловителе

Максимально разовый выброс определяется по формуле:

$$G_{SO_2} = 0,02 \times B_C \times S^r \times (1 - h_{SO_2}^1) \times (1 - h_{SO_2}^{11}) \times 10^6 / (t \times 3600), \text{ г/с}$$

$$M_{SO_2} = 0,02 \times 0,235 \times 0,05 \times (1 - 0,02) \times (1 - 0) = 0,00023 \text{ тонн/год}$$

$$G_{SO_2} = 0,02 \times 0,130 \times 0,05 \times (1 - 0,02) \times (1 - 0) \times 10^6 / (8 \times 3600) = 0,0044 \text{ г/с}$$

**ОКСИДЫ АЗОТА**

Валовый выброс определяется по формуле:

$$M_{NO_x} = 0,001 \times B \times Q_i^r \times K_{NO_x} (1 - v), \text{ тонн/год}$$

где:  $K_{NO_x}$  – параметр, характеризующий количество оксидов азота, образующихся на 1 ГДж

тепла, кг/ГДж

$$K_{NOx} = K_{NOx}^H \times (Q_{\phi} / Q_H)^{0,25} = 0,085 \times (57,0/57,0)^{0,25} = 0,085$$

в – коэффициент, зависящий от степени снижения выбросов оксидов азота в результате применения технических решений

Максимально разовый выброс определяется по формуле:

$$G_{NOx} = 0,001 \times B_C \times Q_i^r \times K_{NOx} \times (1 - v) \times 10^6 / (t \times 3600), \text{ г/с}$$

$$M_{NO_2} = 0,8 \times M_{NOx}, \text{ тонн/год}$$

$$G_{NO_2} = 0,8 \times M_{NOx}, \text{ г/с}$$

$$M_{NO} = 0,13 \times M_{NOx}, \text{ тонн/год}$$

$$G_{NO} = 0,13 \times M_{NOx}, \text{ г/с}$$

$$M_{NOx} = 0,001 \times 0,235 \times 42,62 \times 0,085 \times (1 - 0) = 8,51 \times 10^{-4} \text{ тонн/год}$$

$$G_{NOx} = 0,001 \times 0,130 \times 42,62 \times 0,085 \times (1 - 0) \times 10^6 / (8 \times 3600) = 0,016 \text{ г/с}$$

$$M_{NO_2} = 0,8 \times 8,51 \times 10^{-4} = 6,81 \times 10^{-4} \text{ тонн/год}$$

$$G_{NO_2} = 0,8 \times 0,016 = 0,013 \text{ г/с}$$

$$M_{NO} = 0,13 \times 8,51 \times 10^{-4} = 1,11 \times 10^{-4} \text{ тонн/год}$$

$$G_{NO} = 0,13 \times 0,016 = 0,0021 \text{ г/с}$$

### **БЕНЗ/А/ПИРЕН**

Валовый выброс определяется по формуле:

$$M_{БП} = C_{БП} \times V_{CG} \times B \times (1 - q_4/100) \times 10^{-6}, \text{ тонн/год}$$

где:  $C_{БП}$  – содержание бенз/а/пирена в дымовых газах, мг/м<sup>3</sup>

$V_{CG}$  – объем сухих дымовых газов, образующихся при полном сгорании 1 кг топлива при  $a_0 = 1,4 \text{ нм}^3/\text{кг}$

Максимально разовый выброс определяется по формуле:

$$G_{БП} = C_{БП} \times V_{CG} \times B \times (1 - q_4/100) / (t \times 3600), \text{ г/с}$$

**Объем сухих дымовых газов при нормальных условиях рассчитывается по формуле:**

$$V_{CG} = K \times Q_i^r, \text{ нм}^3 / \text{нм}^3$$

$K$  – коэффициент, учитывающий характер топлива

$$V_{CG} = 0,355 \times 42,62 = 15,1301 \text{ нм}^3 / \text{нм}^3$$

$$M_{БП} = 0,0035 \times 15,1301 \times 0,235 \times (1 - 0,08/100) \times 10^{-6} = 1,24 \times 10^{-8} \text{ тонн/год}$$

$$G_{БП} = 0,0035 \times 15,1301 \times 0,130 \times (1 - 0,08/100) / (8 \times 3600) = 2,39 \times 10^{-7} \text{ г/с}$$

### **Объемный расход дымовых газов**

$$Q_{г\text{ вых}} = B_p \times V_{CG} \times (273 + T_G) / 273$$

$T_G$  – температура уходящих газов, °С

$$Q_{г\text{ вых}} = 0,0045 \text{ кг/с} \times 15,1301 \times (273 + 150) / 273 = 0,1055 \text{ м}^3/\text{с}$$

## **2 ЭТАП**

### **ТВЕРДЫЕ ЧАСТИЦЫ**

Валовый выброс определяется по формуле:

$$M_T = A^r \times B \times Z \times (1 - h/100), \text{ тонн/год}$$

где:  $A^r$  – зольность топлива, %

$B$  – расход топлива за год, тонн/год

$Z$  – безразмерный коэффициент,  $Z = 0,01$  (таблица 1)

$h$  – коэффициент золоуловителей, %

Максимально разовый выброс определяется по формуле:

$$G_T = A^r \times B_C \times Z \times (1 - h/100) \times 10^6 / (t \times 3600), \text{ г/с}$$

где:  $B_C$  – максимальный расход топлива за сутки, тонн/сутки

$t$  – время работы нагревателя в день, час

$$M_T = 0,01 \times 0,0486 \times 0,01 \times (1 - 0/100) = 4,86 \times 10^{-6} \text{ тонн/год}$$

$$G_T = 0,01 \times 0,0486 \times 0,01 \times (1 - 0/100) \times 10^6 / (3 \times 3600) = 4,51 \times 10^{-4} \text{ г/с}$$

### **УГЛЕРОДА ОКСИД**

Валовый выброс определяется по формуле:

$$M_{CO} = C_{CO} \times B \times (1 - q_4/100) \times 10^{-3}$$

где:  $q_4$  – потери теплоты вследствие механической неполноты сгорания топлива, %

$C_{CO}$  – выход оксида углерода при сжигании топлива, кг/тонн

$$C_{CO} = q_3 \times R \times Q_i^r$$

$q_3$  – потери теплоты вследствие химической неполноты сгорания топлива, %

R – коэффициент, учитывающий долю потери теплоты от химической неполноты сгорания топлива, %

$Q_i^r$  – низшая теплота сгорания топлива, МДж/кг

$$C_{CO} = 0,2 \times 0,7 \times 42,62 = 5,9668 \text{ кг/тонн}$$

Максимально разовый выброс определяется по формуле:

$$G_{CO} = C_{CO} \times V_C \times (1 - q_4/100) \times 10^3 / (t \times 3600), \text{ г/с}$$

$$M_{CO} = 5,9668 \times 0,0486 \times (1 - 0,08/100) \times 10^{-3} = 2,90 \times 10^{-4} \text{ тонн/год}$$

$$G_{CO} = 5,9668 \times 0,0486 \times (1 - 0,08/100) \times 10^3 / (3 \times 3600) = 0,027 \text{ г/с}$$

### **СЕРЫ ДИОКСИД**

Валовый выброс определяется по формуле:

$$M_{SO_2} = 0,02 \times B \times S^r \times (1 - h_{SO_2}^1) \times (1 - h_{SO_2}^{11}), \text{ тонн/год}$$

где:  $S^r$  – содержание серы в топливе на рабочую массу, %

$h_{SO_2}^1$  – доля оксидов серы, связываемых летучей золой в котле

$h_{SO_2}^{11}$  – доля оксидов серы, связываемых в сухом золоуловителе

Максимально разовый выброс определяется по формуле:

$$G_{SO_2} = 0,02 \times B \times S^r \times (1 - h_{SO_2}^1) \times (1 - h_{SO_2}^{11}) \times 10^6 / (t \times 3600), \text{ г/с}$$

$$M_{SO_2} = 0,02 \times 0,0486 \times 0,05 \times (1 - 0,02) \times (1 - 0) = 4,76 \times 10^{-5} \text{ тонн/год}$$

$$G_{SO_2} = 0,02 \times 0,0486 \times 0,05 \times (1 - 0,02) \times (1 - 0) \times 10^6 / (3 \times 3600) = 0,0044 \text{ г/с}$$

### **ОКСИДЫ АЗОТА**

Валовый выброс определяется по формуле:

$$M_{NO_x} = 0,001 \times B \times Q_i^r \times K_{NO_x} \times (1 - v), \text{ тонн/год}$$

где:  $K_{NO_x}$  – параметр, характеризующий количество оксидов азота, образующихся на 1 ГДж тепла, кг/ГДж

$$K_{NO_x} = K_{NO_x}^H \times (Q_{\phi} / Q_H)^{0,25} = 0,085 \times (57,0/57,0)^{0,25} = 0,085$$

$v$  – коэффициент, зависящий от степени снижения выбросов оксидов азота в результате применения технических решений

Максимально разовый выброс определяется по формуле:

$$G_{NO_x} = 0,001 \times B \times Q_i^r \times K_{NO_x} \times (1 - v) \times 10^6 / (t \times 3600), \text{ г/с}$$

$$M_{NO_2} = 0,8 \times M_{NO_x}, \text{ тонн/год}$$

$$G_{NO_2} = 0,8 \times M_{NO_x}, \text{ г/с}$$

$$M_{NO} = 0,13 \times M_{NO_x}, \text{ тонн/год}$$

$$G_{NO} = 0,13 \times M_{NO_x}, \text{ г/с}$$

$$M_{NO_x} = 0,001 \times 0,0486 \times 42,62 \times 0,085 \times (1 - 0) = 1,76 \times 10^{-4} \text{ тонн/год}$$

$$G_{NO_x} = 0,001 \times 0,0486 \times 42,62 \times 0,085 \times (1 - 0) \times 10^6 / (3 \times 3600) = 0,016 \text{ г/с}$$

$$M_{NO_2} = 0,8 \times 1,76 \times 10^{-4} = 1,41 \times 10^{-4} \text{ тонн/год}$$

$$G_{NO_2} = 0,8 \times 0,016 = 0,013 \text{ г/с}$$

$$M_{NO} = 0,13 \times 1,76 \times 10^{-4} = 2,29 \times 10^{-5} \text{ тонн/год}$$

$$G_{NO} = 0,13 \times 0,016 = 0,0021 \text{ г/с}$$

### **БЕНЗ/А/ПИРЕН**

Валовый выброс определяется по формуле:

$$M_{БП} = C_{БП} \times V_{CG} \times B \times (1 - q_4/100) \times 10^{-6}, \text{ тонн/год}$$

где:  $C_{БП}$  – содержание бенз/а/пирена в дымовых газах, мг/м<sup>3</sup>

$V_{CG}$  – объем сухих дымовых газов, образующихся при полном сгорании 1 кг топлива при  $a_0 = 1,4$  нм<sup>3</sup>/кг

Максимально разовый выброс определяется по формуле:

$$G_{БП} = C_{БП} \times V_{CG} \times B \times (1 - q_4/100) / (t \times 3600), \text{ г/с}$$

**Объем сухих дымовых газов при нормальных условиях рассчитывается по формуле:**

$$V_{CG} = K \times Q_i^r, \text{ нм}^3 / \text{нм}^3$$

K – коэффициент, учитывающий характер топлива

$$V_{CG} = 0,355 \times 42,62 = 15,1301 \text{ нм}^3 / \text{нм}^3$$

$$M_{БП} = 0,0035 \times 15,1301 \times 0,0486 \times (1 - 0,08/100) \times 10^{-6} = 2,572 \times 10^{-9} \text{ тонн/год}$$

$$G_{БП} = 0,0035 \times 15,1301 \times 0,0486 \times (1 - 0,08/100) / (3 \times 3600) = 2,39 \times 10^{-7} \text{ г/с}$$

### **Объемный расход дымовых газов**

$$Q_{\text{Г Вых}} = V_{\text{P}} \times V_{\text{CG}} \times (273 + T_{\text{Г}})/273$$

$T_{\text{Г}}$  – температура уходящих газов, °С

$$Q_{\text{Г Вых}} = 0,0045 \text{ кг/с} \times 15,1301 \times (273 + 150)/273 = 0,1055 \text{ м}^3/\text{с}$$

### 3 ЭТАП

#### ТВЕРДЫЕ ЧАСТИЦЫ

Валовый выброс определяется по формуле:

$$M_{\text{T}} = A^{\text{r}} \times V \times Z \times (1 - h/100), \text{ тонн/год}$$

где:  $A^{\text{r}}$  – зольность топлива, %

$V$  – расход топлива за год, тонн/год

$Z$  – безразмерный коэффициент,  $Z = 0,01$  (таблица 1)

$h$  – коэффициент золоуловителей, %

Максимально разовый выброс определяется по формуле:

$$G_{\text{T}} = A^{\text{r}} \times V_{\text{С}} \times Z \times (1 - h/100) \times 10^6/(t \times 3600), \text{ г/с}$$

где:  $V_{\text{С}}$  – максимальный расход топлива за сутки, тонн/сутки

$t$  – время работы нагревателя в день, час

$$M_{\text{T}} = 0,01 \times 0,0486 \times 0,01 \times (1 - 0/100) = 4,86 \times 10^{-6} \text{ тонн/год}$$

$$G_{\text{T}} = 0,01 \times 0,0486 \times 0,01 \times (1 - 0/100) \times 10^6/(3 \times 3600) = 4,51 \times 10^{-4} \text{ г/с}$$

#### УГЛЕРОДА ОКСИД

Валовый выброс определяется по формуле:

$$M_{\text{CO}} = C_{\text{CO}} \times V \times (1 - q_4/100) \times 10^{-3}$$

где:  $q_4$  – потери теплоты вследствие механической неполноты сгорания топлива, %

$C_{\text{CO}}$  – выход оксида углерода при сжигании топлива, кг/тонн

$$C_{\text{CO}} = q_3 \times R \times Q_{\text{г}}^{\text{r}}$$

$q_3$  – потери теплоты вследствие химической неполноты сгорания топлива, %

$R$  – коэффициент, учитывающий долю потери теплоты от химической неполноты сгорания топлива, %

$Q_{\text{г}}^{\text{r}}$  – низшая теплота сгорания топлива, МДж/кг

$$C_{\text{CO}} = 0,2 \times 0,7 \times 42,62 = 5,9668 \text{ кг/тонн}$$

Максимально разовый выброс определяется по формуле:

$$G_{\text{CO}} = C_{\text{CO}} \times V_{\text{С}} \times (1 - q_4/100) \times 10^3/(t \times 3600), \text{ г/с}$$

$$M_{\text{CO}} = 5,9668 \times 0,0486 \times (1 - 0,08/100) \times 10^{-3} = 2,90 \times 10^{-4} \text{ тонн/год}$$

$$G_{\text{CO}} = 5,9668 \times 0,0486 \times (1 - 0,08/100) \times 10^3/(3 \times 3600) = 0,027 \text{ г/с}$$

#### СЕРЫ ДИОКСИД

Валовый выброс определяется по формуле:

$$M_{\text{SO}_2} = 0,02 \times V \times S^{\text{r}} (1 - h_{\text{SO}_2^1}) \times (1 - h_{\text{SO}_2^{11}}), \text{ тонн/год}$$

где:  $S^{\text{r}}$  – содержание серы в топливе на рабочую массу, %

$h_{\text{SO}_2^1}$  – доля оксидов серы, связываемых летучей золой в котле

$h_{\text{SO}_2^{11}}$  – доля оксидов серы, связываемых в сухом золоуловителе

Максимально разовый выброс определяется по формуле:

$$G_{\text{SO}_2} = 0,02 \times V_{\text{С}} \times S^{\text{r}} (1 - h_{\text{SO}_2^1}) \times (1 - h_{\text{SO}_2^{11}}) \times 10^6/(t \times 3600), \text{ г/с}$$

$$M_{\text{SO}_2} = 0,02 \times 0,0486 \times 0,05 (1 - 0,02) \times (1 - 0) = 4,76 \times 10^{-5} \text{ тонн/год}$$

$$G_{\text{SO}_2} = 0,02 \times 0,0486 \times 0,05 (1 - 0,02) \times (1 - 0) \times 10^6/(3 \times 3600) = 0,0044 \text{ г/с}$$

#### ОКСИДЫ АЗОТА

Валовый выброс определяется по формуле:

$$M_{\text{NO}_x} = 0,001 \times V \times Q_{\text{г}}^{\text{r}} \times K_{\text{NO}_x} (1 - \nu), \text{ тонн/год}$$

где:  $K_{\text{NO}_x}$  – параметр, характеризующий количество оксидов азота, образующихся на 1 ГДж тепла, кг/ГДж

$$K_{\text{NO}_x} = K_{\text{NO}_x}^{\text{H}} \times (Q_{\text{ф}}/Q_{\text{H}})^{0,25} = 0,085 \times (57,0/57,0)^{0,25} = 0,085$$

$\nu$  – коэффициент, зависящий от степени снижения выбросов оксидов азота в результате применения технических решений

Максимально разовый выброс определяется по формуле:

$$G_{\text{NO}_x} = 0,001 \times V_{\text{С}} \times Q_{\text{г}}^{\text{r}} \times K_{\text{NO}_x} (1 - \nu) \times 10^6/(t \times 3600), \text{ г/с}$$

$$M_{\text{NO}_2} = 0,8 \times M_{\text{NO}_x}, \text{ тонн/год}$$

$$G_{\text{NO}_2} = 0,8 \times M_{\text{NO}_x}, \text{ г/с}$$

$$M_{NO} = 0,13 \times M_{NOx}, \text{ тонн/год}$$

$$G_{NO} = 0,13 \times M_{NOx}, \text{ г/с}$$

$$M_{NOx} = 0,001 \times 0,0486 \times 42,62 \times 0,085 \times (1 - 0) = 1,76 \times 10^{-4} \text{ тонн/год}$$

$$G_{NOx} = 0,001 \times 0,0486 \times 42,62 \times 0,085 \times (1 - 0) \times 10^6 / (3 \times 3600) = 0,016 \text{ г/с}$$

$$M_{NO2} = 0,8 \times 1,76 \times 10^{-4} = 1,41 \times 10^{-4} \text{ тонн/год}$$

$$G_{NO2} = 0,8 \times 0,016 = 0,013 \text{ г/с}$$

$$M_{NO} = 0,13 \times 1,76 \times 10^{-4} = 2,29 \times 10^{-5} \text{ тонн/год}$$

$$G_{NO} = 0,13 \times 0,016 = 0,0021 \text{ г/с}$$

### **БЕНЗ/А/ПИРЕН**

Валовый выброс определяется по формуле:

$$M_{БП} = C_{БП} \times V_{CG} \times V \times (1 - q_4/100) \times 10^{-6}, \text{ тонн/год}$$

где:  $C_{БП}$  – содержание бенз/а/пирена в дымовых газах, мг/м<sup>3</sup>

$V_{CG}$  – объем сухих дымовых газов, образующихся при полном сгорании 1 кг топлива при  $a_0 = 1,4$  нм<sup>3</sup>/кг

Максимально разовый выброс определяется по формуле:

$$G_{БП} = C_{БП} \times V_{CG} \times V \times (1 - q_4/100) / (t \times 3600), \text{ г/с}$$

**Объем сухих дымовых газов при нормальных условиях рассчитывается по формуле:**

$$V_{CG} = K \times Q_i^f, \text{ нм}^3 / \text{ нм}^3$$

$K$  – коэффициент, учитывающий характер топлива

$$V_{CG} = 0,355 \times 42,62 = 15,1301 \text{ нм}^3 / \text{ нм}^3$$

$$M_{БП} = 0,0035 \times 15,1301 \times 0,0486 \times (1 - 0,08/100) \times 10^{-6} = 2,572 \times 10^{-9} \text{ тонн/год}$$

$$G_{БП} = 0,0035 \times 15,1301 \times 0,0486 \times (1 - 0,08/100) / (3 \times 3600) = 2,39 \times 10^{-7} \text{ г/с}$$

### **Объемный расход дымовых газов**

$$Q_{Г\text{ вых}} = V_p \times V_{CG} \times (273 + T_G) / 273$$

$T_G$  – температура уходящих газов, °С

$$Q_{Г\text{ вых}} = 0,0045 \text{ кг/с} \times 15,1301 \times (273 + 150) / 273 = 0,1055 \text{ м}^3 / \text{с}$$

### **4 ЭТАП**

### **ТВЕРДЫЕ ЧАСТИЦЫ**

Валовый выброс определяется по формуле:

$$M_T = A^f \times V \times Z \times (1 - h/100), \text{ тонн/год}$$

где:  $A^f$  – зольность топлива, %

$V$  – расход топлива за год, тонн/год

$Z$  – безразмерный коэффициент,  $Z = 0,01$  (таблица 1)

$h$  – коэффициент золоуловителей, %

Максимально разовый выброс определяется по формуле:

$$G_T = A^f \times V_C \times Z \times (1 - h/100) \times 10^6 / (t \times 3600), \text{ г/с}$$

где:  $V_C$  – максимальный расход топлива за сутки, тонн/сутки

$t$  – время работы нагревателя в день, час

$$M_T = 0,01 \times 0,0486 \times 0,01 \times (1 - 0/100) = 4,86 \times 10^{-6} \text{ тонн/год}$$

$$G_T = 0,01 \times 0,0486 \times 0,01 \times (1 - 0/100) \times 10^6 / (3 \times 3600) = 4,51 \times 10^{-4} \text{ г/с}$$

### **УГЛЕРОДА ОКСИД**

Валовый выброс определяется по формуле:

$$M_{CO} = C_{CO} \times V \times (1 - q_4/100) \times 10^{-3}$$

где:  $q_4$  – потери теплоты вследствие механической неполноты сгорания топлива, %

$C_{CO}$  – выход оксида углерода при сжигании топлива, кг/тонн

$$C_{CO} = q_3 \times R \times Q_i^f$$

$q_3$  – потери теплоты вследствие химической неполноты сгорания топлива, %

$R$  – коэффициент, учитывающий долю потери теплоты от химической неполноты сгорания топлива, %

$Q_i^f$  – низшая теплота сгорания топлива, МДж/кг

$$C_{CO} = 0,2 \times 0,7 \times 42,62 = 5,9668 \text{ кг/тонн}$$

Максимально разовый выброс определяется по формуле:

$$G_{CO} = C_{CO} \times V_C \times (1 - q_4/100) \times 10^3 / (t \times 3600), \text{ г/с}$$

$$M_{CO} = 5,9668 \times 0,0486 \times (1 - 0,08/100) \times 10^{-3} = 2,90 \times 10^{-4} \text{ тонн/год}$$

$$G_{CO} = 5,9668 \times 0,0486 \times (1 - 0,08/100) \times 10^3 / (3 \times 3600) = 0,027 \text{ г/с}$$

### **СЕРЫ ДИОКСИД**

Валовый выброс определяется по формуле:

$$M_{SO_2} = 0,02 \times B \times S^r (1 - h_{SO_2^1}) \times (1 - h_{SO_2^{11}}), \text{ тонн/год}$$

где:  $S^r$  – содержание серы в топливе на рабочую массу, %

$h_{SO_2^1}$  – доля оксидов серы, связываемых летучей золой в котле

$h_{SO_2^{11}}$  – доля оксидов серы, связываемых в сухом золоуловителе

Максимально разовый выброс определяется по формуле:

$$G_{SO_2} = 0,02 \times B_C \times S^r (1 - h_{SO_2^1}) \times (1 - h_{SO_2^{11}}) \times 10^6 / (t \times 3600), \text{ г/с}$$

$$M_{SO_2} = 0,02 \times 0,0486 \times 0,05 (1 - 0,02) \times (1 - 0) = 4,76 \times 10^{-5} \text{ тонн/год}$$

$$G_{SO_2} = 0,02 \times 0,0486 \times 0,05 (1 - 0,02) \times (1 - 0) \times 10^6 / (3 \times 3600) = 0,0044 \text{ г/с}$$

### **ОКСИДЫ АЗОТА**

Валовый выброс определяется по формуле:

$$M_{NO_x} = 0,001 \times B \times Q_i^r \times K_{NO_x} (1 - v), \text{ тонн/год}$$

где:  $K_{NO_x}$  – параметр, характеризующий количество оксидов азота, образующихся на 1 ГДж тепла, кг/ГДж

$$K_{NO_x} = K_{NO_x}^H \times (Q_{Ф} / Q_{Н})^{0,25} = 0,085 \times (57,0/57,0)^{0,25} = 0,085$$

$v$  – коэффициент, зависящий от степени снижения выбросов оксидов азота в результате применения технических решений

Максимально разовый выброс определяется по формуле:

$$G_{NO_x} = 0,001 \times B_C \times Q_i^r \times K_{NO_x} \times (1 - v) \times 10^6 / (t \times 3600), \text{ г/с}$$

$$M_{NO_2} = 0,8 \times M_{NO_x}, \text{ тонн/год}$$

$$G_{NO_2} = 0,8 \times M_{NO_x}, \text{ г/с}$$

$$M_{NO} = 0,13 \times M_{NO_x}, \text{ тонн/год}$$

$$G_{NO} = 0,13 \times M_{NO_x}, \text{ г/с}$$

$$M_{NO_x} = 0,001 \times 0,0486 \times 42,62 \times 0,085 \times (1 - 0) = 1,76 \times 10^{-4} \text{ тонн/год}$$

$$G_{NO_x} = 0,001 \times 0,0486 \times 42,62 \times 0,085 \times (1 - 0) \times 10^6 / (3 \times 3600) = 0,016 \text{ г/с}$$

$$M_{NO_2} = 0,8 \times 1,76 \times 10^{-4} = 1,41 \times 10^{-4} \text{ тонн/год}$$

$$G_{NO_2} = 0,8 \times 0,016 = 0,013 \text{ г/с}$$

$$M_{NO} = 0,13 \times 1,76 \times 10^{-4} = 2,29 \times 10^{-5} \text{ тонн/год}$$

$$G_{NO} = 0,13 \times 0,016 = 0,0021 \text{ г/с}$$

### **БЕНЗ/А/ПИРЕН**

Валовый выброс определяется по формуле:

$$M_{БП} = C_{БП} \times V_{СГ} \times B \times (1 - q_4/100) \times 10^{-6}, \text{ тонн/год}$$

где:  $C_{БП}$  – содержание бенз/а/пирена в дымовых газах, мг/м<sup>3</sup>

$V_{СГ}$  – объем сухих дымовых газов, образующихся при полном сгорании 1 кг топлива при  $a_0 = 1,4 \text{ нм}^3/\text{кг}$

Максимально разовый выброс определяется по формуле:

$$G_{БП} = C_{БП} \times V_{СГ} \times B \times (1 - q_4/100) / (t \times 3600), \text{ г/с}$$

**Объем сухих дымовых газов при нормальных условиях рассчитывается по формуле:**

$$V_{СГ} = K \times Q_i^r, \text{ нм}^3 / \text{нм}^3$$

$K$  – коэффициент, учитывающий характер топлива

$$V_{СГ} = 0,355 \times 42,62 = 15,1301 \text{ нм}^3 / \text{нм}^3$$

$$M_{БП} = 0,0035 \times 15,1301 \times 0,0486 \times (1 - 0,08/100) \times 10^{-6} = 2,572 \times 10^{-9} \text{ тонн/год}$$

$$G_{БП} = 0,0035 \times 15,1301 \times 0,0486 \times (1 - 0,08/100) / (3 \times 3600) = 2,39 \times 10^{-7} \text{ г/с}$$

### **Объемный расход дымовых газов**

$$Q_{Г \text{ вых}} = B_p \times V_{СГ} \times (273 + T_{Г}) / 273$$

$T_{Г}$  – температура уходящих газов, °С

$$Q_{Г \text{ вых}} = 0,0045 \text{ кг/с} \times 15,1301 \times (273 + 150) / 273 = 0,1055 \text{ м}^3/\text{с}$$

## **5 ЭТАП**

### **ТВЕРДЫЕ ЧАСТИЦЫ**

Валовый выброс определяется по формуле:

$$M_{Т} = A^r \times B \times Z \times (1 - h/100), \text{ тонн/год}$$

где:  $A^r$  – зольность топлива, %



$V$  – расход топлива за год, тонн/год

$Z$  – безразмерный коэффициент,  $Z = 0,01$  (таблица 1)

$h$  – коэффициент золоуловителей, %

Максимально разовый выброс определяется по формуле:

$$G_T = A^r \times V_C \times Z \times (1 - h/100) \times 10^6 / (t \times 3600), \text{ г/с}$$

где:  $V_C$  – максимальный расход топлива за сутки, тонн/сутки

$t$  – время работы нагревателя в день, час

$$M_T = 0,01 \times 0,036 \times 0,01 \times (1 - 0/100) = 3,6 \times 10^{-6} \text{ тонн/год}$$

$$G_T = 0,01 \times 0,036 \times 0,01 \times (1 - 0/100) \times 10^6 / (2,2 \times 3600) = 4,55 \times 10^{-4} \text{ г/с}$$

### **УГЛЕРОДА ОКСИД**

Валовый выброс определяется по формуле:

$$M_{CO} = C_{CO} \times V \times (1 - q_4/100) \times 10^{-3}$$

где:  $q_4$  – потери теплоты вследствие механической неполноты сгорания топлива, %

$C_{CO}$  – выход оксида углерода при сжигании топлива, кг/тонн

$$C_{CO} = q_3 \times R \times Q_i^r$$

$q_3$  – потери теплоты вследствие химической неполноты сгорания топлива, %

$R$  – коэффициент, учитывающий долю потери теплоты от химической неполноты сгорания топлива, %

$Q_i^r$  – низшая теплота сгорания топлива, МДж/кг

$$C_{CO} = 0,2 \times 0,7 \times 42,62 = 5,9668 \text{ кг/тонн}$$

Максимально разовый выброс определяется по формуле:

$$G_{CO} = C_{CO} \times V_C \times (1 - q_4/100) \times 10^3 / (t \times 3600), \text{ г/с}$$

$$M_{CO} = 5,9668 \times 0,036 \times (1 - 0,08/100) \times 10^{-3} = 2,15 \times 10^{-4} \text{ тонн/год}$$

$$G_{CO} = 5,9668 \times 0,036 \times (1 - 0,08/100) \times 10^3 / (2,2 \times 3600) = 0,027 \text{ г/с}$$

### **СЕРЫ ДИОКСИД**

Валовый выброс определяется по формуле:

$$M_{SO_2} = 0,02 \times V \times S^r \times (1 - h_{SO_2}^1) \times (1 - h_{SO_2}^{11}), \text{ тонн/год}$$

где:  $S^r$  – содержание серы в топливе на рабочую массу, %

$h_{SO_2}^1$  – доля оксидов серы, связываемых летучей золой в котле

$h_{SO_2}^{11}$  – доля оксидов серы, связываемых в сухом золоуловителе

Максимально разовый выброс определяется по формуле:

$$G_{SO_2} = 0,02 \times V_C \times S^r \times (1 - h_{SO_2}^1) \times (1 - h_{SO_2}^{11}) \times 10^6 / (t \times 3600), \text{ г/с}$$

$$M_{SO_2} = 0,02 \times 0,036 \times 0,05 \times (1 - 0,02) \times (1 - 0) = 3,53 \times 10^{-5} \text{ тонн/год}$$

$$G_{SO_2} = 0,02 \times 0,036 \times 0,05 \times (1 - 0,02) \times (1 - 0) \times 10^6 / (2,2 \times 3600) = 0,00445 \text{ г/с}$$

### **ОКСИДЫ АЗОТА**

Валовый выброс определяется по формуле:

$$M_{NO_x} = 0,001 \times V \times Q_i^r \times K_{NO_x} \times (1 - v), \text{ тонн/год}$$

где:  $K_{NO_x}$  – параметр, характеризующий количество оксидов азота, образующихся на 1 ГДж тепла, кг/ГДж

$$K_{NO_x} = K_{NO_x}^H \times (Q_F / Q_H)^{0,25} = 0,085 \times (57,0/57,0)^{0,25} = 0,085$$

$v$  – коэффициент, зависящий от степени снижения выбросов оксидов азота в результате применения технических решений

Максимально разовый выброс определяется по формуле:

$$G_{NO_x} = 0,001 \times V_C \times Q_i^r \times K_{NO_x} \times (1 - v) \times 10^6 / (t \times 3600), \text{ г/с}$$

$$M_{NO_2} = 0,8 \times M_{NO_x}, \text{ тонн/год}$$

$$G_{NO_2} = 0,8 \times M_{NO_x}, \text{ г/с}$$

$$M_{NO} = 0,13 \times M_{NO_x}, \text{ тонн/год}$$

$$G_{NO} = 0,13 \times M_{NO_x}, \text{ г/с}$$

$$M_{NO_x} = 0,001 \times 0,036 \times 42,62 \times 0,085 \times (1 - 0) = 1,3 \times 10^{-4} \text{ тонн/год}$$

$$G_{NO_x} = 0,001 \times 0,036 \times 42,62 \times 0,085 \times (1 - 0) \times 10^6 / (2,2 \times 3600) = 0,016 \text{ г/с}$$

$$M_{NO_2} = 0,8 \times 1,3 \times 10^{-4} = 1,04 \times 10^{-4} \text{ тонн/год}$$

$$G_{NO_2} = 0,8 \times 0,016 = 0,013 \text{ г/с}$$

$$M_{NO} = 0,13 \times 1,3 \times 10^{-4} = 1,7 \times 10^{-5} \text{ тонн/год}$$

$$G_{NO} = 0,13 \times 0,016 = 0,0021 \text{ г/с}$$

**БЕНЗ/А/ПИРЕН**

Валовый выброс определяется по формуле:

$$M_{\text{БП}} = C_{\text{БП}} \times V_{\text{СГ}} \times B \times (1 - q_4/100) \times 10^{-6}, \text{ тонн/год}$$

где:  $C_{\text{БП}}$  – содержание бенз/а/пирена в дымовых газах, мг/м<sup>3</sup>

$V_{\text{СГ}}$  – объем сухих дымовых газов, образующихся при полном сгорании 1 кг топлива при  $a_0 = 1,4 \text{ нм}^3/\text{кг}$

Максимально разовый выброс определяется по формуле:

$$G_{\text{БП}} = C_{\text{БП}} \times V_{\text{СГ}} \times B \times (1 - q_4/100) / (t \times 3600), \text{ г/с}$$

**Объем сухих дымовых газов при нормальных условиях рассчитывается по формуле:**

$$V_{\text{СГ}} = K \times Q_i^r, \text{ нм}^3 / \text{нм}^3$$

$K$  – коэффициент, учитывающий характер топлива

$$V_{\text{СГ}} = 0,355 \times 42,62 = 15,1301 \text{ нм}^3 / \text{нм}^3$$

$$M_{\text{БП}} = 0,0035 \times 15,1301 \times 0,036 \times (1 - 0,08/100) \times 10^{-6} = 1,9 \times 10^{-9} \text{ тонн/год}$$

$$G_{\text{БП}} = 0,0035 \times 15,1301 \times 0,036 \times (1 - 0,08/100) / (2,2 \times 3600) = 2,41 \times 10^{-7} \text{ г/с}$$

**Объемный расход дымовых газов**

$$Q_{\text{Г вых}} = B_p \times V_{\text{СГ}} \times (273 + T_{\text{Г}}) / 273$$

$T_{\text{Г}}$  – температура уходящих газов, °C

$$Q_{\text{Г вых}} = 0,0045 \text{ кг/с} \times 15,1301 \times (273 + 150) / 273 = 0,1055 \text{ м}^3/\text{с}$$

**6 ЭТАП****ТВЕРДЫЕ ЧАСТИЦЫ**

Валовый выброс определяется по формуле:

$$M_{\text{T}} = A^r \times B \times Z \times (1 - h/100), \text{ тонн/год}$$

где:  $A^r$  – зольность топлива, %

$B$  – расход топлива за год, тонн/год

$Z$  – безразмерный коэффициент,  $Z = 0,01$  (таблица 1)

$h$  – коэффициент золоуловителей, %

Максимально разовый выброс определяется по формуле:

$$G_{\text{T}} = A^r \times B_{\text{С}} \times Z \times (1 - h/100) \times 10^6 / (t \times 3600), \text{ г/с}$$

где:  $B_{\text{С}}$  – максимальный расход топлива за сутки, тонн/сутки

$t$  – время работы нагревателя в день, час

$$M_{\text{T}} = 0,01 \times 0,0486 \times 0,01 \times (1 - 0/100) = 4,86 \times 10^{-6} \text{ тонн/год}$$

$$G_{\text{T}} = 0,01 \times 0,0486 \times 0,01 \times (1 - 0/100) \times 10^6 / (3 \times 3600) = 4,51 \times 10^{-4} \text{ г/с}$$

**УГЛЕРОДА ОКСИД**

Валовый выброс определяется по формуле:

$$M_{\text{СО}} = C_{\text{СО}} \times B \times (1 - q_4/100) \times 10^{-3}$$

где:  $q_4$  – потери теплоты вследствие механической неполноты сгорания топлива, %

$C_{\text{СО}}$  – выход оксида углерода при сжигании топлива, кг/тонн

$$C_{\text{СО}} = q_3 \times R \times Q_i^r$$

$q_3$  – потери теплоты вследствие химической неполноты сгорания топлива, %

$R$  – коэффициент, учитывающий долю потери теплоты от химической неполноты сгорания топлива, %

$Q_i^r$  – низшая теплота сгорания топлива, МДж/кг

$$C_{\text{СО}} = 0,2 \times 0,7 \times 42,62 = 5,9668 \text{ кг/тонн}$$

Максимально разовый выброс определяется по формуле:

$$G_{\text{СО}} = C_{\text{СО}} \times B_{\text{С}} \times (1 - q_4/100) \times 10^3 / (t \times 3600), \text{ г/с}$$

$$M_{\text{СО}} = 5,9668 \times 0,0486 \times (1 - 0,08/100) \times 10^{-3} = 2,90 \times 10^{-4} \text{ тонн/год}$$

$$G_{\text{СО}} = 5,9668 \times 0,0486 \times (1 - 0,08/100) \times 10^3 / (3 \times 3600) = 0,027 \text{ г/с}$$

**СЕРЫ ДИОКСИД**

Валовый выброс определяется по формуле:

$$M_{\text{SO}_2} = 0,02 \times B \times S^r \times (1 - h_{\text{SO}_2^1}) \times (1 - h_{\text{SO}_2^{11}}), \text{ тонн/год}$$

где:  $S^r$  – содержание серы в топливе на рабочую массу, %

$h_{\text{SO}_2^1}$  – доля оксидов серы, связываемых летучей золой в котле

$h_{\text{SO}_2^{11}}$  – доля оксидов серы, связываемых в сухом золоуловителе

Максимально разовый выброс определяется по формуле:

$$G_{SO_2} = 0,02 \times V_C \times S^r (1 - h_{SO_2^1}) \times (1 - h_{SO_2^{11}}) \times 10^6 / (t \times 3600), \text{ г/с}$$

$$M_{SO_2} = 0,02 \times 0,0486 \times 0,05 (1 - 0,02) \times (1 - 0) = 4,76 \times 10^{-5} \text{ тонн/год}$$

$$G_{SO_2} = 0,02 \times 0,0486 \times 0,05 (1 - 0,02) \times (1 - 0) \times 10^6 / (3 \times 3600) = 0,0044 \text{ г/с}$$

### ОКСИДЫ АЗОТА

Валовый выброс определяется по формуле:

$$M_{NO_x} = 0,001 \times V \times Q_i^r \times K_{NO_x} (1 - v), \text{ тонн/год}$$

где:  $K_{NO_x}$  – параметр, характеризующий количество оксидов азота, образующихся на 1 ГДж тепла, кг/ГДж

$$K_{NO_x} = K_{NO_x}^H \times (Q_{\Phi} / Q_H)^{0,25} = 0,085 \times (57,0/57,0)^{0,25} = 0,085$$

$v$  – коэффициент, зависящий от степени снижения выбросов оксидов азота в результате применения технических решений

Максимально разовый выброс определяется по формуле:

$$G_{NO_x} = 0,001 \times V_C \times Q_i^r \times K_{NO_x} \times (1 - v) \times 10^6 / (t \times 3600), \text{ г/с}$$

$$M_{NO_2} = 0,8 \times M_{NO_x}, \text{ тонн/год}$$

$$G_{NO_2} = 0,8 \times M_{NO_x}, \text{ г/с}$$

$$M_{NO} = 0,13 \times M_{NO_x}, \text{ тонн/год}$$

$$G_{NO} = 0,13 \times M_{NO_x}, \text{ г/с}$$

$$M_{NO_x} = 0,001 \times 0,0486 \times 42,62 \times 0,085 \times (1 - 0) = 1,76 \times 10^{-4} \text{ тонн/год}$$

$$G_{NO_x} = 0,001 \times 0,0486 \times 42,62 \times 0,085 \times (1 - 0) \times 10^6 / (3 \times 3600) = 0,016 \text{ г/с}$$

$$M_{NO_2} = 0,8 \times 1,76 \times 10^{-4} = 1,41 \times 10^{-4} \text{ тонн/год}$$

$$G_{NO_2} = 0,8 \times 0,016 = 0,013 \text{ г/с}$$

$$M_{NO} = 0,13 \times 1,76 \times 10^{-4} = 2,29 \times 10^{-5} \text{ тонн/год}$$

$$G_{NO} = 0,13 \times 0,016 = 0,0021 \text{ г/с}$$

### БЕНЗ/А/ПИРЕН

Валовый выброс определяется по формуле:

$$M_{БП} = C_{БП} \times V_{CG} \times V \times (1 - q_4/100) \times 10^{-6}, \text{ тонн/год}$$

где:  $C_{БП}$  – содержание бенз/а/пирена в дымовых газах, мг/м<sup>3</sup>

$V_{CG}$  – объем сухих дымовых газов, образующихся при полном сгорании 1 кг топлива при  $a_0 = 1,4 \text{ нм}^3/\text{кг}$

Максимально разовый выброс определяется по формуле:

$$G_{БП} = C_{БП} \times V_{CG} \times V \times (1 - q_4/100) / (t \times 3600), \text{ г/с}$$

**Объем сухих дымовых газов при нормальных условиях рассчитывается по формуле:**

$$V_{CG} = K \times Q_i^r, \text{ нм}^3 / \text{нм}^3$$

$K$  – коэффициент, учитывающий характер топлива

$$V_{CG} = 0,355 \times 42,62 = 15,1301 \text{ нм}^3 / \text{нм}^3$$

$$M_{БП} = 0,0035 \times 15,1301 \times 0,0486 \times (1 - 0,08/100) \times 10^{-6} = 2,572 \times 10^{-9} \text{ тонн/год}$$

$$G_{БП} = 0,0035 \times 15,1301 \times 0,0486 \times (1 - 0,08/100) / (3 \times 3600) = 2,39 \times 10^{-7} \text{ г/с}$$

### Объемный расход дымовых газов

$$Q_{Г \text{ вых}} = V_p \times V_{CG} \times (273 + T_G) / 273$$

$T_G$  – температура уходящих газов, °С

$$Q_{Г \text{ вых}} = 0,0045 \text{ кг/с} \times 15,1301 \times (273 + 150) / 273 = 0,1055 \text{ м}^3/\text{с}$$

## 7 ЭТАП

### ТВЕРДЫЕ ЧАСТИЦЫ

Валовый выброс определяется по формуле:

$$M_T = A^r \times V \times Z \times (1 - h/100), \text{ тонн/год}$$

где:  $A^r$  – зольность топлива, %

$V$  – расход топлива за год, тонн/год

$Z$  – безразмерный коэффициент,  $Z = 0,01$  (таблица 1)

$h$  – коэффициент золоуловителей, %

Максимально разовый выброс определяется по формуле:

$$G_T = A^r \times V_C \times Z \times (1 - h/100) \times 10^6 / (t \times 3600), \text{ г/с}$$

где:  $V_C$  – максимальный расход топлива за сутки, тонн/сутки

$t$  – время работы нагревателя в день, час

$$M_T = 0,01 \times 0,0405 \times 0,01 \times (1 - 0/100) = 4,05 \times 10^{-6} \text{ тонн/год}$$

$$G_T = 0,01 \times 0,0405 \times 0,01 \times (1 - 0/100) \times 10^6 / (2,5 \times 3600) = 4,50 \times 10^{-4} \text{ г/с}$$

### УГЛЕРОДА ОКСИД

Валовый выброс определяется по формуле:

$$M_{CO} = C_{CO} \times V \times (1 - q_4/100) \times 10^{-3}$$

где:  $q_4$  – потери теплоты вследствие механической неполноты сгорания топлива, %

$C_{CO}$  – выход оксида углерода при сжигании топлива, кг/тонн

$$C_{CO} = q_3 \times R \times Q_i^r$$

$q_3$  – потери теплоты вследствие химической неполноты сгорания топлива, %

$R$  – коэффициент, учитывающий долю потери теплоты от химической неполноты сгорания топлива, %

$Q_i^r$  – низшая теплота сгорания топлива, МДж/кг

$$C_{CO} = 0,2 \times 0,7 \times 42,62 = 5,9668 \text{ кг/тонн}$$

Максимально разовый выброс определяется по формуле:

$$G_{CO} = C_{CO} \times V_C \times (1 - q_4/100) \times 10^3 / (t \times 3600), \text{ г/с}$$

$$M_{CO} = 5,9668 \times 0,0405 \times (1 - 0,08/100) \times 10^{-3} = 2,42 \times 10^{-4} \text{ тонн/год}$$

$$G_{CO} = 5,9668 \times 0,0405 \times (1 - 0,08/100) \times 10^3 / (2,5 \times 3600) = 0,027 \text{ г/с}$$

### СЕРЫ ДИОКСИД

Валовый выброс определяется по формуле:

$$M_{SO_2} = 0,02 \times V \times S^r \times (1 - h_{SO_2^1}) \times (1 - h_{SO_2^{11}}), \text{ тонн/год}$$

где:  $S^r$  – содержание серы в топливе на рабочую массу, %

$h_{SO_2^1}$  – доля оксидов серы, связываемых летучей золой в котле

$h_{SO_2^{11}}$  – доля оксидов серы, связываемых в сухом золоуловителе

Максимально разовый выброс определяется по формуле:

$$G_{SO_2} = 0,02 \times V_C \times S^r \times (1 - h_{SO_2^1}) \times (1 - h_{SO_2^{11}}) \times 10^6 / (t \times 3600), \text{ г/с}$$

$$M_{SO_2} = 0,02 \times 0,0405 \times 0,05 \times (1 - 0,02) \times (1 - 0) = 3,97 \times 10^{-5} \text{ тонн/год}$$

$$G_{SO_2} = 0,02 \times 0,0405 \times 0,05 \times (1 - 0,02) \times (1 - 0) \times 10^6 / (2,5 \times 3600) = 0,0044 \text{ г/с}$$

### ОКСИДЫ АЗОТА

Валовый выброс определяется по формуле:

$$M_{NO_x} = 0,001 \times V \times Q_i^r \times K_{NO_x} \times (1 - v), \text{ тонн/год}$$

где:  $K_{NO_x}$  – параметр, характеризующий количество оксидов азота, образующихся на 1 ГДж тепла, кг/ГДж

$$K_{NO_x} = K_{NO_x}^H \times (Q_{\Phi} / Q_H)^{0,25} = 0,085 \times (57,0/57,0)^{0,25} = 0,085$$

$v$  – коэффициент, зависящий от степени снижения выбросов оксидов азота в результате применения технических решений

Максимально разовый выброс определяется по формуле:

$$G_{NO_x} = 0,001 \times V_C \times Q_i^r \times K_{NO_x} \times (1 - v) \times 10^6 / (t \times 3600), \text{ г/с}$$

$$M_{NO_2} = 0,8 \times M_{NO_x}, \text{ тонн/год}$$

$$G_{NO_2} = 0,8 \times M_{NO_x}, \text{ г/с}$$

$$M_{NO} = 0,13 \times M_{NO_x}, \text{ тонн/год}$$

$$G_{NO} = 0,13 \times M_{NO_x}, \text{ г/с}$$

$$M_{NO_x} = 0,001 \times 0,0405 \times 42,62 \times 0,085 \times (1 - 0) = 1,47 \times 10^{-4} \text{ тонн/год}$$

$$G_{NO_x} = 0,001 \times 0,0405 \times 42,62 \times 0,085 \times (1 - 0) \times 10^6 / (2,5 \times 3600) = 0,016 \text{ г/с}$$

$$M_{NO_2} = 0,8 \times 1,47 \times 10^{-4} = 1,17 \times 10^{-4} \text{ тонн/год}$$

$$G_{NO_2} = 0,8 \times 0,016 = 0,013 \text{ г/с}$$

$$M_{NO} = 0,13 \times 1,47 \times 10^{-4} = 1,91 \times 10^{-5} \text{ тонн/год}$$

$$G_{NO} = 0,13 \times 0,016 = 0,0021 \text{ г/с}$$

### БЕНЗ/А/ПИРЕН

Валовый выброс определяется по формуле:

$$M_{БП} = C_{БП} \times V_{CG} \times V \times (1 - q_4/100) \times 10^{-6}, \text{ тонн/год}$$

где:  $C_{БП}$  – содержание бенз/а/пирена в дымовых газах, мг/м<sup>3</sup>

$V_{CG}$  – объем сухих дымовых газов, образующихся при полном сгорании 1 кг топлива при  $a_0 = 1,4 \text{ нм}^3/\text{кг}$

Максимально разовый выброс определяется по формуле:

$$G_{БП} = C_{БП} \times V_{CG} \times V \times (1 - q_4/100) / (t \times 3600), \text{ г/с}$$

**Объем сухих дымовых газов при нормальных условиях рассчитывается по формуле:**

$$V_{CG} = K \times Q_i^r, \text{ нм}^3 / \text{нм}^3$$

$K$  – коэффициент, учитывающий характер топлива

$$V_{CG} = 0,355 \times 42,62 = 15,1301 \text{ нм}^3 / \text{нм}^3$$

$$M_{БП} = 0,0035 \times 15,1301 \times 0,0405 \times (1 - 0,08/100) \times 10^{-6} = 2,14 \times 10^{-9} \text{ тонн/год}$$

$$G_{БП} = 0,0035 \times 15,1301 \times 0,0405 \times (1 - 0,08/100) / (2,5 \times 3600) = 2,38 \times 10^{-7} \text{ г/с}$$

**Объемный расход дымовых газов**

$$Q_{Г \text{ вых}} = V_p \times V_{CG} \times (273 + T_G) / 273$$

$T_G$  – температура уходящих газов, °С

$$Q_{Г \text{ вых}} = 0,0045 \text{ кг/с} \times 15,1301 \times (273 + 150) / 273 = 0,1055 \text{ м}^3/\text{с}$$

## 8 ЭТАП

### ТВЕРДЫЕ ЧАСТИЦЫ

Валовый выброс определяется по формуле:

$$M_T = A^r \times B \times Z \times (1 - h/100), \text{ тонн/год}$$

где:  $A^r$  – зольность топлива, %

$B$  – расход топлива за год, тонн/год

$Z$  – безразмерный коэффициент,  $Z = 0,01$  (таблица 1)

$h$  – коэффициент золоуловителей, %

Максимально разовый выброс определяется по формуле:

$$G_T = A^r \times B_c \times Z \times (1 - h/100) \times 10^6 / (t \times 3600), \text{ г/с}$$

где:  $B_c$  – максимальный расход топлива за сутки, тонн/сутки

$t$  – время работы нагревателя в день, час

$$M_T = 0,01 \times 0,0211 \times 0,01 \times (1 - 0/100) = 2,11 \times 10^{-6} \text{ тонн/год}$$

$$G_T = 0,01 \times 0,0211 \times 0,01 \times (1 - 0/100) \times 10^6 / (1,3 \times 3600) = 4,51 \times 10^{-4} \text{ г/с}$$

### УГЛЕРОДА ОКСИД

Валовый выброс определяется по формуле:

$$M_{CO} = C_{CO} \times B \times (1 - q_4/100) \times 10^{-3}$$

где:  $q_4$  – потери теплоты вследствие механической неполноты сгорания топлива, %

$C_{CO}$  – выход оксида углерода при сжигании топлива, кг/тонн

$$C_{CO} = q_3 \times R \times Q_i^r$$

$q_3$  – потери теплоты вследствие химической неполноты сгорания топлива, %

$R$  – коэффициент, учитывающий долю потери теплоты от химической неполноты сгорания топлива, %

$Q_i^r$  – низшая теплота сгорания топлива, МДж/кг

$$C_{CO} = 0,2 \times 0,7 \times 42,62 = 5,9668 \text{ кг/тонн}$$

Максимально разовый выброс определяется по формуле:

$$G_{CO} = C_{CO} \times B_c \times (1 - q_4/100) \times 10^3 / (t \times 3600), \text{ г/с}$$

$$M_{CO} = 5,9668 \times 0,0211 \times (1 - 0,08/100) \times 10^{-3} = 1,26 \times 10^{-4} \text{ тонн/год}$$

$$G_{CO} = 5,9668 \times 0,0211 \times (1 - 0,08/100) \times 10^3 / (1,3 \times 3600) = 0,027 \text{ г/с}$$

### СЕРЫ ДИОКСИД

Валовый выброс определяется по формуле:

$$M_{SO_2} = 0,02 \times B \times S^r (1 - h_{SO_2^1}) \times (1 - h_{SO_2^{11}}), \text{ тонн/год}$$

где:  $S^r$  – содержание серы в топливе на рабочую массу, %

$h_{SO_2^1}$  – доля оксидов серы, связываемых летучей золой в котле

$h_{SO_2^{11}}$  – доля оксидов серы, связываемых в сухом золоуловителе

Максимально разовый выброс определяется по формуле:

$$G_{SO_2} = 0,02 \times B_c \times S^r (1 - h_{SO_2^1}) \times (1 - h_{SO_2^{11}}) \times 10^6 / (t \times 3600), \text{ г/с}$$

$$M_{SO_2} = 0,02 \times 0,0211 \times 0,05 (1 - 0,02) \times (1 - 0) = 2,07 \times 10^{-5} \text{ тонн/год}$$

$$G_{SO_2} = 0,02 \times 0,0211 \times 0,05 (1 - 0,02) \times (1 - 0) \times 10^6 / (1,3 \times 3600) = 0,0044 \text{ г/с}$$

### ОКСИДЫ АЗОТА

Валовый выброс определяется по формуле:

$$M_{NO_x} = 0,001 \times B \times Q_i^r \times K_{NO_x} (1 - v), \text{ тонн/год}$$

где:  $K_{NO_x}$  – параметр, характеризующий количество оксидов азота, образующихся на 1 ГДж тепла, кг/ГДж

$$K_{NOx} = K_{NOx}^H \times (Q_F / Q_H)^{0,25} = 0,085 \times (57,0/57,0)^{0,25} = 0,085$$

$\nu$  – коэффициент, зависящий от степени снижения выбросов оксидов азота в результате применения технических решений

Максимально разовый выброс определяется по формуле:

$$G_{NOx} = 0,001 \times V_C \times Q_i^r \times K_{NOx} \times (1 - \nu) \times 10^6 / (t \times 3600), \text{ г/с}$$

$$M_{NO2} = 0,8 \times M_{NOx}, \text{ тонн/год}$$

$$G_{NO2} = 0,8 \times M_{NOx}, \text{ г/с}$$

$$M_{NO} = 0,13 \times M_{NOx}, \text{ тонн/год}$$

$$G_{NO} = 0,13 \times M_{NOx}, \text{ г/с}$$

$$M_{NOx} = 0,001 \times 0,0211 \times 42,62 \times 0,085 \times (1 - 0) = 7,64 \times 10^{-5} \text{ тонн/год}$$

$$G_{NOx} = 0,001 \times 0,0211 \times 42,62 \times 0,085 \times (1 - 0) \times 10^6 / (1,3 \times 3600) = 0,0163 \text{ г/с}$$

$$M_{NO2} = 0,8 \times 7,64 \times 10^{-5} = 6,12 \times 10^{-5} \text{ тонн/год}$$

$$G_{NO2} = 0,8 \times 0,0163 = 0,0131 \text{ г/с}$$

$$M_{NO} = 0,13 \times 7,64 \times 10^{-5} = 9,94 \times 10^{-6} \text{ тонн/год}$$

$$G_{NO} = 0,13 \times 0,0163 = 0,0021 \text{ г/с}$$

### БЕНЗ/А/ПИРЕН

Валовый выброс определяется по формуле:

$$M_{БП} = C_{БП} \times V_{CG} \times V \times (1 - q_4/100) \times 10^{-6}, \text{ тонн/год}$$

где:  $C_{БП}$  – содержание бенз/а/пирена в дымовых газах, мг/м<sup>3</sup>

$V_{CG}$  – объем сухих дымовых газов, образующихся при полном сгорании 1 кг топлива при  $a_0 = 1,4 \text{ нм}^3/\text{кг}$

Максимально разовый выброс определяется по формуле:

$$G_{БП} = C_{БП} \times V_{CG} \times V \times (1 - q_4/100) / (t \times 3600), \text{ г/с}$$

**Объем сухих дымовых газов при нормальных условиях рассчитывается по формуле:**

$$V_{CG} = K \times Q_i^r, \text{ нм}^3 / \text{нм}^3$$

$K$  – коэффициент, учитывающий характер топлива

$$V_{CG} = 0,355 \times 42,62 = 15,1301 \text{ нм}^3 / \text{нм}^3$$

$$M_{БП} = 0,0035 \times 15,1301 \times 0,0211 \times (1 - 0,08/100) \times 10^{-6} = 1,116 \times 10^{-9} \text{ тонн/год}$$

$$G_{БП} = 0,0035 \times 15,1301 \times 0,0211 \times (1 - 0,08/100) / (1,3 \times 3600) = 2,386 \times 10^{-7} \text{ г/с}$$

### Объемный расход дымовых газов

$$Q_{г \text{ вых}} = V_p \times V_{CG} \times (273 + T_g) / 273$$

$T_g$  – температура уходящих газов, °C

$$Q_{г \text{ вых}} = 0,0045 \text{ кг/с} \times 15,1301 \times (273 + 150) / 273 = 0,1055 \text{ м}^3/\text{с}$$

### ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ И РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТА

Наименование показателя	Этап							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Вид применяемого топлива	дизельное топливо							
Расход топлива, В, т/период работ	0,235	0,0486	0,0486	0,0486	0,036	0,0486	0,0405	0,0211
Максимальный расход топлива в день, $V_C$	18	18	18	18	18	18	18	18
	л/час	л/час	л/час	л/час	л/час	л/час	л/час	л/час
	0,130	0,0486	0,0486	0,0486	0,036	0,0486	0,0405	0,0211
	т/сутки	т/сутки	т/сутки	т/сутки	т/сутки	т/сутки	т/сутки	т/сутки
	0,0045	0,0045	0,0045	0,0045	0,0045	0,0045	0,0045	0,0045
	кг/с	кг/с	кг/с	кг/с	кг/с	кг/с	кг/с	кг/с
Максимальное время работы нагревателя в день, t, час	8 час.	3 час.	3 час.	3 час.	2,2 час.	3 час.	2,5 час.	1,3 час.
Количество работы нагревателя за период работ, n, час	14,46 час.	3 час.	3 час.	3 час.	2,2 час.	3 час.	2,5 час.	1,3 час.
Зольность топлива, $A^r$	0,01(по ГОСТ 305-2013)							
Коэффициент золоуловителей, h	0							
Потери теплоты вследствие механической неполноты сгорания топлива, $q_4$	0,08%							

Потери теплоты вследствие химической неполноты сгорания топлива, $q_3$	0,2%
Коэффициент, учитывающий долю потери теплоты от химической неполноты сгорания топлива, R	0,7%
Низшая теплота сгорания топлива, $Q_1^r$	42,62 МДж/кг
Содержание серы в топливе на рабочую массу, $S^r$	0,05%
Доля оксидов серы, связываемых летучей золой в котле, $h_{SO_2}^1$	0,02
Доля оксидов серы, улавливаемых в сухом золоуловителе, $h_{SO_2}^{11}$	0
Параметр, характеризующий количество оксидов азота, образующихся на 1 ГДж тепла, $K_{NOx}^H$	0,085
Коэффициент, зависящий от степени снижения выбросов оксидов азота в результате применения технических решений, в	0
Содержание бенз/а/пирена в дымовых газах, $C_{БП}$	$350 \text{ мкг}/100 \text{ м}^3 = 0,003500 \text{ мг}/\text{м}^3$
Коэффициент, учитывающий характер топлива, K	0,355
Температура уходящих газов, $T_r$	150°C

## РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТА (ист. 5503):

Код ЗВ	Наименование вещества	Максимальный разовый выброс, г/с	Валовый выброс, тонн/период работ
Этап 1			
0301	Азота диоксид	0,0130820	0,0006811
0304	Азота оксид	0,0021258	0,0001107
0337	Углерода оксид	0,0269119	0,0014011
0330	Серы диоксид	0,0044236	0,0002303
0328	Углерод черный (Сажа)	0,0004514	0,0000235
0703	Бенз/а/пирен	$2,39 \times 10^{-7}$	$1,24 \times 10^{-8}$
Этап 2			
0301	Азота диоксид	0,0130417	0,0001409
0304	Азота оксид	0,0021193	0,0000229
0337	Углерода оксид	0,0268291	0,0002898
0330	Серы диоксид	0,0044100	0,0000476
0328	Углерод черный (Сажа)	0,0004500	0,0000049
0703	Бенз/а/пирен	$2,38 \times 10^{-7}$	$2,57 \times 10^{-9}$
Этап 3			
0301	Азота диоксид	0,0130417	0,0001409
0304	Азота оксид	0,0021193	0,0000229
0337	Углерода оксид	0,0268291	0,0002898
0330	Серы диоксид	0,0044100	0,0000476
0328	Углерод черный (Сажа)	0,0004500	0,0000049
0703	Бенз/а/пирен	$2,38 \times 10^{-7}$	$2,57 \times 10^{-9}$

Этап 4			
0301	Азота диоксид	0,0130417	0,0001409
0304	Азота оксид	0,0021193	0,0000229
0337	Углерода оксид	0,0268291	0,0002898
0330	Серы диоксид	0,0044100	0,0000476
0328	Углерод черный (Сажа)	0,0004500	0,0000049
0703	Бенз/а/пирен	$2,38 \times 10^{-7}$	$2,57 \times 10^{-9}$
Этап 5			
0301	Азота диоксид	0,0131735	0,0001043
0304	Азота оксид	0,0021407	0,0000170
0337	Углерода оксид	0,0271001	0,0002146
0330	Серы диоксид	0,0044545	0,0000353
0328	Углерод черный (Сажа)	0,0004545	0,0000036
0703	Бенз/а/пирен	$2,40 \times 10^{-7}$	$1,90 \times 10^{-9}$
Этап 6			
0301	Азота диоксид	0,0130417	0,0001409
0304	Азота оксид	0,0021193	0,0000229
0337	Углерода оксид	0,0268291	0,0002898
0330	Серы диоксид	0,0044100	0,0000476
0328	Углерод черный (Сажа)	0,0004500	0,0000049
0703	Бенз/а/пирен	$2,38 \times 10^{-7}$	$2,57 \times 10^{-9}$
Этап 7			
0301	Азота диоксид	0,01304172	0,00011738
0304	Азота оксид	0,00211928	0,00001907
0337	Углерода оксид	0,02682912	0,00024146
0330	Серы диоксид	0,00441000	0,00003969
0328	Углерод черный (Сажа)	0,00045000	0,00000405
0703	Бенз/а/пирен	$2,38 \times 10^{-7}$	$2,14 \times 10^{-9}$
Этап 8			
0301	Азота диоксид	0,01306649	0,00006115
0304	Азота оксид	0,00212330	0,00000994
0337	Углерода оксид	0,02688008	0,00012580
0330	Серы диоксид	0,00441838	0,00002068
0328	Углерод черный (Сажа)	0,00045085	0,00000211
0703	Бенз/а/пирен	$2,39 \times 10^{-7}$	$1,12 \times 10^{-9}$
Итого:			
0301	Азота диоксид	-	0,0015275
0304	Азота оксид	-	0,0002483
0337	Углерода оксид	-	0,0031422
0330	Серы диоксид	-	0,0005164
0328	Углерод черный (Сажа)	-	0,0000529
0703	Бенз/а/пирен	-	$2,784 \times 10^{-8}$



### Источник №6503

## **Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при перегрузке сыпучих материалов**

Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при перегрузке сыпучих материалов основан на «Временных методических указаниях по расчету выбросов загрязняющих веществ при складировании и перегрузке сыпучих материалов на предприятиях речного флота», Белгород, 1992.

### **МЕТОДИКА РАСЧЁТА**

Пылевыведение (г/с) при перегрузке пылящих материалов рассчитывается по формуле:

$$M_{гр} = K_1 \times K_2 \times K_3 \times K_4 \times K_5 \times K_7 \times K_8 \times V \cdot G_ч \times 10^6 / 1200, \text{ г/с}$$

Для расчета валовых выбросов используем формулу:

$$П_{гр} = K_1 \times K_2 \times K_3 \times K_4 \times K_5 \times K_7 \times K_8 \cdot V \times G_{год}, \text{ т/год}$$

где:  $K_1$  – весовая доля пылевой фракции в материале;

$K_2$  – доля пыли (от всей массы пыли), переходящая в аэрозоль;

$K_3$  – коэффициент, учитывающий местные метеоусловия;

$K_4$  – коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования;

$K_5$  – коэффициент, учитывающий влажность материала;

$K_6$  – коэффициент, учитывающий профиль поверхности складированного материала, определяемый как отношение фактической поверхности материала (с учетом рельефа его сечения) к поверхности пыления в плане. Значение  $K_6$  колеблется в пределах  $1,3 \div 1,6$  в зависимости от крупности материала и степени заполнения;

$K_7$  – коэффициент, учитывающий крупность материала;

$K_8$  – поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера, при использовании иных типов перегрузочных устройств  $K_8 = 1$ .

$V$  – коэффициент, учитывающий высоту пересыпки;

$G_ч$  – производительность пересыпки за 20 минут, т (по данным предприятия);

$G_{год}$  – производительность пересыпки, т/период строительства.

При расчете максимально разовых выбросов (для процесса пересыпки материалов) принято следующее условие: в том случае, когда единовременная работа источника выделения загрязняющих веществ составляет менее 20 минут, значения мощности максимально разового выброса (г/сек) образующихся загрязняющих веществ должны быть отнесены к 20-ти минутному интервалу времени:

$$M_{выбр} = (M \times T) / 1200, \text{ г/сек}$$

где:  $M_{выбр}$  – значение мощности выброса ЗВ в атмосферу, г/сек;

$M$  – мощность выброса ЗВ за время его функционирования  $T$ , г/сек

(принимается равным пылеобразованию);

$T$  – время функционирования данного источника, за который происходит выделение  $M$ , сек.

Валовый выброс рассчитывается исходя из времени работы источников выделения пыли:

$$M_{год} = M_{выбр} [\text{г/сек}] \times T_{год} \times 0,0036, \text{ т/год}$$

где  $T_{год}$  – число часов работы источника за год, час.

### **ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ**

Параметр	Значение			
	площадка приема песка	площадка приема щебеночно-песчаной смеси	площадка приема щебня (М 600) *	площадка приема щебня (М 800) *
$K_1$ , весовая доля пылевой фракции в материале	0,05	0,03	0,04	0,04
$K_2$ , доля пыли (от массы пыли), переходящая в аэрозоль	0,03	0,04	0,02	0,02

Параметр	Значение			
К <sub>3</sub> , коэффициент, учитывающий местные метеоусловия	1,2 (до 5 м/с)	1,2 (до 5 м/с)	1,2 (до 5 м/с)	1,2 (до 5 м/с)
К <sub>4</sub> , коэффициент, учитывающий степень защищенности узла от внешних воздействий	1,0 (открыт с 4-х сторон)	1,0 (открыт с 4-х сторон)	1,0 (открыт с 4-х сторон)	1,0 (открыт с 4-х сторон)
К <sub>5</sub> , коэффициент, учитывающий влажность материала	0,01 (свыше 10%)	0,01 (свыше 10%)	0,01 (свыше 10%)	0,01 (свыше 10%)
К <sub>7</sub> , коэффициент, учитывающий крупность материала	0,8	0,5	0,5	0,6 (5-10 мм, принимаем минимальную крупность используемого щебня)
К <sub>8</sub> , поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера	1,0	1,0	1,0	1,0
В, коэффициент, учитывающий высоту пересыпки	0,6 (высота =1,5м)	0,6 (высота =1,5м)	0,6 (высота =1,5м)	0,6 (высота =1,5м)
Г <sub>ч</sub> , производительность пересыпки в течение 20 минут, т	12,0	12,0	12,0	12,0
Т, время пересыпки при привозе, мин.	5	5	5	5
1 этап				
Г <sub>год</sub> , суммарное количество перегружаемого материала, т/период строительства	622516,88	42796,60	1,31	1,88
Т <sub>год</sub> , время работы источника при привозе (пересыпка), минут/год	259382	17832	1	1
2 этап				
Г <sub>год</sub> , суммарное количество перегружаемого материала, т/период строительства	394986,68	15259,46	-	-
Т <sub>год</sub> , время работы источника при привозе (пересыпка), минут/год	164578	6358	-	-
3 этап				
Г <sub>год</sub> , суммарное количество перегружаемого материала, т/период строительства	422098,75	15938,20	-	-
Т <sub>год</sub> , время работы источника при привозе (пересыпка), минут/год	175874	6641	-	-
4 этап				
Г <sub>год</sub> , суммарное количество перегружаемого материала, т/период строительства	408731,51	16360,38	-	-

Параметр	Значение			
Т <sub>год</sub> , время работы источника при привозе (пересыпка), минут/год	170305	6817	-	-
5 этап				
G <sub>год</sub> , суммарное количество перегружаемого материала, т/период строительства	398110,63	12408,50	-	-
Т <sub>год</sub> , время работы источника при привозе (пересыпка), минут/год	165879	5170	-	-
6 этап				
G <sub>год</sub> , суммарное количество перегружаемого материала, т/период строительства	491166,55	16441,72	-	-
Т <sub>год</sub> , время работы источника при привозе (пересыпка), минут/год	204653	6851	-	-
7 этап				
G <sub>год</sub> , суммарное количество перегружаемого материала, т/период строительства	579247,76	14215,57	-	-
Т <sub>год</sub> , время работы источника при привозе (пересыпка), минут/год	241353	5923	-	-
8 этап				
G <sub>год</sub> , суммарное количество перегружаемого материала, т/период строительства	335842,18	7417,51	-	-
Т <sub>год</sub> , время работы источника при привозе (пересыпка), минут/год	139934	3091	-	-

\* Хранение щебня на площадках проведения переустройства не предусмотрено

#### РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТА (ист. 6503):

Код ЗВ	Наименование вещества	Максимальный разовый выброс, г/с	Валовый выброс, тонн/период работ
1 этап			
2908	Пыль неорганическая 70-20 % SiO <sub>2</sub>	0,0216	1,39086
2 этап			
2908	Пыль неорганическая 70-20 % SiO <sub>2</sub>	0,0216	0,86965
3 этап			
2908	Пыль неорганическая 70-20 % SiO <sub>2</sub>	0,0216	0,928946
4 этап			
2908	Пыль неорганическая 70-20 % SiO <sub>2</sub>	0,0216	0,900529
5 этап			
2908	Пыль неорганическая 70-20 % SiO <sub>2</sub>	0,0216	0,87332
6 этап			
2908	Пыль неорганическая 70-20 % SiO <sub>2</sub>	0,0216	1,078677
7 этап			
2908	Пыль неорганическая 70-20 % SiO <sub>2</sub>	0,0216	1,266528
8 этап			
2908	Пыль неорганическая 70-20 % SiO <sub>2</sub>	0,0216	0,73343

Итого:			
2908	Пыль неорганическая 70-20 % SiO <sub>2</sub>	-	8,04194

### Источники №6504

## **Расчет выбросов загрязняющих веществ при подгрунтовке основания дорожного полотна битумом**

Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при подгрунтовке основания дорожного полотна битумом произведен согласно «Методике расчета вредных выбросов в атмосферу из нефтехимического оборудования РМ 62-91-90», Воронеж, 1990, Методическому пособию по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, ОАО «НИИ Атмосфера», СПб., 2012.

### МЕТОДИКА РАСЧЁТА

В процессе подгрунтовки основания дорожного полотна битумом в атмосферный воздух выделяются пары нефтепродуктов, которые нормируются по углеводородам предельным C<sub>12</sub>-C<sub>19</sub>.

Выбросы паров углеводородов C<sub>12</sub>-C<sub>19</sub> определены по формуле:

$$\Pi_i = 0,001 \times (5,38 + 4,1W) \times F \times P_i \sqrt{M_i} \times X_i,$$

где:  $\Pi_i$  - количество вредных выбросов, кг/ч;

F - площадь разлившейся жидкости, м<sup>2</sup>;

W - среднегодовая скорость ветра в данном географическом пункте, м/с;

M<sub>i</sub> - молекулярная масса i-го вещества, кг/моль;

P<sub>i</sub> - давление насыщенного пара i-го вещества, мм рт.ст., определяется при температуре испарения жидкости t<sub>ж</sub>;

X<sub>i</sub> - мольная доля i-го вещества в жидкости; для однокомпонентной жидкости X<sub>i</sub> = 1;

t<sub>ж</sub> - температура разлившейся жидкости, °С.

Время работы автогудронатора (операция – розлив вяжущего с дополнительным подогревом) принимается по карте трудового процесса КТП-9.1.4.-2002 «Розлив вяжущего материала» равным 2,5 мин.

При скорости движения автогудронатора 5 км/ч и ширине дороги 3,6 м площадь разлива битума за 2,5 мин. составляет 750 м<sup>2</sup>, за 1 секунду – 5 м<sup>2</sup>.

Минимальная из средних скоростей ветра за июль принята по данным СП 131.13330.2020 «СНиП 23-01-99\* Строительная климатология» по метеостанции «Архангельск» и составляет 2,9 м/с.

Молекулярная масса паров битума определена по формуле:

$$M_i = 45 + 0,6 t_{н.кип},$$

где: t<sub>н.кип</sub> – температура начала кипения нефти, °С.

Давление насыщенных паров входящего в состав асфальтового покрытия нефтепродукта (гудрона и битума) при температуре укладываемой смеси определено по формулам:

$$\Delta H = 19,2 T_{кип} (1,91 + \lg T_{кип}),$$

$$\ln \frac{P_{кип}}{P_{нас}} = \frac{\Delta H}{R} \left( \frac{1}{T} - \frac{1}{T_{кип}} \right),$$

где: ΔH - мольная теплота испарения нефтепродукта, кДж/моль;

T<sub>кип</sub> - температура начала кипения нефтепродукта, град. К;

Температура начала кипения битума (гудрона) T<sub>кип</sub> = 280 + 273 = 553 К.

P<sub>нас</sub> - искомое при температуре T (град.К) давление паров нефтепродукта, Па;

P<sub>кип</sub> - 1,013×10<sup>5</sup> Па (760 мм.рт.ст.) - атмосферное давление;

R = 8,314 Дж/(моль × град.К) - универсальная газовая постоянная.

Результаты зависимости давления насыщенных паров гудрона, битума представлены в таблице:

t, °С	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180
P <sub>нас</sub> , мм рт.ст.	2,74	4,26	6,45	9,57	13,93	19,91	27,97	38,69	52,74	70,91

Максимально разовый выброс с учетом осреднения за 20 минут принимается по формуле:

$$G_{i,оср} = \Pi_i \times t_{оп} \times 10^3 / (3600 \times 20), \text{ г/с}$$

Валовый выброс определяется по формуле:

$$M = \Pi \times t \times 3600 / 10^6, \text{ тонн/период работ}$$

где:  $t_{\text{оп}}$  – продолжительность операции, мин.;

$t$  – время работы оборудования, час.

### ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ И РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТА ПРИ ПОДГРУНТОВКЕ ДОРОЖНОГО ПОЛОТНА БИТУМОМ (ист. 6504)

Таблица - Расчет выбросов при подгрунтовке дорожного полотна битумом

Наименование нефтепродукта	Площадь испарения за 1 с, м <sup>2</sup> /с	Скорость ветра, м/с	Молекулярная масса, кг/кмоль	Давление насыщенного пара, мм.рт.ст.	Температура $t_{\text{кип}}$ , °С	Температура $t_{\text{ж}}$ , °С	Мольная доля вещества
Битум	5,0	2,9	213,000	0,465	280	55	1,00

Таблица - Расчет выбросов при подгрунтовке дорожного полотна битумом (продолжение)

Время работы оборудования, час/мин.	Продолжительность операции, мин.	Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	Конц. ЗВ в парах	Выброс в атмосферу		
					Расчетный, кг/час	Максимально-разовый, г/с	Суммарный, тонн/период работ
Этап 1							
49,7/2982	2,500	2754	Углеводороды предельные C <sub>12</sub> -C <sub>19</sub>	100,0	0,588	0,020362	0,029145
Этап 2							
8,2/492	2,500	2754	Углеводороды предельные C <sub>12</sub> -C <sub>19</sub>	100,0	0,588	0,020362	0,004809
Этап 3							
8,6/516	2,500	2754	Углеводороды предельные C <sub>12</sub> -C <sub>19</sub>	100,0	0,588	0,020362	0,005043
Этап 4							
9/540	2,500	2754	Углеводороды предельные C <sub>12</sub> -C <sub>19</sub>	100,0	0,588	0,020362	0,005278
Этап 5							
6,8/408	2,500	2754	Углеводороды предельные C <sub>12</sub> -C <sub>19</sub>	100,0	0,588	0,020362	0,003988
Этап 6							
9/540	2,500	2754	Углеводороды предельные C <sub>12</sub> -C <sub>19</sub>	100,0	0,588	0,020362	0,005278
Этап 7							
7,7/462	2,500	2754	Углеводороды предельные C <sub>12</sub> -C <sub>19</sub>	100,0	0,588	0,020362	0,004515
Этап 8							
4/240	2,500	2754	Углеводороды предельные C <sub>12</sub> -C <sub>19</sub>	100,0	0,588	0,020362	0,002346
Итого:							
103/6180	2,500	2754	Углеводороды предельные C <sub>12</sub> -C <sub>19</sub>	100,0	0,588	-	0,060402

**Источник №6505****Расчет выбросов загрязняющих веществ при укладке асфальтобетонной смеси**

Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при укладке асфальтобетонной смеси произведен согласно «Методике расчета вредных выбросов в атмосферу из нефтехимического оборудования РМ 62-91-90», Воронеж, 1990, Методическому пособию по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, ОАО «НИИ Атмосфера», СПб., 2012.

**МЕТОДИКА РАСЧЁТА**

В процессе укладки асфальтобетонной смеси в атмосферный воздух выделяются пары нефтепродуктов, которые нормируются по углеводородам предельным  $C_{12}-C_{19}$ .

Выбросы паров углеводородов  $C_{12}-C_{19}$  определены по формуле:

$$\Pi_i = 0,001 \times (5,38 + 4,1W) \times F \times P_i \sqrt{M_i} \times X_i,$$

где:  $\Pi_i$  - количество вредных выбросов, кг/ч;

$F$  - площадь разлившейся жидкости,  $m^2$ ;

$W$  - среднегодовая скорость ветра в данном географическом пункте, м/с;

$M_i$  - молекулярная масса  $i$ -го вещества, кг/моль;

$P_i$  - давление насыщенного пара  $i$ -го вещества, мм рт.ст., определяется при температуре испарения жидкости  $t_{ж}$ ;

$X_i$  - мольная доля  $i$ -го вещества в жидкости; для однокомпонентной жидкости  $X_i = 1$ ;

$t_{ж}$  - температура разлившейся жидкости, °С.

Время работы асфальтоукладчика (операция – распределение, укладка смеси) принимается по карте трудового процесса КТП-7.04-2002 «Укладка асфальтобетонной смеси асфальтоукладчиком S-750» равным 10 мин.

При скорости движения асфальтоукладчика 5 м/мин и ширине дороги 3,6 м площадь укладки асфальтобетонной смеси за 10 мин. составляет  $180 m^2$ , за 1 секунду –  $0,3 m^2$ .

Минимальная из средних скоростей ветра за июль принята по данным СП 131.13330.2020 «СНиП 23-01-99\* Строительная климатология» по метеостанции «Архангельск» и составляет 2,9 м/с.

Молекулярная масса паров битума определена по формуле:

$$M_i = 45 + 0,6 t_{н.кип},$$

где:  $t_{н.кип}$  – температура начала кипения нефти, °С.

Давление насыщенных паров входящего в состав асфальтового покрытия нефтепродукта (гудрона и битума) при температуре укладываемой смеси определено по формулам:

$$\Delta H = 19,2 T_{кип} (1,91 + \lg T_{кип}),$$

$$\ln \frac{P_{кип}}{P_{нас}} = \frac{\Delta H}{R} \left( \frac{1}{T} - \frac{1}{T_{кип}} \right),$$

где:  $\Delta H$  - мольная теплота испарения нефтепродукта, кДж/моль;

$T_{кип}$  - температура начала кипения нефтепродукта, град. К;

Температура начала кипения битума (гудрона)  $T_{кип} = 280 + 273 = 553$  К.

$P_{нас}$  - искомое при температуре  $T$  (град.К) давление паров нефтепродукта, Па;

$P_{кип} = 1,013 \times 10^5$  Па (760 мм.рт.ст.) - атмосферное давление;

$R = 8,314$  Дж/(моль x град.К) - универсальная газовая постоянная.

Результаты зависимости давления насыщенных паров гудрона, битума представлены в таблице:

$t, ^\circ\text{C}$	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180
$P_{нас},$ мм рт.ст.	2,74	4,26	6,45	9,57	13,93	19,91	27,97	38,69	52,74	70,91

Максимально разовый выброс с учетом осреднения за 20 минут принимается по формуле:

$$G_{i\text{оср}} = \Pi_i \times t_{\text{оп}} \times 10^3 / (3600 \times 20), \text{ г/с}$$

Валовый выброс определяется по формуле:

$$M = \Pi i \times t \times 3600 / 10^6, \text{ тонн/период работ}$$

где:  $t_{\text{оп}}$  – продолжительность операции, мин.;

$t$  – время работы оборудования, час.

### ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ И РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТА ПРИ УКЛАДКЕ АСФАЛЬТОБЕТОННОГО ПОКРЫТИЯ (ист. 6505)

Таблица - Расчет выбросов при укладке асфальтобетонного покрытия

Наименование нефтепродукта	Площадь испарения за 1 секунду, м <sup>2</sup> /с	Скорость ветра, м/с	Молекулярная масса, кг/кмоль	Давление насыщенного пара, мм.рт.ст.	Температура $t_{\text{кип}}$ , °С	Температура $t_{\text{ж}}$ , °С	Мольная доля вещества
Асфальтобетон	0,3	2,9	213,000	0,465	280	55	1,00

Таблица - Расчет выбросов при укладке асфальтобетонного покрытия (продолжение)

Время работы оборудования, час/мин.	Продолжительность операции, мин.	Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	Конц. ЗВ в парах	Выброс в атмосферу		
					Расчетный, кг/час	Максимально-разовый, г/с	Суммарный, тонн/период работ
Этап 1							
77,6/4656	10	2754	Углеводороды предельные C <sub>12</sub> -C <sub>19</sub>	100,0	0,035	0,004887	0,002730
Этап 2							
12,7/762	10	2754	Углеводороды предельные C <sub>12</sub> -C <sub>19</sub>	100,0	0,035	0,004887	0,000447
Этап 3							
13,3/798	10	2754	Углеводороды предельные C <sub>12</sub> -C <sub>19</sub>	100,0	0,035	0,004887	0,000468
Этап 4							
13,7/822	10	2754	Углеводороды предельные C <sub>12</sub> -C <sub>19</sub>	100,0	0,035	0,004887	0,000482
Этап 5							
10,4/624	10	2754	Углеводороды предельные C <sub>12</sub> -C <sub>19</sub>	100,0	0,035	0,004887	0,000366
Этап 6							
13,7/822	10	2754	Углеводороды предельные C <sub>12</sub> -C <sub>19</sub>	100,0	0,035	0,004887	0,000482
Этап 7							
12/720	10	2754	Углеводороды предельные C <sub>12</sub> -C <sub>19</sub>	100,0	0,035	0,004887	0,000422
Этап 8							
6,2/372	10	2754	Углеводороды предельные C <sub>12</sub> -C <sub>19</sub>	100,0	0,035	0,004887	0,000218
Итого:							
159,6/9576	10	2754	Углеводороды предельные C <sub>12</sub> -C <sub>19</sub>	100,0	0,035	-	0,005615



**Источник №6506****Расчет выбросов загрязняющих веществ при сварочных работах**

Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах произведен согласно «Методике расчета выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (на основе удельных показателей)».

**МЕТОДИКА РАСЧЁТА**

Валовый выброс загрязняющих веществ, выбрасываемых в воздушный бассейн в процессе сварки, определяют по формуле:

$$M_{\text{в}} = V \cdot x \cdot K_m^x \cdot x \cdot (1 - \eta) / 10^6, \text{ т/год}$$

где:  $V$  – годовой расход применяемых сырья и материалов, кг/год;

$K_m^x$  – удельный показатель выделения загрязняющего вещества «х» на единицу массы расходуемых (приготавливаемых) сырья и материалов, г/кг;

$\eta$  – степень очистки воздуха в соответствующем аппарате, которым снабжена группа технологических агрегатов.

При расчете максимально разовых и валовых выбросов целесообразно учитывать образование огарков сварочных электродов.

Расчет нормативного образования огарков сварочных произведен по формуле:

$$M_{\text{ог}} = V \cdot n \cdot x \cdot 10^{-2}, \text{ кг/год}$$

где:  $V$  – годовой расход электродов, кг/год;

$n$  – норматив образования огарков от расходов электродов, %, в соответствии с принимаем равным 15%.

Максимально разовый выброс загрязняющих веществ, выбрасываемых в воздушный бассейн в процессе сварки, рассчитывают по формуле:

$$G_i = V' \cdot x \cdot K_m^x \cdot x \cdot (1 - \eta) / 3600, \text{ г/с}$$

где:  $V'$  – максимально часовой расход применяемых сырья и материалов, кг/ч;

$K_m^x$  – удельный показатель выделения загрязняющего вещества «х» на единицу массы расходуемых (приготавливаемых) сырья и материалов, г/кг;

$\eta$  – степень очистки воздуха в соответствующем аппарате, которым снабжена группа технологических агрегатов.

**ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ**

Наименование показателя	Этап							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Технологическая операция	Ручная дуговая сварка							
Технологический процесс (операция)	Ручная дуговая сварка сталей штучными электродами							
Марка материала	Э-42А, диаметр 4 мм							
Максимальный расход электродов в час, кг/час	0,34	0,24	0,27	0,24	0,24	0,24	0,25	0,24
Расход электродов за период строительства (с учетом образования сварочных огарков – 15%), кг	25,09	4,45	0,25	4,19	2,47	2,72	0,99	3,20
Количество одновременно работающих постов	1 шт.							
Очистка воздуха в аппарате	отсутствует							

## Удельные выделения загрязняющих веществ:

Код	Название вещества	$K_m^x$ [г/кг]
	Сварочный аэрозоль:	16,40
0123	• Железа (II, III) оксид	10,69
0143	• Марганец и его соединения	0,92
2908	• Пыль неорганическая: 70-20% SiO <sub>2</sub>	1,40
0344	Фториды плохо растворимые	3,30
0342	Фториды газообразные	0,75
0301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	1,50
0337	Углерод оксид	13,30

## РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТА ВСЕХ ЭТАПОВ (ист. 6506):

Код ЗВ	Наименование ЗВ	$V_{год}$ кг/пер. стр.	$K_m^x$ , г/кг,	n ед.	$G_i$ г/с	$M_i$ т/пер. стр.
Этап 1						
	Э-42, диаметр 4 мм	25,09				
123	диЖелеза триоксид		10,69	1	0,0010019	0,0002682
143	Марганец и его соединения		0,92	1	0,0000862	0,0000231
301	Азота диоксид		1,5	1	0,0001406	0,0000376
304	Азота оксид		-	1	-	-
337	Углерод оксид		13,3	1	0,0012465	0,0003337
342	Фториды газообразные		0,75	1	0,0000703	0,0000188
344	Фториды плохо растворимые		3,3	1	0,0003093	0,0000828
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO <sub>2</sub>		1,4	1	0,0001312	0,0000351
Этап 2						
	Э-42, диаметр 4 мм	4,45				
123	диЖелеза триоксид		10,69	1	0,0007223	0,0000475
143	Марганец и его соединения		0,92	1	0,0000622	0,0000041
301	Азота диоксид		1,5	1	0,0001013	0,0000067
304	Азота оксид		-	1	-	-
337	Углерод оксид		13,3	1	0,0008986	0,0000591
342	Фториды газообразные		0,75	1	0,0000507	0,0000033
344	Фториды плохо растворимые		3,3	1	0,0002230	0,0000147
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO <sub>2</sub>		1,4	1	0,0000946	0,0000062
Этап 3						
	Э-42, диаметр 4 мм	0,25				
123	диЖелеза триоксид		10,69	1	0,0008151	0,0000027
143	Марганец и его соединения		0,92	1	0,0000702	0,0000002
301	Азота диоксид		1,5	1	0,0001144	0,0000004
304	Азота оксид		-	1	-	-
337	Углерод оксид		13,3	1	0,0010142	0,0000034
342	Фториды газообразные		0,75	1	0,0000572	0,0000002
344	Фториды плохо растворимые		3,3	1	0,0002516	0,0000008
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO <sub>2</sub>		1,4	1	0,0001068	0,0000004
Этап 4						
	Э-42, диаметр 4 мм	4,19				
123	диЖелеза триоксид		10,69	1	0,0007173	0,0000448
143	Марганец и его соединения		0,92	1	0,0000617	0,0000039
301	Азота диоксид		1,5	1	0,0001007	0,0000063
304	Азота оксид		-	1	-	-
337	Углерод оксид		13,3	1	0,0008925	0,0000558
342	Фториды газообразные		0,75	1	0,0000503	0,0000031
344	Фториды плохо растворимые		3,3	1	0,0002214	0,0000138
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO <sub>2</sub>		1,4	1	0,0000939	0,0000059

Этап 5						
	Э-42, диаметр 4 мм	2,47				
123	диЖелеза триоксид		10,69	1	0,0007156	0,0000264
143	Марганец и его соединения		0,92	1	0,0000616	0,0000023
301	Азота диоксид		1,5	1	0,0001004	0,0000037
304	Азота оксид		-	1	-	-
337	Углерод оксид		13,3	1	0,0008903	0,0000328
342	Фториды газообразные		0,75	1	0,0000502	0,0000018
344	Фториды плохо растворимые		3,3	1	0,0002209	0,0000081
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO2		1,4	1	0,0000937	0,0000035
Этап 6						
	Э-42, диаметр 4 мм	2,72				
123	диЖелеза триоксид		10,69	1	0,0007238	0,0000291
143	Марганец и его соединения		0,92	1	0,0000623	0,0000025
301	Азота диоксид		1,5	1	0,0001016	0,0000041
304	Азота оксид		-	1	-	-
337	Углерод оксид		13,3	1	0,0009005	0,0000361
342	Фториды газообразные		0,75	1	0,0000508	0,0000020
344	Фториды плохо растворимые		3,3	1	0,0002234	0,0000090
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO2		1,4	1	0,0000948	0,0000038
Этап 7						
	Э-42, диаметр 4 мм	0,99				
123	диЖелеза триоксид		10,69	1	0,0007307	0,0000106
143	Марганец и его соединения		0,92	1	0,0000629	0,0000009
301	Азота диоксид		1,5	1	0,0001025	0,0000015
304	Азота оксид		-	1	-	-
337	Углерод оксид		13,3	1	0,0009091	0,0000132
342	Фториды газообразные		0,75	1	0,0000513	0,0000007
344	Фториды плохо растворимые		3,3	1	0,0002256	0,0000033
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO2		1,4	1	0,0000957	0,0000014
Этап 8						
	Э-42, диаметр 4 мм	3,20				
123	диЖелеза триоксид		10,69	1	0,0007133	0,0000343
143	Марганец и его соединения		0,92	1	0,0000614	0,0000029
301	Азота диоксид		1,5	1	0,0001001	0,0000048
304	Азота оксид		-	1	-	-
337	Углерод оксид		13,3	1	0,0008875	0,0000426
342	Фториды газообразные		0,75	1	0,0000500	0,0000024
344	Фториды плохо растворимые		3,3	1	0,0002202	0,0000106
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO2		1,4	1	0,0000934	0,0000045
Итого:						
	Э-42, диаметр 4 мм	43,36				
123	диЖелеза триоксид		10,69	1	-	0,0004636
143	Марганец и его соединения		0,92	1	-	0,0000399
301	Азота диоксид		1,5	1	-	0,0000651
304	Азота оксид		-	1	-	-
337	Углерод оксид		13,3	1	-	0,0005767
342	Фториды газообразные		0,75	1	-	0,0000323
344	Фториды плохо растворимые		3,3	1	-	0,0001431
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO2		1,4	1	-	0,0000608

**Источник №6507****Расчет выбросов загрязняющих веществ при нанесении лакокрасочных покрытий**

Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных покрытий (нанесении на бетонную поверхность мастики, гидрофобного раствора, нанесении дорожной разметки) произведен согласно «Методике расчета выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (на основе удельных показателей)», СПб, 1997.

**МЕТОДИКА РАСЧЁТА**

Процесс формирования покрытия на поверхности изделия заключается в нанесении лакокрасочного материала (ЛКМ) и его сушке.

Выброс загрязняющих веществ зависит от ряда факторов: способа окраски, производительности применяемого оборудования, состава лакокрасочного материала и др.

В качестве исходных данных для расчета выбросов загрязняющих веществ при различных способах нанесения ЛКМ принимают: фактический или плановый расход окрасочного материала, долю содержания в нем растворителя, долю компонентов лакокрасочного материала, выделяющихся из него в процессах окраски и сушки.

Количество аэрозоля краски, выделяющегося при нанесении ЛКМ на поверхность изделия (детали), определяется по формуле:

$$П^a_{ок} = 10^{-3} \times m_k \times (\delta_a / 100) \times (1 - f_p / 100) \times K_{гр} \times K_{ос}, \text{ тонн/год}$$

где:  $m_k$  - масса краски, используемой для покрытия, кг;

$\delta_a$  - доля краски, потерянной в виде аэрозоля, %;

$f_p$  - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ, %;

$K_{гр}$  - поправочный коэффициент, учитывающий гравитационное осаждение крупнодисперсных твердых частиц;

$K_{ос}$  - коэффициент оседания аэрозоля краски в зависимости от длины газовой воздушной тракты.

Количество летучей части каждого компонента определяется по формуле:

$$П^{пар}_{ок} = 10^{-3} \times m_k \times f_p \times \delta'_p / 10^4, \text{ тонн/год}$$

где:  $m_k$  - масса краски, используемой для покрытия, кг;

$f_p$  - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ, %;

$\delta'_p$  - доля растворителя в ЛКМ, выделившегося при нанесении покрытия, %.

В процессе сушки происходит практически полный переход летучей части ЛКМ (растворителя) в парообразное состояние. Масса выделившейся летучей части ЛКМ определяется по формуле:

$$П^{пар}_c = 10^{-3} \times m_k \times f_p \times \delta''_p / 10^4, \text{ тонн/год}$$

где:  $m_k$  - масса краски, используемой для покрытия, кг;

$f_p$  - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ, %;

$\delta''_p$  - доля растворителя в ЛКМ, выделившегося при сушке покрытия, %.

Расчет максимального выброса производится для операций окраски и сушки отдельно по каждому компоненту по формуле:

$$G_{ок(c)} = \frac{П_{ок(c)} \times 10^6}{n \times t \times 3600}, \text{ г/сек}$$

где:  $П_{ок(c)}$  - выброс аэрозоля краски либо отдельных компонентов растворителей за месяц напряженной работы при окраске (сушке);

$n$  - число дней работы участка за месяц напряженной работы при окраске (сушке);

$t$  - число рабочих часов в день при окраске (сушке).

При расчете выделения конкретного загрязняющего вещества учитывается в виде дополнительного множителя в формулах, массовая доля данного вещества в составе аэрозоля либо отдельных компонентов растворителей.

## ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

Процессы	Расход ЛКМ		Месяц наиболее интенсивной работы				Одновременность
	кг/год	кг/час	расход ЛКМ, кг	число дней работы	число рабочих часов		
					окраска	сушка	
Нанесение дорожной разметки:							
1 этап							
Краска разметочная дорожная	190,47	3,87	190,47	4,1	49,2	49,7	-
Лак битумный	3,59	0,94	3,59	1	3,8	4,3	-
Эмаль ПФ-115	12,86	1,82	12,86	1	7,1	31,1	-
Уайт-спирит	1,56	0,78	1,56	1	2,0	2,0	-
Композиция антикоррозионная цинкнаполненная «Цинотан»	51,28	1,07	51,28	4	48,0	50,0	-
Бензин (нефтяной малосернистый)	6,9	1,21	6,9	1	5,7	5,8	-
2 этап							
Лак битумный	0,63	0,63	0,63	1	1	1,5	-
Эмаль ПФ-115	3,78	1,89	3,78	1	2	26	-
Уайт-спирит	0,6	0,6	0,6	1	1	1	-
Композиция антикоррозионная цинкнаполненная «Цинотан»	15,72	1,07	15,72	2	14,7	16,7	-
Бензин (нефтяной малосернистый)	2,16	1,21	2,16	1	1,8	1,9	-
3 этап							
Лак битумный	0,1	0,2	0,1	1	0,5	1	-
Эмаль ПФ-115	2,84	1,89	2,84	1	1,5	25,5	-
Композиция антикоррозионная цинкнаполненная «Цинотан»	0,95	0,95	0,95	1	1	3	-
Бензин (нефтяной малосернистый)	1,62	1,08	1,62	1	1,5	1,6	-
4 этап							
Лак битумный	0,64	0,64	0,64	1	1	1,5	-
Эмаль ПФ-115	3,99	1,82	3,99	1	2,2	26,2	-
Уайт-спирит	0,60	0,60	0,60	1	1	1	-
Композиция антикоррозионная цинкнаполненная «Цинотан»	3,99	1,07	3,99	1	3,7	5,7	-
Бензин (нефтяной малосернистый)	2,28	1,14	2,28	1	2	2,1	-
5 этап							
Лак битумный	0,42	0,60	0,42	1	0,7	1,2	-
Эмаль ПФ-115	3,47	1,82	3,47	1	2	26	-
Уайт-спирит	0,36	0,72	0,36	1	0,5	0,5	-
Композиция антикоррозионная цинкнаполненная «Цинотан»	8,67	1,07	8,67	1	8,1	10,1	-
Бензин (нефтяной малосернистый)	1,98	1,14	1,98	1	1,7	1,8	-

Процессы	Расход ЛКМ		Месяц наиболее интенсивной работы				Одновременно сть
	кг/год	кг/час	расход ЛКМ, кг	число дней работы	число рабочих часов		
					окраска	сушка	
6 этап							
Лак битумный	0,44	0,63	0,44	1	0,7	1,2	-
Эмаль ПФ-115	3,99	1,82	3,99	1	2,2	26,2	-
Уайт-спирит	0,36	0,72	0,36	1	0,5	0,5	-
Композиция антикоррозионная цинкнаполненная «Цинотан»	9,62	1,07	9,62	1	9	11	-
Бензин (нефтяной малосернистый)	2,28	1,14	2,28	1	2	2,1	-
7 этап							
Лак битумный	0,22	0,44	0,22	1	0,5	1	-
Эмаль ПФ-115	3,47	1,74	3,47	1	2	26	-
Уайт-спирит	0,12	0,24	0,12	1	0,5	0,5	-
Композиция антикоррозионная цинкнаполненная «Цинотан»	3,47	1,07	3,47	1	3,2	5,5	-
Бензин (нефтяной малосернистый)	1,98	1,14	1,98	1	1,7	1,8	-
8 этап							
Лак битумный	0,46	0,66	0,46	1	0,7	1,2	-
Эмаль ПФ-115	1,68	1,68	1,68	1	1	25	-
Уайт-спирит	0,48	0,96	0,48	1	0,5	0,5	-
Композиция антикоррозионная цинкнаполненная «Цинотан»	1,68	1,07	1,68	1	1,6	3,6	-
Бензин (нефтяной малосернистый)	0,96	0,96	0,96	1	1	1,1	-

## Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ $f_p$ , %;
Краска разметочная дорожная АК-503	краска	30,0
Лак битумный БТ-577	лаки	63,0
Эмаль ПФ-115	краска	45,0
Уайт-спирит	растворитель	100,0
Композиция антикоррозионная цинкнаполненная «Цинотан»	грунтовка	14
Бензин (нефтяной малосернистый)	растворитель	100,0

## Содержание компонентов в летучей части ЛКМ:

Вид	Код	Наименование вещества	Содержание компонента в летучей части $\delta_i$ , %
Краска разметочная дорожная АК-503	0621	Метилбензол (Толуол)	94,80
	1240	Этилацетат	5,20
Лак битумный БТ-577	2752	Уайт-спирит	42,6
	0616	Диметилбензол (Ксилол)	57,4
Эмаль ПФ-115	0616	Диметилбензол (Ксилол)	50,0

	2752	Уайт-спирит	50,0
Уайт-спирит	2752	Уайт-спирит	100,0
Композиция антикоррозионная цинкнаполненная	1210	Бутилацетат	6,0
	2750	Сольвент нафта	6,0
	2752	Уайт-спирит	3,0
Бензин (нефтяной малосернистый)	2704	Бензин (нефтяной малосернистый)	100,0

Продолжительность производственного цикла ( $t_i$ ): 5 мин.

Расчет производился с учетом двадцатиминутного осреднения.

Способ окраски:

Способ окраски	Доля краски, потерянной в виде аэрозоля при окраске $\delta_a$ , %	Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
		при окраске $\delta'_p$	при сушке $\delta''_p$
Пневматический	30,0	25,0	75,0
Горячее распыление	20,0	22,0	78,0
Ручной (кисть, валик)	-	10,0	90,0

Поправочный коэффициент, учитывающий гравитационное осаждение крупнодисперсных твердых частиц  $K_{гр} = 0,4$ .

Операция производилась полностью.

Коэффициент оседания аэрозоля краски в зависимости от длины газовой трубки  $K_{ос} = 1$ , т.к. длина воздуховода менее 2 м (либо воздуховод отсутствует).

### ЭТАП 1

#### КРАСКА РАЗМЕТОЧНАЯ ДОРОЖНАЯ

Валовый выброс аэрозоля

$$P_{ок} = 10^{-3} \times 190,47 \times (30 / 100) \times (1 - 30 / 100) \times 0,4 \times 1 = 0,016 \text{ т/период работ}$$

При расчете валового выброса двадцатиминутное осреднение не учитывается.

Максимальный выброс аэрозоля

$$P'_{ок} = 10^{-3} \times 190,47 \times (30 / 100) \times (1 - 30 / 100) \times 0,4 \times 1 = 0,016 \text{ т/месяц};$$

$$G_{ок} = 0,016 \times 10^6 \times 5 / (49,2 \times 3600 \times 20) = 0,0226 \text{ г/с.}$$

2902. Взвешенные вещества

$$P_{ок} = 0,016 \times 1 = 0,016 \text{ т/год};$$

$$G_{ок} = 0,0226 \times 1 = 0,0226 \text{ г/с.}$$

#### Расчет выброса летучих компонентов ЛКМ

Валовый выброс для операций окраски

$$P_{ок} = 10^{-3} \times 190,47 \times (30 \times 25 / 10^4) = 0,0143 \text{ т/ период работ}$$

Валовый выброс для операций сушки

$$P_c = 10^{-3} \times 190,47 \times (30 \times 75 / 10^4) = 0,0429 \text{ т/ период работ}$$

Валовый выброс

$$P = 0,0143 + 0,0429 = 0,0571 \text{ т/ период работ}$$

Максимальный выброс для операций окраски

$$P'_{ок} = 10^{-3} \times 190,47 \times (30 \times 25 / 10^4) = 0,0143 \text{ т/месяц}$$

$$G_{ок} = 0,0143 \times 10^6 \times 5 / (49,2 \times 3600 \times 20) = 0,0202 \text{ г/с}$$

Максимальный выброс для операций сушки

$$P'_c = 10^{-3} \times 190,47 \times (30 \times 75 / 10^4) = 0,0429 \text{ т/месяц}$$

$$G_c = 0,0429 \times 10^6 \times 5 / (49,7 \times 3600 \times 20) = 0,0599 \text{ г/с}$$

Максимальный выброс летучих компонентов

$$G = 0,0202 + 0,0599 = 0,0800 \text{ г/с.}$$

0621. Метилбензол (Толуол)

$$P = 0,0571 \times 0,948 = 0,0542 \text{ т/ период работ}$$

операция окраски

$$G = 0,0202 \times 0,948 = 0,0191 \text{ г/с}$$

операция сушки

$$G = 0,0599 \times 0,948 = 0,0568 \text{ г/с}$$

1240. Этилацетат

$$P = 0,0571 \times 0,052 = 0,0030 \text{ т/ период работ}$$

операция окраски

$$G = 0,0202 \times 0,052 = 0,0011 \text{ г/с}$$

операция сушки

$$G = 0,0599 \times 0,052 = 0,0031 \text{ г/с}$$

### **ЛАК БИТУМНЫЙ**

При использовании лака выбросы окрасочного аэрозоля отсутствуют

#### Расчет выброса летучих компонентов ЛКМ

Валовый выброс для операций окраски

$$P_{ок} = 10^{-3} \times 3,59 \times (63 \times 10 / 10^4) = 2,3 \times 10^{-4} \text{ т/ период работ}$$

Валовый выброс для операций сушки

$$P_c = 10^{-3} \times 3,59 \times (63 \times 90 / 10^4) = 0,00204 \text{ т/ период работ}$$

Валовый выброс

$$P = 2,26 \times 10^{-4} + 0,00204 = 0,00226 \text{ т/ период работ}$$

Максимальный выброс для операций окраски

$$P'_{ок} = 10^{-3} \times 3,59 \times (63 \times 10 / 10^4) = 2,3 \times 10^{-4} \text{ т/месяц}$$

$$G_{ок} = 2,3 \times 10^{-4} \times 5 \times 10^6 / (3,8 \times 3600 \times 20) = 0,0041 \text{ г/с}$$

Максимальный выброс для операций сушки

$$P'_c = 10^{-3} \times 3,59 \times (63 \times 90 / 10^4) = 0,00204 \text{ т/месяц}$$

$$G_c = 0,00204 \times 5 \times 10^6 / (4,3 \times 3600 \times 20) = 0,0329 \text{ г/с}$$

Максимальный выброс летучих компонентов

$$G = 0,0041 + 0,0329 = 0,03701 \text{ г/с}$$

2752. Уайт-спирит

$$P = 0,00226 \times 0,426 = 0,0010 \text{ т/ период работ}$$

операция окраски

$$G = 0,0041 \times 0,426 = 0,0018 \text{ г/с}$$

операция сушки

$$G = 0,0329 \times 0,426 = 0,0140 \text{ г/с}$$

0616. Диметилбензол (Ксилол)

$$P = 0,00226 \times 0,574 = 0,0013 \text{ т/ период работ}$$

операция окраски

$$G = 0,0041 \times 0,574 = 0,0024 \text{ г/с}$$

операция сушки

$$G = 0,0329 \times 0,574 = 0,0189 \text{ г/с}$$

### **ЭМАЛЬ ПФ-115**

При использовании краски выбросы окрасочного аэрозоля отсутствуют

#### Расчет выброса летучих компонентов ЛКМ

Валовый выброс для операций окраски

$$P_{ок} = 10^{-3} \times 12,86 \times (45 \times 10 / 10^4) = 5,8 \times 10^{-4} \text{ т/ период работ}$$

Валовый выброс для операций сушки

$$P_c = 10^{-3} \times 12,86 \times (45 \times 90 / 10^4) = 0,0052 \text{ т/ период работ}$$

Валовый выброс

$$P = 5,78 \times 10^{-4} + 0,0052 = 0,0058 \text{ т/ период работ}$$

Максимальный выброс для операций окраски

$$P'_{ок} = 10^{-3} \times 12,86 \times (45 \times 10 / 10^4) = 5,8 \times 10^{-4} \text{ т/месяц}$$

$$G_{ок} = 5,8 \times 10^{-4} \times 5 \times 10^6 / (7,1 \times 3600 \times 20) = 0,0057 \text{ г/с}$$

Максимальный выброс для операций сушки

$$P'_c = 10^{-3} \times 12,86 \times (45 \times 90 / 10^4) = 0,0052 \text{ т/месяц}$$

$$G_c = 0,0052 \times 5 \times 10^6 / (31,1 \times 3600 \times 20) = 0,0116 \text{ г/с}$$

Максимальный выброс летучих компонентов

$$G = 0,0057 + 0,0116 = 0,0173 \text{ г/с}$$

0616. Диметилбензол (Ксилол)

$$P = 0,0058 \times 0,5 = 0,0029 \text{ т/ период работ}$$

операция окраски

$$G = 0,0057 \times 0,5 = 0,0028 \text{ г/с}$$



операция сушки

$$G = 0,0116 \times 0,5 = 0,0058 \text{ г/с}$$

2752. Уайт-спирит

$$P = 0,0058 \times 0,5 = 0,0029 \text{ т/ период работ}$$

операция окраски

$$G = 0,0057 \times 0,5 = 0,0028 \text{ г/с}$$

операция сушки

$$G = 0,0116 \times 0,5 = 0,0058 \text{ г/с}$$

**Уайт-спирит**

При использовании растворителя выбросы окрасочного аэрозоля отсутствуют

Расчет выброса летучих компонентов ЛКМ

Валовый выброс для операций окраски

$$P_{ок} = 10^{-3} \times 1,56 \times (100 \times 10 / 10^4) = 1,6 \times 10^{-4} \text{ т/ период работ}$$

Валовый выброс для операций сушки

$$P_c = 10^{-3} \times 1,56 \times (100 \times 90 / 10^4) = 0,0014 \text{ т/ период работ}$$

Валовый выброс

$$P = 1,6 \times 10^{-4} + 0,0014 = 0,0016 \text{ т/ период работ}$$

Максимальный выброс для операций окраски

$$P'_{ок} = 10^{-3} \times 1,56 \times (100 \times 10 / 10^4) = 1,6 \times 10^{-4} \text{ т/месяц}$$

$$G_{ок} = 1,6 \times 10^{-4} \times 10^6 \times 5 / (8 \times 3600 \times 20) = 0,0054 \text{ г/с}$$

Максимальный выброс для операций сушки

$$P'_c = 10^{-3} \times 1,56 \times (100 \times 90 / 10^4) = 0,0014 \text{ т/месяц}$$

$$G_c = 0,0014 \times 10^6 \times 5 / (8 \times 3600 \times 20) = 0,0488 \text{ г/с}$$

Максимальный выброс летучих компонентов

$$G = 0,0054 + 0,0488 = 0,0542 \text{ г/с}$$

2752. Уайт-спирит

$$P = 0,0016 \times 1 = 0,0016 \text{ т/ период работ}$$

операция окраски

$$G = 0,0054 \times 1 = 0,0054 \text{ г/с}$$

операция сушки

$$G = 0,0488 \times 1 = 0,0488 \text{ г/с}$$

**КОМПОЗИЦИЯ АНТИКОРРОЗИОННАЯ ЦИНКНАПОЛНЕННАЯ «ЦИНОТАН»**

При использовании лака выбросы окрасочного аэрозоля отсутствуют

Расчет выброса летучих компонентов ЛКМ

Валовый выброс для операций окраски

$$P_{ок} = 10^{-3} \times 51,28 \times (14 \times 10 / 10^4) = 7,2 \times 10^{-4} \text{ т/ период работ}$$

Валовый выброс для операций сушки

$$P_c = 10^{-3} \times 51,28 \times (14 \times 90 / 10^4) = 0,0065 \text{ т/ период работ}$$

Валовый выброс

$$P = 7,2 \times 10^{-4} + 0,0065 = 0,0072 \text{ т/ период работ}$$

Максимальный выброс для операций окраски

$$P'_{ок} = 10^{-3} \times 51,28 \times (14 \times 10 / 10^4) = 7,2 \times 10^{-4} \text{ т/месяц}$$

$$G_{ок} = 7,2 \times 10^{-4} \times 5 \times 10^6 / (48 \times 3600 \times 20) = 0,0010 \text{ г/с}$$

Максимальный выброс для операций сушки

$$P'_c = 10^{-3} \times 51,28 \times (14 \times 90 / 10^4) = 0,0065 \text{ т/месяц}$$

$$G_c = 0,0065 \times 10^6 \times 5 / (50 \times 3600 \times 20) = 0,0090 \text{ г/с}$$

Максимальный выброс летучих компонентов

$$G = 0,0010 + 0,0090 = 0,0100 \text{ г/с}$$

1210. Бутилацетат

$$P = 0,0072 \times 0,06 = 0,0004 \text{ т/ период работ}$$

операция окраски

$$G = 0,0010 \times 0,06 = 0,0001 \text{ г/с}$$

операция сушки

$$G = 0,0090 \times 0,06 = 0,0005 \text{ г/с}$$

## 2750. Сольвент нефтя

$$П = 0,0072 \times 0,06 = 0,0004 \text{ т/ период работ}$$

операция окраски

$$G = 0,0010 \times 0,06 = 0,0001 \text{ г/с}$$

операция сушки

$$G = 0,0090 \times 0,06 = 0,0005 \text{ г/с}$$

## 2752. Уайт-спирит

$$П = 0,0072 \times 0,03 = 0,0002 \text{ т/ период работ}$$

операция окраски

$$G = 0,0010 \times 0,03 = 3,1 \times 10^{-5} \text{ г/с}$$

операция сушки

$$G = 0,0090 \times 0,03 = 0,0003 \text{ г/с}$$

**БЕНЗИН**

При использовании бензина выбросы окрасочного аэрозоля отсутствуют

Расчет выброса летучих компонентов ЛКМ

Валовый выброс для операций окраски

$$П_{ок} = 10^{-3} \times 6,9 \times (100 \times 10 / 10^4) = 6,9 \times 10^{-4} \text{ т/ период работ}$$

Валовый выброс для операций сушки

$$П_c = 10^{-3} \times 6,9 \times (100 \times 90 / 10^4) = 0,0062 \text{ т/ период работ}$$

Валовый выброс

$$П = 6,9 \times 10^{-4} + 0,00621 = 0,0069 \text{ т/ период работ}$$

Максимальный выброс для операций окраски

$$П'_{ок} = 10^{-3} \times 6,9 \times (100 \times 10 / 10^4) = 6,9 \times 10^{-4} \text{ т/месяц}$$

$$G_{ок} = 6,9 \times 10^{-4} \times 5 \times 10^6 / (5,7 \times 3600 \times 20) = 0,0084 \text{ г/с}$$

Максимальный выброс для операций сушки

$$П'_c = 10^{-3} \times 6,9 \times (100 \times 90 / 10^4) = 0,0062 \text{ т/месяц}$$

$$G_c = 0,0062 \times 10^6 \times 5 / (5,8 \times 3600 \times 20) = 0,0744 \text{ г/с}$$

Максимальный выброс летучих компонентов

$$G = 0,0084 + 0,0744 = 0,0828 \text{ г/с}$$

## 2704. Бензин

$$П = 0,0069 \times 1 = 0,0069 \text{ т/ период работ}$$

операция окраски

$$G = 0,0084 \times 1 = 0,0084 \text{ г/с}$$

операция сушки

$$G = 0,0744 \times 1 = 0,0744 \text{ г/с}$$

**ЭТАП 2****ЛАК БИТУМНЫЙ**

При использовании лака выбросы окрасочного аэрозоля отсутствуют

Расчет выброса летучих компонентов ЛКМ

Валовый выброс для операций окраски

$$П_{ок} = 10^{-3} \times 0,63 \times (63 \times 10 / 10^4) = 4,0 \times 10^{-5} \text{ т/ период работ}$$

Валовый выброс для операций сушки

$$П_c = 10^{-3} \times 0,63 \times (63 \times 90 / 10^4) = 3,6 \times 10^{-4} \text{ т/ период работ}$$

Валовый выброс

$$П = 4,0 \times 10^{-5} + 3,6 \times 10^{-4} = 4,0 \times 10^{-4} \text{ т/ период работ}$$

Максимальный выброс для операций окраски

$$П'_{ок} = 10^{-3} \times 0,63 \times (63 \times 10 / 10^4) = 4,0 \times 10^{-5} \text{ т/месяц}$$

$$G_{ок} = 4,0 \times 10^{-5} \times 5 \times 10^6 / (1 \times 3600 \times 20) = 0,0028 \text{ г/с}$$

Максимальный выброс для операций сушки

$$П'_c = 10^{-3} \times 0,63 \times (63 \times 90 / 10^4) = 3,6 \times 10^{-4} \text{ т/месяц}$$

$$G_c = 3,6 \times 10^{-4} \times 5 \times 10^6 / (1,5 \times 3600 \times 20) = 0,0165 \text{ г/с}$$

Максимальный выброс летучих компонентов

$$G = 0,0028 + 0,0165 = 0,0193 \text{ г/с}$$

## 2752. Уайт-спирит

$$P = 4,0 \times 10^{-4} \times 0,426 = 0,0002 \text{ м/ период работ}$$

операция окраски

$$G = 0,0028 \times 0,426 = 0,0012 \text{ г/с}$$

операция сушки

$$G = 0,0165 \times 0,426 = 0,0070 \text{ г/с}$$

## 0616. Диметилбензол (Ксилол)

$$P = 4,0 \times 10^{-4} \times 0,574 = 0,0002 \text{ м/ период работ}$$

операция окраски

$$G = 0,0028 \times 0,574 = 0,0016 \text{ г/с}$$

операция сушки

$$G = 0,0165 \times 0,574 = 0,0095 \text{ г/с}$$

**ЭМАЛЬ ПФ-115**

При использовании краски выбросы окрасочного аэрозоля отсутствуют

Расчет выброса летучих компонентов ЛКМ

Валовый выброс для операций окраски

$$P_{ок} = 10^{-3} \times 3,78 \times (45 \times 10 / 10^4) = 1,7 \times 10^{-4} \text{ м/ период работ}$$

Валовый выброс для операций сушки

$$P_c = 10^{-3} \times 3,78 \times (45 \times 90 / 10^4) = 0,0015 \text{ м/ период работ}$$

Валовый выброс

$$P = 1,7 \times 10^{-4} + 0,0015 = 0,0017 \text{ м/ период работ}$$

Максимальный выброс для операций окраски

$$P'_{ок} = 10^{-3} \times 3,78 \times (45 \times 10 / 10^4) = 1,7 \times 10^{-4} \text{ м/месяц}$$

$$G_{ок} = 1,7 \times 10^{-4} \times 5 \times 10^6 / (2 \times 3600 \times 20) = 0,0059 \text{ г/с}$$

Максимальный выброс для операций сушки

$$P'_c = 10^{-3} \times 3,78 \times (45 \times 90 / 10^4) = 0,0015 \text{ м/месяц}$$

$$G_c = 0,0015 \times 5 \times 10^6 / (26 \times 3600 \times 20) = 0,0041 \text{ г/с}$$

Максимальный выброс летучих компонентов

$$G = 0,0059 + 0,0041 = 0,0100 \text{ г/с}$$

## 0616. Диметилбензол (Ксилол)

$$P = 0,0017 \times 0,5 = 0,0009 \text{ м/ период работ}$$

операция окраски

$$G = 0,0059 \times 0,5 = 0,0030 \text{ г/с}$$

операция сушки

$$G = 0,0041 \times 0,5 = 0,0020 \text{ г/с}$$

## 2752. Уайт-спирит

$$P = 0,0017 \times 0,5 = 0,0009 \text{ м/ период работ}$$

операция окраски

$$G = 0,0059 \times 0,5 = 0,0030 \text{ г/с}$$

операция сушки

$$G = 0,0041 \times 0,5 = 0,0020 \text{ г/с}$$

**Уайт-спирит**

При использовании растворителя выбросы окрасочного аэрозоля отсутствуют

Расчет выброса летучих компонентов ЛКМ

Валовый выброс для операций окраски

$$P_{ок} = 10^{-3} \times 0,6 \times (100 \times 10 / 10^4) = 6,0 \times 10^{-5} \text{ м/ период работ}$$

Валовый выброс для операций сушки

$$P_c = 10^{-3} \times 0,6 \times (100 \times 90 / 10^4) = 5,4 \times 10^{-4} \text{ м/ период работ}$$

Валовый выброс

$$P = 6,0 \times 10^{-5} + 5,4 \times 10^{-4} = 6,0 \times 10^{-4} \text{ м/ период работ}$$

Максимальный выброс для операций окраски

$$P'_{ок} = 10^{-3} \times 0,6 \times (100 \times 10 / 10^4) = 6,0 \times 10^{-5} \text{ м/месяц}$$

$$G_{ок} = 6,0 \times 10^{-5} \times 10^6 \times 5 / (1 \times 3600 \times 20) = 0,0042 \text{ г/с}$$

Максимальный выброс для операций сушки

$$P'_c = 10^{-3} \times 0,6 \times (100 \times 90 / 10^4) = 5,4 \times 10^{-4} \text{ т/месяц}$$

$$G_c = 5,4 \times 10^{-4} \times 10^6 \times 5 / (1 \times 3600 \times 20) = 0,0375 \text{ г/с}$$

Максимальный выброс летучих компонентов

$$G = 0,0042 + 0,0375 = 0,0417 \text{ г/с}$$

2752. Уайт-спирит

$$P = 6,0 \times 10^{-4} \times 1 = 0,0006 \text{ т/ период работ}$$

операция окраски

$$G = 0,0042 \times 1 = 0,0042 \text{ г/с}$$

операция сушки

$$G = 0,0375 \times 1 = 0,0375 \text{ г/с}$$

### **КОМПОЗИЦИЯ АНТИКОРРОЗИОННАЯ ЦИНКНАПОЛНЕННАЯ «ЦИНОТАН»**

При использовании лака выбросы окрасочного аэрозоля отсутствуют

Расчет выброса летучих компонентов ЛКМ

Валовый выброс для операций окраски

$$P_{ок} = 10^{-3} \times 15,72 \times (14 \times 10 / 10^4) = 2,2 \times 10^{-4} \text{ т/ период работ}$$

Валовый выброс для операций сушки

$$P_c = 10^{-3} \times 15,72 \times (14 \times 90 / 10^4) = 0,0020 \text{ т/ период работ}$$

Валовый выброс

$$P = 2,2 \times 10^{-4} + 0,0020 = 0,0022 \text{ т/ период работ}$$

Максимальный выброс для операций окраски

$$P'_{ок} = 10^{-3} \times 15,72 \times (14 \times 10 / 10^4) = 2,2 \times 10^{-4} \text{ т/месяц}$$

$$G_{ок} = 2,2 \times 10^{-4} \times 5 \times 10^6 / (14,7 \times 3600 \times 20) = 0,0010 \text{ г/с}$$

Максимальный выброс для операций сушки

$$P'_c = 10^{-3} \times 15,72 \times (14 \times 90 / 10^4) = 0,0020 \text{ т/месяц}$$

$$G_c = 0,0020 \times 10^6 \times 5 / (16,7 \times 3600 \times 20) = 0,0082 \text{ г/с}$$

Максимальный выброс летучих компонентов

$$G = 0,0010 + 0,0082 = 0,0093 \text{ г/с}$$

1210. Бутилацетат

$$P = 0,0022 \times 0,06 = 0,0001 \text{ т/ период работ}$$

операция окраски

$$G = 0,0010 \times 0,06 = 0,0001 \text{ г/с}$$

операция сушки

$$G = 0,0082 \times 0,06 = 0,0005 \text{ г/с}$$

2750. Сольвент нефтя

$$P = 0,0022 \times 0,06 = 0,0001 \text{ т/ период работ}$$

операция окраски

$$G = 0,0010 \times 0,06 = 0,0001 \text{ г/с}$$

операция сушки

$$G = 0,0082 \times 0,06 = 0,0005 \text{ г/с}$$

2752. Уайт-спирит

$$P = 0,0022 \times 0,03 = 0,0001 \text{ т/ период работ}$$

операция окраски

$$G = 0,0010 \times 0,03 = 3 \times 10^{-5} \text{ г/с}$$

операция сушки

$$G = 0,0082 \times 0,03 = 0,0002 \text{ г/с}$$

### **БЕНЗИН**

При использовании бензина выбросы окрасочного аэрозоля отсутствуют

Расчет выброса летучих компонентов ЛКМ

Валовый выброс для операций окраски

$$P_{ок} = 10^{-3} \times 2,16 \times (100 \times 10 / 10^4) = 0,0002 \text{ т/ период работ}$$

Валовый выброс для операций сушки

$$P_c = 10^{-3} \times 2,16 \times (100 \times 90 / 10^4) = 0,0019 \text{ т/ период работ}$$

Валовый выброс

$$P = 0,0002 + 0,0019 = 0,0022 \text{ т/ период работ}$$

Максимальный выброс для операций окраски

$$P_{ок} = 10^{-3} \times 2,16 \times (100 \times 10 / 10^4) = 0,0002 \text{ т/месяц}$$

$$G_{ок} = 0,0002 \times 5 \times 10^6 / (1,8 \times 3600 \times 20) = 0,0083 \text{ г/с}$$

Максимальный выброс для операций сушки

$$P_c = 10^{-3} \times 2,16 \times (100 \times 90 / 10^4) = 0,0019 \text{ т/месяц}$$

$$G_c = 0,0019 \times 10^6 \times 5 / (1,9 \times 3600 \times 20) = 0,0711 \text{ г/с}$$

Максимальный выброс летучих компонентов

$$G = 0,0083 + 0,0711 = 0,0794 \text{ г/с}$$

2704. Бензин

$$P = 0,0022 \times 1 = 0,0022 \text{ т/ период работ}$$

операция окраски

$$G = 0,0083 \times 1 = 0,0083 \text{ г/с}$$

операция сушки

$$G = 0,0711 \times 1 = 0,0711 \text{ г/с}$$

### 3 ЭТАП

#### ЛАК БИТУМНЫЙ

При использовании лака выбросы окрасочного аэрозоля отсутствуют

Расчет выброса летучих компонентов ЛКМ

Валовый выброс для операций окраски

$$P_{ок} = 10^{-3} \times 0,1 \times (63 \times 10 / 10^4) = 0,6 \times 10^{-5} \text{ т/ период работ}$$

Валовый выброс для операций сушки

$$P_c = 10^{-3} \times 0,1 \times (63 \times 90 / 10^4) = 5,7 \times 10^{-5} \text{ т/ период работ}$$

Валовый выброс

$$P = 0,6 \times 10^{-5} + 5,7 \times 10^{-5} = 6,0 \times 10^{-5} \text{ т/ период работ}$$

Максимальный выброс для операций окраски

$$P_{ок} = 10^{-3} \times 0,1 \times (63 \times 10 / 10^4) = 0,6 \times 10^{-5} \text{ т/месяц}$$

$$G_{ок} = 0,6 \times 10^{-5} \times 5 \times 10^6 / (0,5 \times 3600 \times 20) = 0,0009 \text{ г/с}$$

Максимальный выброс для операций сушки

$$P_c = 10^{-3} \times 0,1 \times (63 \times 90 / 10^4) = 5,7 \times 10^{-5} \text{ т/месяц}$$

$$G_c = 5,7 \times 10^{-5} \times 5 \times 10^6 / (1 \times 3600 \times 20) = 0,0039 \text{ г/с}$$

Максимальный выброс летучих компонентов

$$G = 0,0009 + 0,0039 = 0,0048 \text{ г/с}$$

2752. Уайт-спирит

$$P = 6,0 \times 10^{-5} \times 0,426 = 2,7 \times 10^{-5} \text{ т/ период работ}$$

операция окраски

$$G = 0,0009 \times 0,426 = 0,0004 \text{ г/с}$$

операция сушки

$$G = 0,0039 \times 0,426 = 0,0017 \text{ г/с}$$

0616. Диметилбензол (Ксилол)

$$P = 6,0 \times 10^{-5} \times 0,574 = 3,6 \times 10^{-5} \text{ т/ период работ}$$

операция окраски

$$G = 0,0009 \times 0,574 = 0,0005 \text{ г/с}$$

операция сушки

$$G = 0,0039 \times 0,574 = 0,0023 \text{ г/с}$$

#### ЭМАЛЬ ПФ-115

При использовании краски выбросы окрасочного аэрозоля отсутствуют

Расчет выброса летучих компонентов ЛКМ

Валовый выброс для операций окраски

$$P_{ок} = 10^{-3} \times 2,84 \times (45 \times 10 / 10^4) = 1,3 \times 10^{-4} \text{ т/ период работ}$$

Валовый выброс для операций сушки

$$P_c = 10^{-3} \times 2,84 \times (45 \times 90 / 10^4) = 0,0012 \text{ т/ период работ}$$

Валовый выброс

$$P = 1,3 \times 10^{-4} + 0,0012 = 0,0013 \text{ т/ период работ}$$

Максимальный выброс для операций окраски

$$P_{ок} = 10^{-3} \times 2,84 \times (45 \times 10 / 10^4) = 1,3 \times 10^{-4} \text{ т/месяц}$$

$$G_{ок} = 1,3 \times 10^{-4} \times 5 \times 10^6 / (1,5 \times 3600 \times 20) = 0,0059 \text{ г/с}$$

Максимальный выброс для операций сушки

$$P_c = 10^{-3} \times 2,84 \times (45 \times 90 / 10^4) = 0,0012 \text{ т/месяц}$$

$$G_c = 0,0012 \times 5 \times 10^6 / (25,5 \times 3600 \times 20) = 0,0031 \text{ г/с}$$

Максимальный выброс летучих компонентов

$$G = 0,0059 + 0,0031 = 0,0091 \text{ г/с}$$

0616. Диметилбензол (Ксилол)

$$P = 0,0013 \times 0,5 = 0,0006 \text{ т/ период работ}$$

операция окраски

$$G = 0,0059 \times 0,5 = 0,0030 \text{ г/с}$$

операция сушки

$$G = 0,0031 \times 0,5 = 0,0016 \text{ г/с}$$

2752. Уайт-спирит

$$P = 0,0013 \times 0,5 = 0,0006 \text{ т/ период работ}$$

операция окраски

$$G = 0,0059 \times 0,5 = 0,0030 \text{ г/с}$$

операция сушки

$$G = 0,0031 \times 0,5 = 0,0016 \text{ г/с}$$

### КОМПОЗИЦИЯ АНТИКОРРОЗИОННАЯ ЦИНКНАПОЛНЕННАЯ «ЦИНОТАН»

При использовании лака выбросы окрасочного аэрозоля отсутствуют

Расчет выброса летучих компонентов ЛКМ

Валовый выброс для операций окраски

$$P_{ок} = 10^{-3} \times 0,95 \times (14 \times 10 / 10^4) = 1,3 \times 10^{-5} \text{ т/ период работ}$$

Валовый выброс для операций сушки

$$P_c = 10^{-3} \times 0,95 \times (14 \times 90 / 10^4) = 1,2 \times 10^{-4} \text{ т/ период работ}$$

Валовый выброс

$$P = 1,3 \times 10^{-5} + 1,2 \times 10^{-4} = 1,3 \times 10^{-4} \text{ т/ период работ}$$

Максимальный выброс для операций окраски

$$P_{ок} = 10^{-3} \times 0,95 \times (14 \times 10 / 10^4) = 1,3 \times 10^{-5} \text{ т/месяц}$$

$$G_{ок} = 1,3 \times 10^{-5} \times 5 \times 10^6 / (1 \times 3600 \times 20) = 9,2 \times 10^{-5} \text{ г/с}$$

Максимальный выброс для операций сушки

$$P_c = 10^{-3} \times 0,95 \times (14 \times 90 / 10^4) = 1,2 \times 10^{-4} \text{ т/месяц}$$

$$G_c = 1,2 \times 10^{-4} \times 5 \times 10^6 / (3 \times 3600 \times 20) = 0,0028 \text{ г/с}$$

Максимальный выброс летучих компонентов

$$G = 9,2 \times 10^{-5} + 0,0028 = 0,0037 \text{ г/с}$$

1210. Бутилацетат

$$P = 1,3 \times 10^{-4} \times 0,06 = 8,0 \times 10^{-6} \text{ т/ период работ}$$

операция окраски

$$G = 9,2 \times 10^{-5} \times 0,06 = 0,0001 \text{ г/с}$$

операция сушки

$$G = 0,0028 \times 0,06 = 0,0002 \text{ г/с}$$

2750. Сольвент нефтяной

$$P = 1,3 \times 10^{-4} \times 0,06 = 8,0 \times 10^{-6} \text{ т/ период работ}$$

операция окраски

$$G = 9,2 \times 10^{-5} \times 0,06 = 0,0001 \text{ г/с}$$

операция сушки

$$G = 0,0028 \times 0,06 = 0,0002 \text{ г/с}$$

2752. Уайт-спирит

$$P = 1,3 \times 10^{-4} \times 0,03 = 4,0 \times 10^{-6} \text{ т/ период работ}$$

операция окраски

$$G = 9,2 \times 10^{-5} \times 0,03 = 2,8 \times 10^{-5} \text{ г/с}$$

операция сушки

$$G = 0,0028 \times 0,03 = 0,0001 \text{ г/с}$$

### **БЕНЗИН**

При использовании бензина выбросы окрасочного аэрозоля отсутствуют

#### Расчет выброса летучих компонентов ЛКМ

Валовый выброс для операций окраски

$$P_{ок} = 10^{-3} \times 1,62 \times (100 \times 10 / 10^4) = 0,0002 \text{ т/ период работ}$$

Валовый выброс для операций сушки

$$P_c = 10^{-3} \times 1,62 \times (100 \times 90 / 10^4) = 0,0015 \text{ т/ период работ}$$

Валовый выброс

$$P = 0,0002 + 0,0015 = 0,0016 \text{ т/ период работ}$$

Максимальный выброс для операций окраски

$$P'_{ок} = 10^{-3} \times 1,62 \times (100 \times 10 / 10^4) = 0,0002 \text{ т/месяц}$$

$$G_{ок} = 0,0002 \times 5 \times 10^6 / (1,6 \times 3600 \times 20) = 0,0075 \text{ г/с}$$

Максимальный выброс для операций сушки

$$P'_c = 10^{-3} \times 1,62 \times (100 \times 90 / 10^4) = 0,0015 \text{ т/месяц}$$

$$G_c = 0,0015 \times 10^6 \times 5 / (1,6 \times 3600 \times 20) = 0,0633 \text{ г/с}$$

Максимальный выброс летучих компонентов

$$G = 0,0075 + 0,0633 = 0,0708 \text{ г/с}$$

2704. Бензин

$$P = 0,0016 \times 1 = 0,0016 \text{ т/ период работ}$$

операция окраски

$$G = 0,0075 \times 1 = 0,0075 \text{ г/с}$$

операция сушки

$$G = 0,0633 \times 1 = 0,0633 \text{ г/с}$$

## **4 ЭТАП**

### **ЛАК БИТУМНЫЙ**

При использовании лака выбросы окрасочного аэрозоля отсутствуют

#### Расчет выброса летучих компонентов ЛКМ

Валовый выброс для операций окраски

$$P_{ок} = 10^{-3} \times 0,64 \times (63 \times 10 / 10^4) = 4,0 \times 10^{-5} \text{ т/ период работ}$$

Валовый выброс для операций сушки

$$P_c = 10^{-3} \times 0,64 \times (63 \times 90 / 10^4) = 3,6 \times 10^{-4} \text{ т/ период работ}$$

Валовый выброс

$$P = 4,0 \times 10^{-5} + 3,6 \times 10^{-4} = 4,0 \times 10^{-4} \text{ т/ период работ}$$

Максимальный выброс для операций окраски

$$P'_{ок} = 10^{-3} \times 0,64 \times (63 \times 10 / 10^4) = 4,0 \times 10^{-5} \text{ т/месяц}$$

$$G_{ок} = 4,0 \times 10^{-5} \times 5 \times 10^6 / (1 \times 3600 \times 20) = 0,0028 \text{ г/с}$$

Максимальный выброс для операций сушки

$$P'_c = 10^{-3} \times 0,64 \times (63 \times 90 / 10^4) = 3,6 \times 10^{-4} \text{ т/месяц}$$

$$G_c = 3,6 \times 10^{-4} \times 5 \times 10^6 / (1,5 \times 3600 \times 20) = 0,0168 \text{ г/с}$$

Максимальный выброс летучих компонентов

$$G = 0,0028 + 0,0168 = 0,0196 \text{ г/с}$$

2752. Уайт-спирит

$$P = 4,0 \times 10^{-4} \times 0,426 = 0,0002 \text{ т/ период работ}$$

операция окраски

$$G = 0,0028 \times 0,426 = 0,0012 \text{ г/с}$$

операция сушки

$$G = 0,0168 \times 0,426 = 0,0072 \text{ г/с}$$

0616. Диметилбензол (Ксилол)

$$P = 4,0 \times 10^{-4} \times 0,574 = 0,0002 \text{ т/ период работ}$$

операция окраски

$$G = 0,0028 \times 0,574 = 0,0016 \text{ г/с}$$

операция сушки

$$G = 0,0168 \times 0,574 = 0,0096 \text{ г/с}$$

### **ЭМАЛЬ ПФ-115**

При использовании краски выбросы окрасочного аэрозоля отсутствуют

#### Расчет выброса летучих компонентов ЛКМ

Валовый выброс для операций окраски

$$P_{ок} = 10^{-3} \times 3,99 \times (45 \times 10 / 10^4) = 1,8 \times 10^{-4} \text{ т/период работ}$$

Валовый выброс для операций сушки

$$P_c = 10^{-3} \times 3,99 \times (45 \times 90 / 10^4) = 0,0016 \text{ т/период работ}$$

Валовый выброс

$$P = 1,8 \times 10^{-4} + 0,0016 = 0,0018 \text{ т/период работ}$$

Максимальный выброс для операций окраски

$$P_{ок} = 10^{-3} \times 3,99 \times (45 \times 10 / 10^4) = 1,8 \times 10^{-4} \text{ т/месяц}$$

$$G_{ок} = 1,8 \times 10^{-4} \times 5 \times 10^6 / (2,2 \times 3600 \times 20) = 0,0057 \text{ г/с}$$

Максимальный выброс для операций сушки

$$P_c = 10^{-3} \times 3,99 \times (45 \times 90 / 10^4) = 0,0016 \text{ т/месяц}$$

$$G_c = 0,0016 \times 5 \times 10^6 / (26,2 \times 3600 \times 20) = 0,0043 \text{ г/с}$$

Максимальный выброс летучих компонентов

$$G = 0,0057 + 0,0043 = 0,0100 \text{ г/с}$$

0616. Диметилбензол (Ксилол)

$$P = 0,0018 \times 0,5 = 0,0009 \text{ т/период работ}$$

операция окраски

$$G = 0,0057 \times 0,5 = 0,0028 \text{ г/с}$$

операция сушки

$$G = 0,0043 \times 0,5 = 0,0021 \text{ г/с}$$

2752. Уайт-спирит

$$P = 0,0018 \times 0,5 = 0,0009 \text{ т/период работ}$$

операция окраски

$$G = 0,0057 \times 0,5 = 0,0028 \text{ г/с}$$

операция сушки

$$G = 0,0043 \times 0,5 = 0,0021 \text{ г/с}$$

### **Уайт-спирит**

При использовании растворителя выбросы окрасочного аэрозоля отсутствуют

#### Расчет выброса летучих компонентов ЛКМ

Валовый выброс для операций окраски

$$P_{ок} = 10^{-3} \times 0,60 \times (100 \times 10 / 10^4) = 6,0 \times 10^{-5} \text{ т/период работ}$$

Валовый выброс для операций сушки

$$P_c = 10^{-3} \times 0,60 \times (100 \times 90 / 10^4) = 5,4 \times 10^{-4} \text{ т/период работ}$$

Валовый выброс

$$P = 6,0 \times 10^{-5} + 5,4 \times 10^{-4} = 6,0 \times 10^{-4} \text{ т/период работ}$$

Максимальный выброс для операций окраски

$$P_{ок} = 10^{-3} \times 0,60 \times (100 \times 10 / 10^4) = 6,0 \times 10^{-5} \text{ т/месяц}$$

$$G_{ок} = 6,0 \times 10^{-5} \times 10^6 \times 5 / (1 \times 3600 \times 20) = 0,0042 \text{ г/с}$$

Максимальный выброс для операций сушки

$$P_c = 10^{-3} \times 0,60 \times (100 \times 90 / 10^4) = 5,4 \times 10^{-4} \text{ т/месяц}$$

$$G_c = 5,4 \times 10^{-4} \times 10^6 \times 5 / (1 \times 3600 \times 20) = 0,0375 \text{ г/с}$$

Максимальный выброс летучих компонентов

$$G = 0,0042 + 0,0375 = 0,0417 \text{ г/с}$$

2752. Уайт-спирит

$$P = 6,0 \times 10^{-4} \times 1 = 0,0006 \text{ т/период работ}$$

операция окраски

$$G = 0,0042 \times 1 = 0,0042 \text{ г/с}$$

операция сушки

$$G = 0,0375 \times 1 = 0,0375 \text{ г/с}$$

### **КОМПОЗИЦИЯ АНТИКОРРОЗИОННАЯ ЦИНКНАПОЛНЕННАЯ «ЦИНОТАН»**



При использовании лака выбросы окрасочного аэрозоля отсутствуют

Расчет выброса летучих компонентов ЛКМ

Валовый выброс для операций окраски

$$P_{ок} = 10^{-3} \times 3,99 \times (14 \times 10 / 10^4) = 5,6 \times 10^{-5} \text{ т/ период работ}$$

Валовый выброс для операций сушки

$$P_c = 10^{-3} \times 3,99 \times (14 \times 90 / 10^4) = 5,0 \times 10^{-4} \text{ т/ период работ}$$

Валовый выброс

$$P = 5,6 \times 10^{-5} + 5,0 \times 10^{-4} = 5,6 \times 10^{-4} \text{ т/ период работ}$$

Максимальный выброс для операций окраски

$$P'_{ок} = 10^{-3} \times 3,99 \times (14 \times 10 / 10^4) = 5,6 \times 10^{-5} \text{ т/месяц}$$

$$G_{ок} = 5,6 \times 10^{-5} \times 5 \times 10^6 / (3,7 \times 3600 \times 20) = 0,0011 \text{ г/с}$$

Максимальный выброс для операций сушки

$$P'_c = 10^{-3} \times 3,99 \times (14 \times 90 / 10^4) = 5,0 \times 10^{-4} \text{ т/месяц}$$

$$G_c = 5,0 \times 10^{-4} \times 5 \times 10^6 / (5,7 \times 3600 \times 20) = 0,0061 \text{ г/с}$$

Максимальный выброс летучих компонентов

$$G = 0,0011 + 0,0061 = 0,0072 \text{ г/с}$$

*1210. Бутилацетат*

$$P = 5,6 \times 10^{-4} \times 0,06 = 3,0 \times 10^{-5} \text{ т/ период работ}$$

операция окраски

$$G = 0,0011 \times 0,06 = 0,0001 \text{ г/с}$$

операция сушки

$$G = 0,0061 \times 0,06 = 0,0004 \text{ г/с}$$

*2750. Сольвент нефтяной*

$$P = 5,6 \times 10^{-4} \times 0,06 = 3,0 \times 10^{-5} \text{ т/ период работ}$$

операция окраски

$$G = 0,0011 \times 0,06 = 0,0001 \text{ г/с}$$

операция сушки

$$G = 0,0061 \times 0,06 = 0,0004 \text{ г/с}$$

*2752. Уайт-спирит*

$$P = 5,6 \times 10^{-4} \times 0,03 = 2,0 \times 10^{-5} \text{ т/ период работ}$$

операция окраски

$$G = 0,0011 \times 0,03 = 3,0 \times 10^{-5} \text{ г/с}$$

операция сушки

$$G = 0,0061 \times 0,03 = 0,0002 \text{ г/с}$$

**БЕНЗИН**

При использовании бензина выбросы окрасочного аэрозоля отсутствуют

Расчет выброса летучих компонентов ЛКМ

Валовый выброс для операций окраски

$$P_{ок} = 10^{-3} \times 2,28 \times (100 \times 10 / 10^4) = 0,0002 \text{ т/ период работ}$$

Валовый выброс для операций сушки

$$P_c = 10^{-3} \times 2,28 \times (100 \times 90 / 10^4) = 0,0021 \text{ т/ период работ}$$

Валовый выброс

$$P = 0,0002 + 0,0021 = 0,0023 \text{ т/ период работ}$$

Максимальный выброс для операций окраски

$$P'_{ок} = 10^{-3} \times 2,28 \times (100 \times 10 / 10^4) = 0,0002 \text{ т/месяц}$$

$$G_{ок} = 0,0002 \times 5 \times 10^6 / (2 \times 3600 \times 20) = 0,0079 \text{ г/с}$$

Максимальный выброс для операций сушки

$$P'_c = 10^{-3} \times 2,28 \times (100 \times 90 / 10^4) = 0,0021 \text{ т/месяц}$$

$$G_c = 0,0021 \times 5 \times 10^6 / (2,1 \times 3600 \times 20) = 0,0679 \text{ г/с}$$

Максимальный выброс летучих компонентов

$$G = 0,0079 + 0,0679 = 0,0758 \text{ г/с}$$

*2704. Бензин*

$$P = 0,0023 \times 1 = 0,0023 \text{ т/ период работ}$$

операция окраски

$$G = 0,0079 \times 1 = 0,0079 \text{ г/с}$$

операция сушки

$$G = 0,0679 \times 1 = 0,0679 \text{ г/с}$$

## 5 ЭТАП

### ЛАК БИТУМНЫЙ

При использовании лака выбросы окрасочного аэрозоля отсутствуют

#### Расчет выброса летучих компонентов ЛКМ

Валовый выброс для операций окраски

$$P_{ок} = 10^{-3} \times 0,42 \times (63 \times 10 / 10^4) = 2,6 \times 10^{-5} \text{ т/ период работ}$$

Валовый выброс для операций сушки

$$P_c = 10^{-3} \times 0,42 \times (63 \times 90 / 10^4) = 2,4 \times 10^{-4} \text{ т/ период работ}$$

Валовый выброс

$$P = 2,6 \times 10^{-5} + 2,4 \times 10^{-4} = 2,6 \times 10^{-4} \text{ т/ период работ}$$

Максимальный выброс для операций окраски

$$P'_{ок} = 10^{-3} \times 0,42 \times (63 \times 10 / 10^4) = 2,6 \times 10^{-5} \text{ т/месяц}$$

$$G_{ок} = 2,6 \times 10^{-5} \times 5 \times 10^6 / (0,7 \times 3600 \times 20) = 0,0026 \text{ г/с}$$

Максимальный выброс для операций сушки

$$P'_c = 10^{-3} \times 0,42 \times (63 \times 90 / 10^4) = 2,4 \times 10^{-4} \text{ т/месяц}$$

$$G_c = 2,4 \times 10^{-4} \times 5 \times 10^6 / (1,2 \times 3600 \times 20) = 0,0138 \text{ г/с}$$

Максимальный выброс летучих компонентов

$$G = 0,0026 + 0,0138 = 0,0164 \text{ г/с}$$

2752. Уайт-спирит

$$P = 2,6 \times 10^{-4} \times 0,426 = 0,0001 \text{ т/ период работ}$$

операция окраски

$$G = 0,0026 \times 0,426 = 0,0011 \text{ г/с}$$

операция сушки

$$G = 0,0138 \times 0,426 = 0,0059 \text{ г/с}$$

0616. Диметилбензол (Ксилол)

$$P = 2,6 \times 10^{-4} \times 0,574 = 0,0002 \text{ т/ период работ}$$

операция окраски

$$G = 0,0026 \times 0,574 = 0,0015 \text{ г/с}$$

операция сушки

$$G = 0,0138 \times 0,574 = 0,0079 \text{ г/с}$$

### ЭМАЛЬ ПФ-115

При использовании краски выбросы окрасочного аэрозоля отсутствуют

#### Расчет выброса летучих компонентов ЛКМ

Валовый выброс для операций окраски

$$P_{ок} = 10^{-3} \times 3,47 \times (45 \times 10 / 10^4) = 1,6 \times 10^{-4} \text{ т/ период работ}$$

Валовый выброс для операций сушки

$$P_c = 10^{-3} \times 3,47 \times (45 \times 90 / 10^4) = 0,0014 \text{ т/ период работ}$$

Валовый выброс

$$P = 1,6 \times 10^{-4} + 0,0014 = 0,0016 \text{ т/ период работ}$$

Максимальный выброс для операций окраски

$$P'_{ок} = 10^{-3} \times 3,47 \times (45 \times 10 / 10^4) = 1,6 \times 10^{-4} \text{ т/месяц}$$

$$G_{ок} = 1,6 \times 10^{-4} \times 5 \times 10^6 / (2 \times 3600 \times 20) = 0,0054 \text{ г/с}$$

Максимальный выброс для операций сушки

$$P'_c = 10^{-3} \times 3,47 \times (45 \times 90 / 10^4) = 0,0014 \text{ т/месяц}$$

$$G_c = 0,0014 \times 5 \times 10^6 / (26 \times 3600 \times 20) = 0,0038 \text{ г/с}$$

Максимальный выброс летучих компонентов

$$G = 0,0054 + 0,0038 = 0,0092 \text{ г/с}$$

0616. Диметилбензол (Ксилол)

$$P = 0,0016 \times 0,5 = 0,0008 \text{ т/ период работ}$$

операция окраски

$$G = 0,0054 \times 0,5 = 0,0027 \text{ г/с}$$

операция сушки

$$G = 0,0038 \times 0,5 = 0,0019 \text{ г/с}$$

2752. Уайт-спирит

$$П = 0,0016 \times 0,5 = 0,0008 \text{ т/ период работ}$$

операция окраски

$$G = 0,0054 \times 0,5 = 0,0027 \text{ г/с}$$

операция сушки

$$G = 0,0038 \times 0,5 = 0,0019 \text{ г/с}$$

**Уайт-спирит**

При использовании растворителя выбросы окрасочного аэрозоля отсутствуют

Расчет выброса летучих компонентов ЛКМ

Валовый выброс для операций окраски

$$П_{ок} = 10^{-3} \times 0,36 \times (100 \times 10 / 10^4) = 3,6 \times 10^{-5} \text{ т/ период работ}$$

Валовый выброс для операций сушки

$$П_c = 10^{-3} \times 0,36 \times (100 \times 90 / 10^4) = 3,2 \times 10^{-4} \text{ т/ период работ}$$

Валовый выброс

$$П = 3,6 \times 10^{-5} + 3,2 \times 10^{-4} = 3,6 \times 10^{-4} \text{ т/ период работ}$$

Максимальный выброс для операций окраски

$$П'_{ок} = 10^{-3} \times 0,36 \times (100 \times 10 / 10^4) = 3,6 \times 10^{-5} \text{ т/месяц}$$

$$G_{ок} = 3,6 \times 10^{-5} \times 10^6 \times 5 / (0,5 \times 3600 \times 20) = 0,0050 \text{ г/с}$$

Максимальный выброс для операций сушки

$$П'_c = 10^{-3} \times 0,36 \times (100 \times 90 / 10^4) = 3,2 \times 10^{-4} \text{ т/месяц}$$

$$G_c = 3,2 \times 10^{-4} \times 10^6 \times 5 / (0,5 \times 3600 \times 20) = 0,0450 \text{ г/с}$$

Максимальный выброс летучих компонентов

$$G = 0,0050 + 0,0450 = 0,0500 \text{ г/с}$$

2752. Уайт-спирит

$$П = 3,6 \times 10^{-4} \times 1 = 0,0004 \text{ т/ период работ}$$

операция окраски

$$G = 0,0050 \times 1 = 0,0050 \text{ г/с}$$

операция сушки

$$G = 0,0450 \times 1 = 0,0450 \text{ г/с}$$

**КОМПОЗИЦИЯ АНТИКОРРОЗИОННАЯ ЦИНКНАПОЛНЕННАЯ «ЦИНОТАН»**

При использовании лака выбросы окрасочного аэрозоля отсутствуют

Расчет выброса летучих компонентов ЛКМ

Валовый выброс для операций окраски

$$П_{ок} = 10^{-3} \times 8,67 \times (14 \times 10 / 10^4) = 1,2 \times 10^{-4} \text{ т/ период работ}$$

Валовый выброс для операций сушки

$$П_c = 10^{-3} \times 8,67 \times (14 \times 90 / 10^4) = 1,1 \times 10^{-4} \text{ т/ период работ}$$

Валовый выброс

$$П = 1,2 \times 10^{-4} + 1,1 \times 10^{-4} = 0,0012 \text{ т/ период работ}$$

Максимальный выброс для операций окраски

$$П'_{ок} = 10^{-3} \times 8,67 \times (14 \times 10 / 10^4) = 1,2 \times 10^{-4} \text{ т/месяц}$$

$$G_{ок} = 1,2 \times 10^{-4} \times 5 \times 10^6 / (8,1 \times 3600 \times 20) = 0,0010 \text{ г/с}$$

Максимальный выброс для операций сушки

$$П'_c = 10^{-3} \times 8,67 \times (14 \times 90 / 10^4) = 1,1 \times 10^{-4} \text{ т/месяц}$$

$$G_c = 1,1 \times 10^{-4} \times 10^6 \times 5 / (10,1 \times 3600 \times 20) = 0,0075 \text{ г/с}$$

Максимальный выброс летучих компонентов

$$G = 0,0010 + 0,0075 = 0,0086 \text{ г/с}$$

1210. Бутилацетат

$$П = 5,6 \times 10^{-4} \times 0,06 = 0,0001 \text{ т/ период работ}$$

операция окраски

$$G = 0,0010 \times 0,06 = 0,0001 \text{ г/с}$$

операция сушки

$$G = 0,0075 \times 0,06 = 0,0005 \text{ г/с}$$

2750. Сольвент нефтя

$$P = 5,6 \times 10^{-4} \times 0,06 = 0,0001 \text{ т/ период работ}$$

операция окраски

$$G = 0,0011 \times 0,06 = 0,0001 \text{ г/с}$$

операция сушки

$$G = 0,0061 \times 0,06 = 0,0005 \text{ г/с}$$

2752. Уайт-спирит

$$P = 5,6 \times 10^{-4} \times 0,03 = 4,0 \times 10^{-5} \text{ т/ период работ}$$

операция окраски

$$G = 0,0011 \times 0,03 = 3,0 \times 10^{-5} \text{ г/с}$$

операция сушки

$$G = 0,0061 \times 0,03 = 0,0002 \text{ г/с}$$

## **БЕНЗИН**

При использовании бензина выбросы окрасочного аэрозоля отсутствуют

### Расчет выброса летучих компонентов ЛКМ

Валовый выброс для операций окраски

$$P_{ок} = 10^{-3} \times 1,98 \times (100 \times 10 / 10^4) = 0,0002 \text{ т/ период работ}$$

Валовый выброс для операций сушки

$$P_c = 10^{-3} \times 1,98 \times (100 \times 90 / 10^4) = 0,0018 \text{ т/ период работ}$$

Валовый выброс

$$P = 0,0002 + 0,0018 = 0,0020 \text{ т/ период работ}$$

Максимальный выброс для операций окраски

$$P'_{ок} = 10^{-3} \times 1,98 \times (100 \times 10 / 10^4) = 0,0002 \text{ т/месяц}$$

$$G_{ок} = 0,0002 \times 5 \times 10^6 / (1,7 \times 3600 \times 20) = 0,0081 \text{ г/с}$$

Максимальный выброс для операций сушки

$$P'_c = 10^{-3} \times 1,98 \times (100 \times 90 / 10^4) = 0,0018 \text{ т/месяц}$$

$$G_c = 0,0018 \times 10^6 \times 5 / (1,8 \times 3600 \times 20) = 0,0688 \text{ г/с}$$

Максимальный выброс летучих компонентов

$$G = 0,0081 + 0,0688 = 0,0768 \text{ г/с}$$

2704. Бензин

$$P = 0,0020 \times 1 = 0,0020 \text{ т/ период работ}$$

операция окраски

$$G = 0,0081 \times 1 = 0,0081 \text{ г/с}$$

операция сушки

$$G = 0,0688 \times 1 = 0,0688 \text{ г/с}$$

## **6 ЭТАП**

### **ЛАК БИТУМНЫЙ**

При использовании лака выбросы окрасочного аэрозоля отсутствуют

### Расчет выброса летучих компонентов ЛКМ

Валовый выброс для операций окраски

$$P_{ок} = 10^{-3} \times 0,44 \times (63 \times 10 / 10^4) = 2,8 \times 10^{-5} \text{ т/ период работ}$$

Валовый выброс для операций сушки

$$P_c = 10^{-3} \times 0,44 \times (63 \times 90 / 10^4) = 2,5 \times 10^{-4} \text{ т/ период работ}$$

Валовый выброс

$$P = 2,8 \times 10^{-5} + 2,5 \times 10^{-4} = 2,8 \times 10^{-4} \text{ т/ период работ}$$

Максимальный выброс для операций окраски

$$P'_{ок} = 10^{-3} \times 0,44 \times (63 \times 10 / 10^4) = 2,8 \times 10^{-5} \text{ т/месяц}$$

$$G_{ок} = 2,8 \times 10^{-5} \times 5 \times 10^6 / (0,7 \times 3600 \times 20) = 0,0028 \text{ г/с}$$

Максимальный выброс для операций сушки

$$P'_c = 10^{-3} \times 0,44 \times (63 \times 90 / 10^4) = 2,5 \times 10^{-4} \text{ т/месяц}$$

$$G_c = 2,5 \times 10^{-4} \times 5 \times 10^6 / (1,2 \times 3600 \times 20) = 0,0144 \text{ г/с}$$

Максимальный выброс летучих компонентов

$$G = 0,0028 + 0,0144 = 0,0172 \text{ г/с}$$

2752. Уайт-спирит

$$П = 2,8 \times 10^{-4} \times 0,426 = 0,0001 \text{ т/ период работ}$$

операция окраски

$$G = 0,0028 \times 0,426 = 0,0012 \text{ г/с}$$

операция сушки

$$G = 0,0144 \times 0,426 = 0,0062 \text{ г/с}$$

0616. Диметилбензол (Ксилол)

$$П = 2,8 \times 10^{-4} \times 0,574 = 0,0002 \text{ т/ период работ}$$

операция окраски

$$G = 0,0028 \times 0,574 = 0,0016 \text{ г/с}$$

операция сушки

$$G = 0,0144 \times 0,574 = 0,0083 \text{ г/с}$$

### ЭМАЛЬ ПФ-115

При использовании краски выбросы окрасочного аэрозоля отсутствуют

#### Расчет выброса летучих компонентов ЛКМ

Валовый выброс для операций окраски

$$П_{ок} = 10^{-3} \times 3,99 \times (45 \times 10 / 10^4) = 1,8 \times 10^{-4} \text{ т/ период работ}$$

Валовый выброс для операций сушки

$$П_c = 10^{-3} \times 3,99 \times (45 \times 90 / 10^4) = 0,0016 \text{ т/ период работ}$$

Валовый выброс

$$П = 1,8 \times 10^{-4} + 0,0016 = 0,0018 \text{ т/ период работ}$$

Максимальный выброс для операций окраски

$$П'_{ок} = 10^{-3} \times 3,99 \times (45 \times 10 / 10^4) = 1,8 \times 10^{-4} \text{ т/месяц}$$

$$G_{ок} = 1,8 \times 10^{-4} \times 5 \times 10^6 / (2,2 \times 3600 \times 20) = 0,0057 \text{ г/с}$$

Максимальный выброс для операций сушки

$$П'_c = 10^{-3} \times 3,99 \times (45 \times 90 / 10^4) = 0,0016 \text{ т/месяц}$$

$$G_c = 0,0016 \times 5 \times 10^6 / (26,2 \times 3600 \times 20) = 0,0043 \text{ г/с}$$

Максимальный выброс летучих компонентов

$$G = 0,0057 + 0,0043 = 0,0100 \text{ г/с}$$

0616. Диметилбензол (Ксилол)

$$П = 0,0018 \times 0,5 = 0,0009 \text{ т/ период работ}$$

операция окраски

$$G = 0,0057 \times 0,5 = 0,0028 \text{ г/с}$$

операция сушки

$$G = 0,0043 \times 0,5 = 0,0021 \text{ г/с}$$

2752. Уайт-спирит

$$П = 0,0018 \times 0,5 = 0,0009 \text{ т/ период работ}$$

операция окраски

$$G = 0,0057 \times 0,5 = 0,0028 \text{ г/с}$$

операция сушки

$$G = 0,0043 \times 0,5 = 0,0021 \text{ г/с}$$

### Уайт-спирит

При использовании растворителя выбросы окрасочного аэрозоля отсутствуют

#### Расчет выброса летучих компонентов ЛКМ

Валовый выброс для операций окраски

$$П_{ок} = 10^{-3} \times 0,36 \times (100 \times 10 / 10^4) = 3,6 \times 10^{-5} \text{ т/ период работ}$$

Валовый выброс для операций сушки

$$П_c = 10^{-3} \times 0,36 \times (100 \times 90 / 10^4) = 3,2 \times 10^{-4} \text{ т/ период работ}$$

Валовый выброс

$$П = 3,6 \times 10^{-5} + 3,2 \times 10^{-4} = 3,6 \times 10^{-4} \text{ т/ период работ}$$

Максимальный выброс для операций окраски

$$П'_{ок} = 10^{-3} \times 0,36 \times (100 \times 10 / 10^4) = 3,6 \times 10^{-5} \text{ т/месяц}$$

$$G_{ок} = 3,6 \times 10^{-5} \times 5 / (0,5 \times 3600 \times 20) = 0,0050 \text{ г/с}$$

Максимальный выброс для операций сушки

$$P_c = 10^{-3} \times 0,36 \times (100 \times 90 / 10^4) = 3,2 \times 10^{-4} \text{ т/месяц}$$

$$G_c = 3,2 \times 10^{-4} \times 10^6 \times 5 / (0,5 \times 3600 \times 20) = 0,0450 \text{ г/с}$$

Максимальный выброс летучих компонентов

$$G = 0,0050 + 0,0450 = 0,0500 \text{ г/с}$$

2752. Уайт-спирит

$$P = 3,6 \times 10^{-4} \times 1 = 0,0004 \text{ т/ период работ}$$

операция окраски

$$G = 0,0050 \times 1 = 0,0050 \text{ г/с}$$

операция сушки

$$G = 0,0450 \times 1 = 0,0450 \text{ г/с}$$

### **КОМПОЗИЦИЯ АНТИКОРРОЗИОННАЯ ЦИНКНАПОЛНЕННАЯ «ЦИНОТАН»**

При использовании лака выбросы окрасочного аэрозоля отсутствуют

Расчет выброса летучих компонентов ЛКМ

Валовый выброс для операций окраски

$$P_{ок} = 10^{-3} \times 9,62 \times (14 \times 10 / 10^4) = 1,3 \times 10^{-4} \text{ т/ период работ}$$

Валовый выброс для операций сушки

$$P_c = 10^{-3} \times 9,62 \times (14 \times 90 / 10^4) = 0,0012 \text{ т/ период работ}$$

Валовый выброс

$$P = 1,3 \times 10^{-4} + 0,0012 = 0,0013 \text{ т/ период работ}$$

Максимальный выброс для операций окраски

$$P_{ок} = 10^{-3} \times 9,62 \times (14 \times 10 / 10^4) = 1,3 \times 10^{-4} \text{ т/месяц}$$

$$G_{ок} = 1,3 \times 10^{-4} \times 5 \times 10^6 / (9 \times 3600 \times 20) = 0,0010 \text{ г/с}$$

Максимальный выброс для операций сушки

$$P_c = 10^{-3} \times 9,62 \times (14 \times 90 / 10^4) = 0,0012 \text{ т/месяц}$$

$$G_c = 0,0012 \times 10^6 \times 5 / (11 \times 3600 \times 20) = 0,0076 \text{ г/с}$$

Максимальный выброс летучих компонентов

$$G = 0,0010 + 0,0076 = 0,0087 \text{ г/с}$$

1210. Бутилацетат

$$P = 0,0013 \times 0,06 = 0,0001 \text{ т/ период работ}$$

операция окраски

$$G = 0,0010 \times 0,06 = 0,0001 \text{ г/с}$$

операция сушки

$$G = 0,0076 \times 0,06 = 0,0005 \text{ г/с}$$

2750. Сольвент нефтя

$$P = 0,0013 \times 0,06 = 0,0001 \text{ т/ период работ}$$

операция окраски

$$G = 0,0011 \times 0,06 = 0,0001 \text{ г/с}$$

операция сушки

$$G = 0,0076 \times 0,06 = 0,0005 \text{ г/с}$$

2752. Уайт-спирит

$$P = 0,0013 \times 0,03 = 4,0 \times 10^{-5} \text{ т/ период работ}$$

операция окраски

$$G = 0,0011 \times 0,03 = 3,0 \times 10^{-5} \text{ г/с}$$

операция сушки

$$G = 0,0076 \times 0,03 = 0,0002 \text{ г/с}$$

### **БЕНЗИН**

При использовании бензина выбросы окрасочного аэрозоля отсутствуют

Расчет выброса летучих компонентов ЛКМ

Валовый выброс для операций окраски

$$P_{ок} = 10^{-3} \times 2,28 \times (100 \times 10 / 10^4) = 0,0002 \text{ т/ период работ}$$

Валовый выброс для операций сушки

$$P_c = 10^{-3} \times 2,28 \times (100 \times 90 / 10^4) = 0,0021 \text{ т/ период работ}$$

Валовый выброс

$$P = 0,0002 + 0,0021 = 0,0023 \text{ м/ период работ}$$

Максимальный выброс для операций окраски

$$P_{ок} = 10^{-3} \times 2,28 \times (100 \times 10 / 10^4) = 0,0002 \text{ т/месяц}$$

$$G_{ок} = 0,0002 \times 5 \times 10^6 / (2 \times 3600 \times 20) = 0,0079 \text{ г/с}$$

Максимальный выброс для операций сушки

$$P_c = 10^{-3} \times 2,28 \times (100 \times 90 / 10^4) = 0,0021 \text{ т/месяц}$$

$$G_c = 0,0021 \times 10^6 \times 5 / (2,1 \times 3600 \times 20) = 0,0679 \text{ г/с}$$

Максимальный выброс летучих компонентов

$$G = 0,0079 + 0,0688 = 0,0768 \text{ г/с}$$

2704. Бензин

$$P = 0,0023 \times 1 = 0,0023 \text{ м/ период работ}$$

операция окраски

$$G = 0,0079 \times 1 = 0,0079 \text{ г/с}$$

операция сушки

$$G = 0,0679 \times 1 = 0,0679 \text{ г/с}$$

## 7 ЭТАП

### ЛАК БИТУМНЫЙ

При использовании лака выбросы окрасочного аэрозоля отсутствуют

Расчет выброса летучих компонентов ЛКМ

Валовый выброс для операций окраски

$$P_{ок} = 10^{-3} \times 0,22 \times (63 \times 10 / 10^4) = 1,4 \times 10^{-5} \text{ м/ период работ}$$

Валовый выброс для операций сушки

$$P_c = 10^{-3} \times 0,22 \times (63 \times 90 / 10^4) = 1,2 \times 10^{-4} \text{ м/ период работ}$$

Валовый выброс

$$P = 1,4 \times 10^{-5} + 1,2 \times 10^{-4} = 1,4 \times 10^{-4} \text{ м/ период работ}$$

Максимальный выброс для операций окраски

$$P_{ок} = 10^{-3} \times 0,22 \times (63 \times 10 / 10^4) = 1,4 \times 10^{-5} \text{ т/месяц}$$

$$G_{ок} = 1,4 \times 10^{-5} \times 5 \times 10^6 / (0,5 \times 3600 \times 20) = 0,0019 \text{ г/с}$$

Максимальный выброс для операций сушки

$$P_c = 10^{-3} \times 0,22 \times (63 \times 90 / 10^4) = 1,2 \times 10^{-4} \text{ т/месяц}$$

$$G_c = 1,2 \times 10^{-4} \times 5 \times 10^6 / (1 \times 3600 \times 20) = 0,0087 \text{ г/с}$$

Максимальный выброс летучих компонентов

$$G = 0,0019 + 0,0087 = 0,0106 \text{ г/с}$$

2752. Уайт-спирит

$$P = 1,4 \times 10^{-4} \times 0,426 = 0,0001 \text{ м/ период работ}$$

операция окраски

$$G = 0,0019 \times 0,426 = 0,0008 \text{ г/с}$$

операция сушки

$$G = 0,0087 \times 0,426 = 0,0037 \text{ г/с}$$

0616. Диметилбензол (Ксилол)

$$P = 1,4 \times 10^{-4} \times 0,574 = 0,0001 \text{ м/ период работ}$$

операция окраски

$$G = 0,0019 \times 0,574 = 0,0011 \text{ г/с}$$

операция сушки

$$G = 0,0087 \times 0,574 = 0,0050 \text{ г/с}$$

### ЭМАЛЬ ПФ-115

При использовании краски выбросы окрасочного аэрозоля отсутствуют

Расчет выброса летучих компонентов ЛКМ

Валовый выброс для операций окраски

$$P_{ок} = 10^{-3} \times 3,47 \times (45 \times 10 / 10^4) = 1,6 \times 10^{-4} \text{ м/ период работ}$$

Валовый выброс для операций сушки

$$P_c = 10^{-3} \times 3,47 \times (45 \times 90 / 10^4) = 0,0014 \text{ м/ период работ}$$

Валовый выброс

$$P = 1,6 \times 10^{-4} + 0,0014 = 0,0016 \text{ т/ период работ}$$

Максимальный выброс для операций окраски

$$P_{ок} = 10^{-3} \times 3,47 \times (45 \times 10 / 10^4) = 1,6 \times 10^{-4} \text{ т/месяц}$$

$$G_{ок} = 1,6 \times 10^{-4} \times 5 \times 10^6 / (2 \times 3600 \times 20) = 0,0054 \text{ г/с}$$

Максимальный выброс для операций сушки

$$P_c = 10^{-3} \times 3,47 \times (45 \times 90 / 10^4) = 0,0014 \text{ т/месяц}$$

$$G_c = 0,0014 \times 5 \times 10^6 / (26 \times 3600 \times 20) = 0,0038 \text{ г/с}$$

Максимальный выброс летучих компонентов

$$G = 0,0054 + 0,0038 = 0,0092 \text{ г/с}$$

0616. Диметилбензол (Ксилол)

$$P = 0,0016 \times 0,5 = 0,0008 \text{ т/ период работ}$$

операция окраски

$$G = 0,0054 \times 0,5 = 0,0027 \text{ г/с}$$

операция сушки

$$G = 0,0038 \times 0,5 = 0,0019 \text{ г/с}$$

2752. Уайт-спирит

$$P = 0,0016 \times 0,5 = 0,0008 \text{ т/ период работ}$$

операция окраски

$$G = 0,0054 \times 0,5 = 0,0027 \text{ г/с}$$

операция сушки

$$G = 0,0038 \times 0,5 = 0,0019 \text{ г/с}$$

**Уайт-спирит**

При использовании растворителя выбросы окрасочного аэрозоля отсутствуют

Расчет выброса летучих компонентов ЛКМ

Валовый выброс для операций окраски

$$P_{ок} = 10^{-3} \times 0,12 \times (100 \times 10 / 10^4) = 1,2 \times 10^{-5} \text{ т/ период работ}$$

Валовый выброс для операций сушки

$$P_c = 10^{-3} \times 0,12 \times (100 \times 90 / 10^4) = 1,1 \times 10^{-4} \text{ т/ период работ}$$

Валовый выброс

$$P = 1,2 \times 10^{-5} + 1,1 \times 10^{-4} = 1,2 \times 10^{-4} \text{ т/ период работ}$$

Максимальный выброс для операций окраски

$$P_{ок} = 10^{-3} \times 0,12 \times (100 \times 10 / 10^4) = 1,2 \times 10^{-5} \text{ т/месяц}$$

$$G_{ок} = 1,2 \times 10^{-5} \times 10^6 \times 5 / (0,5 \times 3600 \times 20) = 0,0017 \text{ г/с}$$

Максимальный выброс для операций сушки

$$P_c = 10^{-3} \times 0,12 \times (100 \times 90 / 10^4) = 1,1 \times 10^{-4} \text{ т/месяц}$$

$$G_c = 1,1 \times 10^{-4} \times 10^6 \times 5 / (0,5 \times 3600 \times 20) = 0,0150 \text{ г/с}$$

Максимальный выброс летучих компонентов

$$G = 0,0017 + 0,0150 = 0,0167 \text{ г/с}$$

2752. Уайт-спирит

$$P = 1,2 \times 10^{-4} \times 1 = 0,0001 \text{ т/ период работ}$$

операция окраски

$$G = 0,0017 \times 1 = 0,0017 \text{ г/с}$$

операция сушки

$$G = 0,0150 \times 1 = 0,0150 \text{ г/с}$$

**КОМПОЗИЦИЯ АНТИКОРРОЗИОННАЯ ЦИНКНАПОЛНЕННАЯ «ЦИНОТАН»**

При использовании лака выбросы окрасочного аэрозоля отсутствуют

Расчет выброса летучих компонентов ЛКМ

Валовый выброс для операций окраски

$$P_{ок} = 10^{-3} \times 3,47 \times (14 \times 10 / 10^4) = 4,9 \times 10^{-5} \text{ т/ период работ}$$

Валовый выброс для операций сушки

$$P_c = 10^{-3} \times 3,47 \times (14 \times 90 / 10^4) = 4,4 \times 10^{-4} \text{ т/ период работ}$$

Валовый выброс

$$P = 4,9 \times 10^{-5} + 4,4 \times 10^{-4} = 4,9 \times 10^{-4} \text{ т/ период работ}$$

Максимальный выброс для операций окраски



$$P_{ок} = 10^{-3} \times 3,47 \times (14 \times 10 / 10^4) = 4,9 \times 10^{-5} \text{ т/месяц}$$

$$G_{ок} = 4,9 \times 10^{-5} \times 5 \times 10^6 / (3,2 \times 3600 \times 20) = 0,0011 \text{ г/с}$$

Максимальный выброс для операций сушки

$$P_c = 10^{-3} \times 3,47 \times (14 \times 90 / 10^4) = 4,4 \times 10^{-4} \text{ т/месяц}$$

$$G_c = 4,4 \times 10^{-4} \times 10^6 \times 5 / (5,2 \times 3600 \times 20) = 0,0058 \text{ г/с}$$

Максимальный выброс летучих компонентов

$$G = 0,0011 + 0,0058 = 0,0069 \text{ г/с}$$

1210. Бутилацетат

$$P = 4,9 \times 10^{-4} \times 0,06 = 3 \times 10^{-5} \text{ т/ период работ}$$

операция окраски

$$G = 0,0011 \times 0,06 = 0,0001 \text{ г/с}$$

операция сушки

$$G = 0,0058 \times 0,06 = 0,0004 \text{ г/с}$$

2750. Сольвент

$$P = 4,9 \times 10^{-4} \times 0,06 = 3 \times 10^{-5} \text{ т/ период работ}$$

операция окраски

$$G = 0,0011 \times 0,06 = 0,0001 \text{ г/с}$$

операция сушки

$$G = 0,0058 \times 0,06 = 0,0004 \text{ г/с}$$

2752. Уайт-спирит

$$P = 4,9 \times 10^{-4} \times 0,03 = 1 \times 10^{-5} \text{ т/ период работ}$$

операция окраски

$$G = 0,0011 \times 0,03 = 3 \times 10^{-5} \text{ г/с}$$

операция сушки

$$G = 0,0058 \times 0,03 = 0,0002 \text{ г/с}$$

## **БЕНЗИН**

При использовании бензина выбросы окрасочного аэрозоля отсутствуют

### Расчет выброса летучих компонентов ЛКМ

Валовый выброс для операций окраски

$$P_{ок} = 10^{-3} \times 1,98 \times (100 \times 10 / 10^4) = 0,0002 \text{ т/ период работ}$$

Валовый выброс для операций сушки

$$P_c = 10^{-3} \times 1,98 \times (100 \times 90 / 10^4) = 0,0018 \text{ т/ период работ}$$

Валовый выброс

$$P = 0,0002 + 0,0018 = 0,0020 \text{ т/ период работ}$$

Максимальный выброс для операций окраски

$$P_{ок} = 10^{-3} \times 1,98 \times (100 \times 10 / 10^4) = 0,0002 \text{ т/месяц}$$

$$G_{ок} = 0,0002 \times 5 \times 10^6 / (1,7 \times 3600 \times 20) = 0,0081 \text{ г/с}$$

Максимальный выброс для операций сушки

$$P_c = 10^{-3} \times 1,98 \times (100 \times 90 / 10^4) = 0,0018 \text{ т/месяц}$$

$$G_c = 0,0018 \times 10^6 \times 5 / (1,8 \times 3600 \times 20) = 0,0688 \text{ г/с}$$

Максимальный выброс летучих компонентов

$$G = 0,0081 + 0,0688 = 0,0768 \text{ г/с}$$

2704. Бензин

$$P = 0,0020 \times 1 = 0,0020 \text{ т/ период работ}$$

операция окраски

$$G = 0,0081 \times 1 = 0,0081 \text{ г/с}$$

операция сушки

$$G = 0,0688 \times 1 = 0,0688 \text{ г/с}$$

## **8 ЭТАП**

### **ЛАК БИТУМНЫЙ**

При использовании лака выбросы окрасочного аэрозоля отсутствуют

### Расчет выброса летучих компонентов ЛКМ

Валовый выброс для операций окраски

$$P_{ок} = 10^{-3} \times 0,46 \times (63 \times 10 / 10^4) = 2,9 \times 10^{-5} \text{ м/ период работ}$$

Валовый выброс для операций сушки

$$P_c = 10^{-3} \times 0,46 \times (63 \times 90 / 10^4) = 2,6 \times 10^{-4} \text{ м/ период работ}$$

Валовый выброс

$$P = 2,9 \times 10^{-5} + 2,6 \times 10^{-4} = 2,9 \times 10^{-4} \text{ м/ период работ}$$

Максимальный выброс для операций окраски

$$P'_{ок} = 10^{-3} \times 0,46 \times (63 \times 10 / 10^4) = 2,9 \times 10^{-5} \text{ т/месяц}$$

$$G_{ок} = 2,9 \times 10^{-5} \times 5 \times 10^6 / (0,7 \times 3600 \times 20) = 0,0029 \text{ г/с}$$

Максимальный выброс для операций сушки

$$P'_c = 10^{-3} \times 0,46 \times (63 \times 90 / 10^4) = 2,6 \times 10^{-4} \text{ т/месяц}$$

$$G_c = 2,6 \times 10^{-4} \times 5 \times 10^6 / (1,2 \times 3600 \times 20) = 0,0151 \text{ г/с}$$

Максимальный выброс летучих компонентов

$$G = 0,0029 + 0,0151 = 0,0180 \text{ г/с}$$

2752. Уайт-спирит

$$P = 2,9 \times 10^{-4} \times 0,426 = 0,0001 \text{ м/ период работ}$$

операция окраски

$$G = 0,0029 \times 0,426 = 0,0012 \text{ г/с}$$

операция сушки

$$G = 0,0151 \times 0,426 = 0,0064 \text{ г/с}$$

0616. Диметилбензол (Ксилол)

$$P = 2,9 \times 10^{-4} \times 0,574 = 0,0002 \text{ м/ период работ}$$

операция окраски

$$G = 0,0029 \times 0,574 = 0,0017 \text{ г/с}$$

операция сушки

$$G = 0,0151 \times 0,574 = 0,0087 \text{ г/с}$$

### ЭМАЛЬ ПФ-115

При использовании краски выбросы окрасочного аэрозоля отсутствуют

#### Расчет выброса летучих компонентов ЛКМ

Валовый выброс для операций окраски

$$P_{ок} = 10^{-3} \times 1,68 \times (45 \times 10 / 10^4) = 7,6 \times 10^{-5} \text{ м/ период работ}$$

Валовый выброс для операций сушки

$$P_c = 10^{-3} \times 1,68 \times (45 \times 90 / 10^4) = 6,8 \times 10^{-4} \text{ м/ период работ}$$

Валовый выброс

$$P = 7,6 \times 10^{-5} + 6,8 \times 10^{-4} = 7,6 \times 10^{-4} \text{ м/ период работ}$$

Максимальный выброс для операций окраски

$$P'_{ок} = 10^{-3} \times 1,68 \times (45 \times 10 / 10^4) = 7,6 \times 10^{-5} \text{ т/месяц}$$

$$G_{ок} = 7,6 \times 10^{-5} \times 5 \times 10^6 / (1 \times 3600 \times 20) = 0,0053 \text{ г/с}$$

Максимальный выброс для операций сушки

$$P'_c = 10^{-3} \times 1,68 \times (45 \times 90 / 10^4) = 6,8 \times 10^{-4} \text{ т/месяц}$$

$$G_c = 6,8 \times 10^{-4} \times 5 \times 10^6 / (25 \times 3600 \times 20) = 0,0019 \text{ г/с}$$

Максимальный выброс летучих компонентов

$$G = 0,0053 + 0,0019 = 0,0071 \text{ г/с}$$

0616. Диметилбензол (Ксилол)

$$P = 7,6 \times 10^{-4} \times 0,5 = 0,0004 \text{ м/ период работ}$$

операция окраски

$$G = 0,0053 \times 0,5 = 0,0026 \text{ г/с}$$

операция сушки

$$G = 0,0019 \times 0,5 = 0,0009 \text{ г/с}$$

2752. Уайт-спирит

$$P = 7,6 \times 10^{-4} \times 0,5 = 0,0004 \text{ м/ период работ}$$

операция окраски

$$G = 0,0053 \times 0,5 = 0,0026 \text{ г/с}$$

операция сушки

$$G = 0,0019 \times 0,5 = 0,0009 \text{ г/с}$$

**Уайт-спирит**

При использовании растворителя выбросы окрасочного аэрозоля отсутствуют

**Расчет выброса летучих компонентов ЛКМ**

Валовый выброс для операций окраски

$$P_{ок} = 10^{-3} \times 0,48 \times (100 \times 10 / 10^4) = 4,8 \times 10^{-5} \text{ м/ период работ}$$

Валовый выброс для операций сушки

$$P_c = 10^{-3} \times 0,48 \times (100 \times 90 / 10^4) = 4,3 \times 10^{-4} \text{ м/ период работ}$$

Валовый выброс

$$P = 4,8 \times 10^{-5} + 4,3 \times 10^{-4} = 4,8 \times 10^{-4} \text{ м/ период работ}$$

Максимальный выброс для операций окраски

$$P'_{ок} = 10^{-3} \times 0,48 \times (100 \times 10 / 10^4) = 4,8 \times 10^{-5} \text{ т/месяц}$$

$$G_{ок} = 4,8 \times 10^{-5} \times 10^6 \times 5 / (0,5 \times 3600 \times 20) = 0,0067 \text{ г/с}$$

Максимальный выброс для операций сушки

$$P'_c = 10^{-3} \times 0,48 \times (100 \times 90 / 10^4) = 4,3 \times 10^{-4} \text{ т/месяц}$$

$$G_c = 4,3 \times 10^{-4} \times 10^6 \times 5 / (0,5 \times 3600 \times 20) = 0,0600 \text{ г/с}$$

Максимальный выброс летучих компонентов

$$G = 0,0067 + 0,0600 = 0,0667 \text{ г/с}$$

2752. Уайт-спирит

$$P = 4,8 \times 10^{-4} \times 1 = 0,0005 \text{ м/ период работ}$$

операция окраски

$$G = 0,0067 \times 1 = 0,0067 \text{ г/с}$$

операция сушки

$$G = 0,0600 \times 1 = 0,0600 \text{ г/с}$$

**КОМПОЗИЦИЯ АНТИКОРРОЗИОННАЯ ЦИНКНАПОЛНЕННАЯ «ЦИНОТАН»**

При использовании лака выбросы окрасочного аэрозоля отсутствуют

**Расчет выброса летучих компонентов ЛКМ**

Валовый выброс для операций окраски

$$P_{ок} = 10^{-3} \times 1,68 \times (14 \times 10 / 10^4) = 2,4 \times 10^{-5} \text{ м/ период работ}$$

Валовый выброс для операций сушки

$$P_c = 10^{-3} \times 1,68 \times (14 \times 90 / 10^4) = 2,1 \times 10^{-4} \text{ м/ период работ}$$

Валовый выброс

$$P = 2,4 \times 10^{-5} + 2,1 \times 10^{-4} = 2,4 \times 10^{-4} \text{ м/ период работ}$$

Максимальный выброс для операций окраски

$$P'_{ок} = 10^{-3} \times 1,68 \times (14 \times 10 / 10^4) = 2,4 \times 10^{-5} \text{ т/месяц}$$

$$G_{ок} = 2,4 \times 10^{-5} \times 5 \times 10^6 / (1,6 \times 3600 \times 20) = 0,0010 \text{ г/с}$$

Максимальный выброс для операций сушки

$$P'_c = 10^{-3} \times 1,68 \times (14 \times 90 / 10^4) = 2,1 \times 10^{-4} \text{ т/месяц}$$

$$G_c = 2,1 \times 10^{-4} \times 10^6 \times 5 / (3,6 \times 3600 \times 20) = 0,0041 \text{ г/с}$$

Максимальный выброс летучих компонентов

$$G = 0,0010 + 0,0041 = 0,0051 \text{ г/с}$$

1210. Бутилацетат

$$P = 2,4 \times 10^{-4} \times 0,06 = 1,4 \times 10^{-5} \text{ м/ период работ}$$

операция окраски

$$G = 0,0010 \times 0,06 = 0,0001 \text{ г/с}$$

операция сушки

$$G = 0,0041 \times 0,06 = 0,0002 \text{ г/с}$$

2750. Сольвент нефтя

$$P = 2,4 \times 10^{-4} \times 0,06 = 1,4 \times 10^{-5} \text{ м/ период работ}$$

операция окраски

$$G = 0,0010 \times 0,06 = 0,0001 \text{ г/с}$$

операция сушки

$$G = 0,0041 \times 0,06 = 0,0002 \text{ г/с}$$

2752. Уайт-спирит

$$P = 2,4 \times 10^{-4} \times 0,03 = 0,7 \times 10^{-5} \text{ м/ период работ}$$

операция окраски

$$G = 0,0010 \times 0,03 = 3,1 \times 10^{-5} \text{ г/с}$$

операция сушки

$$G = 0,0041 \times 0,03 = 0,0001 \text{ г/с}$$

### БЕНЗИН

При использовании бензина выбросы окрасочного аэрозоля отсутствуют

#### Расчет выброса летучих компонентов ЛКМ

Валовый выброс для операций окраски

$$P_{ок} = 10^{-3} \times 0,96 \times (100 \times 10 / 10^4) = 0,0001 \text{ т/период работ}$$

Валовый выброс для операций сушки

$$P_c = 10^{-3} \times 0,96 \times (100 \times 90 / 10^4) = 0,0009 \text{ т/период работ}$$

Валовый выброс

$$P = 0,0001 + 0,0009 = 0,0010 \text{ т/период работ}$$

Максимальный выброс для операций окраски

$$P'_{ок} = 10^{-3} \times 0,96 \times (100 \times 10 / 10^4) = 0,0001 \text{ т/месяц}$$

$$G_{ок} = 0,0001 \times 5 \times 10^6 / (1 \times 3600 \times 20) = 0,0067 \text{ г/с}$$

Максимальный выброс для операций сушки

$$P'_c = 10^{-3} \times 0,96 \times (100 \times 90 / 10^4) = 0,0009 \text{ т/месяц}$$

$$G_c = 0,0009 \times 10^6 \times 5 / (1,1 \times 3600 \times 20) = 0,0545 \text{ г/с}$$

Максимальный выброс летучих компонентов

$$G = 0,0067 + 0,0545 = 0,0612 \text{ г/с}$$

2704. Бензин

$$P = 0,0010 \times 1 = 0,0010 \text{ т/период работ}$$

операция окраски

$$G = 0,0067 \times 1 = 0,0067 \text{ г/с}$$

операция сушки

$$G = 0,0545 \times 1 = 0,0545 \text{ г/с}$$

### РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТА (ист. 6507):

Код ЗВ	Наименование вещества	Максимальный разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/период работ
1 этап			
0616	Диметилбензол (Ксилол)	0,018869	0,004192
0621	Метилбензол (Толуол)	0,056767	0,054170
1210	Бутилацетат	0,000538	0,000431
1240	Этилацетат	0,003114	0,002971
2704	Бензин (нефтяной малосернистый)	0,074353	0,006900
2750	Сольвент нефтяной	0,000538	0,000431
2752	Уайт-спирит	0,048750	0,005632
2902	Взвешенные вещества	0,022583	0,016000
2 этап			
0616	Диметилбензол (Ксилол)	0,009493	0,001078
1210	Бутилацетат	0,000494	0,000132
2704	Бензин (нефтяной малосернистый)	0,071053	0,002160
2750	Сольвент нефтяной	0,000494	0,000132
2752	Уайт-спирит	0,037500	0,001686
3 этап			
0616	Диметилбензол (Ксилол)	0,002958	0,000675
1210	Бутилацетат	0,000166	0,000008
2704	Бензин (нефтяной малосернистый)	0,063281	0,001620
2750	Сольвент нефтяной	0,000166	0,000008
2752	Уайт-спирит	0,002958	0,000670
4 этап			

0616	Диметилбензол (Ксилол)	0,009643	0,001129
1210	Бутилацетат	0,000368	0,000034
2704	Бензин (нефтяной малосернистый)	0,067857	0,002280
2750	Сольвент нефти	0,000368	0,000034
2752	Уайт-спирит	0,037500	0,001686
5 этап			
0616	Диметилбензол (Ксилол)	0,007910	0,000933
1210	Бутилацетат	0,000451	0,000073
2704	Бензин (нефтяной малосернистый)	0,068750	0,001980
2750	Сольвент нефти	0,000451	0,000073
2752	Уайт-спирит	0,045000	0,001290
6 этап			
0616	Диметилбензол (Ксилол)	0,008287	0,001057
1210	Бутилацетат	0,000459	0,000081
2704	Бензин (нефтяной малосернистый)	0,067857	0,002280
2750	Сольвент нефти	0,000459	0,000081
2752	Уайт-спирит	0,045000	0,001416
7 этап			
0616	Диметилбензол (Ксилол)	0,004972	0,000860
1210	Бутилацетат	0,000350	0,000029
2704	Бензин (нефтяной малосернистый)	0,068750	0,001980
2750	Сольвент нефти	0,000350	0,000029
2752	Уайт-спирит	0,015000	0,000974
8 этап			
0616	Диметилбензол (Ксилол)	0,008664	0,000544
1210	Бутилацетат	0,000245	0,000014
2704	Бензин (нефтяной малосернистый)	0,054545	0,000960
2750	Сольвент нефти	0,000245	0,000014
2752	Уайт-спирит	0,060000	0,000989
Итого:			
0616	Диметилбензол (Ксилол)	-	0,010468
0621	Метилбензол (Толуол)	-	0,054170
1210	Бутилацетат	-	0,000802
1240	Этилацетат	-	0,002971
2704	Бензин (нефтяной малосернистый)	-	0,020160
2750	Сольвент нефти	-	0,000802
2752	Уайт-спирит	-	0,014343
2902	Взвешенные вещества	-	0,016000

### Источник №6508

## Расчет выбросов загрязняющих веществ при заправке дизельным топливом

Расчет проведен в соответствии с «Методическими указаниями по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от резервуаров», «Методическим пособием по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух».

### МЕТОДИКА РАСЧЕТА

Максимально разовый выброс паров нефтепродуктов при заполнении баков автомобилей от топливозаправщика рассчитывается по формуле:

$$G = V_{\text{ч.факт}} \cdot C^{\text{max}} / 3600, \text{ г/с}$$

где:  $G$  – максимальные (разовые) выбросы паров нефтепродуктов при заполнении баков автомашин, г/с;

$V_{\text{ч.факт}}$  – фактический максимальный расход топлива через раздаточный кран топливозаправщика (с учетом пропускной способности),  $V_{\text{ч.факт}} = 4,8 \text{ м}^3/\text{ч}$ ;

$C^{\text{max}}$  – максимальная концентрация паров нефтепродуктов в выбросах паровоздушной смеси при заполнении баков автомашин (приложение 12 «Методических указаний по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от резервуаров»), для дизельного топлива  $C^{\text{max}} = 3,14 \text{ г/м}^3$ .

Количество одновременно заправляемых автомобилей составляет 1 шт.

Годовые выбросы паров нефтепродуктов при заправке автомобилей рассчитываются как сумма выбросов из баков автомобилей и выбросов от проливов нефтепродуктов на поверхность по формуле:

$$M = G_{\text{б.а.}} + G_{\text{пр.а.}} = Q \times C_{\text{б}} \times 10^{-6} + 0,5 \times Y \times Q \times 10^{-6}, \text{ тонн/период работ}$$

где:  $Q$  – количество используемого топлива за период строительства, 10 т;

$C_{\text{б}}$  – концентрация паров нефтепродуктов в выбросах паровоздушной смеси при заполнении баков автомобилей,  $C_{\text{б}} = 2,22 \text{ г/м}^3$  (принимается максимально-возможное значение для весенне-летнего периода согласно приложению 15 «Методических указаний по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от резервуаров»);

$Y$  – удельные выбросы при проливах,  $Y = 50 \text{ г/м}^3$  (принимается по формуле 7.2.6 «Методических указаний по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от резервуаров»).

### РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТА (ист. 6508):

Код ЗВ	Наименование вещества	Концентрация ЗВ (% по массе)	Максимально разовый выброс, г/с	Валовый выброс, тонн/период строительства
0333	Сероводород	0,28	0,0000117	0,000001
2754	Углеводороды пред. С12-С19	99,72	0,0041750	0,000271

## АВТОСТОЯНКА

=====

Предприятие: Кладбище Северодвинск Этап 1

Модуль реализует "Методику проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для автотранспортных предприятий (расчетным методом)", Москва, 1998 г.

Расчетные формулы (одноэтажная стоянка):

$$M(ij) = [(m(\text{пр}) * t(\text{пр}) * K_i * K_{s1}) + (m(L) * (L1 + L2) * K_{s2}) + (m(\text{xx}) * (t(\text{xx1}) + t(\text{xx2})) * K_i * K_{s3})] * L * N_k * D_j * 10e-6, \text{ тонн/год}$$

где:

- $M(ij)$  – валовый выброс  $i$  – го вещества за  $j$  – й период  
 $L$  – коэффициент выпуска (выезда),  $L = N_{kv} / N_k$   
 $m(\text{пр})$  – удельный выброс  $i$  – го вещества при прогреве двигателя, г/мин  
 $t(\text{пр})$  – время прогрева двигателя, мин  
 $m(L)$  – удельный выброс  $i$  – го вещества при движении автотранспорта, г/км  
 $L1$  – пробег по территории при выезде, км  
 $L2$  – пробег по территории при возврате, км  
 $m(\text{xx})$  – удельный выброс  $i$  – го вещества при работе двигателя на холостом ходу, г/мин  
 $t(\text{xx1})$  – время работы двигателя на холостом ходу при выезде, мин  
 $t(\text{xx2})$  – время работы двигателя на холостом ходу при возврате, мин  
 $K_i$  – коэффициент, учитывающий снижение выброса  $i$  – го вещества при проведении экологического контроля  
 $N_k$  – количество автотранспорта на территории стоянки  
 $N_{kv}$  – среднее количество автотранспорта, выезжающего в течение суток со стоянки  
 $D_j$  – количество дней работы в  $j$  – м периоде  
 $K_{s1}, K_{s2}, K_{s3}$  – коэффициенты, учитывающие снижение выброса  $i$  – го вещества автотранспортом, оснащенным каталитическими нейтрализаторами соответственно при прогреве двигателя, при пробеге, на холостом ходу.

$$G(i) = [(m(\text{пр}) * t(\text{пр}) * K_i * K_{s1}) + (m(L) * L1 * K_{s2}) + (m(\text{xx}) * t(\text{xx1}) * K_i * K_{s3})] * N_k / 3600, \text{ г/с}$$

- где:  $G(i)$  – максимально разовый выброс  $i$  – го вещества  
 $N_k$  – наибольшее количество автотранспорта, выезжающего со стоянки за 1 час

Примечание.

1. Нормирование выбросов оксидов азота с учетом их трансформации в атмосферном воздухе в оксид и диоксид азота производится с использованием экспериментально определенных коэффициентов трансформации, а в случае отсутствия экспериментальных данных – в соответствии с действующими нормативными документами.
2. Углеводороды, поступающие в атмосферу от автотранспорта, работающего на бензине, классифицируются по бензину, на дизельном (газодизельном) топливе – по керосину, на сжатом природном газе – по метану, на сжиженном нефтяном газе – по углеводородам C1-C5.

Расчетные формулы (внутренние проезды объекта):

$$M_{\text{пр}}(ij) = m(L) * K_{s2} * L_p * N_p * D_j * 10e-6, \text{ тонн/год}$$

- где:  $M_{\text{пр}}(ij)$  – валовый выброс  $i$  – го вещества за  $j$  – й период при движении автотранспорта по  $p$  – му внутреннему проезду расчетного объекта

- $L_p$  – протяженность  $p$  – го внутреннего проезда, км  
 $N_p$  – среднее количество автотранспорта, проезжающего по  $p$  – му внутреннему проезду за день

$$G_p(i) = m(L) * K_{s2} * L_p * N_p / 3600, \text{ г/с}$$

- где:  $G_p(i)$  – максимально разовый выброс  $i$  – го вещества для  $p$  – го внутреннего проезда расчетного объекта  
 $N_p$  – наибольшее количество автотранспорта, проезжающего по  $p$  – му проезду за 1 час

Модуль реализует "Методику проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники (расчетным методом)", Москва, 1998 г.

Расчетные формулы:

$$M(ij) = [m(p) * t(p) + m(pr) * t(pr) + m(dv) * t(dv1) + m(dv) * t(dv2) + m(xx) * t(xx1) + m(xx) * t(xx2)] * N_k * D_j * 10e-6, \text{ тонн/год}$$

где:  $M(ij)$  – валовый выброс  $i$  – го вещества за  $j$  – й период при въезде и выезде с территории площадки

$m(p)$  – удельный выброс  $i$  – го вещества пусковым двигателем, г/мин

$m(pr)$  – удельный выброс  $i$  – го вещества при прогреве двигателя, г/мин

$m(dv)$  – удельный выброс  $i$  – го вещества при движении машины с условно постоянной скоростью, г/мин

$m(xx)$  – удельный выброс  $i$  – го вещества при работе двигателя на холостом ходу, г/мин

$t(p)$  – время работы пускового двигателя, мин

$t(pr)$  – время прогрева двигателя, мин

$t(dv1)$  – время движения машины по территории при выезде, мин

$t(dv2)$  – время движения машины по территории при возврате, мин

$t(xx1)$  – время работы двигателя на холостом ходу при выезде, мин

$t(xx2)$  – время работы двигателя на холостом ходу при возврате, мин

$N_k$  – среднее количество дорожных машин, ежедневно выходящих на линию

$D_j$  – количество дней работы в  $j$  – м периоде

$$G(i) = [m(p) * t(p) + m(pr) * t(pr) + m(dv) * t(dv1) + m(xx) * t(xx1)] * N_k / 3600, \text{ г/с}$$

где:  $G(i)$  – максимально разовый выброс  $i$  – го вещества

$N_k$  – наибольшее количество дорожных машин, выезжающих со стоянки в течение 1 часа

Примечание.

1. Расчет выбросов соединений свинца проводится только в случае использования пусковым двигателем этилированного бензина.
2. Дорожные машины с двигателем мощностью до 20 кВт осуществляют пуск двигателя электростартером, который не дает никаких выбросов.
3. Нормирование выбросов оксидов азота с учетом их трансформации в атмосферном воздухе в оксид и диоксид азота производится с использованием экспериментально определенных коэффициентов трансформации, а в случае отсутствия экспериментальных данных – в соответствии с действующими нормативными документами.

Работа дорожных машин на площадке:

$$M1(ij) = [m(dv) * t(dv) + 1.3 * m(dv) * t(нагр) + m(xx) * t(xx)] * D_j * 10e-6, \text{ тонн/год}$$

где:  $M1(ij)$  – валовый выброс  $i$  – го вещества за  $j$  – й период при работе на площадке

$m(dv)$  – удельный выброс  $i$  – го вещества при движении машины без нагрузки, г/мин

$1.3m(dv)$  – удельный выброс  $i$  – го вещества при движении машины под нагрузкой, г/мин

$m(xx)$  – удельный выброс  $i$  – го вещества при работе двигателя на холостом ходу, г/мин

$t(dv)$  – суммарное время движения без нагрузки всей техники данного типа в течение рабочего дня, мин

$t(нагр)$  – суммарное время движения с нагрузкой всей техники данного типа в течение рабочего дня, мин

$t(xx)$  – суммарное время холостого хода всей техники данного типа в течение рабочего дня, мин

$D_j$  – количество дней работы в  $j$  – м периоде

$$\text{Мобщ} = M(ij) + M1(ij)$$

где: Мобщ – суммарная величина валового выброса  $i$  – го вещества за  $j$  – й период

$M(ij)$  – валовый выброс  $i$  – го вещества за  $j$  – й период при въезде и выезде с территории площадки

$M1(ij)$  – валовый выброс  $i$  – го вещества за  $j$  – й период при работе на площадке

$$G1(i) = [m(dv) * t(dv) + 1.3 * m(dv) * t(нагр) + m(xx) * t(xx)] * N_k / 30 * 60, \text{ г/с}$$

где:

$G1(i)$  – максимально разовый выброс  $i$  – го вещества

$t(dv)$  – движение техники без нагрузки за 30 минутный период наиболее напряженной работы, мин (по умолчанию принимается равным 12 мин)

$t(нагр)$  – движение техники с нагрузкой за 30 минутный период наиболее напряженной работы, мин (по умолчанию принимается равным 13 мин)

$t(xx)$  – время холостого хода за 30 минутный период наиболее напряженной работы, мин (по умолчанию принимается равным



5 мин)

нк - наибольшее количество дорожных машин, работающих одновременно в течение 30 минут

ИСТОЧНИК: Этап 1 Земляные работы

НОМЕР ИСТОЧНИКА: 2

Непосредственный въезд и выезд со стоянки на дороги общего пользования: не имеется

Месяц года	Среднемесячная температура воздуха
Январь	-13.3
Февраль	-11.7
Март	-5.7
Апрель	0.3
Май	6.9
Июнь	12.8
Июль	16.2
Август	13.4
Сентябрь	8.2
Октябрь	1.9
Ноябрь	-4.5
Декабрь	-9.4

Коэффициенты трансформации оксидов азота

- в диоксид азота :

- для расчета выбросов т/год: 0.8

- для расчета выбросов г/сек: 0.8

- в оксид азота :

- для расчета выбросов т/год: 0.13

- для расчета выбросов г/сек: 0.13

ГРУЗОВЫЕ АВТОМОБИЛИ

Марка автомобиля: Автомобили бортовые

Производитель грузового автомобиля: иностранные грузовые автомобили выпуска после 01.01.94г.

Грузоподъемность, т: 2 - 5

Тип используемого топлива: дизельное (газодизельное)

Тип стоянки: открытая или закрытая неотапливаемая без подогрева

Этажность стоянки: одноэтажная

Эксплуатационные характеристики автотранспорта на стоянке:

Среднее кол-во автотранспорта, выезжающего в течение суток со стоянки: 1

Наибольшее количество автомобилей

выезжающих со стоянки в течение 1 ч: 1

Пробег автомобиля по территории стоянки при выезде, км: 0.500

Пробег автомобиля по территории стоянки при въезде, км: 0.500

Время работы на холостом ходу при выезде: 1 мин

Время работы на холостом ходу при въезде: 1 мин

Время прогрева двигателя по периодам (мин) :

- в теплый период: 4.0

- в переходный период: 6.0

- в холодный период:

(от -5 до -10) °C: 12.0

(от -10 до -15) °C: 20.0

(от -15 до -20) °C: 25.0

(от -20 до -25) °C: 30.0

(ниже -25) °C: 30.0

Количество рабочих дней по периодам:

- в теплый период: 4

- в переходный период: 0

- в холодный период: 0, из них

(от -5 до -10) °C: 0

(от -10 до -15) °C: 0

(от -15 до -20) °C: 0

(от -20 до -25) °C: 0

(ниже -25) °C: 0

Удельные выбросы ВВ:

В теплый период:	CO	NOx	SO2	C	Pb	CH
------------------	----	-----	-----	---	----	----

При прогреве двигателя, г/мин	0.58	0.220	0.0650	0.0080	0.0000	0.250
При пробеге, г/км	2.90	2.200	0.3400	0.1300	0.0000	0.500
На холостом ходу, г/мин	0.36	0.200	0.0650	0.0080	0.0000	0.180
<b>В переходный период:</b>	<b>CO</b>	<b>NOx</b>	<b>SO2</b>	<b>C</b>	<b>Pb</b>	<b>CH</b>
При прогреве двигателя, г/мин	0.78	0.330	0.0702	0.0144	0.0000	0.270
При пробеге, г/км	3.15	2.200	0.3870	0.1800	0.0000	0.540
На холостом ходу, г/мин	0.36	0.200	0.0650	0.0080	0.0000	0.180
<b>В холодный период:</b>	<b>CO</b>	<b>NOx</b>	<b>SO2</b>	<b>C</b>	<b>Pb</b>	<b>CH</b>
При прогреве двигателя, г/мин	0.87	0.330	0.0780	0.0160	0.0000	0.300
При пробеге, г/км	3.50	2.200	0.4300	0.2000	0.0000	0.600
На холостом ходу, г/мин	0.36	0.200	0.0650	0.0080	0.0000	0.180

Расчет по ЗВ: Оксид углерода (CO) -----

$$K_{s1}=1.0 \quad K_{s2}=1.0 \quad K_{s3}=1.0 \quad K=1.00$$

Расчет по теплomu периоду:

$$M = ((0.58*4*1*1)+(2.9*(0.5+0.5)*1)+(0.36*(1+1)*1*1))*1*4*0.000001 = 0.000024 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Май, который относится к теплomu периоду:

$$G = ((0.58*4*1*1)+(2.9*0.5*1)+(0.36*1*1*1))*1/3600 = 0.001147 \text{ г/сек}$$

Расчет по ЗВ: Оксиды азота -----

$$K_{s1}=1.0 \quad K_{s2}=1.0 \quad K_{s3}=1.0 \quad K=1.00$$

Расчет по теплomu периоду:

$$M = ((0.22*4*1*1)+(2.2*(0.5+0.5)*1)+(0.2*(1+1)*1*1))*1*4*0.000001 = 0.000014 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Май, который относится к теплomu периоду:

$$G = ((0.22*4*1*1)+(2.2*0.5*1)+(0.2*1*1*1))*1/3600 = 0.000606 \text{ г/сек}$$

Расчет по ЗВ: Оксиды серы (в пересчете на SO2) -----

$$K_{s1}=1.0 \quad K_{s2}=1.0 \quad K_{s3}=1.0 \quad K=1.00$$

Расчет по теплomu периоду:

$$M = ((0.065*4*1*1)+(0.34*(0.5+0.5)*1)+(0.065*(1+1)*1*1))*1*4*0.000001 = 0.000003 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Май, который относится к теплomu периоду:

$$G = ((0.065*4*1*1)+(0.34*0.5*1)+(0.065*1*1*1))*1/3600 = 0.000138 \text{ г/сек}$$

Расчет по ЗВ: Сажа (C) -----

$$K_{s1}=1.0 \quad K_{s2}=1.0 \quad K_{s3}=1.0 \quad K=1.00$$

Расчет по теплomu периоду:

$$M = ((0.008*4*1*1)+(0.13*(0.5+0.5)*1)+(0.008*(1+1)*1*1))*1*4*0.000001 = 0.000001 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Май, который относится к теплomu периоду:

$$G = ((0.008*4*1*1)+(0.13*0.5*1)+(0.008*1*1*1))*1/3600 = 0.000029 \text{ г/сек}$$

Расчет по ЗВ: Углеводороды -----

$$K_{s1}=1.0 \quad K_{s2}=1.0 \quad K_{s3}=1.0 \quad K=1.00$$

Расчет по теплomu периоду:

$$M = ((0.25*4*1*1)+(0.5*(0.5+0.5)*1)+(0.18*(1+1)*1*1))*1*4*0.000001 = 0.000007 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Май, который относится к теплomu периоду:

$$G = ((0.25*4*1*1)+(0.5*0.5*1)+(0.18*1*1*1))*1/3600 = 0.000397 \text{ г/сек}$$

Валовый выброс [т/год]:	CO	NOx	SO2	C	Pb	CH
- в теплый период	0.000024	0.000014	0.000003	0.000001	0.000000	0.000007
Макс.разовый выброс [г/сек]:	CO	NOx	SO2	C	Pb	CH
Май	0.001147	0.000606	0.000138	0.000029	0.000000	0.000397

Итого по марке машины: Автомобили бортовые

Вредное вещество	Код вещества	Валовый выброс (т/год)	Максимально разовый выброс (г/сек)
Оксиды азота, в т.ч.:			
Азота диоксид	301	0.0000111	0.0004844
Азота оксид	304	0.0000018	0.0000787
Углеводороды, в т.ч.:			
Керосин	2732	0.0000074	0.0003972
Прочие:			
Сажа (C)	328	0.0000007	0.0000292
Оксиды серы (в пересчете на SO2)	330	0.0000029	0.0001375
Оксид углерода (CO)	337	0.0000238	0.0011472

ИТОГО ПО ГРУЗОВЫМ АВТОМОБИЛЯМ:

Вредное вещество	Код вещества	Валовый выброс	Максимально разовый выброс

	ства	(т/год)	(г/сек)
Оксиды азота, в т.ч.:			
Азота диоксид	301	0.0000111	0.0004844
Азота оксид	304	0.0000018	0.0000787
Углеводороды, в т.ч.:			
Керосин	2732	0.0000074	0.0003972
Прочие:			
Сажа (С)	328	0.0000007	0.0000292
Оксиды серы (в пересчете на SO <sub>2</sub> )	330	0.0000029	0.0001375
Оксид углерода (СО)	337	0.0000238	0.0011472

#### ДОРОЖНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАШИНЫ

Марка машины :Бульдозер

Номинальная мощность дизельного двигателя(кВт) : 61-100

Среднее количество машин, ежедневно выходящих на линию:3

Тип стоянки: открытая или закрытая неотапливаемая

Наибольшее количество ДМ, выезжающих со стоянки в течение 1 ч: 1

Время движения машины по территории при выезде (мин) : 1.0  
при возврате (мин) : 1.0

Время работы двигателя на холостом ходу - 1 мин

Время прогрева двигателя по периодам (мин) :

- в теплый период: 2.0
- в переходный период: 6.0
- в холодный период:
  - (от -5 до -10) °С: 12.0
  - (от -10 до -15) °С: 20.0
  - (от -15 до -20) °С: 28.0
  - (от -20 до -25) °С: 36.0
  - (ниже -25) °С: 45.0

Средняя продолжительность пуска дизельного двигателя по периодам (мин) :

- в теплый период: 1
- в переходный период: 2
- в холодный период: 4

Работа дорожных машин на площадке:

В течение рабочего дня суммарное время

- движения без нагрузки всей техники, мин: 288
- движения с нагрузкой всей техники, мин: 312
- холостого хода для всей техники, мин: 120

За 30 минут наиболее напряженной работы

- движение техники без нагрузки, мин: 12
- движение техники с нагрузкой, мин: 13
- работа на холостом ходу, мин: 5

Наибольшее количество дорожных машин,  
работающих одновременно в течение 30 мин: 3

Количество рабочих дней по периодам:

- в теплый период: 88
- в переходный период: 0
- в холодный период: 0, из них
  - (от -5 до -10) °С: 0
  - (от -10 до -15) °С: 0
  - (от -15 до -20) °С: 0
  - (от -20 до -25) °С: 0
  - (ниже -25) °С: 0

Удельные выбросы ВВ:

В теплый период:	СО	NO <sub>x</sub>	SO <sub>2</sub>	С	Pb	СН
При пуске двигателя, г/мин	25.00	1.700	0.0420	0.0000	0.0000	2.100
При прогреве двигателя, г/мин	2.40	0.480	0.0970	0.0600	0.0000	0.300
При пробеге, г/мин	1.29	2.470	0.1900	0.2700	0.0000	0.430
На холостом ходу, г/мин	2.40	0.480	0.0970	0.0600	0.0000	0.300
В переходный период:	СО	NO <sub>x</sub>	SO <sub>2</sub>	С	Pb	СН
При пуске двигателя, г/мин	25.00	1.700	0.0420	0.0000	0.0000	2.100
При прогреве двигателя, г/мин	4.32	0.720	0.1080	0.3240	0.0000	0.702

При пробеге,	г/мин	1.41	2.470	0.2070	0.3690	0.0000	0.459
На холостом ходу,	г/мин	2.40	0.480	0.0970	0.0600	0.0000	0.300
В холодный период:		CO	NOx	SO2	C	Pb	CH
При пуске двигателя,	г/мин	25.00	1.700	0.0420	0.0000	0.0000	2.100
При прогреве двигателя,	г/мин	4.80	0.720	0.1200	0.3600	0.0000	0.780
При пробеге,	г/мин	1.57	2.470	0.2300	0.4100	0.0000	0.510
На холостом ходу,	г/мин	2.40	0.480	0.0970	0.0600	0.0000	0.300

Расчет по ЗВ: Оксид углерода (CO) -----

Расчет по теплomu периоду:

$$M = (25*1 + 2.4*2 + 1.29*1 + 1.29*1 + 2.4*1 + 2.4*1) * 3 * 88 * 0.000001 = 0.009816 \text{ т/год}$$

$$M1 = (1.29*288 + 1.3*1.29*312 + 2.4*120) * 88 * 0.000001 = 0.104081 \text{ т/год}$$

$$\text{Мобщ} = 0.009816 + 0.104081 = 0.113897 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Май, который относится к теплomu периоду:

$$G = ((25*1) + (2.4*2) + (1.29*1) + (2.4*1)) * 1/3600 = 0.009303 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (1.29*12 + 1.3*1.29*13 + 2.4*5) * 3/1800 = 0.082135 \text{ г/сек}$$

Расчет по месяцу: Июнь, который относится к теплomu периоду:

$$G = ((25*1) + (2.4*2) + (1.29*1) + (2.4*1)) * 1/3600 = 0.009303 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (1.29*12 + 1.3*1.29*13 + 2.4*5) * 3/1800 = 0.082135 \text{ г/сек}$$

Расчет по месяцу: Июль, который относится к теплomu периоду:

$$G = ((25*1) + (2.4*2) + (1.29*1) + (2.4*1)) * 1/3600 = 0.009303 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (1.29*12 + 1.3*1.29*13 + 2.4*5) * 3/1800 = 0.082135 \text{ г/сек}$$

Расчет по ЗВ: Оксиды азота -----

Расчет по теплomu периоду:

$$M = (1.7*1 + 0.48*2 + 2.47*1 + 2.47*1 + 0.48*1 + 0.48*1) * 3 * 88 * 0.000001 = 0.002260 \text{ т/год}$$

$$M1 = (2.47*288 + 1.3*2.47*312 + 0.48*120) * 88 * 0.000001 = 0.155830 \text{ т/год}$$

$$\text{Мобщ} = 0.002260 + 0.155830 = 0.158090 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Май, который относится к теплomu периоду:

$$G = ((1.7*1) + (0.48*2) + (2.47*1) + (0.48*1)) * 1/3600 = 0.001558 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (2.47*12 + 1.3*2.47*13 + 0.48*5) * 3/1800 = 0.122972 \text{ г/сек}$$

Расчет по месяцу: Июнь, который относится к теплomu периоду:

$$G = ((1.7*1) + (0.48*2) + (2.47*1) + (0.48*1)) * 1/3600 = 0.001558 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (2.47*12 + 1.3*2.47*13 + 0.48*5) * 3/1800 = 0.122972 \text{ г/сек}$$

Расчет по месяцу: Июль, который относится к теплomu периоду:

$$G = ((1.7*1) + (0.48*2) + (2.47*1) + (0.48*1)) * 1/3600 = 0.001558 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (2.47*12 + 1.3*2.47*13 + 0.48*5) * 3/1800 = 0.122972 \text{ г/сек}$$

Расчет по ЗВ: Оксиды серы (в пересчете на SO2) -----

Расчет по теплomu периоду:

$$M = (0.042*1 + 0.097*2 + 0.19*1 + 0.19*1 + 0.097*1 + 0.097*1) * 3 * 88 * 0.000001 = 0.000214 \text{ т/год}$$

$$M1 = (0.19*288 + 1.3*0.19*312 + 0.097*120) * 88 * 0.000001 = 0.012621 \text{ т/год}$$

$$\text{Мобщ} = 0.000214 + 0.012621 = 0.012835 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Май, который относится к теплomu периоду:

$$G = ((0.042*1) + (0.097*2) + (0.19*1) + (0.097*1)) * 1/3600 = 0.000145 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (0.19*12 + 1.3*0.19*13 + 0.097*5) * 3/1800 = 0.009960 \text{ г/сек}$$

Расчет по месяцу: Июнь, который относится к теплomu периоду:

$$G = ((0.042*1) + (0.097*2) + (0.19*1) + (0.097*1)) * 1/3600 = 0.000145 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (0.19*12 + 1.3*0.19*13 + 0.097*5) * 3/1800 = 0.009960 \text{ г/сек}$$

Расчет по месяцу: Июль, который относится к теплomu периоду:

$$G = ((0.042*1) + (0.097*2) + (0.19*1) + (0.097*1)) * 1/3600 = 0.000145 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (0.19*12 + 1.3*0.19*13 + 0.097*5) * 3/1800 = 0.009960 \text{ г/сек}$$

Расчет по ЗВ: Сажа (C) -----

Расчет по теплomu периоду:

$$M = (0*1 + 0.06*2 + 0.27*1 + 0.27*1 + 0.06*1 + 0.06*1) * 3 * 88 * 0.000001 = 0.000206 \text{ т/год}$$

$$M1 = (0.27*288 + 1.3*0.27*312 + 0.06*120) * 88 * 0.000001 = 0.017114 \text{ т/год}$$

$$\text{Мобщ} = 0.000206 + 0.017114 = 0.017319 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Май, который относится к теплomu периоду:

$$G = ((0*1) + (0.06*2) + (0.27*1) + (0.06*1)) * 1/3600 = 0.000125 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (0.27*12 + 1.3*0.27*13 + 0.06*5) * 3/1800 = 0.013505 \text{ г/сек}$$

Расчет по месяцу: Июнь, который относится к теплomu периоду:

$$G = ((0*1) + (0.06*2) + (0.27*1) + (0.06*1)) * 1/3600 = 0.000125 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (0.27*12 + 1.3*0.27*13 + 0.06*5) * 3/1800 = 0.013505 \text{ г/сек}$$

Расчет по месяцу: Июль, который относится к теплomu периоду:

$$G = ((0*1) + (0.06*2) + (0.27*1) + (0.06*1)) * 1/3600 = 0.000125 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (0.27 \cdot 12 + 1.3 \cdot 0.27 \cdot 13 + 0.06 \cdot 5) \cdot 3 / 1800 = 0.013505 \text{ г/сек}$$

Расчет по ЗВ: Углеводороды -----

Расчет по теплomu периоду:

$$M = (2.1 \cdot 1 + 0.3 \cdot 2 + 0.43 \cdot 1 + 0.43 \cdot 1 + 0.3 \cdot 1 + 0.3 \cdot 1) \cdot 3 \cdot 88 \cdot 0.000001 = 0.001098 \text{ т/год}$$

$$M1 = (0.43 \cdot 288 + 1.3 \cdot 0.43 \cdot 312 + 0.3 \cdot 120) \cdot 88 \cdot 0.000001 = 0.029414 \text{ т/год}$$

$$\text{Мобщ} = 0.001098 + 0.029414 = 0.030512 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Май, который относится к теплomu периоду:

$$G = ((2.1 \cdot 1) + (0.3 \cdot 2) + (0.43 \cdot 1) + (0.3 \cdot 1)) \cdot 1 / 3600 = 0.000953 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (0.43 \cdot 12 + 1.3 \cdot 0.43 \cdot 13 + 0.3 \cdot 5) \cdot 3 / 1800 = 0.023212 \text{ г/сек}$$

Расчет по месяцу: Июнь, который относится к теплomu периоду:

$$G = ((2.1 \cdot 1) + (0.3 \cdot 2) + (0.43 \cdot 1) + (0.3 \cdot 1)) \cdot 1 / 3600 = 0.000953 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (0.43 \cdot 12 + 1.3 \cdot 0.43 \cdot 13 + 0.3 \cdot 5) \cdot 3 / 1800 = 0.023212 \text{ г/сек}$$

Расчет по месяцу: Июль, который относится к теплomu периоду:

$$G = ((2.1 \cdot 1) + (0.3 \cdot 2) + (0.43 \cdot 1) + (0.3 \cdot 1)) \cdot 1 / 3600 = 0.000953 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (0.43 \cdot 12 + 1.3 \cdot 0.43 \cdot 13 + 0.3 \cdot 5) \cdot 3 / 1800 = 0.023212 \text{ г/сек}$$

Валовый выброс [т/год]:	CO	NOx	SO2	C	Pb	CH
- в теплый период	0.113897	0.158090	0.012835	0.017319	0.000000	0.030512
Макс.разовый выброс [г/сек]:	CO	NOx	SO2	C	Pb	CH
Май	0.082135	0.122972	0.009960	0.013505	0.000000	0.023212
Июнь	0.082135	0.122972	0.009960	0.013505	0.000000	0.023212
Июль	0.082135	0.122972	0.009960	0.013505	0.000000	0.023212

Итого по марке машины: Бульдозер

Вредное вещество	Код вещества	Валовый выброс (т/год)	Максимально разовый выброс (г/сек)
Оксиды азота, в т.ч.:			
Азота диоксид	301	0.1264716	0.0983773
Азота оксид	304	0.0205516	0.0159863
Углеводороды, в т.ч.:			
Бензин	2704	0.0005544	0.0005833
Керосин	2732	0.0299577	0.0232117
Прочие:			
Сажа (C)	328	0.0173195	0.0135050
Оксиды серы (в пересчете на SO2)	330	0.0128352	0.0099600
Оксид углерода (CO)	337	0.1138970	0.0821350

Марка машины :Трактор

Номинальная мощность дизельного двигателя(кВт) : 61-100

Среднее количество машин, ежедневно выходящих на линию:4

Тип стоянки: открытая или закрытая неотапливаемая

Наибольшее количество ДМ, выезжающих со стоянки в течение 1 ч: 1

Время движения машины по территории при выезде (мин) : 1.0

при возврате (мин): 1.0

Время работы двигателя на холостом ходу - 1 мин

Время прогрева двигателя по периодам (мин) :

- в теплый период: 2.0
- в переходный период: 6.0
- в холодный период:
  - (от -5 до -10) °C: 12.0
  - (от -10 до -15) °C: 20.0
  - (от -15 до -20) °C: 28.0
  - (от -20 до -25) °C: 36.0
  - (ниже -25) °C: 45.0

Средняя продолжительность пуска дизельного двигателя по периодам (мин) :

- в теплый период: 1
- в переходный период: 2
- в холодный период: 4

Работа дорожных машин на площадке:

В течение рабочего дня суммарное время

- движения без нагрузки всей техники, мин: 230
- движения с нагрузкой всей техники, мин: 220
- холостого хода для всей техники, мин: 90

За 30 минут наиболее напряженной работы

- движение техники без нагрузки, мин: 12
- движение техники с нагрузкой, мин: 13
- работа на холостом ходу, мин: 5

Наибольшее количество дорожных машин,  
работающих одновременно в течение 30 мин: 4

Количество рабочих дней по периодам:

- в теплый период: 108
- в переходный период: 0
- в холодный период: 0, из них
  - (от -5 до -10) °С: 0
  - (от -10 до -15) °С: 0
  - (от -15 до -20) °С: 0
  - (от -20 до -25) °С: 0
  - (ниже -25) °С: 0

Удельные выбросы ВВ:

В теплый период:	CO	NOx	SO2	C	Pb	CH
При пуске двигателя, г/мин	25.00	1.700	0.0420	0.0000	0.0000	2.100
При прогреве двигателя, г/мин	2.40	0.480	0.0970	0.0600	0.0000	0.300
При пробеге, г/мин	1.29	2.470	0.1900	0.2700	0.0000	0.430
На холостом ходу, г/мин	2.40	0.480	0.0970	0.0600	0.0000	0.300

В переходный период:	CO	NOx	SO2	C	Pb	CH
При пуске двигателя, г/мин	25.00	1.700	0.0420	0.0000	0.0000	2.100
При прогреве двигателя, г/мин	4.32	0.720	0.1080	0.3240	0.0000	0.702
При пробеге, г/мин	1.41	2.470	0.2070	0.3690	0.0000	0.459
На холостом ходу, г/мин	2.40	0.480	0.0970	0.0600	0.0000	0.300

В холодный период:	CO	NOx	SO2	C	Pb	CH
При пуске двигателя, г/мин	25.00	1.700	0.0420	0.0000	0.0000	2.100
При прогреве двигателя, г/мин	4.80	0.720	0.1200	0.3600	0.0000	0.780
При пробеге, г/мин	1.57	2.470	0.2300	0.4100	0.0000	0.510
На холостом ходу, г/мин	2.40	0.480	0.0970	0.0600	0.0000	0.300

Расчет по ЗВ: Оксид углерода (CO) -----

Расчет по теплому периоду:

$$M = (25 \cdot 1 + 2.4 \cdot 2 + 1.29 \cdot 1 + 1.29 \cdot 1 + 2.4 \cdot 1 + 2.4 \cdot 1) \cdot 4 \cdot 108 \cdot 0.000001 = 0.016062 \text{ т/год}$$

$$M_1 = (1.29 \cdot 230 + 1.3 \cdot 1.29 \cdot 220 + 2.4 \cdot 90) \cdot 108 \cdot 0.000001 = 0.095217 \text{ т/год}$$

$$\text{Мобщ} = 0.016062 + 0.095217 = 0.111279 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Май, который относится к теплому периоду:

$$G = ((25 \cdot 1) + (2.4 \cdot 2) + (1.29 \cdot 1) + (2.4 \cdot 1)) \cdot 1 / 3600 = 0.009303 \text{ г/сек}$$

$$G_1 = (1.29 \cdot 12 + 1.3 \cdot 1.29 \cdot 13 + 2.4 \cdot 5) \cdot 4 / 1800 = 0.109513 \text{ г/сек}$$

Расчет по месяцу: Июнь, который относится к теплому периоду:

$$G = ((25 \cdot 1) + (2.4 \cdot 2) + (1.29 \cdot 1) + (2.4 \cdot 1)) \cdot 1 / 3600 = 0.009303 \text{ г/сек}$$

$$G_1 = (1.29 \cdot 12 + 1.3 \cdot 1.29 \cdot 13 + 2.4 \cdot 5) \cdot 4 / 1800 = 0.109513 \text{ г/сек}$$

Расчет по месяцу: Июль, который относится к теплому периоду:

$$G = ((25 \cdot 1) + (2.4 \cdot 2) + (1.29 \cdot 1) + (2.4 \cdot 1)) \cdot 1 / 3600 = 0.009303 \text{ г/сек}$$

$$G_1 = (1.29 \cdot 12 + 1.3 \cdot 1.29 \cdot 13 + 2.4 \cdot 5) \cdot 4 / 1800 = 0.109513 \text{ г/сек}$$

Расчет по месяцу: Август, который относится к теплому периоду:

$$G = ((25 \cdot 1) + (2.4 \cdot 2) + (1.29 \cdot 1) + (2.4 \cdot 1)) \cdot 1 / 3600 = 0.009303 \text{ г/сек}$$

$$G_1 = (1.29 \cdot 12 + 1.3 \cdot 1.29 \cdot 13 + 2.4 \cdot 5) \cdot 4 / 1800 = 0.109513 \text{ г/сек}$$

Расчет по ЗВ: Оксиды азота -----

Расчет по теплому периоду:

$$M = (1.7 \cdot 1 + 0.48 \cdot 2 + 2.47 \cdot 1 + 2.47 \cdot 1 +$$

$$0.48*1+0.48*1)*4*108*0.000001 = 0.003698 \text{ т/год}$$

$$M1= (2.47*230+1.3*2.47*220+$$

$$0.48*90)*108*0.000001 = 0.142314 \text{ т/год}$$

$$\text{Мобщ} = 0.003698+0.142314 = 0.146012 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Май, который относится к теплomu периоду:

$$G = ((1.7*1)+(0.48*2)+(2.47*1)+(0.48*1))*1/3600 = 0.001558 \text{ г/сек}$$

$$G1= (2.47*12+1.3*2.47*13+0.48*5)*4/1800 = 0.163962 \text{ г/сек}$$

Расчет по месяцу: Июнь, который относится к теплomu периоду:

$$G = ((1.7*1)+(0.48*2)+(2.47*1)+(0.48*1))*1/3600 = 0.001558 \text{ г/сек}$$

$$G1= (2.47*12+1.3*2.47*13+0.48*5)*4/1800 = 0.163962 \text{ г/сек}$$

Расчет по месяцу: Июль, который относится к теплomu периоду:

$$G = ((1.7*1)+(0.48*2)+(2.47*1)+(0.48*1))*1/3600 = 0.001558 \text{ г/сек}$$

$$G1= (2.47*12+1.3*2.47*13+0.48*5)*4/1800 = 0.163962 \text{ г/сек}$$

Расчет по месяцу: Август, который относится к теплomu периоду:

$$G = ((1.7*1)+(0.48*2)+(2.47*1)+(0.48*1))*1/3600 = 0.001558 \text{ г/сек}$$

$$G1= (2.47*12+1.3*2.47*13+0.48*5)*4/1800 = 0.163962 \text{ г/сек}$$

Расчет по ЗВ: Оксиды серы (в пересчете на SO<sub>2</sub>) -----

Расчет по теплomu периоду:

$$M = (0.042*1+0.097*2+0.19*1+0.19*1+$$

$$0.097*1+0.097*1)*4*108*0.000001 = 0.000350 \text{ т/год}$$

$$M1= (0.19*230+1.3*0.19*220+$$

$$0.097*90)*108*0.000001 = 0.011531 \text{ т/год}$$

$$\text{Мобщ} = 0.00035+0.011531 = 0.011881 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Май, который относится к теплomu периоду:

$$G = ((0.042*1)+(0.097*2)+(0.19*1)+(0.097*1))*1/3600 = 0.000145 \text{ г/сек}$$

$$G1= (0.19*12+1.3*0.19*13+0.097*5)*4/1800 = 0.013280 \text{ г/сек}$$

Расчет по месяцу: Июнь, который относится к теплomu периоду:

$$G = ((0.042*1)+(0.097*2)+(0.19*1)+(0.097*1))*1/3600 = 0.000145 \text{ г/сек}$$

$$G1= (0.19*12+1.3*0.19*13+0.097*5)*4/1800 = 0.013280 \text{ г/сек}$$

Расчет по месяцу: Июль, который относится к теплomu периоду:

$$G = ((0.042*1)+(0.097*2)+(0.19*1)+(0.097*1))*1/3600 = 0.000145 \text{ г/сек}$$

$$G1= (0.19*12+1.3*0.19*13+0.097*5)*4/1800 = 0.013280 \text{ г/сек}$$

Расчет по месяцу: Август, который относится к теплomu периоду:

$$G = ((0.042*1)+(0.097*2)+(0.19*1)+(0.097*1))*1/3600 = 0.000145 \text{ г/сек}$$

$$G1= (0.19*12+1.3*0.19*13+0.097*5)*4/1800 = 0.013280 \text{ г/сек}$$

Расчет по ЗВ: Сажа (С) -----

Расчет по теплomu периоду:

$$M = (0*1+0.06*2+0.27*1+0.27*1+$$

$$0.06*1+0.06*1)*4*108*0.000001 = 0.000337 \text{ т/год}$$

$$M1= (0.27*230+1.3*0.27*220+$$

$$0.06*90)*108*0.000001 = 0.015630 \text{ т/год}$$

$$\text{Мобщ} = 0.000337+0.01563 = 0.015967 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Май, который относится к теплomu периоду:

$$G = ((0*1)+(0.06*2)+(0.27*1)+(0.06*1))*1/3600 = 0.000125 \text{ г/сек}$$

$$G1= (0.27*12+1.3*0.27*13+0.06*5)*4/1800 = 0.018007 \text{ г/сек}$$

Расчет по месяцу: Июнь, который относится к теплomu периоду:

$$G = ((0*1)+(0.06*2)+(0.27*1)+(0.06*1))*1/3600 = 0.000125 \text{ г/сек}$$

$$G1= (0.27*12+1.3*0.27*13+0.06*5)*4/1800 = 0.018007 \text{ г/сек}$$

Расчет по месяцу: Июль, который относится к теплomu периоду:

$$G = ((0*1)+(0.06*2)+(0.27*1)+(0.06*1))*1/3600 = 0.000125 \text{ г/сек}$$

$$G1= (0.27*12+1.3*0.27*13+0.06*5)*4/1800 = 0.018007 \text{ г/сек}$$

Расчет по месяцу: Август, который относится к теплomu периоду:

$$G = ((0*1)+(0.06*2)+(0.27*1)+(0.06*1))*1/3600 = 0.000125 \text{ г/сек}$$

$$G1= (0.27*12+1.3*0.27*13+0.06*5)*4/1800 = 0.018007 \text{ г/сек}$$

Расчет по ЗВ: Углеводороды -----

Расчет по теплomu периоду:

$$M = (2.1*1+0.3*2+0.43*1+0.43*1+0.3*1+0.3*1)*4*108*0.000001 = 0.001797 \text{ т/год}$$

$$M1 = (0.43*230+1.3*0.43*220+0.3*90)*108*0.000001 = 0.026879 \text{ т/год}$$

$$\text{Мобщ} = 0.001797+0.026879 = 0.028676 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Май, который относится к теплomu периоду:

$$G = ((2.1*1)+(0.3*2)+(0.43*1)+(0.3*1))*1/3600 = 0.000953 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (0.43*12+1.3*0.43*13+0.3*5)*4/1800 = 0.030949 \text{ г/сек}$$

Расчет по месяцу: Июнь, который относится к теплomu периоду:

$$G = ((2.1*1)+(0.3*2)+(0.43*1)+(0.3*1))*1/3600 = 0.000953 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (0.43*12+1.3*0.43*13+0.3*5)*4/1800 = 0.030949 \text{ г/сек}$$

Расчет по месяцу: Июль, который относится к теплomu периоду:

$$G = ((2.1*1)+(0.3*2)+(0.43*1)+(0.3*1))*1/3600 = 0.000953 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (0.43*12+1.3*0.43*13+0.3*5)*4/1800 = 0.030949 \text{ г/сек}$$

Расчет по месяцу: Август, который относится к теплomu периоду:

$$G = ((2.1*1)+(0.3*2)+(0.43*1)+(0.3*1))*1/3600 = 0.000953 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (0.43*12+1.3*0.43*13+0.3*5)*4/1800 = 0.030949 \text{ г/сек}$$

Валовый выброс [т/год]:	CO	NOx	SO2	C	Pb	CH
- в теплый период	0.111279	0.146012	0.011881	0.015967	0.000000	0.028676
Макс.разовый выброс [г/сек]:	CO	NOx	SO2	C	Pb	CH
Май	0.109513	0.163962	0.013280	0.018007	0.000000	0.030949
Июнь	0.109513	0.163962	0.013280	0.018007	0.000000	0.030949
Июль	0.109513	0.163962	0.013280	0.018007	0.000000	0.030949
Август	0.109513	0.163962	0.013280	0.018007	0.000000	0.030949

Итого по марке машины: Трактор

Вредное вещество	Код вещества	Валовый выброс (т/год)	Максимально разовый выброс (г/сек)
Оксиды азота, в т.ч.:			
Азота диоксид	301	0.1168093	0.1311698
Азота оксид	304	0.0189815	0.0213151
Углеводороды, в т.ч.:			
Бензин	2704	0.0009072	0.0005833
Керосин	2732	0.0277690	0.0309489
Прочие:			
Сажа (C)	328	0.0159667	0.0180067
Оксиды серы (в пересчете на SO2)	330	0.0118811	0.0132800
Оксид углерода (CO)	337	0.1112789	0.1095133

Марка машины :Краны на автомобильном ходу 16 т

Номинальная мощность дизельного двигателя(кВт): 161-260

Среднее количество машин, ежедневно выходящих на линию:1

Тип стоянки: открытая или закрытая неотапливаемая

Наибольшее количество ДМ, выезжающих со стоянки в течение 1 ч: 1

Время движения машины по территории при выезде (мин) : 1.0  
при возврате (мин): 1.0

Время работы двигателя на холостом ходу – 1 мин

Время прогрева двигателя по периодам (мин) :

- в теплый период: 2.0
- в переходный период: 6.0
- в холодный период:
- (от -5 до -10) °C: 12.0
- (от -10 до -15) °C: 20.0
- (от -15 до -20) °C: 28.0
- (от -20 до -25) °C: 36.0
- (ниже -25) °C: 45.0

Средняя продолжительность пуска дизельного двигателя по периодам (мин) :

- в теплый период: 1



- в переходный период: 2
- в холодный период: 4

Работа дорожных машин на площадке:

- В течение рабочего дня суммарное время
- движения без нагрузки всей техники, мин: 288
  - движения с нагрузкой всей техники, мин: 312
  - холостого хода для всей техники, мин: 120

- За 30 минут наиболее напряженной работы
- движение техники без нагрузки, мин: 12
  - движение техники с нагрузкой, мин: 13
  - работа на холостом ходу, мин: 5

Наибольшее количество дорожных машин,  
работающих одновременно в течение 30 мин: 1

Количество рабочих дней по периодам:

- в теплый период: 3
- в переходный период: 0
- в холодный период: 0, из них
  - (от -5 до -10) °С: 0
  - (от -10 до -15) °С: 0
  - (от -15 до -20) °С: 0
  - (от -20 до -25) °С: 0
  - (ниже -25) °С: 0

Удельные выбросы ВВ:

В теплый период:	CO	NOx	SO2	C	Pb	CH
При пуске двигателя, г/мин	57.00	4.500	0.0950	0.0000	0.0000	4.700
При прогреве двигателя, г/мин	6.30	1.270	0.2500	0.1700	0.0000	0.790
При пробеге, г/мин	3.37	6.470	0.5100	0.7200	0.0000	1.140
На холостом ходу, г/мин	6.31	1.270	0.2500	0.1700	0.0000	0.790

В переходный период:	CO	NOx	SO2	C	Pb	CH
При пуске двигателя, г/мин	57.00	4.500	0.0950	0.0000	0.0000	4.700
При прогреве двигателя, г/мин	11.34	1.910	0.2790	0.9180	0.0000	1.845
При пробеге, г/мин	3.70	6.470	0.5670	0.9720	0.0000	1.233
На холостом ходу, г/мин	6.31	1.270	0.2500	0.1700	0.0000	0.790

В холодный период:	CO	NOx	SO2	C	Pb	CH
При пуске двигателя, г/мин	57.00	4.500	0.0950	0.0000	0.0000	4.700
При прогреве двигателя, г/мин	12.60	1.910	0.3100	1.0200	0.0000	2.050
При пробеге, г/мин	4.11	6.470	0.6300	1.0800	0.0000	1.370
На холостом ходу, г/мин	6.31	1.270	0.2500	0.1700	0.0000	0.790

Расчет по ЗВ: Оксид углерода (CO) -----

Расчет по теплоте периода:

$$M = (57 \cdot 1 + 6.3 \cdot 2 + 3.37 \cdot 1 + 3.37 \cdot 1 + 6.31 \cdot 1 + 6.31 \cdot 1) \cdot 1 \cdot 3 \cdot 0.000001 = 0.000267 \text{ т/год}$$

$$M_1 = (3.37 \cdot 288 + 1.3 \cdot 3.37 \cdot 312 + 6.31 \cdot 120) \cdot 3 \cdot 0.000001 = 0.009284 \text{ т/год}$$

$$M_{\text{общ}} = 0.000267 + 0.009284 = 0.009551 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Май, который относится к теплоте периода:

$$G = ((57 \cdot 1) + (6.3 \cdot 2) + (3.37 \cdot 1) + (6.31 \cdot 1)) \cdot 1 / 3600 = 0.022022 \text{ г/сек}$$

$$G_1 = (3.37 \cdot 12 + 1.3 \cdot 3.37 \cdot 13 + 6.31 \cdot 5) \cdot 1 / 1800 = 0.071635 \text{ г/сек}$$

Расчет по ЗВ: Оксиды азота -----

Расчет по теплоте периода:

$$M = (4.5 \cdot 1 + 1.27 \cdot 2 + 6.47 \cdot 1 + 6.47 \cdot 1 + 1.27 \cdot 1 + 1.27 \cdot 1) \cdot 1 \cdot 3 \cdot 0.000001 = 0.000068 \text{ т/год}$$

$$M1 = (6.47 \cdot 288 + 1.3 \cdot 6.47 \cdot 312 + 1.27 \cdot 120) \cdot 3 \cdot 0.000001 = 0.013920 \text{ т/год}$$

$$\text{Мобщ} = 0.000068 + 0.01392 = 0.013988 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Май, который относится к теплому периоду:

$$G = ((4.5 \cdot 1) + (1.27 \cdot 2) + (6.47 \cdot 1) + (1.27 \cdot 1)) \cdot 1/3600 = 0.004106 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (6.47 \cdot 12 + 1.3 \cdot 6.47 \cdot 13 + 1.27 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0.107407 \text{ г/сек}$$

Расчет по ЗВ: Оксиды серы (в пересчете на SO<sub>2</sub>) -----

Расчет по теплому периоду:

$$M = (0.095 \cdot 1 + 0.25 \cdot 2 + 0.51 \cdot 1 + 0.51 \cdot 1 + 0.25 \cdot 1 + 0.25 \cdot 1) \cdot 1 \cdot 3 \cdot 0.000001 = 0.000006 \text{ т/год}$$

$$M1 = (0.51 \cdot 288 + 1.3 \cdot 0.51 \cdot 312 + 0.25 \cdot 120) \cdot 3 \cdot 0.000001 = 0.001151 \text{ т/год}$$

$$\text{Мобщ} = 0.000006 + 0.001151 = 0.001158 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Май, который относится к теплому периоду:

$$G = ((0.095 \cdot 1) + (0.25 \cdot 2) + (0.51 \cdot 1) + (0.25 \cdot 1)) \cdot 1/3600 = 0.000376 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (0.51 \cdot 12 + 1.3 \cdot 0.51 \cdot 13 + 0.25 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0.008883 \text{ г/сек}$$

Расчет по ЗВ: Сажа (С) -----

Расчет по теплому периоду:

$$M = (0 \cdot 1 + 0.17 \cdot 2 + 0.72 \cdot 1 + 0.72 \cdot 1 + 0.17 \cdot 1 + 0.17 \cdot 1) \cdot 1 \cdot 3 \cdot 0.000001 = 0.000006 \text{ т/год}$$

$$M1 = (0.72 \cdot 288 + 1.3 \cdot 0.72 \cdot 312 + 0.17 \cdot 120) \cdot 3 \cdot 0.000001 = 0.001559 \text{ т/год}$$

$$\text{Мобщ} = 0.000006 + 0.001559 = 0.001566 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Май, который относится к теплому периоду:

$$G = ((0 \cdot 1) + (0.17 \cdot 2) + (0.72 \cdot 1) + (0.17 \cdot 1)) \cdot 1/3600 = 0.000342 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (0.72 \cdot 12 + 1.3 \cdot 0.72 \cdot 13 + 0.17 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0.012032 \text{ г/сек}$$

Расчет по ЗВ: Углеводороды -----

Расчет по теплому периоду:

$$M = (4.7 \cdot 1 + 0.79 \cdot 2 + 1.14 \cdot 1 + 1.14 \cdot 1 + 0.79 \cdot 1 + 0.79 \cdot 1) \cdot 1 \cdot 3 \cdot 0.000001 = 0.000030 \text{ т/год}$$

$$M1 = (1.14 \cdot 288 + 1.3 \cdot 1.14 \cdot 312 + 0.79 \cdot 120) \cdot 3 \cdot 0.000001 = 0.002657 \text{ т/год}$$

$$\text{Мобщ} = 0.00003 + 0.002657 = 0.002687 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Май, который относится к теплому периоду:

$$G = ((4.7 \cdot 1) + (0.79 \cdot 2) + (1.14 \cdot 1) + (0.79 \cdot 1)) \cdot 1/3600 = 0.002281 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (1.14 \cdot 12 + 1.3 \cdot 1.14 \cdot 13 + 0.79 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0.020498 \text{ г/сек}$$

Валовый выброс [т/год]:	CO	NO <sub>x</sub>	SO <sub>2</sub>	С	Pb	СН
- в теплый период	0.009551	0.013988	0.001158	0.001566	0.000000	0.002687
Макс.разовый выброс [г/сек]:	CO	NO <sub>x</sub>	SO <sub>2</sub>	С	Pb	СН
Май	0.071635	0.107407	0.008883	0.012032	0.000000	0.020498

Итого по марке машины: Краны на автомобильном ходу 16 т

Вредное вещество	Код вещества	Валовый выброс (т/год)	Максимально разовый выброс (г/сек)
Оксиды азота, в т.ч.:			
Азота диоксид	301	0.0111900	0.0859258
Азота оксид	304	0.0018184	0.0139629
Углеводороды, в т.ч.:			
Бензин	2704	0.0000141	0.0013056
Керосин	2732	0.0026728	0.0204978
Прочие:	328	0.0015657	0.0120322

Сажа (С)	330	0.0011576	0.0088828
Оксиды серы (в пересчете на SO <sub>2</sub> )	337	0.0095508	0.0716350
Оксид углерода (СО)			

Марка машины :Машина поливомоечная

Номинальная мощность дизельного двигателя(кВт) : 161-260

Среднее количество машин, ежедневно выходящих на линию:3

Тип стоянки: открытая или закрытая неотапливаемая

Наибольшее количество ДМ, выезжающих со стоянки в течение 1 ч: 1

Время движения машины по территории при выезде (мин) : 1.0

при возврате (мин): 1.0

Время работы двигателя на холостом ходу - 1 мин

Время прогрева двигателя по периодам (мин) :

- в теплый период: 2.0

- в переходный период: 6.0

- в холодный период:

(от -5 до -10) °С: 12.0

(от -10 до -15) °С: 20.0

(от -15 до -20) °С: 28.0

(от -20 до -25) °С: 36.0

(ниже -25) °С: 45.0

Средняя продолжительность пуска дизельного двигателя по периодам (мин) :

- в теплый период: 1

- в переходный период: 2

- в холодный период: 4

Работа дорожных машин на площадке:

В течение рабочего дня суммарное время

- движения без нагрузки всей техники, мин: 288

- движения с нагрузкой всей техники, мин: 312

- холостого хода для всей техники, мин: 120

За 30 минут наиболее напряженной работы

- движение техники без нагрузки, мин: 12

- движение техники с нагрузкой, мин: 13

- работа на холостом ходу, мин: 5

Наибольшее количество дорожных машин,

работающих одновременно в течение 30 мин: 3

Количество рабочих дней по периодам:

- в теплый период: 39

- в переходный период: 0

- в холодный период: 0, из них

(от -5 до -10) °С: 0

(от -10 до -15) °С: 0

(от -15 до -20) °С: 0

(от -20 до -25) °С: 0

(ниже -25) °С: 0

Удельные выбросы ВВ:

В теплый период:	СО	NOx	SO <sub>2</sub>	С	Pb	СН
При пуске двигателя, г/мин	57.00	4.500	0.0950	0.0000	0.0000	4.700
При прогреве двигателя, г/мин	6.30	1.270	0.2500	0.1700	0.0000	0.790
При пробеге, г/мин	3.37	6.470	0.5100	0.7200	0.0000	1.140
На холостом ходу, г/мин	6.31	1.270	0.2500	0.1700	0.0000	0.790

В переходный период:	СО	NOx	SO <sub>2</sub>	С	Pb	СН
При пуске двигателя, г/мин	57.00	4.500	0.0950	0.0000	0.0000	4.700
При прогреве двигателя, г/мин	11.34	1.910	0.2790	0.9180	0.0000	1.845
При пробеге, г/мин	3.70	6.470	0.5670	0.9720	0.0000	1.233
На холостом ходу, г/мин	6.31	1.270	0.2500	0.1700	0.0000	0.790

В холодный период:	CO	NOx	SO2	C	Pb	CH
При пуске двигателя, г/мин	57.00	4.500	0.0950	0.0000	0.0000	4.700
При прогреве двигателя, г/мин	12.60	1.910	0.3100	1.0200	0.0000	2.050
При пробеге, г/мин	4.11	6.470	0.6300	1.0800	0.0000	1.370
На холостом ходу, г/мин	6.31	1.270	0.2500	0.1700	0.0000	0.790

Расчет по ЗВ: Оксид углерода (CO) -----

Расчет по теплomu периоду:

$$M = (57*1+6.3*2+3.37*1+3.37*1+6.31*1+6.31*1)*3*39*0.000001 = 0.010408 \text{ т/год}$$

$$M1 = (3.37*288+1.3*3.37*312+6.31*120)*39*0.000001 = 0.120691 \text{ т/год}$$

$$\text{Мобщ} = 0.010408+0.120691 = 0.131099 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Май, который относится к теплomu периоду:

$$G = ((57*1)+(6.3*2)+(3.37*1)+(6.31*1))*1/3600 = 0.022022 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (3.37*12+1.3*3.37*13+6.31*5)*3/1800 = 0.214905 \text{ г/сек}$$

Расчет по месяцу: Июнь, который относится к теплomu периоду:

$$G = ((57*1)+(6.3*2)+(3.37*1)+(6.31*1))*1/3600 = 0.022022 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (3.37*12+1.3*3.37*13+6.31*5)*3/1800 = 0.214905 \text{ г/сек}$$

Расчет по ЗВ: Оксиды азота -----

Расчет по теплomu периоду:

$$M = (4.5*1+1.27*2+6.47*1+6.47*1+1.27*1+1.27*1)*3*39*0.000001 = 0.002635 \text{ т/год}$$

$$M1 = (6.47*288+1.3*6.47*312+1.27*120)*39*0.000001 = 0.180960 \text{ т/год}$$

$$\text{Мобщ} = 0.002635+0.18096 = 0.183595 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Май, который относится к теплomu периоду:

$$G = ((4.5*1)+(1.27*2)+(6.47*1)+(1.27*1))*1/3600 = 0.004106 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (6.47*12+1.3*6.47*13+1.27*5)*3/1800 = 0.322222 \text{ г/сек}$$

Расчет по месяцу: Июнь, который относится к теплomu периоду:

$$G = ((4.5*1)+(1.27*2)+(6.47*1)+(1.27*1))*1/3600 = 0.004106 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (6.47*12+1.3*6.47*13+1.27*5)*3/1800 = 0.322222 \text{ г/сек}$$

Расчет по ЗВ: Оксиды серы (в пересчете на SO2) -----

Расчет по теплomu периоду:

$$M = (0.095*1+0.25*2+0.51*1+0.51*1+0.25*1+0.25*1)*3*39*0.000001 = 0.000247 \text{ т/год}$$

$$M1 = (0.51*288+1.3*0.51*312+0.25*120)*39*0.000001 = 0.014966 \text{ т/год}$$

$$\text{Мобщ} = 0.000247+0.014966 = 0.015213 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Май, который относится к теплomu периоду:

$$G = ((0.095*1)+(0.25*2)+(0.51*1)+(0.25*1))*1/3600 = 0.000376 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (0.51*12+1.3*0.51*13+0.25*5)*3/1800 = 0.026648 \text{ г/сек}$$

Расчет по месяцу: Июнь, который относится к теплomu периоду:

$$G = ((0.095*1)+(0.25*2)+(0.51*1)+(0.25*1))*1/3600 = 0.000376 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (0.51*12+1.3*0.51*13+0.25*5)*3/1800 = 0.026648 \text{ г/сек}$$

Расчет по ЗВ: Сажа (C) -----

Расчет по теплomu периоду:

$$M = (0*1+0.17*2+0.72*1+0.72*1+0.17*1+0.17*1)*3*39*0.000001 = 0.000248 \text{ т/год}$$

$$M1 = (0.72*288+1.3*0.72*312+0.17*120)*39*0.000001 = 0.020272 \text{ т/год}$$

$$\text{Мобщ} = 0.000248+0.020272 = 0.020520 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Май, который относится к теплomu периоду:

$$G = ((0*1)+(0.17*2)+(0.72*1)+(0.17*1))*1/3600 = 0.000342 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (0.72*12+1.3*0.72*13+0.17*5)*3/1800 = 0.036097 \text{ г/сек}$$

Расчет по месяцу: Июнь, который относится к теплому периоду:

$$G = ((0*1)+(0.17*2)+(0.72*1)+(0.17*1))*1/3600 = 0.000342 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (0.72*12+1.3*0.72*13+0.17*5)*3/1800 = 0.036097 \text{ г/сек}$$

Расчет по ЗВ: Углеводороды -----

Расчет по теплому периоду:

$$M = (4.7*1+0.79*2+1.14*1+1.14*1+0.79*1+0.79*1)*3*39*0.000001 = 0.001186 \text{ т/год}$$

$$M1 = (1.14*288+1.3*1.14*312+0.79*120)*39*0.000001 = 0.034535 \text{ т/год}$$

$$\text{Мобщ} = 0.001186+0.034535 = 0.035721 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Май, который относится к теплому периоду:

$$G = ((4.7*1)+(0.79*2)+(1.14*1)+(0.79*1))*1/3600 = 0.002281 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (1.14*12+1.3*1.14*13+0.79*5)*3/1800 = 0.061493 \text{ г/сек}$$

Расчет по месяцу: Июнь, который относится к теплому периоду:

$$G = ((4.7*1)+(0.79*2)+(1.14*1)+(0.79*1))*1/3600 = 0.002281 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (1.14*12+1.3*1.14*13+0.79*5)*3/1800 = 0.061493 \text{ г/сек}$$

Валовый выброс [т/год]:	CO	NOx	SO2	C	Pb	CH
- в теплый период	0.131099	0.183595	0.015213	0.020520	0.000000	0.035721
Макс.разовый выброс [г/сек]:	CO	NOx	SO2	C	Pb	CH
Май	0.214905	0.322222	0.026648	0.036097	0.000000	0.061493
Июнь	0.214905	0.322222	0.026648	0.036097	0.000000	0.061493

Итого по марке машины: Машина поливомоечная

Вредное вещество	Код вещества	Валовый выброс (т/год)	Максимально разовый выброс (г/сек)
Оксиды азота, в т.ч.:			
Азота диоксид	301	0.1468756	0.2577773
Азота оксид	304	0.0238673	0.0418888
Углеводороды, в т.ч.:			
Бензин	2704	0.0005499	0.0013056
Керосин	2732	0.0351711	0.0614933
Прочие:			
Сажа (C)	328	0.0205199	0.0360967
Оксиды серы (в пересчете на SO2)	330	0.0152132	0.0266483
Оксид углерода (CO)	337	0.1310990	0.2149050

Марка машины :Экскаваторы

Номинальная мощность дизельного двигателя(кВт) : 36-60

Среднее количество машин, ежедневно выходящих на линию:1

Тип стоянки: открытая или закрытая неотапливаемая

Наибольшее количество ДМ, выезжающих со стоянки в течение 1 ч: 1

Время движения машины по территории при выезде (мин) : 1.0  
при возврате (мин) : 1.0

Время работы двигателя на холостом ходу - 1 мин

Время прогрева двигателя по периодам (мин) :

- в теплый период: 2.0
- в переходный период: 6.0
- в холодный период:
  - (от -5 до -10) °C: 12.0
  - (от -10 до -15) °C: 20.0
  - (от -15 до -20) °C: 28.0
  - (от -20 до -25) °C: 36.0
  - (ниже -25) °C: 45.0

Средняя продолжительность пуска дизельного двигателя по периодам (мин) :

- в теплый период: 1

- в переходный период: 2
- в холодный период: 4

Работа дорожных машин на площадке:

- В течение рабочего дня суммарное время
- движения без нагрузки всей техники, мин: 24
  - движения с нагрузкой всей техники, мин: 26
  - холостого хода для всей техники, мин: 10

- За 30 минут наиболее напряженной работы
- движение техники без нагрузки, мин: 12
  - движение техники с нагрузкой, мин: 13
  - работа на холостом ходу, мин: 5

Наибольшее количество дорожных машин,  
работающих одновременно в течение 30 мин: 1

Количество рабочих дней по периодам:

- в теплый период: 1
- в переходный период: 0
- в холодный период: 0, из них
  - (от -5 до -10) °С: 0
  - (от -10 до -15) °С: 0
  - (от -15 до -20) °С: 0
  - (от -20 до -25) °С: 0
  - (ниже -25) °С: 0

Удельные выбросы ВВ:

В теплый период:	CO	NOx	SO2	C	Pb	CH
При пуске двигателя, г/мин	23.30	1.200	0.0290	0.0000	0.0000	5.800
При прогреве двигателя, г/мин	1.40	0.290	0.0580	0.0400	0.0000	0.180
При пробеге, г/мин	0.77	1.490	0.1200	0.1700	0.0000	0.260
На холостом ходу, г/мин	1.44	0.290	0.0580	0.0400	0.0000	0.180

В переходный период:	CO	NOx	SO2	C	Pb	CH
При пуске двигателя, г/мин	23.30	1.200	0.0290	0.0000	0.0000	5.800
При прогреве двигателя, г/мин	2.52	0.440	0.0648	0.2160	0.0000	0.423
При пробеге, г/мин	0.85	1.490	0.1350	0.2250	0.0000	0.279
На холостом ходу, г/мин	1.44	0.290	0.0580	0.0400	0.0000	0.180

В холодный период:	CO	NOx	SO2	C	Pb	CH
При пуске двигателя, г/мин	23.30	1.200	0.0290	0.0000	0.0000	5.800
При прогреве двигателя, г/мин	2.80	0.440	0.0720	0.2400	0.0000	0.470
При пробеге, г/мин	0.94	1.490	0.1500	0.2500	0.0000	0.310
На холостом ходу, г/мин	1.44	0.290	0.0580	0.0400	0.0000	0.180

Расчет по ЗВ: Оксид углерода (CO) -----

Расчет по теплomu периоду:

$$M = (23.3 \cdot 1 + 1.4 \cdot 2 + 0.77 \cdot 1 + 0.77 \cdot 1 + 1.44 \cdot 1 + 1.44 \cdot 1) \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.000001 = 0.000031 \text{ т/год}$$

$$M_1 = (0.77 \cdot 24 + 1.3 \cdot 0.77 \cdot 26 + 1.44 \cdot 10) \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.000001 = 0.000059 \text{ т/год}$$

$$M_{\text{общ}} = 0.000031 + 0.000059 = 0.000089 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Май, который относится к теплomu периоду:

$$G = ((23.3 \cdot 1) + (1.4 \cdot 2) + (0.77 \cdot 1) + (1.44 \cdot 1)) \cdot 1 / 3600 = 0.007864 \text{ г/сек}$$

$$G_1 = (0.77 \cdot 12 + 1.3 \cdot 0.77 \cdot 13 + 1.44 \cdot 5) \cdot 1 / 1800 = 0.016363 \text{ г/сек}$$

Расчет по ЗВ: Оксиды азота -----

Расчет по теплomu периоду:

$$M = (1.2 \cdot 1 + 0.29 \cdot 2 + 1.49 \cdot 1 + 1.49 \cdot 1 + 0.29 \cdot 1 + 0.29 \cdot 1) \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.000001 = 0.000005 \text{ т/год}$$

$$M1 = (1.49 \cdot 24 + 1.3 \cdot 1.49 \cdot 26 + 0.29 \cdot 10) \cdot 1 \cdot 0.000001 = 0.000089 \text{ т/год}$$

$$\text{Мобщ} = 0.000005 + 0.000089 = 0.000094 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Май, который относится к теплому периоду:

$$G = ((1.2 \cdot 1) + (0.29 \cdot 2) + (1.49 \cdot 1) + (0.29 \cdot 1)) \cdot 1 / 3600 = 0.000989 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (1.49 \cdot 12 + 1.3 \cdot 1.49 \cdot 13 + 0.29 \cdot 5) \cdot 1 / 1800 = 0.024728 \text{ г/сек}$$

Расчет по ЗВ: Оксиды серы (в пересчете на SO<sub>2</sub>) -----

Расчет по теплому периоду:

$$M = (0.029 \cdot 1 + 0.058 \cdot 2 + 0.12 \cdot 1 + 0.12 \cdot 1 + 0.058 \cdot 1 + 0.058 \cdot 1) \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.000001 = 0.000001 \text{ т/год}$$

$$M1 = (0.12 \cdot 24 + 1.3 \cdot 0.12 \cdot 26 + 0.058 \cdot 10) \cdot 1 \cdot 0.000001 = 0.000008 \text{ т/год}$$

$$\text{Мобщ} = 0.000001 + 0.000008 = 0.000008 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Май, который относится к теплому периоду:

$$G = ((0.029 \cdot 1) + (0.058 \cdot 2) + (0.12 \cdot 1) + (0.058 \cdot 1)) \cdot 1 / 3600 = 0.000090 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (0.12 \cdot 12 + 1.3 \cdot 0.12 \cdot 13 + 0.058 \cdot 5) \cdot 1 / 1800 = 0.002088 \text{ г/сек}$$

Расчет по ЗВ: Сажа (С) -----

Расчет по теплому периоду:

$$M = (0 \cdot 1 + 0.04 \cdot 2 + 0.17 \cdot 1 + 0.17 \cdot 1 + 0.04 \cdot 1 + 0.04 \cdot 1) \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.000001 = 0.000000 \text{ т/год}$$

$$M1 = (0.17 \cdot 24 + 1.3 \cdot 0.17 \cdot 26 + 0.04 \cdot 10) \cdot 1 \cdot 0.000001 = 0.000010 \text{ т/год}$$

$$\text{Мобщ} = 0 + 0.00001 = 0.000011 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Май, который относится к теплому периоду:

$$G = ((0 \cdot 1) + (0.04 \cdot 2) + (0.17 \cdot 1) + (0.04 \cdot 1)) \cdot 1 / 3600 = 0.000081 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (0.17 \cdot 12 + 1.3 \cdot 0.17 \cdot 13 + 0.04 \cdot 5) \cdot 1 / 1800 = 0.002841 \text{ г/сек}$$

Расчет по ЗВ: Углеводороды -----

Расчет по теплому периоду:

$$M = (5.8 \cdot 1 + 0.18 \cdot 2 + 0.26 \cdot 1 + 0.26 \cdot 1 + 0.18 \cdot 1 + 0.18 \cdot 1) \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.000001 = 0.000007 \text{ т/год}$$

$$M1 = (0.26 \cdot 24 + 1.3 \cdot 0.26 \cdot 26 + 0.18 \cdot 10) \cdot 1 \cdot 0.000001 = 0.000017 \text{ т/год}$$

$$\text{Мобщ} = 0.000007 + 0.000017 = 0.000024 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Май, который относится к теплому периоду:

$$G = ((5.8 \cdot 1) + (0.18 \cdot 2) + (0.26 \cdot 1) + (0.18 \cdot 1)) \cdot 1 / 3600 = 0.001833 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (0.26 \cdot 12 + 1.3 \cdot 0.26 \cdot 13 + 0.18 \cdot 5) \cdot 1 / 1800 = 0.004674 \text{ г/сек}$$

Валовый выброс [т/год]:	CO	NO <sub>x</sub>	SO <sub>2</sub>	С	Pb	СН
- в теплый период	0.000089	0.000094	0.000008	0.000011	0.000000	0.000024
Макс.разовый выброс [г/сек]:	CO	NO <sub>x</sub>	SO <sub>2</sub>	С	Pb	СН
Май	0.016363	0.024728	0.002088	0.002841	0.000000	0.004674

Итого по марке машины: Экскаваторы

Вредное вещество	Код вещества	Валовый выброс (т/год)	Максимально разовый выброс (г/сек)
Оксиды азота, в т.ч.:			
Азота диоксид	301	0.0000755	0.0197827
Азота оксид	304	0.0000123	0.0032147
Углеводороды, в т.ч.:			
Бензин	2704	0.0000058	0.0016111
Керосин	2732	0.0000181	0.0046744
Прочие:	328	0.0000107	0.0028406

Сажа (С)	330	0.0000080	0.0020878
Оксиды серы (в пересчете на SO <sub>2</sub> )	337	0.0000894	0.0163628
Оксид углерода (СО)			

Марка машины :Автогрейдер

Номинальная мощность дизельного двигателя(кВт) : 61-100

Среднее количество машин, ежедневно выходящих на линию:1

Тип стоянки: открытая или закрытая неотапливаемая

Наибольшее количество ДМ, выезжающих со стоянки в течение 1 ч: 1

Время движения машины по территории при выезде (мин) : 1.0

при возврате (мин): 1.0

Время работы двигателя на холостом ходу - 1 мин

Время прогрева двигателя по периодам (мин) :

- в теплый период: 2.0

- в переходный период: 6.0

- в холодный период:

(от -5 до -10) °С: 12.0

(от -10 до -15) °С: 20.0

(от -15 до -20) °С: 28.0

(от -20 до -25) °С: 36.0

(ниже -25) °С: 45.0

Средняя продолжительность пуска дизельного двигателя по периодам (мин) :

- в теплый период: 1

- в переходный период: 2

- в холодный период: 4

Работа дорожных машин на площадке:

В течение рабочего дня суммарное время

- движения без нагрузки всей техники, мин: 12

- движения с нагрузкой всей техники, мин: 13

- холостого хода для всей техники, мин: 5

За 30 минут наиболее напряженной работы

- движение техники без нагрузки, мин: 12

- движение техники с нагрузкой, мин: 13

- работа на холостом ходу, мин: 5

Наибольшее количество дорожных машин,

работающих одновременно в течение 30 мин: 1

Количество рабочих дней по периодам:

- в теплый период: 1

- в переходный период: 0

- в холодный период: 0, из них

(от -5 до -10) °С: 0

(от -10 до -15) °С: 0

(от -15 до -20) °С: 0

(от -20 до -25) °С: 0

(ниже -25) °С: 0

Удельные выбросы ВВ:

В теплый период:	СО	NOx	SO <sub>2</sub>	С	Pb	СН
При пуске двигателя, г/мин	25.00	1.700	0.0420	0.0000	0.0000	2.100
При прогреве двигателя, г/мин	2.40	0.480	0.0970	0.0600	0.0000	0.300
При пробеге, г/мин	1.29	2.470	0.1900	0.2700	0.0000	0.430
На холостом ходу, г/мин	2.40	0.480	0.0970	0.0600	0.0000	0.300

В переходный период:	СО	NOx	SO <sub>2</sub>	С	Pb	СН
При пуске двигателя, г/мин	25.00	1.700	0.0420	0.0000	0.0000	2.100
При прогреве двигателя, г/мин	4.32	0.720	0.1080	0.3240	0.0000	0.702
При пробеге, г/мин	1.41	2.470	0.2070	0.3690	0.0000	0.459
На холостом ходу, г/мин	2.40	0.480	0.0970	0.0600	0.0000	0.300



В холодный период:	CO	NOx	SO2	C	Pb	CH
При пуске двигателя, г/мин	25.00	1.700	0.0420	0.0000	0.0000	2.100
При прогреве двигателя, г/мин	4.80	0.720	0.1200	0.3600	0.0000	0.780
При пробеге, г/мин	1.57	2.470	0.2300	0.4100	0.0000	0.510
На холостом ходу, г/мин	2.40	0.480	0.0970	0.0600	0.0000	0.300

Расчет по ЗВ: Оксид углерода (CO) -----

Расчет по теплomu периоду:

$$M = (25*1+2.4*2+1.29*1+1.29*1+2.4*1+2.4*1)*1*1*0.000001 = 0.000037 \text{ т/год}$$

$$M1 = (1.29*12+1.3*1.29*13+2.4*5)*1*0.000001 = 0.000049 \text{ т/год}$$

$$\text{Мобщ} = 0.000037+0.000049 = 0.000086 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Май, который относится к теплomu периоду:

$$G = ((25*1)+(2.4*2)+(1.29*1)+(2.4*1))*1/3600 = 0.009303 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (1.29*12+1.3*1.29*13+2.4*5)*1/1800 = 0.027378 \text{ г/сек}$$

Расчет по ЗВ: Оксиды азота -----

Расчет по теплomu периоду:

$$M = (1.7*1+0.48*2+2.47*1+2.47*1+0.48*1+0.48*1)*1*1*0.000001 = 0.000009 \text{ т/год}$$

$$M1 = (2.47*12+1.3*2.47*13+0.48*5)*1*0.000001 = 0.000074 \text{ т/год}$$

$$\text{Мобщ} = 0.000009+0.000074 = 0.000082 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Май, который относится к теплomu периоду:

$$G = ((1.7*1)+(0.48*2)+(2.47*1)+(0.48*1))*1/3600 = 0.001558 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (2.47*12+1.3*2.47*13+0.48*5)*1/1800 = 0.040991 \text{ г/сек}$$

Расчет по ЗВ: Оксиды серы (в пересчете на SO2) -----

Расчет по теплomu периоду:

$$M = (0.042*1+0.097*2+0.19*1+0.19*1+0.097*1+0.097*1)*1*1*0.000001 = 0.000001 \text{ т/год}$$

$$M1 = (0.19*12+1.3*0.19*13+0.097*5)*1*0.000001 = 0.000006 \text{ т/год}$$

$$\text{Мобщ} = 0.000001+0.000006 = 0.000007 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Май, который относится к теплomu периоду:

$$G = ((0.042*1)+(0.097*2)+(0.19*1)+(0.097*1))*1/3600 = 0.000145 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (0.19*12+1.3*0.19*13+0.097*5)*1/1800 = 0.003320 \text{ г/сек}$$

Расчет по ЗВ: Сажа (C) -----

Расчет по теплomu периоду:

$$M = (0*1+0.06*2+0.27*1+0.27*1+0.06*1+0.06*1)*1*1*0.000001 = 0.000001 \text{ т/год}$$

$$M1 = (0.27*12+1.3*0.27*13+0.06*5)*1*0.000001 = 0.000008 \text{ т/год}$$

$$\text{Мобщ} = 0.000001+0.000008 = 0.000009 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Май, который относится к теплomu периоду:

$$G = ((0*1)+(0.06*2)+(0.27*1)+(0.06*1))*1/3600 = 0.000125 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (0.27*12+1.3*0.27*13+0.06*5)*1/1800 = 0.004502 \text{ г/сек}$$

Расчет по ЗВ: Углеводороды -----

Расчет по теплomu периоду:

$$M = (2.1*1+0.3*2+0.43*1+0.43*1+0.3*1+0.3*1)*1*1*0.000001 = 0.000004 \text{ т/год}$$

$$M1 = (0.43*12+1.3*0.43*13+$$

$$0.3*5)*1*0.000001 = 0.000014 \text{ т/год}$$

$$\text{Мобщ} = 0.000004+0.000014 = 0.000018 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Май, который относится к теплому периоду:

$$G = ((2.1*1)+(0.3*2)+(0.43*1)+(0.3*1))*1/3600 = 0.000953 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (0.43*12+1.3*0.43*13+0.3*5)*1/1800 = 0.007737 \text{ г/сек}$$

Валовый выброс [т/год]:	CO	NOx	SO2	C	Pb	CH
- в теплый период	0.000086	0.000082	0.000007	0.000009	0.000000	0.000018
Макс.разовый выброс [г/сек]:	CO	NOx	SO2	C	Pb	CH
Май	0.027378	0.040991	0.003320	0.004502	0.000000	0.007737

Итого по марке машины: Автогрейдер

Вредное вещество	Код вещества	Валовый выброс (т/год)	Максимально разовый выброс (г/сек)
Оксиды азота, в т.ч.:			
Азота диоксид	301	0.0000659	0.0327924
Азота оксид	304	0.0000107	0.0053288
Углеводороды, в т.ч.:			
Бензин	2704	0.0000021	0.0005833
Керосин	2732	0.0000160	0.0077372
Прочие:			
Сажа (C)	328	0.0000089	0.0045017
Оксиды серы (в пересчете на SO2)	330	0.0000068	0.0033200
Оксид углерода (CO)	337	0.0000865	0.0273783

ИТОГО ПО ДОРОЖНО-СТРОИТЕЛЬНЫМ МАШИНАМ:

Вредное вещество	Код вещества	Валовый выброс (т/год)	Максимально разовый выброс (г/сек)
Оксиды азота, в т.ч.:			
Азота диоксид	301	0.4014880	0.6258253
Азота оксид	304	0.0652418	0.1016966
Углеводороды, в т.ч.:			
Бензин	2704	0.0020335	0.0059722
Керосин	2732	0.0956046	0.1485633
Прочие:			
Сажа (C)	328	0.0553914	0.0869828
Оксиды серы (в пересчете на SO2)	330	0.0411017	0.0641789
Оксид углерода (CO)	337	0.3660015	0.5219294

Результаты расчета выбросов по источнику:

Этап 1 Земляные работы

Вредное вещество	Код вещества	Валовый выброс (т/год)	Максимально разовый выброс (г/сек)
Оксиды азота, в т.ч.:			
Азота диоксид	301	0.4014991	0.6263098
Азота оксид	304	0.0652436	0.1017753
Углеводороды, в т.ч.:			
Бензин	2704	0.0020335	0.0059722
Керосин	2732	0.0956121	0.1489606
Прочие:			
Сажа (C)	328	0.0553922	0.0870119
Оксиды серы (в пересчете на SO2)	330	0.0411047	0.0643164
Оксид углерода (CO)	337	0.3660253	0.5230767

ИСТОЧНИК: Этап 1 Подготовительные работы

НОМЕР ИСТОЧНИКА: 1

Непосредственный въезд и выезд со стоянки на дороги общего пользования: не имеется

Месяц года	Среднемесячная температура воздуха
Январь	-13.3
Февраль	-11.7
Март	-5.7
Апрель	0.3
Май	6.9
Июнь	12.8
Июль	16.2
Август	13.4
Сентябрь	8.2
Октябрь	1.9
Ноябрь	-4.5
Декабрь	-9.4

Коэффициенты трансформации оксидов азота

- в диоксид азота :
  - для расчета выбросов т/год: 0.8
  - для расчета выбросов г/сек: 0.8
- в оксид азота :
  - для расчета выбросов т/год: 0.13
  - для расчета выбросов г/сек: 0.13

#### ДОРОЖНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАШИНЫ

Марка машины :Мульчеры самоходные

Номинальная мощность дизельного двигателя(кВт) : 161-260

Среднее количество машин, ежедневно выходящих на линию:1

Тип стоянки: открытая или закрытая неотапливаемая

Наибольшее количество ДМ, выезжающих со стоянки в течение 1 ч: 1

Время движения машины по территории при выезде (мин) : 1.0  
при возврате (мин): 1.0

Время работы двигателя на холостом ходу - 1 мин

Время прогрева двигателя по периодам (мин) :

- в теплый период: 2.0
- в переходный период: 6.0
- в холодный период:
  - (от -5 до -10) °С: 12.0
  - (от -10 до -15) °С: 20.0
  - (от -15 до -20) °С: 28.0
  - (от -20 до -25) °С: 36.0
  - (ниже -25) °С: 45.0

Средняя продолжительность пуска дизельного двигателя по периодам (мин) :

- в теплый период: 1
- в переходный период: 2
- в холодный период: 4

Работа дорожных машин на площадке:

В течение рабочего дня суммарное время

- движения без нагрузки всей техники, мин: 288
- движения с нагрузкой всей техники, мин: 312
- холостого хода для всей техники, мин: 120

За 30 минут наиболее напряженной работы

- движение техники без нагрузки, мин: 12
- движение техники с нагрузкой, мин: 13
- работа на холостом ходу, мин: 5

Наибольшее количество дорожных машин, работающих одновременно в течение 30 мин: 1

Количество рабочих дней по периодам:

- в теплый период: 8
- в переходный период: 0
- в холодный период: 0, из них
  - (от -5 до -10) °С: 0
  - (от -10 до -15) °С: 0
  - (от -15 до -20) °С: 0
  - (от -20 до -25) °С: 0

(ниже -25) °C: 0

Удельные выбросы ВВ:

В теплый период:		CO	NOx	SO2	C	Pb	CH
При пуске двигателя, г/мин		57.00	4.500	0.0950	0.0000	0.0000	4.700
При прогреве двигателя, г/мин		6.30	1.270	0.2500	0.1700	0.0000	0.790
При пробеге, г/мин		3.37	6.470	0.5100	0.7200	0.0000	1.140
На холостом ходу, г/мин		6.31	1.270	0.2500	0.1700	0.0000	0.790
В переходный период:		CO	NOx	SO2	C	Pb	CH
При пуске двигателя, г/мин		57.00	4.500	0.0950	0.0000	0.0000	4.700
При прогреве двигателя, г/мин		11.34	1.910	0.2790	0.9180	0.0000	1.845
При пробеге, г/мин		3.70	6.470	0.5670	0.9720	0.0000	1.233
На холостом ходу, г/мин		6.31	1.270	0.2500	0.1700	0.0000	0.790
В холодный период:		CO	NOx	SO2	C	Pb	CH
При пуске двигателя, г/мин		57.00	4.500	0.0950	0.0000	0.0000	4.700
При прогреве двигателя, г/мин		12.60	1.910	0.3100	1.0200	0.0000	2.050
При пробеге, г/мин		4.11	6.470	0.6300	1.0800	0.0000	1.370
На холостом ходу, г/мин		6.31	1.270	0.2500	0.1700	0.0000	0.790

Расчет по ЗВ: Оксид углерода (CO) -----

Расчет по теплому периоду:

$$M = (57*1+6.3*2+3.37*1+3.37*1+6.31*1+6.31*1)*1*8*0.000001 = 0.000712 \text{ т/год}$$

$$M1 = (3.37*288+1.3*3.37*312+6.31*120)*8*0.000001 = 0.024757 \text{ т/год}$$

$$\text{Мобщ} = 0.000712+0.024757 = 0.025469 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Май, который относится к теплому периоду:

$$G = ((57*1)+(6.3*2)+(3.37*1)+(6.31*1))*1/3600 = 0.022022 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (3.37*12+1.3*3.37*13+6.31*5)*1/1800 = 0.071635 \text{ г/сек}$$

Расчет по ЗВ: Оксиды азота -----

Расчет по теплому периоду:

$$M = (4.5*1+1.27*2+6.47*1+6.47*1+1.27*1+1.27*1)*1*8*0.000001 = 0.000180 \text{ т/год}$$

$$M1 = (6.47*288+1.3*6.47*312+1.27*120)*8*0.000001 = 0.037120 \text{ т/год}$$

$$\text{Мобщ} = 0.00018+0.03712 = 0.037300 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Май, который относится к теплому периоду:

$$G = ((4.5*1)+(1.27*2)+(6.47*1)+(1.27*1))*1/3600 = 0.004106 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (6.47*12+1.3*6.47*13+1.27*5)*1/1800 = 0.107407 \text{ г/сек}$$

Расчет по ЗВ: Оксиды серы (в пересчете на SO2) -----

Расчет по теплому периоду:

$$M = (0.095*1+0.25*2+0.51*1+0.51*1+0.25*1+0.25*1)*1*8*0.000001 = 0.000017 \text{ т/год}$$

$$M1 = (0.51*288+1.3*0.51*312+0.25*120)*8*0.000001 = 0.003070 \text{ т/год}$$

$$\text{Мобщ} = 0.000017+0.00307 = 0.003087 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Май, который относится к теплому периоду:

$$G = ((0.095*1)+(0.25*2)+(0.51*1)+(0.25*1))*1/3600 = 0.000376 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (0.51*12+1.3*0.51*13+0.25*5)*1/1800 = 0.008883 \text{ г/сек}$$

Расчет по ЗВ: Сажа (C) -----

Расчет по теплому периоду:

$$M = (0*1+0.17*2+0.72*1+0.72*1+0.17*1+0.17*1)*1*8*0.000001 = 0.000017 \text{ т/год}$$

$$M1 = (0.72*288+1.3*0.72*312+0.17*120)*8*0.000001 = 0.004158 \text{ т/год}$$

$$\text{Мобщ} = 0.000017+0.004158 = 0.004175 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Май, который относится к теплому периоду:

$$G = ((0*1)+(0.17*2)+(0.72*1)+(0.17*1))*1/3600 = 0.000342 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (0.72*12+1.3*0.72*13+0.17*5)*1/1800 = 0.012032 \text{ г/сек}$$

Расчет по ЗВ: Углеводороды -----

Расчет по теплому периоду:

$$M = (4.7*1+0.79*2+1.14*1+1.14*1+0.79*1+0.79*1)*1*8*0.000001 = 0.000081 \text{ т/год}$$

$$M1 = (1.14*288+1.3*1.14*312+0.79*120)*8*0.000001 = 0.007084 \text{ т/год}$$

Мобщ =  $0.000081 + 0.007084 = 0.007165$  т/год

Расчет по месяцу: Май, который относится к теплomu периоду:

$G = ((4.7 * 1) + (0.79 * 2) + (1.14 * 1) + (0.79 * 1)) * 1 / 3600 = 0.002281$  г/сек

$G1 = (1.14 * 12 + 1.3 * 1.14 * 13 + 0.79 * 5) * 1 / 1800 = 0.020498$  г/сек

Валовый выброс [т/год]:	СО	NOx	SO2	С	Pb	СН
- в теплый период	0.025469	0.037300	0.003087	0.004175	0.000000	0.007165
Макс.разовый выброс [г/сек]:	СО	NOx	SO2	С	Pb	СН
Май	0.071635	0.107407	0.008883	0.012032	0.000000	0.020498

Итого по марке машины: Мульчеры самоходные

Вредное вещество	Код вещества	Валовый выброс (т/год)	Максимально разовый выброс (г/сек)
Оксиды азота, в т.ч.:			
Азота диоксид	301	0.0298401	0.0859258
Азота оксид	304	0.0048490	0.0139629
Углеводороды, в т.ч.:			
Бензин	2704	0.0000376	0.0013056
Керосин	2732	0.0071276	0.0204978
Прочие:			
Сажа (С)	328	0.0041753	0.0120322
Оксиды серы (в пересчете на SO2)	330	0.0030868	0.0088828
Оксид углерода (СО)	337	0.0254687	0.0716350

Марка машины :Трактор

Номинальная мощность дизельного двигателя(кВт): 61-100

Среднее количество машин, ежедневно выходящих на линию:1

Тип стоянки: открытая или закрытая неотапливаемая

Наибольшее количество ДМ, выезжающих со стоянки в течение 1 ч: 1

Время движения машины по территории при выезде (мин) : 1.0  
при возврате (мин): 1.0

Время работы двигателя на холостом ходу - 1 мин

Время прогрева двигателя по периодам (мин):

- в теплый период: 2.0
- в переходный период: 6.0
- в холодный период:
  - (от -5 до -10) °С: 12.0
  - (от -10 до -15) °С: 20.0
  - (от -15 до -20) °С: 28.0
  - (от -20 до -25) °С: 36.0
  - (ниже -25) °С: 45.0

Средняя продолжительность пуска дизельного двигателя по периодам (мин):

- в теплый период: 1
- в переходный период: 2
- в холодный период: 4

Работа дорожных машин на площадке:

В течение рабочего дня суммарное время

- движения без нагрузки всей техники, мин: 288
- движения с нагрузкой всей техники, мин: 312
- холостого хода для всей техники, мин: 120

За 30 минут наиболее напряженной работы

- движение техники без нагрузки, мин: 12
- движение техники с нагрузкой, мин: 13
- работа на холостом ходу, мин: 5

Наибольшее количество дорожных машин, работающих одновременно в течение 30 мин: 1

Количество рабочих дней по периодам:

- в теплый период: 2
- в переходный период: 0
- в холодный период: 0, из них
  - (от -5 до -10) °С: 0
  - (от -10 до -15) °С: 0
  - (от -15 до -20) °С: 0
  - (от -20 до -25) °С: 0

(ниже  $-25$ ) °C: 0

## Удельные выбросы ВВ:

В теплый период:	CO	NOx	SO2	C	Pb	CH
При пуске двигателя, г/мин	25.00	1.700	0.0420	0.0000	0.0000	2.100
При прогреве двигателя, г/мин	2.40	0.480	0.0970	0.0600	0.0000	0.300
При пробеге, г/мин	1.29	2.470	0.1900	0.2700	0.0000	0.430
На холостом ходу, г/мин	2.40	0.480	0.0970	0.0600	0.0000	0.300
В переходный период:	CO	NOx	SO2	C	Pb	CH
При пуске двигателя, г/мин	25.00	1.700	0.0420	0.0000	0.0000	2.100
При прогреве двигателя, г/мин	4.32	0.720	0.1080	0.3240	0.0000	0.702
При пробеге, г/мин	1.41	2.470	0.2070	0.3690	0.0000	0.459
На холостом ходу, г/мин	2.40	0.480	0.0970	0.0600	0.0000	0.300
В холодный период:	CO	NOx	SO2	C	Pb	CH
При пуске двигателя, г/мин	25.00	1.700	0.0420	0.0000	0.0000	2.100
При прогреве двигателя, г/мин	4.80	0.720	0.1200	0.3600	0.0000	0.780
При пробеге, г/мин	1.57	2.470	0.2300	0.4100	0.0000	0.510
На холостом ходу, г/мин	2.40	0.480	0.0970	0.0600	0.0000	0.300

## Расчет по ЗВ: Оксид углерода (CO) -----

## Расчет по тепловому периоду:

$$M = (25*1 + 2.4*2 + 1.29*1 + 1.29*1 + 2.4*1 + 2.4*1) * 1 * 2 * 0.000001 = 0.000074 \text{ т/год}$$

$$M1 = (1.29*288 + 1.3*1.29*312 + 2.4*120) * 2 * 0.000001 = 0.002365 \text{ т/год}$$

$$\text{Мобщ} = 0.000074 + 0.002365 = 0.002440 \text{ т/год}$$

## Расчет по месяцу: Май, который относится к тепловому периоду:

$$G = ((25*1) + (2.4*2) + (1.29*1) + (2.4*1)) * 1 / 3600 = 0.009303 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (1.29*12 + 1.3*1.29*13 + 2.4*5) * 1 / 1800 = 0.027378 \text{ г/сек}$$

## Расчет по ЗВ: Оксиды азота -----

## Расчет по тепловому периоду:

$$M = (1.7*1 + 0.48*2 + 2.47*1 + 2.47*1 + 0.48*1 + 0.48*1) * 1 * 2 * 0.000001 = 0.000017 \text{ т/год}$$

$$M1 = (2.47*288 + 1.3*2.47*312 + 0.48*120) * 2 * 0.000001 = 0.003542 \text{ т/год}$$

$$\text{Мобщ} = 0.000017 + 0.003542 = 0.003559 \text{ т/год}$$

## Расчет по месяцу: Май, который относится к тепловому периоду:

$$G = ((1.7*1) + (0.48*2) + (2.47*1) + (0.48*1)) * 1 / 3600 = 0.001558 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (2.47*12 + 1.3*2.47*13 + 0.48*5) * 1 / 1800 = 0.040991 \text{ г/сек}$$

## Расчет по ЗВ: Оксиды серы (в пересчете на SO2) -----

## Расчет по тепловому периоду:

$$M = (0.042*1 + 0.097*2 + 0.19*1 + 0.19*1 + 0.097*1 + 0.097*1) * 1 * 2 * 0.000001 = 0.000002 \text{ т/год}$$

$$M1 = (0.19*288 + 1.3*0.19*312 + 0.097*120) * 2 * 0.000001 = 0.000287 \text{ т/год}$$

$$\text{Мобщ} = 0.000002 + 0.000287 = 0.000289 \text{ т/год}$$

## Расчет по месяцу: Май, который относится к тепловому периоду:

$$G = ((0.042*1) + (0.097*2) + (0.19*1) + (0.097*1)) * 1 / 3600 = 0.000145 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (0.19*12 + 1.3*0.19*13 + 0.097*5) * 1 / 1800 = 0.003320 \text{ г/сек}$$

## Расчет по ЗВ: Сажа (C) -----

## Расчет по тепловому периоду:

$$M = (0*1 + 0.06*2 + 0.27*1 + 0.27*1 + 0.06*1 + 0.06*1) * 1 * 2 * 0.000001 = 0.000002 \text{ т/год}$$

$$M1 = (0.27*288 + 1.3*0.27*312 + 0.06*120) * 2 * 0.000001 = 0.000389 \text{ т/год}$$

$$\text{Мобщ} = 0.000002 + 0.000389 = 0.000391 \text{ т/год}$$

## Расчет по месяцу: Май, который относится к тепловому периоду:

$$G = ((0*1) + (0.06*2) + (0.27*1) + (0.06*1)) * 1 / 3600 = 0.000125 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (0.27*12 + 1.3*0.27*13 + 0.06*5) * 1 / 1800 = 0.004502 \text{ г/сек}$$

## Расчет по ЗВ: Углеводороды -----

## Расчет по тепловому периоду:

$$M = (2.1*1 + 0.3*2 + 0.43*1 + 0.43*1 + 0.3*1 + 0.3*1) * 1 * 2 * 0.000001 = 0.000008 \text{ т/год}$$

$$M1 = (0.43*288 + 1.3*0.43*312 + 0.3*120) * 2 * 0.000001 = 0.000668 \text{ т/год}$$

$$\text{Мощ} = 0.000008 + 0.000668 = 0.000677 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Май, который относится к теплому периоду:

$$G = ((2.1*1) + (0.3*2) + (0.43*1) + (0.3*1)) * 1/3600 = 0.000953 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (0.43*12 + 1.3*0.43*13 + 0.3*5) * 1/1800 = 0.007737 \text{ г/сек}$$

Валовый выброс [т/год]:	CO	NOx	SO2	C	Pb	CH
- в теплый период	0.002440	0.003559	0.000288	0.000391	0.000000	0.000677
Макс.разовый выброс [г/сек]:	CO	NOx	SO2	C	Pb	CH
Май	0.027378	0.040991	0.003320	0.004502	0.000000	0.007737

Итого по марке машины: Трактор

Вредное вещество	Код вещества	Валовый выброс (т/год)	Максимально разовый выброс (г/сек)
<b>Оксиды азота, в т.ч.:</b>			
Азота диоксид	301	0.0028470	0.0327924
Азота оксид	304	0.0004626	0.0053288
<b>Углеводороды, в т.ч.:</b>			
Бензин	2704	0.0000042	0.0005833
Керосин	2732	0.0006726	0.0077372
<b>Прочие:</b>			
Сажа (C)	328	0.0003905	0.0045017
Оксиды серы (в пересчете на SO2)	330	0.0002885	0.0033200
Оксид углерода (CO)	337	0.0024398	0.0273783

ИТОГО ПО ДОРОЖНО-СТРОИТЕЛЬНЫМ МАШИНАМ:

Вредное вещество	Код вещества	Валовый выброс (т/год)	Максимально разовый выброс (г/сек)
<b>Оксиды азота, в т.ч.:</b>			
Азота диоксид	301	0.0326870	0.1187182
Азота оксид	304	0.0053116	0.0192917
<b>Углеводороды, в т.ч.:</b>			
Бензин	2704	0.0000418	0.0018889
Керосин	2732	0.0078002	0.0282350
<b>Прочие:</b>			
Сажа (C)	328	0.0045658	0.0165339
Оксиды серы (в пересчете на SO2)	330	0.0033753	0.0122028
Оксид углерода (CO)	337	0.0279086	0.0990133

Результаты расчета выбросов по источнику:

Этап 1 Подготовительные работы

Вредное вещество	Код вещества	Валовый выброс (т/год)	Максимально разовый выброс (г/сек)
<b>Оксиды азота, в т.ч.:</b>			
Азота диоксид	301	0.0326870	0.1187182
Азота оксид	304	0.0053116	0.0192917
<b>Углеводороды, в т.ч.:</b>			
Бензин	2704	0.0000418	0.0018889
Керосин	2732	0.0078002	0.0282350
<b>Прочие:</b>			
Сажа (C)	328	0.0045658	0.0165339
Оксиды серы (в пересчете на SO2)	330	0.0033753	0.0122028
Оксид углерода (CO)	337	0.0279086	0.0990133

ИСТОЧНИК: Этап 1 Укрепительные работы

НОМЕР ИСТОЧНИКА: 3

Непосредственный въезд и выезд со стоянки на дороги общего пользования: не имеется

Месяц года	Среднемесячная температура воздуха
Январь	-13.3
Февраль	-11.7
Март	-5.7
Апрель	0.3
Май	6.9

Июнь	12.8
Июль	16.2
Август	13.4
Сентябрь	8.2
Октябрь	1.9
Ноябрь	-4.5
Декабрь	-9.4

Коэффициенты трансформации оксидов азота

- в диоксид азота :
  - для расчета выбросов т/год: 0.8
  - для расчета выбросов г/сек: 0.8
- в оксид азота :
  - для расчета выбросов т/год: 0.13
  - для расчета выбросов г/сек: 0.13

#### ДОРОЖНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАШИНЫ

Марка машины : Бульдозеры

Номинальная мощность дизельного двигателя (кВт) : 36-60

Среднее количество машин, ежедневно выходящих на линию: 1

Тип стоянки: открытая или закрытая неотапливаемая

Наибольшее количество ДМ, выезжающих со стоянки в течение 1 ч: 1

Время движения машины по территории при выезде (мин) : 1.0  
при возврате (мин) : 1.0

Время работы двигателя на холостом ходу - 1 мин

Время прогрева двигателя по периодам (мин) :

- в теплый период: 2.0
- в переходный период: 6.0
- в холодный период:
  - (от -5 до -10) °C: 12.0
  - (от -10 до -15) °C: 20.0
  - (от -15 до -20) °C: 28.0
  - (от -20 до -25) °C: 36.0
  - (ниже -25) °C: 45.0

Средняя продолжительность пуска дизельного двигателя по периодам (мин) :

- в теплый период: 1
- в переходный период: 2
- в холодный период: 4

Работа дорожных машин на площадке:

В течение рабочего дня суммарное время

- движения без нагрузки всей техники, мин: 72
- движения с нагрузкой всей техники, мин: 78
- холостого хода для всей техники, мин: 30

За 30 минут наиболее напряженной работы

- движение техники без нагрузки, мин: 12
- движение техники с нагрузкой, мин: 13
- работа на холостом ходу, мин: 5

Наибольшее количество дорожных машин, работающих одновременно в течение 30 мин: 1

Количество рабочих дней по периодам:

- в теплый период: 1
- в переходный период: 0
- в холодный период: 0, из них
  - (от -5 до -10) °C: 0
  - (от -10 до -15) °C: 0
  - (от -15 до -20) °C: 0
  - (от -20 до -25) °C: 0
  - (ниже -25) °C: 0

Удельные выбросы ВВ:

В теплый период:	CO	NOx	SO2	C	Pb	CH
При пуске двигателя, г/мин	23.30	1.200	0.0290	0.0000	0.0000	5.800
При прогреве двигателя, г/мин	1.40	0.290	0.0580	0.0400	0.0000	0.180
При пробеге, г/мин	0.77	1.490	0.1200	0.1700	0.0000	0.260
На холостом ходу, г/мин	1.44	0.290	0.0580	0.0400	0.0000	0.180



В переходный период:	CO	NOx	SO2	C	Pb	CH
При пуске двигателя, г/мин	23.30	1.200	0.0290	0.0000	0.0000	5.800
При прогреве двигателя, г/мин	2.52	0.440	0.0648	0.2160	0.0000	0.423
При пробеге, г/мин	0.85	1.490	0.1350	0.2250	0.0000	0.279
На холостом ходу, г/мин	1.44	0.290	0.0580	0.0400	0.0000	0.180
В холодный период:	CO	NOx	SO2	C	Pb	CH
При пуске двигателя, г/мин	23.30	1.200	0.0290	0.0000	0.0000	5.800
При прогреве двигателя, г/мин	2.80	0.440	0.0720	0.2400	0.0000	0.470
При пробеге, г/мин	0.94	1.490	0.1500	0.2500	0.0000	0.310
На холостом ходу, г/мин	1.44	0.290	0.0580	0.0400	0.0000	0.180

Расчет по ЗВ: Оксид углерода (CO) -----

Расчет по теплomu периоду:

$$M = (23.3*1+1.4*2+0.77*1+0.77*1+1.44*1+1.44*1)*1*1*0.000001 = 0.000031 \text{ т/год}$$

$$M1 = (0.77*72+1.3*0.77*78+1.44*30)*1*0.000001 = 0.000177 \text{ т/год}$$

$$\text{Мобщ} = 0.000031+0.000177 = 0.000207 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Май, который относится к теплomu периоду:

$$G = ((23.3*1)+(1.4*2)+(0.77*1)+(1.44*1))*1/3600 = 0.007864 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (0.77*12+1.3*0.77*13+1.44*5)*1/1800 = 0.016363 \text{ г/сек}$$

Расчет по ЗВ: Оксиды азота -----

Расчет по теплomu периоду:

$$M = (1.2*1+0.29*2+1.49*1+1.49*1+0.29*1+0.29*1)*1*1*0.000001 = 0.000005 \text{ т/год}$$

$$M1 = (1.49*72+1.3*1.49*78+0.29*30)*1*0.000001 = 0.000267 \text{ т/год}$$

$$\text{Мобщ} = 0.000005+0.000267 = 0.000272 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Май, который относится к теплomu периоду:

$$G = ((1.2*1)+(0.29*2)+(1.49*1)+(0.29*1))*1/3600 = 0.000989 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (1.49*12+1.3*1.49*13+0.29*5)*1/1800 = 0.024728 \text{ г/сек}$$

Расчет по ЗВ: Оксиды серы (в пересчете на SO2) -----

Расчет по теплomu периоду:

$$M = (0.029*1+0.058*2+0.12*1+0.12*1+0.058*1+0.058*1)*1*1*0.000001 = 0.000001 \text{ т/год}$$

$$M1 = (0.12*72+1.3*0.12*78+0.058*30)*1*0.000001 = 0.000023 \text{ т/год}$$

$$\text{Мобщ} = 0.000001+0.000023 = 0.000023 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Май, который относится к теплomu периоду:

$$G = ((0.029*1)+(0.058*2)+(0.12*1)+(0.058*1))*1/3600 = 0.000090 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (0.12*12+1.3*0.12*13+0.058*5)*1/1800 = 0.002088 \text{ г/сек}$$

Расчет по ЗВ: Сажа (C) -----

Расчет по теплomu периоду:

$$M = (0*1+0.04*2+0.17*1+0.17*1+0.04*1+0.04*1)*1*1*0.000001 = 0.000000 \text{ т/год}$$

$$M1 = (0.17*72+1.3*0.17*78+0.04*30)*1*0.000001 = 0.000031 \text{ т/год}$$

$$\text{Мобщ} = 0+0.000031 = 0.000031 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Май, который относится к теплomu периоду:

$$G = ((0*1)+(0.04*2)+(0.17*1)+(0.04*1))*1/3600 = 0.000081 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (0.17*12+1.3*0.17*13+0.04*5)*1/1800 = 0.002841 \text{ г/сек}$$

Расчет по ЗВ: Углеводороды -----

Расчет по теплomu периоду:

$$M = (5.8*1+0.18*2+0.26*1+0.26*1+0.18*1+0.18*1)*1*1*0.000001 = 0.000007 \text{ т/год}$$

$$M1 = (0.26*72+1.3*0.26*78+0.18*30)*1*0.000001 = 0.000050 \text{ т/год}$$

$$\text{Мобщ} = 0.000007+0.000050 = 0.000058 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Май, который относится к теплomu периоду:

$$G = ((5.8*1)+(0.18*2)+(0.26*1)+(0.18*1))*1/3600 = 0.001833 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (0.26*12+1.3*0.26*13+0.18*5)*1/1800 = 0.004674 \text{ г/сек}$$

Валовый выброс [т/год]:	CO	NOx	SO2	C	Pb	CH
- в теплый период	0.000207	0.000272	0.000023	0.000031	0.000000	0.000058
Макс.разовый выброс [г/сек]:	CO	NOx	SO2	C	Pb	CH
Май	0.016363	0.024728	0.002088	0.002841	0.000000	0.004674

Итого по марке машины: Бульдозеры

Вредное вещество	Код веще ства	Валовый выброс	Максимально разовый выброс
		(т/год)	(г/сек)
Оксиды азота, в т.ч.:			
Азота диоксид	301	0.0002179	0.0197827
Азота оксид	304	0.0000354	0.0032147
Углеводороды, в т.ч.:			
Бензин	2704	0.0000058	0.0016111
Керосин	2732	0.0000517	0.0046744
Прочие:			
Сажа (С)	328	0.0000312	0.0028406
Оксиды серы (в пересчете на SO <sub>2</sub> )	330	0.0000230	0.0020878
Оксид углерода (СО)	337	0.0002072	0.0163628

Марка машины :Бульдозеры

Номинальная мощность дизельного двигателя(кВт) : 61-100

Среднее количество машин, ежедневно выходящих на линию:1

Тип стоянки: открытая или закрытая неотапливаемая

Наибольшее количество ДМ, выезжающих со стоянки в течение 1 ч: 1

Время движения машины по территории при выезде (мин) : 1.0  
при возврате (мин) : 1.0

Время работы двигателя на холостом ходу - 1 мин

Время прогрева двигателя по периодам (мин) :

- в теплый период: 2.0
- в переходный период: 6.0
- в холодный период:
  - (от -5 до -10) °С: 12.0
  - (от -10 до -15) °С: 20.0
  - (от -15 до -20) °С: 28.0
  - (от -20 до -25) °С: 36.0
  - (ниже -25) °С: 45.0

Средняя продолжительность пуска дизельного двигателя по периодам (мин) :

- в теплый период: 1
- в переходный период: 2
- в холодный период: 4

Работа дорожных машин на площадке:

В течение рабочего дня суммарное время

- движения без нагрузки всей техники, мин: 192
- движения с нагрузкой всей техники, мин: 208
- холостого хода для всей техники, мин: 80

За 30 минут наиболее напряженной работы

- движение техники без нагрузки, мин: 12
- движение техники с нагрузкой, мин: 13
- работа на холостом ходу, мин: 5

Наибольшее количество дорожных машин,

работающих одновременно в течение 30 мин: 1

Количество рабочих дней по периодам:

- в теплый период: 1
- в переходный период: 0
- в холодный период: 0, из них
  - (от -5 до -10) °С: 0
  - (от -10 до -15) °С: 0
  - (от -15 до -20) °С: 0
  - (от -20 до -25) °С: 0
  - (ниже -25) °С: 0

Удельные выбросы ВВ:

В теплый период:	СО	NO <sub>x</sub>	SO <sub>2</sub>	С	Pb	СН
------------------	----	-----------------	-----------------	---	----	----

При пуске двигателя, г/мин	25.00	1.700	0.0420	0.0000	0.0000	2.100
При прогреве двигателя, г/мин	2.40	0.480	0.0970	0.0600	0.0000	0.300
При пробеге, г/мин	1.29	2.470	0.1900	0.2700	0.0000	0.430
На холостом ходу, г/мин	2.40	0.480	0.0970	0.0600	0.0000	0.300

В переходный период:	CO	NOx	SO2	C	Pb	CH
При пуске двигателя, г/мин	25.00	1.700	0.0420	0.0000	0.0000	2.100
При прогреве двигателя, г/мин	4.32	0.720	0.1080	0.3240	0.0000	0.702
При пробеге, г/мин	1.41	2.470	0.2070	0.3690	0.0000	0.459
На холостом ходу, г/мин	2.40	0.480	0.0970	0.0600	0.0000	0.300

В холодный период:	CO	NOx	SO2	C	Pb	CH
При пуске двигателя, г/мин	25.00	1.700	0.0420	0.0000	0.0000	2.100
При прогреве двигателя, г/мин	4.80	0.720	0.1200	0.3600	0.0000	0.780
При пробеге, г/мин	1.57	2.470	0.2300	0.4100	0.0000	0.510
На холостом ходу, г/мин	2.40	0.480	0.0970	0.0600	0.0000	0.300

Расчет по ЗВ: Оксид углерода (CO) -----

Расчет по теплому периоду:

$$M = (25 \cdot 1 + 2.4 \cdot 2 + 1.29 \cdot 1 + 1.29 \cdot 1 + 2.4 \cdot 1 + 2.4 \cdot 1) \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.000001 = 0.000037 \text{ т/год}$$

$$M_1 = (1.29 \cdot 192 + 1.3 \cdot 1.29 \cdot 208 + 2.4 \cdot 80) \cdot 1 \cdot 0.000001 = 0.000788 \text{ т/год}$$

$$M_{\text{общ}} = 0.000037 + 0.000788 = 0.000826 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Май, который относится к теплому периоду:

$$G = ((25 \cdot 1) + (2.4 \cdot 2) + (1.29 \cdot 1) + (2.4 \cdot 1)) \cdot 1 / 3600 = 0.009303 \text{ г/сек}$$

$$G_1 = (1.29 \cdot 12 + 1.3 \cdot 1.29 \cdot 13 + 2.4 \cdot 5) \cdot 1 / 1800 = 0.027378 \text{ г/сек}$$

Расчет по ЗВ: Оксиды азота -----

Расчет по теплому периоду:

$$M = (1.7 \cdot 1 + 0.48 \cdot 2 + 2.47 \cdot 1 + 2.47 \cdot 1 + 0.48 \cdot 1 + 0.48 \cdot 1) \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.000001 = 0.000009 \text{ т/год}$$

$$M_1 = (2.47 \cdot 192 + 1.3 \cdot 2.47 \cdot 208 + 0.48 \cdot 80) \cdot 1 \cdot 0.000001 = 0.001181 \text{ т/год}$$

$$M_{\text{общ}} = 0.000009 + 0.001181 = 0.001189 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Май, который относится к теплому периоду:

$$G = ((1.7 \cdot 1) + (0.48 \cdot 2) + (2.47 \cdot 1) + (0.48 \cdot 1)) \cdot 1 / 3600 = 0.001558 \text{ г/сек}$$

$$G_1 = (2.47 \cdot 12 + 1.3 \cdot 2.47 \cdot 13 + 0.48 \cdot 5) \cdot 1 / 1800 = 0.040991 \text{ г/сек}$$

Расчет по ЗВ: Оксиды серы (в пересчете на SO2) -----

Расчет по теплому периоду:

$$M = (0.042 \cdot 1 + 0.097 \cdot 2 + 0.19 \cdot 1 + 0.19 \cdot 1 + 0.097 \cdot 1 + 0.097 \cdot 1) \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.000001 = 0.000001 \text{ т/год}$$

$$M_1 = (0.19 \cdot 192 + 1.3 \cdot 0.19 \cdot 208 + 0.097 \cdot 80) \cdot 1 \cdot 0.000001 = 0.000096 \text{ т/год}$$

$$M_{\text{общ}} = 0.000001 + 0.000096 = 0.000096 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Май, который относится к теплому периоду:

$$G = ((0.042 \cdot 1) + (0.097 \cdot 2) + (0.19 \cdot 1) + (0.097 \cdot 1)) \cdot 1 / 3600 = 0.000145 \text{ г/сек}$$

$$G_1 = (0.19 \cdot 12 + 1.3 \cdot 0.19 \cdot 13 + 0.097 \cdot 5) \cdot 1 / 1800 = 0.003320 \text{ г/сек}$$

Расчет по ЗВ: Сажа (C) -----

Расчет по теплому периоду:

$$M = (0 \cdot 1 + 0.06 \cdot 2 + 0.27 \cdot 1 + 0.27 \cdot 1 + 0.06 \cdot 1 + 0.06 \cdot 1) \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.000001 = 0.000001 \text{ т/год}$$

$$M_1 = (0.27 \cdot 192 + 1.3 \cdot 0.27 \cdot 208 + 0.06 \cdot 80) \cdot 1 \cdot 0.000001 = 0.000130 \text{ т/год}$$

$$M_{\text{общ}} = 0.000001 + 0.000130 = 0.000130 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Май, который относится к теплому периоду:

$$G = ((0*1)+(0.06*2)+(0.27*1)+(0.06*1))*1/3600 = 0.000125 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (0.27*12+1.3*0.27*13+0.06*5)*1/1800 = 0.004502 \text{ г/сек}$$

Расчет по ЗВ: Углеводороды -----

Расчет по теплому периоду:

$$M = (2.1*1+0.3*2+0.43*1+0.43*1+0.3*1+0.3*1)*1*1*0.000001 = 0.000004 \text{ т/год}$$

$$M1 = (0.43*192+1.3*0.43*208+0.3*80)*1*0.000001 = 0.000223 \text{ т/год}$$

$$\text{Мобщ} = 0.000004+0.000223 = 0.000227 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Май, который относится к теплому периоду:

$$G = ((2.1*1)+(0.3*2)+(0.43*1)+(0.3*1))*1/3600 = 0.000953 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (0.43*12+1.3*0.43*13+0.3*5)*1/1800 = 0.007737 \text{ г/сек}$$

Валовый выброс [т/год]:	CO	NOx	SO2	C	Pb	CH
- в теплый период	0.000826	0.001189	0.000096	0.000130	0.000000	0.000227
Макс.разовый выброс [г/сек]:	CO	NOx	SO2	C	Pb	CH
Май	0.027378	0.040991	0.003320	0.004502	0.000000	0.007737

Итого по марке машины: Бульдозеры

Вредное вещество	Код вещества	Валовый выброс (т/год)	Максимально разовый выброс (г/сек)
Оксиды азота, в т.ч.:			
Азота диоксид	301	0.0009513	0.0327924
Азота оксид	304	0.0001546	0.0053288
Углеводороды, в т.ч.:			
Бензин	2704	0.0000021	0.0005833
Керосин	2732	0.0002249	0.0077372
Прочие:			
Сажа (C)	328	0.0001304	0.0045017
Оксиды серы (в пересчете на SO2)	330	0.0000964	0.0033200
Оксид углерода (CO)	337	0.0008257	0.0273783

Марка машины :Экскаватор

Номинальная мощность дизельного двигателя(кВт) : 36-60

Среднее количество машин, ежедневно выходящих на линию:1

Тип стоянки: открытая или закрытая неотапливаемая

Наибольшее количество ДМ, выезжающих со стоянки в течение 1 ч: 1

Время движения машины по территории при выезде (мин) : 1.0

при возврате (мин): 1.0

Время работы двигателя на холостом ходу - 1 мин

Время прогрева двигателя по периодам (мин) :

- в теплый период: 2.0

- в переходный период: 6.0

- в холодный период:

(от -5 до -10)°C: 12.0

(от -10 до -15)°C: 20.0

(от -15 до -20)°C: 28.0

(от -20 до -25)°C: 36.0

(ниже -25)°C: 45.0

Средняя продолжительность пуска дизельного двигателя по периодам (мин) :

- в теплый период: 1

- в переходный период: 2

- в холодный период: 4

Работа дорожных машин на площадке:

В течение рабочего дня суммарное время

- движения без нагрузки всей техники, мин: 288
  - движения с нагрузкой всей техники, мин: 312
  - холостого хода для всей техники, мин: 120
- За 30 минут наиболее напряженной работы
- движение техники без нагрузки, мин: 12
  - движение техники с нагрузкой, мин: 13
  - работа на холостом ходу, мин: 5
- Наибольшее количество дорожных машин,  
работающих одновременно в течение 30 мин: 1

Количество рабочих дней по периодам:

- в теплый период: 9
- в переходный период: 0
- в холодный период: 0, из них
  - (от -5 до -10) °С: 0
  - (от -10 до -15) °С: 0
  - (от -15 до -20) °С: 0
  - (от -20 до -25) °С: 0
  - (ниже -25) °С: 0

Удельные выбросы ВВ:

В теплый период:	CO	NOx	SO2	C	Pb	CH
При пуске двигателя, г/мин	23.30	1.200	0.0290	0.0000	0.0000	5.800
При прогреве двигателя, г/мин	1.40	0.290	0.0580	0.0400	0.0000	0.180
При пробеге, г/мин	0.77	1.490	0.1200	0.1700	0.0000	0.260
На холостом ходу, г/мин	1.44	0.290	0.0580	0.0400	0.0000	0.180

В переходный период:	CO	NOx	SO2	C	Pb	CH
При пуске двигателя, г/мин	23.30	1.200	0.0290	0.0000	0.0000	5.800
При прогреве двигателя, г/мин	2.52	0.440	0.0648	0.2160	0.0000	0.423
При пробеге, г/мин	0.85	1.490	0.1350	0.2250	0.0000	0.279
На холостом ходу, г/мин	1.44	0.290	0.0580	0.0400	0.0000	0.180

В холодный период:	CO	NOx	SO2	C	Pb	CH
При пуске двигателя, г/мин	23.30	1.200	0.0290	0.0000	0.0000	5.800
При прогреве двигателя, г/мин	2.80	0.440	0.0720	0.2400	0.0000	0.470
При пробеге, г/мин	0.94	1.490	0.1500	0.2500	0.0000	0.310
На холостом ходу, г/мин	1.44	0.290	0.0580	0.0400	0.0000	0.180

Расчет по ЗВ: Оксид углерода (CO) -----

Расчет по теплomu периоду:

$$M = (23.3 \cdot 1 + 1.4 \cdot 2 + 0.77 \cdot 1 + 0.77 \cdot 1 + 1.44 \cdot 1 + 1.44 \cdot 1) \cdot 1 \cdot 9 \cdot 0.000001 = 0.000275 \text{ т/год}$$

$$M1 = (0.77 \cdot 288 + 1.3 \cdot 0.77 \cdot 312 + 1.44 \cdot 120) \cdot 9 \cdot 0.000001 = 0.006362 \text{ т/год}$$

$$\text{Итого} = 0.000275 + 0.006362 = 0.006637 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Май, который относится к теплomu периоду:

$$G = ((23.3 \cdot 1) + (1.4 \cdot 2) + (0.77 \cdot 1) + (1.44 \cdot 1)) \cdot 1 / 3600 = 0.007864 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (0.77 \cdot 12 + 1.3 \cdot 0.77 \cdot 13 + 1.44 \cdot 5) \cdot 1 / 1800 = 0.016363 \text{ г/сек}$$

Расчет по ЗВ: Оксиды азота -----

Расчет по теплomu периоду:

$$M = (1.2 \cdot 1 + 0.29 \cdot 2 + 1.49 \cdot 1 + 1.49 \cdot 1 + 0.29 \cdot 1 + 0.29 \cdot 1) \cdot 1 \cdot 9 \cdot 0.000001 = 0.000048 \text{ т/год}$$

$$M1 = (1.49 \cdot 288 + 1.3 \cdot 1.49 \cdot 312 + 0.29 \cdot 120) \cdot 9 \cdot 0.000001 = 0.009614 \text{ т/год}$$

$$\text{Итого} = 0.000048 + 0.009614 = 0.009662 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Май, который относится к теплomu периоду:

$$G = ((1.2*1)+(0.29*2)+(1.49*1)+(0.29*1))*1/3600 = 0.000989 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (1.49*12+1.3*1.49*13+0.29*5)*1/1800 = 0.024728 \text{ г/сек}$$

Расчет по ЗВ: Оксиды серы (в пересчете на SO<sub>2</sub>) -----

Расчет по тепловому периоду:

$$M = (0.029*1+0.058*2+0.12*1+0.12*1+0.058*1+0.058*1)*1*9*0.000001 = 0.000005 \text{ т/год}$$

$$M1 = (0.12*288+1.3*0.12*312+0.058*120)*9*0.000001 = 0.000812 \text{ т/год}$$

$$\text{Мобщ} = 0.000005+0.000812 = 0.000816 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Май, который относится к тепловому периоду:

$$G = ((0.029*1)+(0.058*2)+(0.12*1)+(0.058*1))*1/3600 = 0.000090 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (0.12*12+1.3*0.12*13+0.058*5)*1/1800 = 0.002088 \text{ г/сек}$$

Расчет по ЗВ: Сажа (С) -----

Расчет по тепловому периоду:

$$M = (0*1+0.04*2+0.17*1+0.17*1+0.04*1+0.04*1)*1*9*0.000001 = 0.000005 \text{ т/год}$$

$$M1 = (0.17*288+1.3*0.17*312+0.04*120)*9*0.000001 = 0.001104 \text{ т/год}$$

$$\text{Мобщ} = 0.000005+0.001104 = 0.001109 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Май, который относится к тепловому периоду:

$$G = ((0*1)+(0.04*2)+(0.17*1)+(0.04*1))*1/3600 = 0.000081 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (0.17*12+1.3*0.17*13+0.04*5)*1/1800 = 0.002841 \text{ г/сек}$$

Расчет по ЗВ: Углеводороды -----

Расчет по тепловому периоду:

$$M = (5.8*1+0.18*2+0.26*1+0.26*1+0.18*1+0.18*1)*1*9*0.000001 = 0.000063 \text{ т/год}$$

$$M1 = (0.26*288+1.3*0.26*312+0.18*120)*9*0.000001 = 0.001817 \text{ т/год}$$

$$\text{Мобщ} = 0.000063+0.001817 = 0.001881 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Май, который относится к тепловому периоду:

$$G = ((5.8*1)+(0.18*2)+(0.26*1)+(0.18*1))*1/3600 = 0.001833 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (0.26*12+1.3*0.26*13+0.18*5)*1/1800 = 0.004674 \text{ г/сек}$$

Валовый выброс [т/год]:	CO	NOx	SO <sub>2</sub>	С	Pb	СН
- в теплый период	0.006637	0.009662	0.000816	0.001109	0.000000	0.001881
Макс.разовый выброс [г/сек]:	CO	NOx	SO <sub>2</sub>	С	Pb	СН
Май	0.016363	0.024728	0.002088	0.002841	0.000000	0.004674

Итого по марке машины: Экскаватор

Вредное вещество	Код вещества	Валовый выброс (т/год)	Максимально разовый выброс (г/сек)
Оксиды азота, в т.ч.:			
Азота диоксид	301	0.0077299	0.0197827
Азота оксид	304	0.0012561	0.0032147
Углеводороды, в т.ч.:			
Бензин	2704	0.0000522	0.0016111
Керосин	2732	0.0018286	0.0046744
Прочие:			
Сажа (С)	328	0.0011089	0.0028406
Оксиды серы (в пересчете на SO <sub>2</sub> )	330	0.0008162	0.0020878
Оксид углерода (CO)	337	0.0066365	0.0163628

Марка машины :Машины поливомоечные

Номинальная мощность дизельного двигателя (кВт): 161–260  
 Среднее количество машин, ежедневно выходящих на линию: 1  
 Тип стоянки: открытая или закрытая неотапливаемая  
 Наибольшее количество ДМ, выезжающих со стоянки в течение 1 ч: 1  
 Время движения машины по территории при выезде (мин) : 1.0  
 при возврате (мин): 1.0

Время работы двигателя на холостом ходу – 1 мин

Время прогрева двигателя по периодам (мин):

- в теплый период: 2.0
- в переходный период: 6.0
- в холодный период:
  - (от –5 до –10) °С: 12.0
  - (от –10 до –15) °С: 20.0
  - (от –15 до –20) °С: 28.0
  - (от –20 до –25) °С: 36.0
  - (ниже –25) °С: 45.0

Средняя продолжительность пуска дизельного двигателя по периодам (мин):

- в теплый период: 1
- в переходный период: 2
- в холодный период: 4

Работа дорожных машин на площадке:

В течение рабочего дня суммарное время

- движения без нагрузки всей техники, мин: 288
- движения с нагрузкой всей техники, мин: 312
- холостого хода для всей техники, мин: 120

За 30 минут наиболее напряженной работы

- движение техники без нагрузки, мин: 12
- движение техники с нагрузкой, мин: 13
- работа на холостом ходу, мин: 5

Наибольшее количество дорожных машин,  
 работающих одновременно в течение 30 мин: 1

Количество рабочих дней по периодам:

- в теплый период: 7
- в переходный период: 0
- в холодный период: 0, из них
  - (от –5 до –10) °С: 0
  - (от –10 до –15) °С: 0
  - (от –15 до –20) °С: 0
  - (от –20 до –25) °С: 0
  - (ниже –25) °С: 0

Удельные выбросы ВВ:

В теплый период:	CO	NOx	SO2	C	Pb	CH
При пуске двигателя, г/мин	57.00	4.500	0.0950	0.0000	0.0000	4.700
При прогреве двигателя, г/мин	6.30	1.270	0.2500	0.1700	0.0000	0.790
При пробеге, г/мин	3.37	6.470	0.5100	0.7200	0.0000	1.140
На холостом ходу, г/мин	6.31	1.270	0.2500	0.1700	0.0000	0.790

В переходный период:	CO	NOx	SO2	C	Pb	CH
При пуске двигателя, г/мин	57.00	4.500	0.0950	0.0000	0.0000	4.700
При прогреве двигателя, г/мин	11.34	1.910	0.2790	0.9180	0.0000	1.845
При пробеге, г/мин	3.70	6.470	0.5670	0.9720	0.0000	1.233
На холостом ходу, г/мин	6.31	1.270	0.2500	0.1700	0.0000	0.790

В холодный период:	CO	NOx	SO2	C	Pb	CH
При пуске двигателя, г/мин	57.00	4.500	0.0950	0.0000	0.0000	4.700
При прогреве двигателя, г/мин	12.60	1.910	0.3100	1.0200	0.0000	2.050
При пробеге, г/мин	4.11	6.470	0.6300	1.0800	0.0000	1.370
На холостом ходу, г/мин	6.31	1.270	0.2500	0.1700	0.0000	0.790

## Расчет по ЗВ: Оксид углерода (CO) -----

## Расчет по тепловому периоду:

$$M = (57*1+6.3*2+3.37*1+3.37*1+6.31*1+6.31*1)*1*7*0.000001 = 0.000623 \text{ т/год}$$

$$M1 = (3.37*288+1.3*3.37*312+6.31*120)*7*0.000001 = 0.021662 \text{ т/год}$$

$$\text{Мобщ} = 0.000623+0.021662 = 0.022285 \text{ т/год}$$

## Расчет по месяцу: Май, который относится к тепловому периоду:

$$G = ((57*1)+(6.3*2)+(3.37*1)+(6.31*1))*1/3600 = 0.022022 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (3.37*12+1.3*3.37*13+6.31*5)*1/1800 = 0.071635 \text{ г/сек}$$

## Расчет по ЗВ: Оксиды азота -----

## Расчет по тепловому периоду:

$$M = (4.5*1+1.27*2+6.47*1+6.47*1+1.27*1+1.27*1)*1*7*0.000001 = 0.000158 \text{ т/год}$$

$$M1 = (6.47*288+1.3*6.47*312+1.27*120)*7*0.000001 = 0.032480 \text{ т/год}$$

$$\text{Мобщ} = 0.000158+0.03248 = 0.032638 \text{ т/год}$$

## Расчет по месяцу: Май, который относится к тепловому периоду:

$$G = ((4.5*1)+(1.27*2)+(6.47*1)+(6.47*1)+(1.27*1))*1/3600 = 0.004106 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (6.47*12+1.3*6.47*13+1.27*5)*1/1800 = 0.107407 \text{ г/сек}$$

## Расчет по ЗВ: Оксиды серы (в пересчете на SO2) -----

## Расчет по тепловому периоду:

$$M = (0.095*1+0.25*2+0.51*1+0.51*1+0.25*1+0.25*1)*1*7*0.000001 = 0.000015 \text{ т/год}$$

$$M1 = (0.51*288+1.3*0.51*312+0.25*120)*7*0.000001 = 0.002686 \text{ т/год}$$

$$\text{Мобщ} = 0.000015+0.002686 = 0.002701 \text{ т/год}$$

## Расчет по месяцу: Май, который относится к тепловому периоду:

$$G = ((0.095*1)+(0.25*2)+(0.51*1)+(0.51*1)+(0.25*1))*1/3600 = 0.000376 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (0.51*12+1.3*0.51*13+0.25*5)*1/1800 = 0.008883 \text{ г/сек}$$

## Расчет по ЗВ: Сажа (C) -----

## Расчет по тепловому периоду:

$$M = (0*1+0.17*2+0.72*1+0.72*1+0.17*1+0.17*1)*1*7*0.000001 = 0.000015 \text{ т/год}$$

$$M1 = (0.72*288+1.3*0.72*312+0.17*120)*7*0.000001 = 0.003639 \text{ т/год}$$

$$\text{Мобщ} = 0.000015+0.003639 = 0.003653 \text{ т/год}$$

## Расчет по месяцу: Май, который относится к тепловому периоду:

$$G = ((0*1)+(0.17*2)+(0.72*1)+(0.72*1)+(0.17*1))*1/3600 = 0.000342 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (0.72*12+1.3*0.72*13+0.17*5)*1/1800 = 0.012032 \text{ г/сек}$$

## Расчет по ЗВ: Углеводороды -----

## Расчет по тепловому периоду:

$$M = (4.7*1+0.79*2+1.14*1+1.14*1+0.79*1+0.79*1)*1*7*0.000001 = 0.000071 \text{ т/год}$$

$$M1 = (1.14*288+1.3*1.14*312+0.79*120)*7*0.000001 = 0.006199 \text{ т/год}$$

$$\text{Мобщ} = 0.000071+0.006199 = 0.006270 \text{ т/год}$$

## Расчет по месяцу: Май, который относится к тепловому периоду:

$$G = ((4.7*1)+(0.79*2)+(1.14*1)+(1.14*1)+(0.79*1))*1/3600 = 0.002281 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (1.14*12+1.3*1.14*13+0.79*5)*1/1800 = 0.020498 \text{ г/сек}$$



Валовый выброс [т/год]:	CO	NOx	SO2	C	Pb	CH
- в теплый период	0.022285	0.032638	0.002701	0.003653	0.000000	0.006270
Макс.разовый выброс [г/сек]:	CO	NOx	SO2	C	Pb	CH
Май	0.071635	0.107407	0.008883	0.012032	0.000000	0.020498

Итого по марке машины: Машины поливомоечные

Вредное вещество	Код вещества	Валовый выброс (т/год)	Максимально разовый выброс (г/сек)
Оксиды азота, в т.ч.:			
Азота диоксид	301	0.0261101	0.0859258
Азота оксид	304	0.0042429	0.0139629
Углеводороды, в т.ч.:			
Бензин	2704	0.0000329	0.0013056
Керосин	2732	0.0062366	0.0204978
Прочие:			
Сажа (C)	328	0.0036534	0.0120322
Оксиды серы (в пересчете на SO2)	330	0.0027010	0.0088828
Оксид углерода (CO)	337	0.0222851	0.0716350

ИТОГО ПО ДОРОЖНО-СТРОИТЕЛЬНЫМ МАШИНАМ:

Вредное вещество	Код вещества	Валовый выброс (т/год)	Максимально разовый выброс (г/сек)
Оксиды азота, в т.ч.:			
Азота диоксид	301	0.0350092	0.1582836
Азота оксид	304	0.0056890	0.0257211
Углеводороды, в т.ч.:			
Бензин	2704	0.0000930	0.0051111
Керосин	2732	0.0083418	0.0375839
Прочие:			
Сажа (C)	328	0.0049239	0.0222150
Оксиды серы (в пересчете на SO2)	330	0.0036367	0.0163783
Оксид углерода (CO)	337	0.0299546	0.1317389

Результаты расчета выбросов по источнику:

Этап 1 Укрепительные работы

Вредное вещество	Код вещества	Валовый выброс (т/год)	Максимально разовый выброс (г/сек)
Оксиды азота, в т.ч.:			
Азота диоксид	301	0.0350092	0.1582836
Азота оксид	304	0.0056890	0.0257211
Углеводороды, в т.ч.:			
Бензин	2704	0.0000930	0.0051111
Керосин	2732	0.0083418	0.0375839
Прочие:			
Сажа (C)	328	0.0049239	0.0222150
Оксиды серы (в пересчете на SO2)	330	0.0036367	0.0163783
Оксид углерода (CO)	337	0.0299546	0.1317389

ИСТОЧНИК: Этап 1 Дорожная одежда

НОМЕР ИСТОЧНИКА: 4

Непосредственный въезд и выезд со стоянки на дороги общего пользования: не имеется

Месяц года	Среднемесячная температура воздуха
Январь	-13.3
Февраль	-11.7
Март	-5.7
Апрель	0.3

Май	6.9
Июнь	12.8
Июль	16.2
Август	13.4
Сентябрь	8.2
Октябрь	1.9
Ноябрь	-4.5
Декабрь	-9.4

Коэффициенты трансформации оксидов азота

- в диоксид азота :
  - для расчета выбросов т/год: 0.8
  - для расчета выбросов г/сек: 0.8
- в оксид азота :
  - для расчета выбросов т/год: 0.13
  - для расчета выбросов г/сек: 0.13

#### ДОРОЖНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАШИНЫ

Марка машины : Автогрейдеры

Номинальная мощность дизельного двигателя (кВт) : 61-100

Среднее количество машин, ежедневно выходящих на линию: 1

Тип стоянки: открытая или закрытая неотапливаемая

Наибольшее количество ДМ, выезжающих со стоянки в течение 1 ч: 1

Время движения машины по территории при выезде (мин) : 1.0  
при возврате (мин) : 1.0

Время работы двигателя на холостом ходу - 1 мин

Время прогрева двигателя по периодам (мин) :

- в теплый период: 2.0
- в переходный период: 6.0
- в холодный период:
  - (от -5 до -10) °C: 12.0
  - (от -10 до -15) °C: 20.0
  - (от -15 до -20) °C: 28.0
  - (от -20 до -25) °C: 36.0
  - (ниже -25) °C: 45.0

Средняя продолжительность пуска дизельного двигателя по периодам (мин) :

- в теплый период: 1
- в переходный период: 2
- в холодный период: 4

Работа дорожных машин на площадке:

В течение рабочего дня суммарное время

- движения без нагрузки всей техники, мин: 288
- движения с нагрузкой всей техники, мин: 312
- холостого хода для всей техники, мин: 120

За 30 минут наиболее напряженной работы

- движение техники без нагрузки, мин: 12
- движение техники с нагрузкой, мин: 13
- работа на холостом ходу, мин: 5

Наибольшее количество дорожных машин,

работающих одновременно в течение 30 мин: 1

Количество рабочих дней по периодам:

- в теплый период: 6
- в переходный период: 0
- в холодный период: 0, из них
  - (от -5 до -10) °C: 0
  - (от -10 до -15) °C: 0
  - (от -15 до -20) °C: 0
  - (от -20 до -25) °C: 0
  - (ниже -25) °C: 0

Удельные выбросы ВВ:

В теплый период:	CO	NOx	SO2	C	Pb	CH
При пуске двигателя, г/мин	25.00	1.700	0.0420	0.0000	0.0000	2.100
При прогреве двигателя, г/мин	2.40	0.480	0.0970	0.0600	0.0000	0.300
При пробеге, г/мин	1.29	2.470	0.1900	0.2700	0.0000	0.430
На холостом ходу, г/мин	2.40	0.480	0.0970	0.0600	0.0000	0.300

В переходный период:	CO	NOx	SO2	C	Pb	CH
При пуске двигателя, г/мин	25.00	1.700	0.0420	0.0000	0.0000	2.100
При прогреве двигателя, г/мин	4.32	0.720	0.1080	0.3240	0.0000	0.702
При пробеге, г/мин	1.41	2.470	0.2070	0.3690	0.0000	0.459
На холостом ходу, г/мин	2.40	0.480	0.0970	0.0600	0.0000	0.300
В холодный период:	CO	NOx	SO2	C	Pb	CH
При пуске двигателя, г/мин	25.00	1.700	0.0420	0.0000	0.0000	2.100
При прогреве двигателя, г/мин	4.80	0.720	0.1200	0.3600	0.0000	0.780
При пробеге, г/мин	1.57	2.470	0.2300	0.4100	0.0000	0.510
На холостом ходу, г/мин	2.40	0.480	0.0970	0.0600	0.0000	0.300

Расчет по ЗВ: Оксид углерода (CO) -----

Расчет по теплому периоду:

$$M = (25 \cdot 1 + 2.4 \cdot 2 + 1.29 \cdot 1 + 1.29 \cdot 1 + 2.4 \cdot 1 + 2.4 \cdot 1) \cdot 1 \cdot 6 \cdot 0.000001 = 0.000223 \text{ т/год}$$

$$M1 = (1.29 \cdot 288 + 1.3 \cdot 1.29 \cdot 312 + 2.4 \cdot 120) \cdot 6 \cdot 0.000001 = 0.007096 \text{ т/год}$$

$$\text{Мобщ} = 0.000223 + 0.007096 = 0.007320 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Май, который относится к теплому периоду:

$$G = ((25 \cdot 1) + (2.4 \cdot 2) + (1.29 \cdot 1) + (2.4 \cdot 1)) \cdot 1 / 3600 = 0.009303 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (1.29 \cdot 12 + 1.3 \cdot 1.29 \cdot 13 + 2.4 \cdot 5) \cdot 1 / 1800 = 0.027378 \text{ г/сек}$$

Расчет по ЗВ: Оксиды азота -----

Расчет по теплому периоду:

$$M = (1.7 \cdot 1 + 0.48 \cdot 2 + 2.47 \cdot 1 + 2.47 \cdot 1 + 0.48 \cdot 1 + 0.48 \cdot 1) \cdot 1 \cdot 6 \cdot 0.000001 = 0.000051 \text{ т/год}$$

$$M1 = (2.47 \cdot 288 + 1.3 \cdot 2.47 \cdot 312 + 0.48 \cdot 120) \cdot 6 \cdot 0.000001 = 0.010625 \text{ т/год}$$

$$\text{Мобщ} = 0.000051 + 0.010625 = 0.010676 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Май, который относится к теплому периоду:

$$G = ((1.7 \cdot 1) + (0.48 \cdot 2) + (2.47 \cdot 1) + (0.48 \cdot 1)) \cdot 1 / 3600 = 0.001558 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (2.47 \cdot 12 + 1.3 \cdot 2.47 \cdot 13 + 0.48 \cdot 5) \cdot 1 / 1800 = 0.040991 \text{ г/сек}$$

Расчет по ЗВ: Оксиды серы (в пересчете на SO2) -----

Расчет по теплому периоду:

$$M = (0.042 \cdot 1 + 0.097 \cdot 2 + 0.19 \cdot 1 + 0.19 \cdot 1 + 0.097 \cdot 1 + 0.097 \cdot 1) \cdot 1 \cdot 6 \cdot 0.000001 = 0.000005 \text{ т/год}$$

$$M1 = (0.19 \cdot 288 + 1.3 \cdot 0.19 \cdot 312 + 0.097 \cdot 120) \cdot 6 \cdot 0.000001 = 0.000861 \text{ т/год}$$

$$\text{Мобщ} = 0.000005 + 0.000861 = 0.000866 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Май, который относится к теплому периоду:

$$G = ((0.042 \cdot 1) + (0.097 \cdot 2) + (0.19 \cdot 1) + (0.097 \cdot 1)) \cdot 1 / 3600 = 0.000145 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (0.19 \cdot 12 + 1.3 \cdot 0.19 \cdot 13 + 0.097 \cdot 5) \cdot 1 / 1800 = 0.003320 \text{ г/сек}$$

Расчет по ЗВ: Сажа (C) -----

Расчет по теплому периоду:

$$M = (0 \cdot 1 + 0.06 \cdot 2 + 0.27 \cdot 1 + 0.27 \cdot 1 + 0.06 \cdot 1 + 0.06 \cdot 1) \cdot 1 \cdot 6 \cdot 0.000001 = 0.000005 \text{ т/год}$$

$$M1 = (0.27 \cdot 288 + 1.3 \cdot 0.27 \cdot 312 + 0.06 \cdot 120) \cdot 6 \cdot 0.000001 = 0.001167 \text{ т/год}$$

$$\text{Мобщ} = 0.000005 + 0.001167 = 0.001172 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Май, который относится к теплому периоду:

$$G = ((0 \cdot 1) + (0.06 \cdot 2) + (0.27 \cdot 1) + (0.06 \cdot 1)) \cdot 1 / 3600 = 0.000125 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (0.27 \cdot 12 + 1.3 \cdot 0.27 \cdot 13 + 0.06 \cdot 5) \cdot 1 / 1800 = 0.004502 \text{ г/сек}$$

Расчет по ЗВ: Углеводороды -----

Расчет по теплому периоду:

$$M = (2.1 \cdot 1 + 0.3 \cdot 2 + 0.43 \cdot 1 + 0.43 \cdot 1 + 0.3 \cdot 1 + 0.3 \cdot 1) \cdot 1 \cdot 6 \cdot 0.000001 = 0.000025 \text{ т/год}$$

$$M1 = (0.43 \cdot 288 + 1.3 \cdot 0.43 \cdot 312 + 0.3 \cdot 120) \cdot 6 \cdot 0.000001 = 0.002005 \text{ т/год}$$

$$\text{Мобщ} = 0.000025 + 0.002005 = 0.002030 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Май, который относится к теплому периоду:

$$G = ((2.1 \cdot 1) + (0.3 \cdot 2) + (0.43 \cdot 1) + (0.3 \cdot 1)) \cdot 1 / 3600 = 0.000953 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (0.43 \cdot 12 + 1.3 \cdot 0.43 \cdot 13 + 0.3 \cdot 5) \cdot 1 / 1800 = 0.007737 \text{ г/сек}$$

Валовый выброс [т/год]:	CO	NOx	SO2	C	Pb	CH
- в теплый период	0.007320	0.010676	0.000865	0.001172	0.000000	0.002030
Макс.разовый выброс [г/сек]:	CO	NOx	SO2	C	Pb	CH

Май	0.027378	0.040991	0.003320	0.004502	0.000000	0.007737
-----	----------	----------	----------	----------	----------	----------

Итого по марке машины: Автогрейдеры

Вредное вещество	Код вещества	Валовый выброс (т/год)	Максимально разовый выброс (г/сек)
Оксиды азота, в т.ч.:			
Азота диоксид	301	0.0085409	0.0327924
Азота оксид	304	0.0013879	0.0053288
Углеводороды, в т.ч.:			
Бензин	2704	0.0000126	0.0005833
Керосин	2732	0.0020178	0.0077372
Прочие:			
Сажа (С)	328	0.0011715	0.0045017
Оксиды серы (в пересчете на SO <sub>2</sub> )	330	0.0008654	0.0033200
Оксид углерода (СО)	337	0.0073195	0.0273783

Марка машины :Бульдозеры

Номинальная мощность дизельного двигателя(кВт) : 61-100

Среднее количество машин, ежедневно выходящих на линию:1

Тип стоянки: открытая или закрытая неотапливаемая

Наибольшее количество ДМ, выезжающих со стоянки в течение 1 ч: 1

Время движения машины по территории при выезде (мин) : 1.0

при возврате (мин): 1.0

Время работы двигателя на холостом ходу - 1 мин

Время прогрева двигателя по периодам (мин) :

- в теплый период: 2.0
- в переходный период: 6.0
- в холодный период:
- (от -5 до -10) °С: 12.0
- (от -10 до -15) °С: 20.0
- (от -15 до -20) °С: 28.0
- (от -20 до -25) °С: 36.0
- (ниже -25) °С: 45.0

Средняя продолжительность пуска дизельного двигателя по периодам (мин) :

- в теплый период: 1
- в переходный период: 2
- в холодный период: 4

Работа дорожных машин на площадке:

В течение рабочего дня суммарное время

- движения без нагрузки всей техники, мин: 288
- движения с нагрузкой всей техники, мин: 312
- холостого хода для всей техники, мин: 120

За 30 минут наиболее напряженной работы

- движение техники без нагрузки, мин: 12
- движение техники с нагрузкой, мин: 13
- работа на холостом ходу, мин: 5

Наибольшее количество дорожных машин, работающих одновременно в течение 30 мин: 1

Количество рабочих дней по периодам:

- в теплый период: 5
- в переходный период: 0
- в холодный период: 0, из них
- (от -5 до -10) °С: 0
- (от -10 до -15) °С: 0
- (от -15 до -20) °С: 0
- (от -20 до -25) °С: 0
- (ниже -25) °С: 0

Удельные выбросы ВВ:

В теплый период:	СО	NO <sub>x</sub>	SO <sub>2</sub>	С	Pb	СН
При пуске двигателя, г/мин	25.00	1.700	0.0420	0.0000	0.0000	2.100
При прогреве двигателя, г/мин	2.40	0.480	0.0970	0.0600	0.0000	0.300
При пробеге, г/мин	1.29	2.470	0.1900	0.2700	0.0000	0.430
На холостом ходу, г/мин	2.40	0.480	0.0970	0.0600	0.0000	0.300

В переходный период:	CO	NOx	SO2	C	Pb	CH
При пуске двигателя, г/мин	25.00	1.700	0.0420	0.0000	0.0000	2.100
При прогреве двигателя, г/мин	4.32	0.720	0.1080	0.3240	0.0000	0.702
При пробеге, г/мин	1.41	2.470	0.2070	0.3690	0.0000	0.459
На холостом ходу, г/мин	2.40	0.480	0.0970	0.0600	0.0000	0.300
В холодный период:	CO	NOx	SO2	C	Pb	CH
При пуске двигателя, г/мин	25.00	1.700	0.0420	0.0000	0.0000	2.100
При прогреве двигателя, г/мин	4.80	0.720	0.1200	0.3600	0.0000	0.780
При пробеге, г/мин	1.57	2.470	0.2300	0.4100	0.0000	0.510
На холостом ходу, г/мин	2.40	0.480	0.0970	0.0600	0.0000	0.300

Расчет по ЗВ: Оксид углерода (CO) -----

Расчет по теплоту периоду:

$$M = (25*1 + 2.4*2 + 1.29*1 + 1.29*1 + 2.4*1 + 2.4*1) * 1 * 5 * 0.000001 = 0.000186 \text{ т/год}$$

$$M1 = (1.29*288 + 1.3*1.29*312 + 2.4*120) * 5 * 0.000001 = 0.005914 \text{ т/год}$$

$$\text{Мобщ} = 0.000186 + 0.005914 = 0.006100 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Май, который относится к теплоту периоду:

$$G = ((25*1) + (2.4*2) + (1.29*1) + (2.4*1)) * 1 / 3600 = 0.009303 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (1.29*12 + 1.3*1.29*13 + 2.4*5) * 1 / 1800 = 0.027378 \text{ г/сек}$$

Расчет по ЗВ: Оксиды азота -----

Расчет по теплоту периоду:

$$M = (1.7*1 + 0.48*2 + 2.47*1 + 2.47*1 + 0.48*1 + 0.48*1) * 1 * 5 * 0.000001 = 0.000043 \text{ т/год}$$

$$M1 = (2.47*288 + 1.3*2.47*312 + 0.48*120) * 5 * 0.000001 = 0.008854 \text{ т/год}$$

$$\text{Мобщ} = 0.000043 + 0.008854 = 0.008897 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Май, который относится к теплоту периоду:

$$G = ((1.7*1) + (0.48*2) + (2.47*1) + (0.48*1)) * 1 / 3600 = 0.001558 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (2.47*12 + 1.3*2.47*13 + 0.48*5) * 1 / 1800 = 0.040991 \text{ г/сек}$$

Расчет по ЗВ: Оксиды серы (в пересчете на SO2) -----

Расчет по теплоту периоду:

$$M = (0.042*1 + 0.097*2 + 0.19*1 + 0.19*1 + 0.097*1 + 0.097*1) * 1 * 5 * 0.000001 = 0.000004 \text{ т/год}$$

$$M1 = (0.19*288 + 1.3*0.19*312 + 0.097*120) * 5 * 0.000001 = 0.000717 \text{ т/год}$$

$$\text{Мобщ} = 0.000004 + 0.000717 = 0.000721 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Май, который относится к теплоту периоду:

$$G = ((0.042*1) + (0.097*2) + (0.19*1) + (0.097*1)) * 1 / 3600 = 0.000145 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (0.19*12 + 1.3*0.19*13 + 0.097*5) * 1 / 1800 = 0.003320 \text{ г/сек}$$

Расчет по ЗВ: Сажа (C) -----

Расчет по теплоту периоду:

$$M = (0*1 + 0.06*2 + 0.27*1 + 0.27*1 + 0.06*1 + 0.06*1) * 1 * 5 * 0.000001 = 0.000004 \text{ т/год}$$

$$M1 = (0.27*288 + 1.3*0.27*312 + 0.06*120) * 5 * 0.000001 = 0.000972 \text{ т/год}$$

$$\text{Мобщ} = 0.000004 + 0.000972 = 0.000976 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Май, который относится к теплоту периоду:

$$G = ((0*1) + (0.06*2) + (0.27*1) + (0.06*1)) * 1 / 3600 = 0.000125 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (0.27*12 + 1.3*0.27*13 + 0.06*5) * 1 / 1800 = 0.004502 \text{ г/сек}$$

Расчет по ЗВ: Углеводороды -----

Расчет по теплоту периоду:

$$M = (2.1*1 + 0.3*2 + 0.43*1 + 0.43*1 + 0.3*1 + 0.3*1) * 1 * 5 * 0.000001 = 0.000021 \text{ т/год}$$

$$M1 = (0.43*288 + 1.3*0.43*312 + 0.3*120) * 5 * 0.000001 = 0.001671 \text{ т/год}$$

$$\text{Мобщ} = 0.000021 + 0.001671 = 0.001692 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Май, который относится к теплоту периоду:

$$G = ((2.1*1) + (0.3*2) + (0.43*1) + (0.3*1)) * 1 / 3600 = 0.000953 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (0.43*12 + 1.3*0.43*13 + 0.3*5) * 1 / 1800 = 0.007737 \text{ г/сек}$$

Валовый выброс [т/год]:	CO	NOx	SO2	C	Pb	CH
- в теплый период	0.006100	0.008897	0.000721	0.000976	0.000000	0.001692

Макс.разовый выброс [г/сек]:	CO	NOx	SO2	C	Pb	CH
Май	0.027378	0.040991	0.003320	0.004502	0.000000	0.007737

Итого по марке машины: Бульдозеры

Вредное вещество	Код вещества	Валовый выброс (т/год)	Максимально разовый выброс (г/сек)
Оксиды азота, в т.ч.:			
Азота диоксид	301	0.0071174	0.0327924
Азота оксид	304	0.0011566	0.0053288
Углеводороды, в т.ч.:			
Бензин	2704	0.0000105	0.0005833
Керосин	2732	0.0016815	0.0077372
Прочие:			
Сажа (С)	328	0.0009763	0.0045017
Оксиды серы (в пересчете на SO2)	330	0.0007212	0.0033200
Оксид углерода (CO)	337	0.0060996	0.0273783

Марка машины :Катки самоходные 7-9 тонн

Номинальная мощность дизельного двигателя(кВт) : 61-100

Среднее количество машин, ежедневно выходящих на линию:1

Тип стоянки: открытая или закрытая неотапливаемая

Наибольшее количество ДМ, выезжающих со стоянки в течение 1 ч: 1

Время движения машины по территории при выезде (мин) : 1.0  
при возврате (мин): 1.0

Время работы двигателя на холостом ходу - 1 мин

Время прогрева двигателя по периодам (мин) :

- в теплый период: 2.0
- в переходный период: 6.0
- в холодный период:
- (от -5 до -10) °C: 12.0
- (от -10 до -15) °C: 20.0
- (от -15 до -20) °C: 28.0
- (от -20 до -25) °C: 36.0
- (ниже -25) °C: 45.0

Средняя продолжительность пуска дизельного двигателя по периодам (мин) :

- в теплый период: 1
- в переходный период: 2
- в холодный период: 4

Работа дорожных машин на площадке:

В течение рабочего дня суммарное время

- движения без нагрузки всей техники, мин: 288
- движения с нагрузкой всей техники, мин: 312
- холостого хода для всей техники, мин: 120

За 30 минут наиболее напряженной работы

- движение техники без нагрузки, мин: 12
- движение техники с нагрузкой, мин: 13
- работа на холостом ходу, мин: 5

Наибольшее количество дорожных машин, работающих одновременно в течение 30 мин: 1

Количество рабочих дней по периодам:

- в теплый период: 44
- в переходный период: 0
- в холодный период: 0, из них
- (от -5 до -10) °C: 0
- (от -10 до -15) °C: 0
- (от -15 до -20) °C: 0
- (от -20 до -25) °C: 0
- (ниже -25) °C: 0

Удельные выбросы ВВ:

В теплый период:	CO	NOx	SO2	C	Pb	CH
При пуске двигателя, г/мин	25.00	1.700	0.0420	0.0000	0.0000	2.100
При прогреве двигателя, г/мин	2.40	0.480	0.0970	0.0600	0.0000	0.300
При пробеге, г/мин	1.29	2.470	0.1900	0.2700	0.0000	0.430
	2.40	0.480	0.0970	0.0600	0.0000	0.300

На холостом ходу, г/мин						
В переходный период:	CO	NOx	SO2	C	Pb	CH
При пуске двигателя, г/мин	25.00	1.700	0.0420	0.0000	0.0000	2.100
При прогреве двигателя, г/мин	4.32	0.720	0.1080	0.3240	0.0000	0.702
При пробеге, г/мин	1.41	2.470	0.2070	0.3690	0.0000	0.459
На холостом ходу, г/мин	2.40	0.480	0.0970	0.0600	0.0000	0.300
В холодный период:	CO	NOx	SO2	C	Pb	CH
При пуске двигателя, г/мин	25.00	1.700	0.0420	0.0000	0.0000	2.100
При прогреве двигателя, г/мин	4.80	0.720	0.1200	0.3600	0.0000	0.780
При пробеге, г/мин	1.57	2.470	0.2300	0.4100	0.0000	0.510
На холостом ходу, г/мин	2.40	0.480	0.0970	0.0600	0.0000	0.300

Расчет по ЗВ: Оксид углерода (CO) -----

Расчет по теплomu периоду:

$$M = (25*1+2.4*2+1.29*1+1.29*1+2.4*1+2.4*1)*1*44*0.000001 = 0.001636 \text{ т/год}$$

$$M1 = (1.29*288+1.3*1.29*312+2.4*120)*44*0.000001 = 0.052041 \text{ т/год}$$

$$\text{Мобщ} = 0.001636+0.052041 = 0.053677 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Май, который относится к теплomu периоду:

$$G = ((25*1)+(2.4*2)+(1.29*1)+(2.4*1))*1/3600 = 0.009303 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (1.29*12+1.3*1.29*13+2.4*5)*1/1800 = 0.027378 \text{ г/сек}$$

Расчет по месяцу: Июнь, который относится к теплomu периоду:

$$G = ((25*1)+(2.4*2)+(1.29*1)+(2.4*1))*1/3600 = 0.009303 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (1.29*12+1.3*1.29*13+2.4*5)*1/1800 = 0.027378 \text{ г/сек}$$

Расчет по ЗВ: Оксиды азота -----

Расчет по теплomu периоду:

$$M = (1.7*1+0.48*2+2.47*1+2.47*1+0.48*1+0.48*1)*1*44*0.000001 = 0.000377 \text{ т/год}$$

$$M1 = (2.47*288+1.3*2.47*312+0.48*120)*44*0.000001 = 0.077915 \text{ т/год}$$

$$\text{Мобщ} = 0.000377+0.077915 = 0.078291 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Май, который относится к теплomu периоду:

$$G = ((1.7*1)+(0.48*2)+(2.47*1)+(0.48*1))*1/3600 = 0.001558 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (2.47*12+1.3*2.47*13+0.48*5)*1/1800 = 0.040991 \text{ г/сек}$$

Расчет по месяцу: Июнь, который относится к теплomu периоду:

$$G = ((1.7*1)+(0.48*2)+(2.47*1)+(0.48*1))*1/3600 = 0.001558 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (2.47*12+1.3*2.47*13+0.48*5)*1/1800 = 0.040991 \text{ г/сек}$$

Расчет по ЗВ: Оксиды серы (в пересчете на SO2) -----

Расчет по теплomu периоду:

$$M = (0.042*1+0.097*2+0.19*1+0.19*1+0.097*1+0.097*1)*1*44*0.000001 = 0.000036 \text{ т/год}$$

$$M1 = (0.19*288+1.3*0.19*312+0.097*120)*44*0.000001 = 0.006311 \text{ т/год}$$

$$\text{Мобщ} = 0.000036+0.006311 = 0.006346 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Май, который относится к теплomu периоду:

$$G = ((0.042*1)+(0.097*2)+(0.19*1)+(0.097*1))*1/3600 = 0.000145 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (0.19*12+1.3*0.19*13+0.097*5)*1/1800 = 0.003320 \text{ г/сек}$$

Расчет по месяцу: Июнь, который относится к теплomu периоду:

$$G = ((0.042*1)+(0.097*2)+(0.19*1)+(0.097*1))*1/3600 = 0.000145 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (0.19*12+1.3*0.19*13+0.097*5)*1/1800 = 0.003320 \text{ г/сек}$$

Расчет по ЗВ: Сажа (C) -----

Расчет по теплomu периоду:

$$M = (0*1+0.06*2+0.27*1+0.27*1+0.06*1+0.06*1)*1*44*0.000001 = 0.000034 \text{ т/год}$$

$$M1 = (0.27*288+1.3*0.27*312+0.06*120)*44*0.000001 = 0.008557 \text{ т/год}$$

$$\text{Мобщ} = 0.000034+0.008557 = 0.008591 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Май, который относится к теплomu периоду:

$$G = ((0*1)+(0.06*2)+(0.27*1)+(0.06*1))*1/3600 = 0.000125 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (0.27*12+1.3*0.27*13+0.06*5)*1/1800 = 0.004502 \text{ г/сек}$$

Расчет по месяцу: Июнь, который относится к теплomu периоду:

$$G = ((0*1)+(0.06*2)+(0.27*1)+(0.06*1))*1/3600 = 0.000125 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (0.27*12+1.3*0.27*13+0.06*5)*1/1800 = 0.004502 \text{ г/сек}$$

Расчет по ЗВ: Углеводороды -----

Расчет по теплому периоду:

$$M = (2.1*1+0.3*2+0.43*1+0.43*1+0.3*1+0.3*1)*1*44*0.000001 = 0.000183 \text{ т/год}$$

$$M1 = (0.43*288+1.3*0.43*312+0.3*120)*44*0.000001 = 0.014707 \text{ т/год}$$

$$\text{Мощ} = 0.000183+0.014707 = 0.014890 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Май, который относится к теплому периоду:

$$G = ((2.1*1)+(0.3*2)+(0.43*1)+(0.3*1))*1/3600 = 0.000953 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (0.43*12+1.3*0.43*13+0.3*5)*1/1800 = 0.007737 \text{ г/сек}$$

Расчет по месяцу: Июнь, который относится к теплому периоду:

$$G = ((2.1*1)+(0.3*2)+(0.43*1)+(0.3*1))*1/3600 = 0.000953 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (0.43*12+1.3*0.43*13+0.3*5)*1/1800 = 0.007737 \text{ г/сек}$$

Валовый выброс [т/год]:	CO	NOx	SO2	C	Pb	CH
- в теплый период	0.053677	0.078291	0.006346	0.008591	0.000000	0.014890
Макс.разовый выброс [г/сек]:	CO	NOx	SO2	C	Pb	CH
Май	0.027378	0.040991	0.003320	0.004502	0.000000	0.007737
Июнь	0.027378	0.040991	0.003320	0.004502	0.000000	0.007737

Итого по марке машины: Катки самоходные 7-9 тонн

Вредное вещество	Код вещества	Валовый выброс (т/год)	Максимально разовый выброс (г/сек)
Оксиды азота, в т.ч.:			
Азота диоксид	301	0.0626332	0.0327924
Азота оксид	304	0.0101779	0.0053288
Углеводороды, в т.ч.:			
Бензин	2704	0.0000924	0.0005833
Керосин	2732	0.0147976	0.0077372
Прочие:			
Сажа (C)	328	0.0085911	0.0045017
Оксиды серы (в пересчете на SO2)	330	0.0063463	0.0033200
Оксид углерода (CO)	337	0.0536767	0.0273783

Марка машины :Машины поливомоечные

Номинальная мощность дизельного двигателя(кВт): 161-260

Среднее количество машин, ежедневно выходящих на линию:1

Тип стоянки: открытая или закрытая неотапливаемая

Наибольшее количество ДМ, выезжающих со стоянки в течение 1 ч: 1

Время движения машины по территории при выезде (мин) : 1.0  
при возврате (мин) : 1.0

Время работы двигателя на холостом ходу - 1 мин

Время прогрева двигателя по периодам (мин) :

- в теплый период: 2.0
- в переходный период: 6.0
- в холодный период:
  - (от -5 до -10) °C: 12.0
  - (от -10 до -15) °C: 20.0
  - (от -15 до -20) °C: 28.0
  - (от -20 до -25) °C: 36.0
  - (ниже -25) °C: 45.0

Средняя продолжительность пуска дизельного двигателя по периодам (мин) :

- в теплый период: 1
- в переходный период: 2
- в холодный период: 4

Работа дорожных машин на площадке:

В течение рабочего дня суммарное время

- движения без нагрузки всей техники, мин: 288
- движения с нагрузкой всей техники, мин: 312
- холостого хода для всей техники, мин: 120



За 30 минут наиболее напряженной работы

- движение техники без нагрузки, мин: 12
- движение техники с нагрузкой, мин: 13
- работа на холостом ходу, мин: 5

Наибольшее количество дорожных машин,  
работающих одновременно в течение 30 мин: 1

Количество рабочих дней по периодам:

- в теплый период: 11
- в переходный период: 0
- в холодный период: 0, из них
  - (от -5 до -10) °С: 0
  - (от -10 до -15) °С: 0
  - (от -15 до -20) °С: 0
  - (от -20 до -25) °С: 0
  - (ниже -25) °С: 0

Удельные выбросы ВВ:

В теплый период:	CO	NOx	SO2	C	Pb	CH
При пуске двигателя, г/мин	57.00	4.500	0.0950	0.0000	0.0000	4.700
При прогреве двигателя, г/мин	6.30	1.270	0.2500	0.1700	0.0000	0.790
При пробеге, г/мин	3.37	6.470	0.5100	0.7200	0.0000	1.140
На холостом ходу, г/мин	6.31	1.270	0.2500	0.1700	0.0000	0.790

В переходный период:	CO	NOx	SO2	C	Pb	CH
При пуске двигателя, г/мин	57.00	4.500	0.0950	0.0000	0.0000	4.700
При прогреве двигателя, г/мин	11.34	1.910	0.2790	0.9180	0.0000	1.845
При пробеге, г/мин	3.70	6.470	0.5670	0.9720	0.0000	1.233
На холостом ходу, г/мин	6.31	1.270	0.2500	0.1700	0.0000	0.790

В холодный период:	CO	NOx	SO2	C	Pb	CH
При пуске двигателя, г/мин	57.00	4.500	0.0950	0.0000	0.0000	4.700
При прогреве двигателя, г/мин	12.60	1.910	0.3100	1.0200	0.0000	2.050
При пробеге, г/мин	4.11	6.470	0.6300	1.0800	0.0000	1.370
На холостом ходу, г/мин	6.31	1.270	0.2500	0.1700	0.0000	0.790

Расчет по ЗВ: Оксид углерода (CO) -----

Расчет по теплому периоду:

$$M = (57 \cdot 1 + 6.3 \cdot 2 + 3.37 \cdot 1 + 3.37 \cdot 1 + 6.31 \cdot 1 + 6.31 \cdot 1) \cdot 1 \cdot 11 \cdot 0.000001 = 0.000979 \text{ т/год}$$

$$M1 = (3.37 \cdot 288 + 1.3 \cdot 3.37 \cdot 312 + 6.31 \cdot 120) \cdot 11 \cdot 0.000001 = 0.034041 \text{ т/год}$$

$$\text{Мобщ} = 0.000979 + 0.034041 = 0.035020 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Май, который относится к теплому периоду:

$$G = ((57 \cdot 1) + (6.3 \cdot 2) + (3.37 \cdot 1) + (6.31 \cdot 1)) \cdot 1 / 3600 = 0.022022 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (3.37 \cdot 12 + 1.3 \cdot 3.37 \cdot 13 + 6.31 \cdot 5) \cdot 1 / 1800 = 0.071635 \text{ г/сек}$$

Расчет по ЗВ: Оксиды азота -----

Расчет по теплому периоду:

$$M = (4.5 \cdot 1 + 1.27 \cdot 2 + 6.47 \cdot 1 + 6.47 \cdot 1 + 1.27 \cdot 1 + 1.27 \cdot 1) \cdot 1 \cdot 11 \cdot 0.000001 = 0.000248 \text{ т/год}$$

$$M1 = (6.47 \cdot 288 + 1.3 \cdot 6.47 \cdot 312 + 1.27 \cdot 120) \cdot 11 \cdot 0.000001 = 0.051040 \text{ т/год}$$

$$\text{Мобщ} = 0.000248 + 0.051040 = 0.051288 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Май, который относится к теплому периоду:

$$G = ((4.5 \cdot 1) + (1.27 \cdot 2) + (6.47 \cdot 1) + (1.27 \cdot 1)) \cdot 1 / 3600 = 0.004106 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (6.47 \cdot 12 + 1.3 \cdot 6.47 \cdot 13 + 1.27 \cdot 5) \cdot 1 / 1800 = 0.107407 \text{ г/сек}$$

Расчет по ЗВ: Оксиды серы (в пересчете на SO<sub>2</sub>) -----

Расчет по теплomu периоду:

$$M = (0.095*1+0.25*2+0.51*1+0.51*1+0.25*1+0.25*1)*1*11*0.000001 = 0.000023 \text{ т/год}$$

$$M1 = (0.51*288+1.3*0.51*312+0.25*120)*11*0.000001 = 0.004221 \text{ т/год}$$

$$\text{Мобщ} = 0.000023+0.004221 = 0.004244 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Май, который относится к теплomu периоду:

$$G = ((0.095*1)+(0.25*2)+(0.51*1)+(0.25*1))*1/3600 = 0.000376 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (0.51*12+1.3*0.51*13+0.25*5)*1/1800 = 0.008883 \text{ г/сек}$$

Расчет по ЗВ: Сажа (С) -----

Расчет по теплomu периоду:

$$M = (0*1+0.17*2+0.72*1+0.72*1+0.17*1+0.17*1)*1*11*0.000001 = 0.000023 \text{ т/год}$$

$$M1 = (0.72*288+1.3*0.72*312+0.17*120)*11*0.000001 = 0.005718 \text{ т/год}$$

$$\text{Мобщ} = 0.000023+0.005718 = 0.005741 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Май, который относится к теплomu периоду:

$$G = ((0*1)+(0.17*2)+(0.72*1)+(0.17*1))*1/3600 = 0.000342 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (0.72*12+1.3*0.72*13+0.17*5)*1/1800 = 0.012032 \text{ г/сек}$$

Расчет по ЗВ: Углеводороды -----

Расчет по теплomu периоду:

$$M = (4.7*1+0.79*2+1.14*1+1.14*1+0.79*1+0.79*1)*1*11*0.000001 = 0.000112 \text{ т/год}$$

$$M1 = (1.14*288+1.3*1.14*312+0.79*120)*11*0.000001 = 0.009741 \text{ т/год}$$

$$\text{Мобщ} = 0.000112+0.009741 = 0.009852 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Май, который относится к теплomu периоду:

$$G = ((4.7*1)+(0.79*2)+(1.14*1)+(0.79*1))*1/3600 = 0.002281 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (1.14*12+1.3*1.14*13+0.79*5)*1/1800 = 0.020498 \text{ г/сек}$$

Валовый выброс [т/год]:	CO	NO <sub>x</sub>	SO <sub>2</sub>	С	Pb	СН
- в теплый период	0.035020	0.051288	0.004244	0.005741	0.000000	0.009852
Макс.разовый выброс [г/сек]:	CO	NO <sub>x</sub>	SO <sub>2</sub>	С	Pb	СН
Май	0.071635	0.107407	0.008883	0.012032	0.000000	0.020498

Итого по марке машины: Машины поливомоечные

Вредное вещество	Код вещества	Валовый выброс (т/год)	Максимально разовый выброс (г/сек)
Оксиды азота, в т.ч.:			
Азота диоксид	301	0.0410301	0.0859258
Азота оксид	304	0.0066674	0.0139629
Углеводороды, в т.ч.:			
Бензин	2704	0.0000517	0.0013056
Керосин	2732	0.0098004	0.0204978
Прочие:			
Сажа (С)	328	0.0057410	0.0120322
Оксиды серы (в пересчете на SO <sub>2</sub> )	330	0.0042444	0.0088828
Оксид углерода (CO)	337	0.0350195	0.0716350

Марка машины :Катки самоходные 13-14 т

Номинальная мощность дизельного двигателя(кВт) : 101-160

Среднее количество машин, ежедневно выходящих на линию:1

Тип стоянки: открытая или закрытая неотапливаемая

Наибольшее количество ДМ, выезжающих со стоянки в течение 1 ч: 1

Время движения машины по территории при выезде (мин) : 1.0  
при возврате (мин) : 1.0

Время работы двигателя на холостом ходу – 1 мин

Время прогрева двигателя по периодам (мин) :

- в теплый период: 2.0
- в переходный период: 6.0
- в холодный период:
  - (от -5 до -10) °C: 12.0
  - (от -10 до -15) °C: 20.0
  - (от -15 до -20) °C: 28.0
  - (от -20 до -25) °C: 36.0
  - (ниже -25) °C: 45.0

Средняя продолжительность пуска дизельного двигателя по периодам (мин) :

- в теплый период: 1
- в переходный период: 2
- в холодный период: 4

Работа дорожных машин на площадке:

В течение рабочего дня суммарное время

- движения без нагрузки всей техники, мин: 288
- движения с нагрузкой всей техники, мин: 312
- холостого хода для всей техники, мин: 120

За 30 минут наиболее напряженной работы

- движение техники без нагрузки, мин: 12
- движение техники с нагрузкой, мин: 13
- работа на холостом ходу, мин: 5

Наибольшее количество дорожных машин,

работающих одновременно в течение 30 мин: 1

Количество рабочих дней по периодам:

- в теплый период: 29
- в переходный период: 0
- в холодный период: 0, из них
  - (от -5 до -10) °C: 0
  - (от -10 до -15) °C: 0
  - (от -15 до -20) °C: 0
  - (от -20 до -25) °C: 0
  - (ниже -25) °C: 0

Удельные выбросы ВВ:

В теплый период:	CO	NOx	SO2	C	Pb	CH
При пуске двигателя, г/мин	35.00	3.400	0.0580	0.0000	0.0000	2.900
При прогреве двигателя, г/мин	3.90	0.780	0.1600	0.1000	0.0000	0.490
При пробеге, г/мин	2.09	4.010	0.3100	0.4500	0.0000	0.710
На холостом ходу, г/мин	3.91	0.780	0.1600	0.1000	0.0000	0.490

В переходный период:	CO	NOx	SO2	C	Pb	CH
При пуске двигателя, г/мин	35.00	3.400	0.0580	0.0000	0.0000	2.900
При прогреве двигателя, г/мин	7.02	1.170	0.1800	0.5400	0.0000	1.143
При пробеге, г/мин	2.29	4.010	0.3420	0.6030	0.0000	0.765
На холостом ходу, г/мин	3.91	0.780	0.1600	0.1000	0.0000	0.490

В холодный период:	CO	NOx	SO2	C	Pb	CH
При пуске двигателя, г/мин	35.00	3.400	0.0580	0.0000	0.0000	2.900
При прогреве двигателя, г/мин	7.80	1.170	0.2000	0.6000	0.0000	1.270
При пробеге, г/мин	2.55	4.010	0.3800	0.6700	0.0000	0.850
На холостом ходу, г/мин	3.91	0.780	0.1600	0.1000	0.0000	0.490

Расчет по ЗВ: Оксид углерода (CO) -----

Расчет по теплому периоду:

$$M = (35*1+3.9*2+2.09*1+2.09*1+3.91*1+3.91*1)*1*29*0.000001 = 0.001589 \text{ т/год}$$

$$M1 = (2.09*288+1.3*2.09*312+3.91*120)*29*0.000001 = 0.055646 \text{ т/год}$$

$$\text{Мобщ} = 0.001589+0.055646 = 0.057235 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Май, который относится к теплому периоду:

$$G = ((35*1)+(3.9*2)+(2.09*1)+(3.91*1))*1/3600 = 0.013556 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (2.09*12+1.3*2.09*13+3.91*5)*1/1800 = 0.044417 \text{ г/сек}$$

Расчет по ЗВ: Оксиды азота -----

Расчет по теплому периоду:

$$M = (3.4*1+0.78*2+4.01*1+4.01*1+0.78*1+0.78*1)*1*29*0.000001 = 0.000422 \text{ т/год}$$

$$M1 = (4.01*288+1.3*4.01*312+0.78*120)*29*0.000001 = 0.083373 \text{ т/год}$$

$$\text{Мобщ} = 0.000422+0.083373 = 0.083795 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Май, который относится к теплому периоду:

$$G = ((3.4*1)+(0.78*2)+(4.01*1)+(0.78*1))*1/3600 = 0.002708 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (4.01*12+1.3*4.01*13+0.78*5)*1/1800 = 0.066549 \text{ г/сек}$$

Расчет по ЗВ: Оксиды серы (в пересчете на SO2) -----

Расчет по теплому периоду:

$$M = (0.058*1+0.16*2+0.31*1+0.31*1+0.16*1+0.16*1)*1*29*0.000001 = 0.000038 \text{ т/год}$$

$$M1 = (0.31*288+1.3*0.31*312+0.16*120)*29*0.000001 = 0.006792 \text{ т/год}$$

$$\text{Мобщ} = 0.000038+0.006792 = 0.006830 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Май, который относится к теплому периоду:

$$G = ((0.058*1)+(0.16*2)+(0.31*1)+(0.16*1))*1/3600 = 0.000236 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (0.31*12+1.3*0.31*13+0.16*5)*1/1800 = 0.005422 \text{ г/сек}$$

Расчет по ЗВ: Сажа (С) -----

Расчет по теплому периоду:

$$M = (0*1+0.1*2+0.45*1+0.45*1+0.1*1+0.1*1)*1*29*0.000001 = 0.000038 \text{ т/год}$$

$$M1 = (0.45*288+1.3*0.45*312+0.1*120)*29*0.000001 = 0.009399 \text{ т/год}$$

$$\text{Мобщ} = 0.000038+0.009399 = 0.009437 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Май, который относится к теплому периоду:

$$G = ((0*1)+(0.1*2)+(0.45*1)+(0.1*1))*1/3600 = 0.000208 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (0.45*12+1.3*0.45*13+0.1*5)*1/1800 = 0.007503 \text{ г/сек}$$

Расчет по ЗВ: Углеводороды -----

Расчет по теплому периоду:

$$M = (2.9*1+0.49*2+0.71*1+0.71*1+0.49*1+0.49*1)*1*29*0.000001 = 0.000182 \text{ т/год}$$

$$M1 = (0.71*288+1.3*0.71*312+0.49*120)*29*0.000001 = 0.015986 \text{ т/год}$$

$$\text{Мобщ} = 0.000182+0.015986 = 0.016169 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Май, который относится к теплому периоду:

$$G = ((2.9*1)+(0.49*2)+(0.71*1)+(0.49*1))*1/3600 = 0.001411 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (0.71*12+1.3*0.71*13+0.49*5)*1/1800 = 0.012761 \text{ г/сек}$$

Валовый выброс [т/год]:	CO	NOx	SO2	C	Pb	CH
- в теплый период	0.057235	0.083795	0.006830	0.009437	0.000000	0.016169

Макс.разовый выброс [г/сек]:	CO	NOx	SO2	C	Pb	СН
Май	0.044417	0.066549	0.005422	0.007503	0.000000	0.012761

Итого по марке машины: Катки самоходные 13-14 т

Вредное вещество	Код вещества	Валовый выброс (т/год)	Максимально разовый выброс (г/сек)
Оксиды азота, в т.ч.:			
Азота диоксид	301	0.0670358	0.0532396
Азота оксид	304	0.0108933	0.0086514
Углеводороды, в т.ч.:			
Бензин	2704	0.0000841	0.0008056
Керосин	2732	0.0160844	0.0127606
Прочие:			
Сажа (С)	328	0.0094372	0.0075028
Оксиды серы (в пересчете на SO2)	330	0.0068305	0.0054217
Оксид углерода (CO)	337	0.0572351	0.0444172

Марка машины :Укладчики асфальтобетона

Номинальная мощность дизельного двигателя(кВт) : 36-60

Среднее количество машин, ежедневно выходящих на линию:1

Тип стоянки: открытая или закрытая неотапливаемая

Наибольшее количество ДМ, выезжающих со стоянки в течение 1 ч: 1

Время движения машины по территории при выезде (мин) : 1.0  
при возврате (мин): 1.0

Время работы двигателя на холостом ходу - 1 мин

Время прогрева двигателя по периодам (мин) :

- в теплый период: 2.0
- в переходный период: 6.0
- в холодный период:
- (от -5 до -10) °С: 12.0
- (от -10 до -15) °С: 20.0
- (от -15 до -20) °С: 28.0
- (от -20 до -25) °С: 36.0
- (ниже -25) °С: 45.0

Средняя продолжительность пуска дизельного двигателя по периодам (мин) :

- в теплый период: 1
- в переходный период: 2
- в холодный период: 4

Работа дорожных машин на площадке:

В течение рабочего дня суммарное время

- движения без нагрузки всей техники, мин: 288
- движения с нагрузкой всей техники, мин: 312
- холостого хода для всей техники, мин: 120

За 30 минут наиболее напряженной работы

- движение техники без нагрузки, мин: 12
- движение техники с нагрузкой, мин: 13
- работа на холостом ходу, мин: 5

Наибольшее количество дорожных машин, работающих одновременно в течение 30 мин: 1

Количество рабочих дней по периодам:

- в теплый период: 6
- в переходный период: 0
- в холодный период: 0, из них
- (от -5 до -10) °С: 0
- (от -10 до -15) °С: 0
- (от -15 до -20) °С: 0
- (от -20 до -25) °С: 0
- (ниже -25) °С: 0

Удельные выбросы ВВ:

В теплый период:	CO	NOx	SO2	C	Pb	CH
При пуске двигателя, г/мин	23.30	1.200	0.0290	0.0000	0.0000	5.800
При прогреве двигателя, г/мин	1.40	0.290	0.0580	0.0400	0.0000	0.180
При пробеге, г/мин	0.77	1.490	0.1200	0.1700	0.0000	0.260
На холостом ходу, г/мин	1.44	0.290	0.0580	0.0400	0.0000	0.180

В переходный период:	CO	NOx	SO2	C	Pb	CH
При пуске двигателя, г/мин	23.30	1.200	0.0290	0.0000	0.0000	5.800
При прогреве двигателя, г/мин	2.52	0.440	0.0648	0.2160	0.0000	0.423
При пробеге, г/мин	0.85	1.490	0.1350	0.2250	0.0000	0.279
На холостом ходу, г/мин	1.44	0.290	0.0580	0.0400	0.0000	0.180

В холодный период:	CO	NOx	SO2	C	Pb	CH
При пуске двигателя, г/мин	23.30	1.200	0.0290	0.0000	0.0000	5.800
При прогреве двигателя, г/мин	2.80	0.440	0.0720	0.2400	0.0000	0.470
При пробеге, г/мин	0.94	1.490	0.1500	0.2500	0.0000	0.310
На холостом ходу, г/мин	1.44	0.290	0.0580	0.0400	0.0000	0.180

Расчет по ЗВ: Оксид углерода (CO) -----

Расчет по теплому периоду:

$$M = (23.3 \cdot 1 + 1.4 \cdot 2 + 0.77 \cdot 1 + 0.77 \cdot 1 + 1.44 \cdot 1 + 1.44 \cdot 1) \cdot 1 \cdot 6 \cdot 0.000001 = 0.000183 \text{ т/год}$$

$$M1 = (0.77 \cdot 288 + 1.3 \cdot 0.77 \cdot 312 + 1.44 \cdot 120) \cdot 6 \cdot 0.000001 = 0.004241 \text{ т/год}$$

$$\text{Мобщ} = 0.000183 + 0.004241 = 0.004424 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Май, который относится к теплому периоду:

$$G = ((23.3 \cdot 1) + (1.4 \cdot 2) + (0.77 \cdot 1) + (1.44 \cdot 1)) \cdot 1 / 3600 = 0.007864 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (0.77 \cdot 12 + 1.3 \cdot 0.77 \cdot 13 + 1.44 \cdot 5) \cdot 1 / 1800 = 0.016363 \text{ г/сек}$$

Расчет по ЗВ: Оксиды азота -----

Расчет по теплому периоду:

$$M = (1.2 \cdot 1 + 0.29 \cdot 2 + 1.49 \cdot 1 + 1.49 \cdot 1 + 0.29 \cdot 1 + 0.29 \cdot 1) \cdot 1 \cdot 6 \cdot 0.000001 = 0.000032 \text{ т/год}$$

$$M1 = (1.49 \cdot 288 + 1.3 \cdot 1.49 \cdot 312 + 0.29 \cdot 120) \cdot 6 \cdot 0.000001 = 0.006410 \text{ т/год}$$

$$\text{Мобщ} = 0.000032 + 0.00641 = 0.006442 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Май, который относится к теплому периоду:

$$G = ((1.2 \cdot 1) + (0.29 \cdot 2) + (1.49 \cdot 1) + (0.29 \cdot 1)) \cdot 1 / 3600 = 0.000989 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (1.49 \cdot 12 + 1.3 \cdot 1.49 \cdot 13 + 0.29 \cdot 5) \cdot 1 / 1800 = 0.024728 \text{ г/сек}$$

Расчет по ЗВ: Оксиды серы (в пересчете на SO2) -----

Расчет по теплому периоду:

$$M = (0.029 \cdot 1 + 0.058 \cdot 2 + 0.12 \cdot 1 + 0.12 \cdot 1 + 0.058 \cdot 1 + 0.058 \cdot 1) \cdot 1 \cdot 6 \cdot 0.000001 = 0.000003 \text{ т/год}$$

$$M1 = (0.12 \cdot 288 + 1.3 \cdot 0.12 \cdot 312 + 0.058 \cdot 120) \cdot 6 \cdot 0.000001 = 0.000541 \text{ т/год}$$

$$\text{Мобщ} = 0.000003 + 0.000541 = 0.000544 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Май, который относится к теплому периоду:

$$G = ((0.029 \cdot 1) + (0.058 \cdot 2) + (0.12 \cdot 1) + (0.058 \cdot 1)) \cdot 1 / 3600 = 0.000090 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (0.12 \cdot 12 + 1.3 \cdot 0.12 \cdot 13 + 0.058 \cdot 5) \cdot 1 / 1800 = 0.002088 \text{ г/сек}$$

Расчет по ЗВ: Сажа (C) -----

Расчет по теплому периоду:

$$M = (0 \cdot 1 + 0.04 \cdot 2 + 0.17 \cdot 1 + 0.17 \cdot 1 + 0.04 \cdot 1 + 0.04 \cdot 1) \cdot 1 \cdot 6 \cdot 0.000001 = 0.000003 \text{ т/год}$$

$$M1 = (0.17 \cdot 288 + 1.3 \cdot 0.17 \cdot 312 + 0.04 \cdot 120) \cdot 6 \cdot 0.000001 = 0.000736 \text{ т/год}$$

$$\text{Мобщ} = 0.000003 + 0.000736 = 0.000739 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Май, который относится к теплому периоду:

$$G = ((0 \cdot 1) + (0.04 \cdot 2) + (0.17 \cdot 1) + (0.04 \cdot 1)) \cdot 1 / 3600 = 0.000081 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (0.17 \cdot 12 + 1.3 \cdot 0.17 \cdot 13 + 0.04 \cdot 5) \cdot 1 / 1800 = 0.002841 \text{ г/сек}$$

Расчет по ЗВ: Углеводороды -----

Расчет по теплому периоду:

$$M = (5.8 \cdot 1 + 0.18 \cdot 2 + 0.26 \cdot 1 + 0.26 \cdot 1 + 0.18 \cdot 1 + 0.18 \cdot 1) \cdot 1 \cdot 6 \cdot 0.000001 = 0.000042 \text{ т/год}$$

$$M1 = (0.26 \cdot 288 + 1.3 \cdot 0.26 \cdot 312 + 0.18 \cdot 120) \cdot 6 \cdot 0.000001 = 0.001212 \text{ т/год}$$

$$\text{Мобщ} = 0.000042 + 0.001212 = 0.001254 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Май, который относится к теплому периоду:

$$G = ((5.8 \cdot 1) + (0.18 \cdot 2) + (0.26 \cdot 1) + (0.18 \cdot 1)) \cdot 1 / 3600 = 0.001833 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (0.26 \cdot 12 + 1.3 \cdot 0.26 \cdot 13 + 0.18 \cdot 5) \cdot 1 / 1800 = 0.004674 \text{ г/сек}$$

Валовый выброс [т/год]:	CO	NOx	SO2	C	Pb	CH
- в теплый период	0.004424	0.006442	0.000544	0.000739	0.000000	0.001254
Макс.разовый выброс [г/сек]:	CO	NOx	SO2	C	Pb	CH
Май	0.016363	0.024728	0.002088	0.002841	0.000000	0.004674

Итого по марке машины: Укладчики асфальтобетона

Вредное вещество	Код вещества	Валовый выброс (т/год)	Максимально разовый выброс (г/сек)
Оксиды азота, в т.ч.:			
Азота диоксид	301	0.0051533	0.0197827
Азота оксид	304	0.0008374	0.0032147
Углеводороды, в т.ч.:			
Бензин	2704	0.0000348	0.0016111
Керосин	2732	0.0012191	0.0046744
Прочие:			
Сажа (C)	328	0.0007393	0.0028406
Оксиды серы (в пересчете на SO2)	330	0.0005442	0.0020878
Оксид углерода (CO)	337	0.0044244	0.0163628

Марка машины : Перегрузатели асфальтовой смеси

Номинальная мощность дизельного двигателя (кВт) : 36-60

Среднее количество машин, ежедневно выходящих на линию : 1

Тип стоянки: открытая или закрытая неотапливаемая

Наибольшее количество ДМ, выезжающих со стоянки в течение 1 ч : 1

Время движения машины по территории при выезде (мин) : 1.0  
при возврате (мин) : 1.0

Время работы двигателя на холостом ходу - 1 мин

Время прогрева двигателя по периодам (мин) :

- в теплый период: 2.0
- в переходный период: 6.0
- в холодный период:
- (от -5 до -10) °C: 12.0
- (от -10 до -15) °C: 20.0
- (от -15 до -20) °C: 28.0
- (от -20 до -25) °C: 36.0
- (ниже -25) °C: 45.0

Средняя продолжительность пуска дизельного двигателя по периодам (мин) :

- в теплый период: 1
- в переходный период: 2
- в холодный период: 4

Работа дорожных машин на площадке:

В течение рабочего дня суммарное время

- движения без нагрузки всей техники, мин: 288
- движения с нагрузкой всей техники, мин: 312
- холостого хода для всей техники, мин: 120

За 30 минут наиболее напряженной работы

- движение техники без нагрузки, мин: 12
- движение техники с нагрузкой, мин: 13
- работа на холостом ходу, мин: 5

Наибольшее количество дорожных машин,

работающих одновременно в течение 30 мин: 1

Количество рабочих дней по периодам:

- в теплый период: 6
- в переходный период: 0
- в холодный период: 0, из них
  - (от -5 до -10) °С: 0
  - (от -10 до -15) °С: 0
  - (от -15 до -20) °С: 0
  - (от -20 до -25) °С: 0
  - (ниже -25) °С: 0

Удельные выбросы ВВ:

В теплый период:	CO	NOx	SO2	C	Pb	CH
При пуске двигателя, г/мин	23.30	1.200	0.0290	0.0000	0.0000	5.800
При прогреве двигателя, г/мин	1.40	0.290	0.0580	0.0400	0.0000	0.180
При пробеге, г/мин	0.77	1.490	0.1200	0.1700	0.0000	0.260
На холостом ходу, г/мин	1.44	0.290	0.0580	0.0400	0.0000	0.180

В переходный период:	CO	NOx	SO2	C	Pb	CH
При пуске двигателя, г/мин	23.30	1.200	0.0290	0.0000	0.0000	5.800
При прогреве двигателя, г/мин	2.52	0.440	0.0648	0.2160	0.0000	0.423
При пробеге, г/мин	0.85	1.490	0.1350	0.2250	0.0000	0.279
На холостом ходу, г/мин	1.44	0.290	0.0580	0.0400	0.0000	0.180

В холодный период:	CO	NOx	SO2	C	Pb	CH
При пуске двигателя, г/мин	23.30	1.200	0.0290	0.0000	0.0000	5.800
При прогреве двигателя, г/мин	2.80	0.440	0.0720	0.2400	0.0000	0.470
При пробеге, г/мин	0.94	1.490	0.1500	0.2500	0.0000	0.310
На холостом ходу, г/мин	1.44	0.290	0.0580	0.0400	0.0000	0.180

Расчет по ЗВ: Оксид углерода (CO) -----

Расчет по теплomu периоду:

$$M = (23.3 \cdot 1 + 1.4 \cdot 2 + 0.77 \cdot 1 + 0.77 \cdot 1 + 1.44 \cdot 1 + 1.44 \cdot 1) \cdot 1 \cdot 6 \cdot 0.000001 = 0.000183 \text{ т/год}$$

$$M_1 = (0.77 \cdot 288 + 1.3 \cdot 0.77 \cdot 312 + 1.44 \cdot 120) \cdot 6 \cdot 0.000001 = 0.004241 \text{ т/год}$$

$$\text{Мобщ} = 0.000183 + 0.004241 = 0.004424 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Май, который относится к теплomu периоду:

$$G = ((23.3 \cdot 1) + (1.4 \cdot 2) + (0.77 \cdot 1) + (1.44 \cdot 1)) \cdot 1 / 3600 = 0.007864 \text{ г/сек}$$

$$G_1 = (0.77 \cdot 12 + 1.3 \cdot 0.77 \cdot 13 + 1.44 \cdot 5) \cdot 1 / 1800 = 0.016363 \text{ г/сек}$$

Расчет по ЗВ: Оксиды азота -----

Расчет по теплomu периоду:

$$M = (1.2 \cdot 1 + 0.29 \cdot 2 + 1.49 \cdot 1 + 1.49 \cdot 1 + 0.29 \cdot 1 + 0.29 \cdot 1) \cdot 1 \cdot 6 \cdot 0.000001 = 0.000032 \text{ т/год}$$

$$M_1 = (1.49 \cdot 288 + 1.3 \cdot 1.49 \cdot 312 + 0.29 \cdot 120) \cdot 6 \cdot 0.000001 = 0.006410 \text{ т/год}$$



$$\text{Мобщ} = 0.000032 + 0.00641 = 0.006442 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Май, который относится к теплому периоду:

$$G = ((1.2*1) + (0.29*2) + (1.49*1) + (0.29*1)) * 1/3600 = 0.000989 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (1.49*12 + 1.3*1.49*13 + 0.29*5) * 1/1800 = 0.024728 \text{ г/сек}$$

Расчет по ЗВ: Оксиды серы (в пересчете на SO<sub>2</sub>) -----

Расчет по теплому периоду:

$$M = (0.029*1 + 0.058*2 + 0.12*1 + 0.12*1 + 0.058*1 + 0.058*1) * 1*6*0.000001 = 0.000003 \text{ т/год}$$

$$M1 = (0.12*288 + 1.3*0.12*312 + 0.058*120) * 6*0.000001 = 0.000541 \text{ т/год}$$

$$\text{Мобщ} = 0.000003 + 0.000541 = 0.000544 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Май, который относится к теплому периоду:

$$G = ((0.029*1) + (0.058*2) + (0.12*1) + (0.058*1)) * 1/3600 = 0.000090 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (0.12*12 + 1.3*0.12*13 + 0.058*5) * 1/1800 = 0.002088 \text{ г/сек}$$

Расчет по ЗВ: Сажа (С) -----

Расчет по теплому периоду:

$$M = (0*1 + 0.04*2 + 0.17*1 + 0.17*1 + 0.04*1 + 0.04*1) * 1*6*0.000001 = 0.000003 \text{ т/год}$$

$$M1 = (0.17*288 + 1.3*0.17*312 + 0.04*120) * 6*0.000001 = 0.000736 \text{ т/год}$$

$$\text{Мобщ} = 0.000003 + 0.000736 = 0.000739 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Май, который относится к теплому периоду:

$$G = ((0*1) + (0.04*2) + (0.17*1) + (0.04*1)) * 1/3600 = 0.000081 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (0.17*12 + 1.3*0.17*13 + 0.04*5) * 1/1800 = 0.002841 \text{ г/сек}$$

Расчет по ЗВ: Углеводороды -----

Расчет по теплому периоду:

$$M = (5.8*1 + 0.18*2 + 0.26*1 + 0.26*1 + 0.18*1 + 0.18*1) * 1*6*0.000001 = 0.000042 \text{ т/год}$$

$$M1 = (0.26*288 + 1.3*0.26*312 + 0.18*120) * 6*0.000001 = 0.001212 \text{ т/год}$$

$$\text{Мобщ} = 0.000042 + 0.001212 = 0.001254 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Май, который относится к теплому периоду:

$$G = ((5.8*1) + (0.18*2) + (0.26*1) + (0.18*1)) * 1/3600 = 0.001833 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (0.26*12 + 1.3*0.26*13 + 0.18*5) * 1/1800 = 0.004674 \text{ г/сек}$$

Валовый выброс [т/год]:	CO	NOx	SO <sub>2</sub>	C	Pb	CH
- в теплый период	0.004424	0.006442	0.000544	0.000739	0.000000	0.001254
Макс.разовый выброс [г/сек]:	CO	NOx	SO <sub>2</sub>	C	Pb	CH
Май	0.016363	0.024728	0.002088	0.002841	0.000000	0.004674

Итого по марке машины: Перегрузатели асфальтовой смеси

Вредное вещество	Код вещества	Валовый выброс (т/год)	Максимально разовый выброс (г/сек)
Оксиды азота, в т.ч.:			
Азота диоксид	301	0.0051533	0.0197827
Азота оксид	304	0.0008374	0.0032147
Углеводороды, в т.ч.:			
Бензин	2704	0.0000348	0.0016111
Керосин	2732	0.0012191	0.0046744
Прочие:			
Сажа (С)	328	0.0007393	0.0028406
Оксиды серы (в пересчете на SO <sub>2</sub> )	330	0.0005442	0.0020878
	337	0.0044244	0.0163628

Оксид углерода (СО)			
---------------------	--	--	--

Марка машины :Автогудронатор 7000 л

Номинальная мощность дизельного двигателя(кВт) : 161-260

Среднее количество машин, ежедневно выходящих на линию:1

Тип стоянки: открытая или закрытая неотапливаемая

Наибольшее количество ДМ, выезжающих со стоянки в течение 1 ч: 1

Время движения машины по территории при выезде (мин) : 1.0  
при возврате (мин): 1.0

Время работы двигателя на холостом ходу - 1 мин

Время прогрева двигателя по периодам (мин) :

- в теплый период: 2.0
- в переходный период: 6.0
- в холодный период:
- (от -5 до -10) °С: 12.0
- (от -10 до -15) °С: 20.0
- (от -15 до -20) °С: 28.0
- (от -20 до -25) °С: 36.0
- (ниже -25) °С: 45.0

Средняя продолжительность пуска дизельного двигателя по периодам (мин) :

- в теплый период: 1
- в переходный период: 2
- в холодный период: 4

Работа дорожных машин на площадке:

В течение рабочего дня суммарное время

- движения без нагрузки всей техники, мин: 288
- движения с нагрузкой всей техники, мин: 312
- холостого хода для всей техники, мин: 120

За 30 минут наиболее напряженной работы

- движение техники без нагрузки, мин: 12
- движение техники с нагрузкой, мин: 13
- работа на холостом ходу, мин: 5

Наибольшее количество дорожных машин,  
работающих одновременно в течение 30 мин: 1

Количество рабочих дней по периодам:

- в теплый период: 2
- в переходный период: 0
- в холодный период: 0, из них
- (от -5 до -10) °С: 0
- (от -10 до -15) °С: 0
- (от -15 до -20) °С: 0
- (от -20 до -25) °С: 0
- (ниже -25) °С: 0

Удельные выбросы ВВ:

В теплый период:	СО	NOx	SO2	С	Pb	СН
При пуске двигателя, г/мин	57.00	4.500	0.0950	0.0000	0.0000	4.700
При прогреве двигателя, г/мин	6.30	1.270	0.2500	0.1700	0.0000	0.790
При пробеге, г/мин	3.37	6.470	0.5100	0.7200	0.0000	1.140
На холостом ходу, г/мин	6.31	1.270	0.2500	0.1700	0.0000	0.790

В переходный период:	СО	NOx	SO2	С	Pb	СН
При пуске двигателя, г/мин	57.00	4.500	0.0950	0.0000	0.0000	4.700
При прогреве двигателя, г/мин	11.34	1.910	0.2790	0.9180	0.0000	1.845
При пробеге, г/мин	3.70	6.470	0.5670	0.9720	0.0000	1.233
На холостом ходу, г/мин	6.31	1.270	0.2500	0.1700	0.0000	0.790

В холодный период:	СО	NOx	SO2	С	Pb	СН
При пуске двигателя, г/мин	57.00	4.500	0.0950	0.0000	0.0000	4.700
	12.60	1.910	0.3100	1.0200	0.0000	2.050

При прогреве двигателя, г/мин	4.11	6.470	0.6300	1.0800	0.0000	1.370
При пробеге, г/мин	6.31	1.270	0.2500	0.1700	0.0000	0.790
На холостом ходу, г/мин						

Расчет по ЗВ: Оксид углерода (СО) -----

Расчет по тепловому периоду:

$$M = (57*1+6.3*2+3.37*1+3.37*1+6.31*1+6.31*1)*1*2*0.000001 = 0.000178 \text{ т/год}$$

$$M1 = (3.37*288+1.3*3.37*312+6.31*120)*2*0.000001 = 0.006189 \text{ т/год}$$

$$\text{Мобщ} = 0.000178+0.006189 = 0.006367 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Май, который относится к тепловому периоду:

$$G = ((57*1)+(6.3*2)+(3.37*1)+(6.31*1))*1/3600 = 0.022022 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (3.37*12+1.3*3.37*13+6.31*5)*1/1800 = 0.071635 \text{ г/сек}$$

Расчет по ЗВ: Оксиды азота -----

Расчет по тепловому периоду:

$$M = (4.5*1+1.27*2+6.47*1+6.47*1+1.27*1+1.27*1)*1*2*0.000001 = 0.000045 \text{ т/год}$$

$$M1 = (6.47*288+1.3*6.47*312+1.27*120)*2*0.000001 = 0.009280 \text{ т/год}$$

$$\text{Мобщ} = 0.000045+0.00928 = 0.009325 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Май, который относится к тепловому периоду:

$$G = ((4.5*1)+(1.27*2)+(6.47*1)+(1.27*1))*1/3600 = 0.004106 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (6.47*12+1.3*6.47*13+1.27*5)*1/1800 = 0.107407 \text{ г/сек}$$

Расчет по ЗВ: Оксиды серы (в пересчете на SO2) -----

Расчет по тепловому периоду:

$$M = (0.095*1+0.25*2+0.51*1+0.51*1+0.25*1+0.25*1)*1*2*0.000001 = 0.000004 \text{ т/год}$$

$$M1 = (0.51*288+1.3*0.51*312+0.25*120)*2*0.000001 = 0.000767 \text{ т/год}$$

$$\text{Мобщ} = 0.000004+0.000767 = 0.000772 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Май, который относится к тепловому периоду:

$$G = ((0.095*1)+(0.25*2)+(0.51*1)+(0.25*1))*1/3600 = 0.000376 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (0.51*12+1.3*0.51*13+0.25*5)*1/1800 = 0.008883 \text{ г/сек}$$

Расчет по ЗВ: Сажа (С) -----

Расчет по тепловому периоду:

$$M = (0*1+0.17*2+0.72*1+0.72*1+0.17*1+0.17*1)*1*2*0.000001 = 0.000004 \text{ т/год}$$

$$M1 = (0.72*288+1.3*0.72*312+0.17*120)*2*0.000001 = 0.001040 \text{ т/год}$$

$$\text{Мобщ} = 0.000004+0.00104 = 0.001044 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Май, который относится к тепловому периоду:

$$G = ((0*1)+(0.17*2)+(0.72*1)+(0.17*1))*1/3600 = 0.000342 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (0.72*12+1.3*0.72*13+0.17*5)*1/1800 = 0.012032 \text{ г/сек}$$

Расчет по ЗВ: Углеводороды -----

Расчет по тепловому периоду:

$$M = (4.7*1+0.79*2+1.14*1+1.14*1+0.79*1+0.79*1)*1*2*0.000001 = 0.000020 \text{ т/год}$$

$$M1 = (1.14*288+1.3*1.14*312+0.79*120)*2*0.000001 = 0.001771 \text{ т/год}$$

$$\text{Мобщ} = 0.00002+0.001771 = 0.001791 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Май, который относится к теплому периоду:

$$G = ((4.7*1)+(0.79*2)+(1.14*1)+(0.79*1))*1/3600 = 0.002281 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (1.14*12+1.3*1.14*13+0.79*5)*1/1800 = 0.020498 \text{ г/сек}$$

Валовый выброс [т/год]:	CO	NOx	SO2	C	Pb	CH
- в теплый период	0.006367	0.009325	0.000772	0.001044	0.000000	0.001791
Макс.разовый выброс [г/сек]:	CO	NOx	SO2	C	Pb	CH
Май	0.071635	0.107407	0.008883	0.012032	0.000000	0.020498

Итого по марке машины: Автогудронатор 7000 л

Вредное вещество	Код вещества	Валовый выброс (т/год)	Максимально разовый выброс (г/сек)
Оксиды азота, в т.ч.:			
Азота диоксид	301	0.0074600	0.0859258
Азота оксид	304	0.0012123	0.0139629
Углеводороды, в т.ч.:			
Бензин	2704	0.0000094	0.0013056
Керосин	2732	0.0017819	0.0204978
Прочие:			
Сажа (C)	328	0.0010438	0.0120322
Оксиды серы (в пересчете на SO2)	330	0.0007717	0.0088828
Оксид углерода (CO)	337	0.0063672	0.0716350

Марка машины :Автогудронатор 3500 л

Номинальная мощность дизельного двигателя(кВт) : 61-100

Среднее количество машин, ежедневно выходящих на линию:1

Тип стоянки: открытая или закрытая неотапливаемая

Наибольшее количество ДМ, выезжающих со стоянки в течение 1 ч: 1

Время движения машины по территории при выезде (мин) : 1.0

при возврате (мин): 1.0

Время работы двигателя на холостом ходу - 1 мин

Время прогрева двигателя по периодам (мин) :

- в теплый период: 2.0
- в переходный период: 6.0
- в холодный период:
- (от -5 до -10)°C: 12.0
- (от -10 до -15)°C: 20.0
- (от -15 до -20)°C: 28.0
- (от -20 до -25)°C: 36.0
- (ниже -25)°C: 45.0

Средняя продолжительность пуска дизельного двигателя по периодам (мин) :

- в теплый период: 1
- в переходный период: 2
- в холодный период: 4

Работа дорожных машин на площадке:

В течение рабочего дня суммарное время

- движения без нагрузки всей техники, мин: 288
- движения с нагрузкой всей техники, мин: 312
- холостого хода для всей техники, мин: 120

За 30 минут наиболее напряженной работы

- движение техники без нагрузки, мин: 12
- движение техники с нагрузкой, мин: 13
- работа на холостом ходу, мин: 5

Наибольшее количество дорожных машин,

работающих одновременно в течение 30 мин: 1

Количество рабочих дней по периодам:

- в теплый период: 2
- в переходный период: 0
- в холодный период: 0, из них

(от -5 до -10) °С: 0  
 (от -10 до -15) °С: 0  
 (от -15 до -20) °С: 0  
 (от -20 до -25) °С: 0  
 (ниже -25) °С: 0

## Удельные выбросы ВВ:

В теплый период:	CO	NOx	SO2	C	Pb	CH
При пуске двигателя, г/мин	25.00	1.700	0.0420	0.0000	0.0000	2.100
При прогреве двигателя, г/мин	2.40	0.480	0.0970	0.0600	0.0000	0.300
При пробеге, г/мин	1.29	2.470	0.1900	0.2700	0.0000	0.430
На холостом ходу, г/мин	2.40	0.480	0.0970	0.0600	0.0000	0.300

В переходный период:	CO	NOx	SO2	C	Pb	CH
При пуске двигателя, г/мин	25.00	1.700	0.0420	0.0000	0.0000	2.100
При прогреве двигателя, г/мин	4.32	0.720	0.1080	0.3240	0.0000	0.702
При пробеге, г/мин	1.41	2.470	0.2070	0.3690	0.0000	0.459
На холостом ходу, г/мин	2.40	0.480	0.0970	0.0600	0.0000	0.300

В холодный период:	CO	NOx	SO2	C	Pb	CH
При пуске двигателя, г/мин	25.00	1.700	0.0420	0.0000	0.0000	2.100
При прогреве двигателя, г/мин	4.80	0.720	0.1200	0.3600	0.0000	0.780
При пробеге, г/мин	1.57	2.470	0.2300	0.4100	0.0000	0.510
На холостом ходу, г/мин	2.40	0.480	0.0970	0.0600	0.0000	0.300

## Расчет по ЗВ: Оксид углерода (CO) -----

## Расчет по теплому периоду:

$$M = (25 \cdot 1 + 2.4 \cdot 2 + 1.29 \cdot 1 + 1.29 \cdot 1 + 2.4 \cdot 1 + 2.4 \cdot 1) \cdot 1 \cdot 2 \cdot 0.000001 = 0.000074 \text{ т/год}$$

$$M1 = (1.29 \cdot 288 + 1.3 \cdot 1.29 \cdot 312 + 2.4 \cdot 120) \cdot 2 \cdot 0.000001 = 0.002365 \text{ т/год}$$

$$\text{Мобщ} = 0.000074 + 0.002365 = 0.002440 \text{ т/год}$$

## Расчет по месяцу: Май, который относится к теплому периоду:

$$G = ((25 \cdot 1) + (2.4 \cdot 2) + (1.29 \cdot 1) + (2.4 \cdot 1)) \cdot 1 / 3600 = 0.009303 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (1.29 \cdot 12 + 1.3 \cdot 1.29 \cdot 13 + 2.4 \cdot 5) \cdot 1 / 1800 = 0.027378 \text{ г/сек}$$

## Расчет по ЗВ: Оксиды азота -----

## Расчет по теплому периоду:

$$M = (1.7 \cdot 1 + 0.48 \cdot 2 + 2.47 \cdot 1 + 2.47 \cdot 1 + 0.48 \cdot 1 + 0.48 \cdot 1) \cdot 1 \cdot 2 \cdot 0.000001 = 0.000017 \text{ т/год}$$

$$M1 = (2.47 \cdot 288 + 1.3 \cdot 2.47 \cdot 312 + 0.48 \cdot 120) \cdot 2 \cdot 0.000001 = 0.003542 \text{ т/год}$$

$$\text{Мобщ} = 0.000017 + 0.003542 = 0.003559 \text{ т/год}$$

## Расчет по месяцу: Май, который относится к теплому периоду:

$$G = ((1.7 \cdot 1) + (0.48 \cdot 2) + (2.47 \cdot 1) + (0.48 \cdot 1)) \cdot 1 / 3600 = 0.001558 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (2.47 \cdot 12 + 1.3 \cdot 2.47 \cdot 13 + 0.48 \cdot 5) \cdot 1 / 1800 = 0.040991 \text{ г/сек}$$

## Расчет по ЗВ: Оксиды серы (в пересчете на SO2) -----

## Расчет по теплому периоду:

$$M = (0.042 \cdot 1 + 0.097 \cdot 2 + 0.19 \cdot 1 + 0.19 \cdot 1 + 0.097 \cdot 1 + 0.097 \cdot 1) \cdot 1 \cdot 2 \cdot 0.000001 = 0.000002 \text{ т/год}$$

$$M1 = (0.19 \cdot 288 + 1.3 \cdot 0.19 \cdot 312 + 0.097 \cdot 120) \cdot 2 \cdot 0.000001 = 0.000287 \text{ т/год}$$

$$\text{Мобщ} = 0.000002 + 0.000287 = 0.000289 \text{ т/год}$$

## Расчет по месяцу: Май, который относится к теплому периоду:

$$G = ((0.042 \cdot 1) + (0.097 \cdot 2) + (0.19 \cdot 1) + (0.097 \cdot 1)) \cdot 1 / 3600 = 0.000145 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (0.19 \cdot 12 + 1.3 \cdot 0.19 \cdot 13 + 0.097 \cdot 5) \cdot 1 / 1800 = 0.003320 \text{ г/сек}$$

Расчет по ЗВ: Сажа (С) -----

Расчет по теплomu периоду:

$$M = (0 \cdot 1 + 0.06 \cdot 2 + 0.27 \cdot 1 + 0.27 \cdot 1 + 0.06 \cdot 1 + 0.06 \cdot 1) \cdot 1 \cdot 2 \cdot 0.000001 = 0.000002 \text{ т/год}$$

$$M1 = (0.27 \cdot 288 + 1.3 \cdot 0.27 \cdot 312 + 0.06 \cdot 120) \cdot 2 \cdot 0.000001 = 0.000389 \text{ т/год}$$

$$\text{Мобщ} = 0.000002 + 0.000389 = 0.000391 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Май, который относится к теплomu периоду:

$$G = ((0 \cdot 1) + (0.06 \cdot 2) + (0.27 \cdot 1) + (0.06 \cdot 1)) \cdot 1 / 3600 = 0.000125 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (0.27 \cdot 12 + 1.3 \cdot 0.27 \cdot 13 + 0.06 \cdot 5) \cdot 1 / 1800 = 0.004502 \text{ г/сек}$$

Расчет по ЗВ: Углеводороды -----

Расчет по теплomu периоду:

$$M = (2.1 \cdot 1 + 0.3 \cdot 2 + 0.43 \cdot 1 + 0.43 \cdot 1 + 0.3 \cdot 1 + 0.3 \cdot 1) \cdot 1 \cdot 2 \cdot 0.000001 = 0.000008 \text{ т/год}$$

$$M1 = (0.43 \cdot 288 + 1.3 \cdot 0.43 \cdot 312 + 0.3 \cdot 120) \cdot 2 \cdot 0.000001 = 0.000668 \text{ т/год}$$

$$\text{Мобщ} = 0.000008 + 0.000668 = 0.000677 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Май, который относится к теплomu периоду:

$$G = ((2.1 \cdot 1) + (0.3 \cdot 2) + (0.43 \cdot 1) + (0.3 \cdot 1)) \cdot 1 / 3600 = 0.000953 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (0.43 \cdot 12 + 1.3 \cdot 0.43 \cdot 13 + 0.3 \cdot 5) \cdot 1 / 1800 = 0.007737 \text{ г/сек}$$

Валовый выброс [т/год]:	CO	NOx	SO2	C	Pb	CH
- в теплый период	0.002440	0.003559	0.000288	0.000391	0.000000	0.000677
Макс.разовый выброс [г/сек]:	CO	NOx	SO2	C	Pb	CH
Май	0.027378	0.040991	0.003320	0.004502	0.000000	0.007737

Итого по марке машины: Автогудронатор 3500 л

Вредное вещество	Код вещества	Валовый выброс (т/год)	Максимально разовый выброс (г/сек)
Оксиды азота, в т.ч.:			
Азота диоксид	301	0.0028470	0.0327924
Азота оксид	304	0.0004626	0.0053288
Углеводороды, в т.ч.:			
Бензин	2704	0.0000042	0.0005833
Керосин	2732	0.0006726	0.0077372
Прочие:			
Сажа (С)	328	0.0003905	0.0045017
Оксиды серы (в пересчете на SO2)	330	0.0002885	0.0033200
Оксид углерода (CO)	337	0.0024398	0.0273783

Марка машины :Погрузчик

Номинальная мощность дизельного двигателя(кВт) : 61-100

Среднее количество машин, ежедневно выходящих на линию:1

Тип стоянки: открытая или закрытая неотапливаемая

Наибольшее количество ДМ, выезжающих со стоянки в течение 1 ч: 1

Время движения машины по территории при выезде (мин) : 1.0

при возврате (мин) : 1.0

Время работы двигателя на холостом ходу - 1 мин

Время прогрева двигателя по периодам (мин) :

- в теплый период: 2.0

- в переходный период: 6.0

- в холодный период:

(от -5 до -10) °C: 12.0

(от -10 до -15) °C: 20.0

(от -15 до -20) °C: 28.0

(от -20 до -25) °C: 36.0

(ниже -25) °C: 45.0

Средняя продолжительность пуска дизельного двигателя по периодам (мин):

- в теплый период: 1
- в переходный период: 2
- в холодный период: 4

Работа дорожных машин на площадке:

- В течение рабочего дня суммарное время
- движения без нагрузки всей техники, мин: 288
  - движения с нагрузкой всей техники, мин: 312
  - холостого хода для всей техники, мин: 120

- За 30 минут наиболее напряженной работы
- движение техники без нагрузки, мин: 12
  - движение техники с нагрузкой, мин: 13
  - работа на холостом ходу, мин: 5

Наибольшее количество дорожных машин,  
работающих одновременно в течение 30 мин: 1

Количество рабочих дней по периодам:

- в теплый период: 3
- в переходный период: 0
- в холодный период: 0, из них
  - (от -5 до -10) °C: 0
  - (от -10 до -15) °C: 0
  - (от -15 до -20) °C: 0
  - (от -20 до -25) °C: 0
  - (ниже -25) °C: 0

Удельные выбросы ВВ:

В теплый период:	CO	NOx	SO2	C	Pb	CH
При пуске двигателя, г/мин	25.00	1.700	0.0420	0.0000	0.0000	2.100
При прогреве двигателя, г/мин	2.40	0.480	0.0970	0.0600	0.0000	0.300
При пробеге, г/мин	1.29	2.470	0.1900	0.2700	0.0000	0.430
На холостом ходу, г/мин	2.40	0.480	0.0970	0.0600	0.0000	0.300

В переходный период:	CO	NOx	SO2	C	Pb	CH
При пуске двигателя, г/мин	25.00	1.700	0.0420	0.0000	0.0000	2.100
При прогреве двигателя, г/мин	4.32	0.720	0.1080	0.3240	0.0000	0.702
При пробеге, г/мин	1.41	2.470	0.2070	0.3690	0.0000	0.459
На холостом ходу, г/мин	2.40	0.480	0.0970	0.0600	0.0000	0.300

В холодный период:	CO	NOx	SO2	C	Pb	CH
При пуске двигателя, г/мин	25.00	1.700	0.0420	0.0000	0.0000	2.100
При прогреве двигателя, г/мин	4.80	0.720	0.1200	0.3600	0.0000	0.780
При пробеге, г/мин	1.57	2.470	0.2300	0.4100	0.0000	0.510
На холостом ходу, г/мин	2.40	0.480	0.0970	0.0600	0.0000	0.300

Расчет по ЗВ: Оксид углерода (CO) -----

Расчет по теплому периоду:

$$M = (25 \cdot 1 + 2.4 \cdot 2 + 1.29 \cdot 1 + 1.29 \cdot 1 + 2.4 \cdot 1 + 2.4 \cdot 1) \cdot 1 \cdot 3 \cdot 0.000001 = 0.000112 \text{ т/год}$$

$$M1 = (1.29 \cdot 288 + 1.3 \cdot 1.29 \cdot 312 + 2.4 \cdot 120) \cdot 3 \cdot 0.000001 = 0.003548 \text{ т/год}$$

$$M_{\text{общ}} = 0.000112 + 0.003548 = 0.003660 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Май, который относится к теплому периоду:

$$G = ((25 \cdot 1) + (2.4 \cdot 2) + (1.29 \cdot 1) + (2.4 \cdot 1)) \cdot 1 / 3600 = 0.009303 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (1.29 \cdot 12 + 1.3 \cdot 1.29 \cdot 13 + 2.4 \cdot 5) \cdot 1 / 1800 = 0.027378 \text{ г/сек}$$

Расчет по ЗВ: Оксиды азота -----

Расчет по теплому периоду:

$$M = (1.7*1+0.48*2+2.47*1+2.47*1+0.48*1+0.48*1)*1*3*0.000001 = 0.000026 \text{ т/год}$$

$$M1 = (2.47*288+1.3*2.47*312+0.48*120)*3*0.000001 = 0.005312 \text{ т/год}$$

$$\text{Мобщ} = 0.000026+0.005312 = 0.005338 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Май, который относится к теплому периоду:

$$G = ((1.7*1)+(0.48*2)+(2.47*1)+(0.48*1))*1/3600 = 0.001558 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (2.47*12+1.3*2.47*13+0.48*5)*1/1800 = 0.040991 \text{ г/сек}$$

Расчет по ЗВ: Оксиды серы (в пересчете на SO<sub>2</sub>) -----

Расчет по теплому периоду:

$$M = (0.042*1+0.097*2+0.19*1+0.19*1+0.097*1+0.097*1)*1*3*0.000001 = 0.000002 \text{ т/год}$$

$$M1 = (0.19*288+1.3*0.19*312+0.097*120)*3*0.000001 = 0.000430 \text{ т/год}$$

$$\text{Мобщ} = 0.000002+0.00043 = 0.000433 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Май, который относится к теплому периоду:

$$G = ((0.042*1)+(0.097*2)+(0.19*1)+(0.097*1))*1/3600 = 0.000145 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (0.19*12+1.3*0.19*13+0.097*5)*1/1800 = 0.003320 \text{ г/сек}$$

Расчет по ЗВ: Сажа (С) -----

Расчет по теплому периоду:

$$M = (0*1+0.06*2+0.27*1+0.27*1+0.06*1+0.06*1)*1*3*0.000001 = 0.000002 \text{ т/год}$$

$$M1 = (0.27*288+1.3*0.27*312+0.06*120)*3*0.000001 = 0.000583 \text{ т/год}$$

$$\text{Мобщ} = 0.000002+0.000583 = 0.000586 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Май, который относится к теплому периоду:

$$G = ((0*1)+(0.06*2)+(0.27*1)+(0.06*1))*1/3600 = 0.000125 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (0.27*12+1.3*0.27*13+0.06*5)*1/1800 = 0.004502 \text{ г/сек}$$

Расчет по ЗВ: Углеводороды -----

Расчет по теплому периоду:

$$M = (2.1*1+0.3*2+0.43*1+0.43*1+0.3*1+0.3*1)*1*3*0.000001 = 0.000012 \text{ т/год}$$

$$M1 = (0.43*288+1.3*0.43*312+0.3*120)*3*0.000001 = 0.001003 \text{ т/год}$$

$$\text{Мобщ} = 0.000012+0.001003 = 0.001015 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Май, который относится к теплому периоду:

$$G = ((2.1*1)+(0.3*2)+(0.43*1)+(0.3*1))*1/3600 = 0.000953 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (0.43*12+1.3*0.43*13+0.3*5)*1/1800 = 0.007737 \text{ г/сек}$$

Валовый выброс [т/год]:	CO	NOx	SO <sub>2</sub>	C	Pb	CH
- в теплый период	0.003660	0.005338	0.000433	0.000586	0.000000	0.001015
Макс.разовый выброс [г/сек]:	CO	NOx	SO <sub>2</sub>	C	Pb	CH
Май	0.027378	0.040991	0.003320	0.004502	0.000000	0.007737

Итого по марке машины: Погрузчик

Вредное вещество	Код вещества	Валовый выброс (т/год)	Максимально разовый выброс (г/сек)
Оксиды азота, в т.ч.:			
Азота диоксид	301	0.0042704	0.0327924
Азота оксид	304	0.0006939	0.0053288
Углеводороды, в т.ч.:			



Бензин	2704	0.0000063	0.0005833
Керосин	2732	0.0010089	0.0077372
Прочие:			
Сажа (С)	328	0.0005858	0.0045017
Оксиды серы (в пересчете на SO <sub>2</sub> )	330	0.0004327	0.0033200
Оксид углерода (СО)	337	0.0036598	0.0273783

## ИТОГО ПО ДОРОЖНО-СТРОИТЕЛЬНЫМ МАШИНАМ:

Вредное вещество	Код вещества	Валовый выброс (т/год)	Максимально разовый выброс (г/сек)
Оксиды азота, в т.ч.:			
Азота диоксид	301	0.2112415	0.4286187
Азота оксид	304	0.0343267	0.0696505
Углеводороды, в т.ч.:			
Бензин	2704	0.0003408	0.0095556
Керосин	2732	0.0502833	0.1017911
Прочие:			
Сажа (С)	328	0.0294157	0.0597567
Оксиды серы (в пересчете на SO <sub>2</sub> )	330	0.0215889	0.0439628
Оксид углерода (СО)	337	0.1806659	0.3573044

Результаты расчета выбросов по источнику:

Этап 1 Дорожная одежда

Вредное вещество	Код вещества	Валовый выброс (т/год)	Максимально разовый выброс (г/сек)
Оксиды азота, в т.ч.:			
Азота диоксид	301	0.2112415	0.4286187
Азота оксид	304	0.0343267	0.0696505
Углеводороды, в т.ч.:			
Бензин	2704	0.0003408	0.0095556
Керосин	2732	0.0502833	0.1017911
Прочие:			
Сажа (С)	328	0.0294157	0.0597567
Оксиды серы (в пересчете на SO <sub>2</sub> )	330	0.0215889	0.0439628
Оксид углерода (СО)	337	0.1806659	0.3573044

ИСТОЧНИК: Этап 1 Обустройство и благоустройство территории 1

НОМЕР ИСТОЧНИКА: 5

Непосредственный въезд и выезд со стоянки на дороги общего пользования: не имеется

Месяц года	Среднемесячная температура воздуха
Январь	-13.3
Февраль	-11.7
Март	-5.7
Апрель	0.3
Май	6.9
Июнь	12.8
Июль	16.2
Август	13.4
Сентябрь	8.2
Октябрь	1.9
Ноябрь	-4.5
Декабрь	-9.4

Коэффициенты трансформации оксидов азота

- в диоксид азота :
  - для расчета выбросов т/год: 0.8
  - для расчета выбросов г/сек: 0.8
- в оксид азота :
  - для расчета выбросов т/год: 0.13

- для расчета выбросов г/сек: 0.13

#### ДОРОЖНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАШИНЫ

Марка машины :Экскаватор

Номинальная мощность дизельного двигателя(кВт) : 36-60

Среднее количество машин, ежедневно выходящих на линию:1

Тип стоянки: открытая или закрытая неотапливаемая

Наибольшее количество ДМ, выезжающих со стоянки в течение 1 ч: 1

Время движения машины по территории при выезде (мин) : 1.0

при возврате (мин): 1.0

Время работы двигателя на холостом ходу - 1 мин

Время прогрева двигателя по периодам (мин) :

- в теплый период: 2.0

- в переходный период: 6.0

- в холодный период:

(от -5 до -10) °C: 12.0

(от -10 до -15) °C: 20.0

(от -15 до -20) °C: 28.0

(от -20 до -25) °C: 36.0

(ниже -25) °C: 45.0

Средняя продолжительность пуска дизельного двигателя по периодам (мин) :

- в теплый период: 1

- в переходный период: 2

- в холодный период: 4

Работа дорожных машин на площадке:

В течение рабочего дня суммарное время

- движения без нагрузки всей техники, мин: 288

- движения с нагрузкой всей техники, мин: 312

- холостого хода для всей техники, мин: 120

За 30 минут наиболее напряженной работы

- движение техники без нагрузки, мин: 12

- движение техники с нагрузкой, мин: 13

- работа на холостом ходу, мин: 5

Наибольшее количество дорожных машин,

работающих одновременно в течение 30 мин: 1

Количество рабочих дней по периодам:

- в теплый период: 5

- в переходный период: 0

- в холодный период: 0, из них

(от -5 до -10) °C: 0

(от -10 до -15) °C: 0

(от -15 до -20) °C: 0

(от -20 до -25) °C: 0

(ниже -25) °C: 0

Удельные выбросы ВВ:

В теплый период:	CO	NOx	SO2	C	Pb	CH
При пуске двигателя, г/мин	23.30	1.200	0.0290	0.0000	0.0000	5.800
При прогреве двигателя, г/мин	1.40	0.290	0.0580	0.0400	0.0000	0.180
При пробеге, г/мин	0.77	1.490	0.1200	0.1700	0.0000	0.260
На холостом ходу, г/мин	1.44	0.290	0.0580	0.0400	0.0000	0.180
В переходный период:	CO	NOx	SO2	C	Pb	CH
При пуске двигателя, г/мин	23.30	1.200	0.0290	0.0000	0.0000	5.800
При прогреве двигателя, г/мин	2.52	0.440	0.0648	0.2160	0.0000	0.423
При пробеге, г/мин	0.85	1.490	0.1350	0.2250	0.0000	0.279
На холостом ходу, г/мин	1.44	0.290	0.0580	0.0400	0.0000	0.180
В холодный период:	CO	NOx	SO2	C	Pb	CH
При пуске двигателя, г/мин	23.30	1.200	0.0290	0.0000	0.0000	5.800
При прогреве двигателя, г/мин	2.80	0.440	0.0720	0.2400	0.0000	0.470
При пробеге, г/мин	0.94	1.490	0.1500	0.2500	0.0000	0.310
На холостом ходу, г/мин	1.44	0.290	0.0580	0.0400	0.0000	0.180

Расчет по ЗВ: Оксид углерода (CO) -----

Расчет по теплому периоду:

$$M = (23.3*1+1.4*2+0.77*1+0.77*1+$$

$$1.44*1+1.44*1)*1*5*0.000001 = 0.000153 \text{ т/год}$$

$$M1= (0.77*288+1.3*0.77*312+1.44*120)*5*0.000001 = 0.003534 \text{ т/год}$$

$$\text{Мобщ} = 0.000153+0.003534 = 0.003687 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Июнь, который относится к теплому периоду:

$$G = ((23.3*1)+(1.4*2)+(0.77*1)+(1.44*1))*1/3600 = 0.007864 \text{ г/сек}$$

$$G1= (0.77*12+1.3*0.77*13+1.44*5)*1/1800 = 0.016363 \text{ г/сек}$$

Расчет по ЗВ: Оксиды азота -----

Расчет по теплому периоду:

$$M = (1.2*1+0.29*2+1.49*1+1.49*1+0.29*1+0.29*1)*1*5*0.000001 = 0.000027 \text{ т/год}$$

$$M1= (1.49*288+1.3*1.49*312+0.29*120)*5*0.000001 = 0.005341 \text{ т/год}$$

$$\text{Мобщ} = 0.000027+0.005341 = 0.005368 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Июнь, который относится к теплому периоду:

$$G = ((1.2*1)+(0.29*2)+(1.49*1)+(0.29*1))*1/3600 = 0.000989 \text{ г/сек}$$

$$G1= (1.49*12+1.3*1.49*13+0.29*5)*1/1800 = 0.024728 \text{ г/сек}$$

Расчет по ЗВ: Оксиды серы (в пересчете на SO2) -----

Расчет по теплому периоду:

$$M = (0.029*1+0.058*2+0.12*1+0.12*1+0.058*1+0.058*1)*1*5*0.000001 = 0.000003 \text{ т/год}$$

$$M1= (0.12*288+1.3*0.12*312+0.058*120)*5*0.000001 = 0.000451 \text{ т/год}$$

$$\text{Мобщ} = 0.000003+0.000451 = 0.000453 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Июнь, который относится к теплому периоду:

$$G = ((0.029*1)+(0.058*2)+(0.12*1)+(0.058*1))*1/3600 = 0.000090 \text{ г/сек}$$

$$G1= (0.12*12+1.3*0.12*13+0.058*5)*1/1800 = 0.002088 \text{ г/сек}$$

Расчет по ЗВ: Сажа (C) -----

Расчет по теплому периоду:

$$M = (0*1+0.04*2+0.17*1+0.17*1+0.04*1+0.04*1)*1*5*0.000001 = 0.000002 \text{ т/год}$$

$$M1= (0.17*288+1.3*0.17*312+0.04*120)*5*0.000001 = 0.000614 \text{ т/год}$$

$$\text{Мобщ} = 0.000002+0.000614 = 0.000616 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Июнь, который относится к теплому периоду:

$$G = ((0*1)+(0.04*2)+(0.17*1)+(0.04*1))*1/3600 = 0.000081 \text{ г/сек}$$

$$G1= (0.17*12+1.3*0.17*13+0.04*5)*1/1800 = 0.002841 \text{ г/сек}$$

Расчет по ЗВ: Углеводороды -----

Расчет по теплому периоду:

$$M = (5.8*1+0.18*2+0.26*1+0.26*1+0.18*1+0.18*1)*1*5*0.000001 = 0.000035 \text{ т/год}$$

$$M1= (0.26*288+1.3*0.26*312+0.18*120)*5*0.000001 = 0.001010 \text{ т/год}$$

$$\text{Мобщ} = 0.000035+0.001010 = 0.001045 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Июнь, который относится к теплому периоду:

$$G = ((5.8*1)+(0.18*2)+(0.26*1)+(0.18*1))*1/3600 = 0.001833 \text{ г/сек}$$

$$G1= (0.26*12+1.3*0.26*13+0.18*5)*1/1800 = 0.004674 \text{ г/сек}$$

Валовый выброс [т/год]:	CO	NOx	SO2	C	Pb	CH
- в теплый период	0.003687	0.005368	0.000453	0.000616	0.000000	0.001045
Макс.разовый выброс [г/сек]:	CO	NOx	SO2	C	Pb	CH

Итого по марке машины: Экскаватор

Вредное вещество	Код вещества	Валовый выброс (т/год)	Максимально разовый выброс (г/сек)
Оксиды азота, в т.ч.:			
Азота диоксид	301	0.0042944	0.0197827
Азота оксид	304	0.0006978	0.0032147
Углеводороды, в т.ч.:			
Бензин	2704	0.0000290	0.0016111
Керосин	2732	0.0010159	0.0046744
Прочие:			
Сажа (С)	328	0.0006161	0.0028406
Оксиды серы (в пересчете на SO <sub>2</sub> )	330	0.0004535	0.0020878
Оксид углерода (СО)	337	0.0036870	0.0163628

Марка машины :Кран грузоподъемность 40 тонн

Номинальная мощность дизельного двигателя (кВт) : свыше 260

Среднее количество машин, ежедневно выходящих на линию:1

Тип стоянки: открытая или закрытая неотапливаемая

Наибольшее количество ДМ, выезжающих со стоянки в течение 1 ч: 1

Время движения машины по территории при выезде (мин) : 1.0

при возврате (мин) : 1.0

Время работы двигателя на холостом ходу - 1 мин

Время прогрева двигателя по периодам (мин) :

- в теплый период: 2.0
- в переходный период: 6.0
- в холодный период:
- (от -5 до -10) °C: 12.0
- (от -10 до -15) °C: 20.0
- (от -15 до -20) °C: 28.0
- (от -20 до -25) °C: 36.0
- (ниже -25) °C: 45.0

Средняя продолжительность пуска дизельного двигателя по периодам (мин) :

- в теплый период: 1
- в переходный период: 2
- в холодный период: 4

Работа дорожных машин на площадке:

В течение рабочего дня суммарное время

- движения без нагрузки всей техники, мин: 48
- движения с нагрузкой всей техники, мин: 52
- холостого хода для всей техники, мин: 20

За 30 минут наиболее напряженной работы

- движение техники без нагрузки, мин: 12
- движение техники с нагрузкой, мин: 13
- работа на холостом ходу, мин: 5

Наибольшее количество дорожных машин,

работающих одновременно в течение 30 мин: 1

Количество рабочих дней по периодам:

- в теплый период: 1
- в переходный период: 0
- в холодный период: 0, из них
- (от -5 до -10) °C: 0
- (от -10 до -15) °C: 0
- (от -15 до -20) °C: 0
- (от -20 до -25) °C: 0
- (ниже -25) °C: 0

Удельные выбросы ВВ:

В теплый период:	CO	NOx	SO <sub>2</sub>	C	Pb	CH
При пуске двигателя, г/мин	90.00	7.000	0.1500	0.0000	0.0000	7.500
При прогреве двигателя, г/мин	9.90	2.000	0.2600	0.2600	0.0000	1.240
При пробеге, г/мин	5.30	*.***	0.8000	1.1300	0.0000	1.790
На холостом ходу, г/мин	9.92	1.990	0.3900	0.2600	0.0000	1.240

В переходный период:	CO	NOx	SO <sub>2</sub>	C	Pb	CH
При пуске двигателя, г/мин	90.00	7.000	0.1500	0.0000	0.0000	7.500
При прогреве двигателя, г/мин	16.92	3.000	0.2880	1.4040	0.0000	2.898
При пробеге, г/мин	5.82	*.***	0.8820	1.5300	0.0000	1.935
На холостом ходу, г/мин	9.92	1.990	0.3900	0.2600	0.0000	1.240

В холодный период:	CO	NOx	SO <sub>2</sub>	C	Pb	CH
При пуске двигателя, г/мин	90.00	7.000	0.1500	0.0000	0.0000	7.500
При прогреве двигателя, г/мин	18.80	3.000	0.3200	1.5600	0.0000	3.220
При пробеге, г/мин	6.47	*.***	0.9800	1.7000	0.0000	2.150
На холостом ходу, г/мин	9.92	1.990	0.3900	0.2600	0.0000	1.240

Расчет по ЗВ: Оксид углерода (CO) -----

Расчет по теплomu периоду:

$$M = (90*1+9.9*2+5.3*1+5.3*1+9.92*1+9.92*1)*1*1*0.000001 = 0.000140 \text{ т/год}$$

$$M1 = (5.3*48+1.3*5.3*52+9.92*20)*1*0.000001 = 0.000811 \text{ т/год}$$

$$\text{Мобщ} = 0.00014+0.000811 = 0.000951 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Июнь, который относится к теплomu периоду:

$$G = ((90*1)+(9.9*2)+(5.3*1)+(9.92*1))*1/3600 = 0.034728 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (5.3*12+1.3*5.3*13+9.92*5)*1/1800 = 0.112650 \text{ г/сек}$$

Расчет по ЗВ: Оксиды азота -----

Расчет по теплomu периоду:

$$M = (7*1+2*2+10.16*1+10.16*1+1.99*1+1.99*1)*1*1*0.000001 = 0.000035 \text{ т/год}$$

$$M1 = (10.16*48+1.3*10.16*52+1.99*20)*1*0.000001 = 0.001214 \text{ т/год}$$

$$\text{Мобщ} = 0.000035+0.001214 = 0.001250 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Июнь, который относится к теплomu периоду:

$$G = ((7*1)+(2*2)+(10.16*1)+(1.99*1))*1/3600 = 0.006431 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (10.16*12+1.3*10.16*13+1.99*5)*1/1800 = 0.168652 \text{ г/сек}$$

Расчет по ЗВ: Оксиды серы (в пересчете на SO<sub>2</sub>) -----

Расчет по теплomu периоду:

$$M = (0.15*1+0.26*2+0.8*1+0.8*1+0.39*1+0.39*1)*1*1*0.000001 = 0.000003 \text{ т/год}$$

$$M1 = (0.8*48+1.3*0.8*52+0.39*20)*1*0.000001 = 0.000100 \text{ т/год}$$

$$\text{Мобщ} = 0.000003+0.0001 = 0.000103 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Июнь, который относится к теплomu периоду:

$$G = ((0.15*1)+(0.26*2)+(0.8*1)+(0.39*1))*1/3600 = 0.000517 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (0.8*12+1.3*0.8*13+0.39*5)*1/1800 = 0.013928 \text{ г/сек}$$

Расчет по ЗВ: Сажа (C) -----

Расчет по теплomu периоду:

$$M = (0*1+0.26*2+1.13*1+1.13*1+0.26*1+0.26*1)*1*1*0.000001 = 0.000003 \text{ т/год}$$

$$M1 = (1.13*48+1.3*1.13*52+$$

$$0.26 \cdot 20 \cdot 1 \cdot 0.000001 = 0.000136 \text{ т/год}$$

$$\text{Мобщ} = 0.000003 + 0.000136 = 0.000139 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Июнь, который относится к теплему периоду:

$$G = ((0 \cdot 1) + (0.26 \cdot 2) + (1.13 \cdot 1) + (0.26 \cdot 1)) \cdot 1 / 3600 = 0.000531 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (1.13 \cdot 12 + 1.3 \cdot 1.13 \cdot 13 + 0.26 \cdot 5) \cdot 1 / 1800 = 0.018865 \text{ г/сек}$$

Расчет по ЗВ: Углеводороды -----

Расчет по теплему периоду:

$$M = (7.5 \cdot 1 + 1.24 \cdot 2 + 1.79 \cdot 1 + 1.79 \cdot 1 +$$

$$1.24 \cdot 1 + 1.24 \cdot 1) \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.000001 = 0.000016 \text{ т/год}$$

$$M1 = (1.79 \cdot 48 + 1.3 \cdot 1.79 \cdot 52 +$$

$$1.24 \cdot 20) \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.000001 = 0.000232 \text{ т/год}$$

$$\text{Мобщ} = 0.000016 + 0.000232 = 0.000248 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Июнь, который относится к теплему периоду:

$$G = ((7.5 \cdot 1) + (1.24 \cdot 2) + (1.79 \cdot 1) + (1.24 \cdot 1)) \cdot 1 / 3600 = 0.003614 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (1.79 \cdot 12 + 1.3 \cdot 1.79 \cdot 13 + 1.24 \cdot 5) \cdot 1 / 1800 = 0.032184 \text{ г/сек}$$

Валовый выброс [т/год]:	CO	NOx	SO2	C	Pb	CH
- в теплый период	0.000951	0.001250	0.000103	0.000139	0.000000	0.000248
Макс.разовый выброс [г/сек]:	CO	NOx	SO2	C	Pb	CH
Июнь	0.112650	0.168652	0.013928	0.018865	0.000000	0.032184

Итого по марке машины: Кран грузоподъемность 40 тонн

Вредное вещество	Код вещества	Валовый выброс (т/год)	Максимально разовый выброс (г/сек)
Оксиды азота, в т.ч.:			
Азота диоксид	301	0.0009997	0.1349218
Азота оксид	304	0.0001624	0.0219248
Углеводороды, в т.ч.:			
Бензин	2704	0.0000075	0.0020833
Керосин	2732	0.0002403	0.0321839
Прочие:			
Сажа (С)	328	0.0001391	0.0188650
Оксиды серы (в пересчете на SO2)	330	0.0001033	0.0139278
Оксид углерода (CO)	337	0.0009513	0.1126500

Марка машины :Трактор

Номинальная мощность дизельного двигателя (кВт) : 36-60

Среднее количество машин, ежедневно выходящих на линию:1

Тип стоянки: открытая или закрытая неотапливаемая

Наибольшее количество ДМ, выезжающих со стоянки в течение 1 ч: 1

Время движения машины по территории при выезде (мин) : 1.0

при возврате (мин) : 1.0

Время работы двигателя на холостом ходу - 1 мин

Время прогрева двигателя по периодам (мин) :

- в теплый период: 2.0
- в переходный период: 6.0
- в холодный период:
  - (от -5 до -10) °C: 12.0
  - (от -10 до -15) °C: 20.0
  - (от -15 до -20) °C: 28.0
  - (от -20 до -25) °C: 36.0
  - (ниже -25) °C: 45.0

Средняя продолжительность пуска дизельного двигателя по периодам (мин) :

- в теплый период: 1
- в переходный период: 2
- в холодный период: 4

Работа дорожных машин на площадке:

- В течение рабочего дня суммарное время
- движения без нагрузки всей техники, мин: 24
  - движения с нагрузкой всей техники, мин: 26
  - холостого хода для всей техники, мин: 10

- За 30 минут наиболее напряженной работы
- движение техники без нагрузки, мин: 12
  - движение техники с нагрузкой, мин: 13
  - работа на холостом ходу, мин: 5

Наибольшее количество дорожных машин,  
работающих одновременно в течение 30 мин: 1

Количество рабочих дней по периодам:

- в теплый период: 1
- в переходный период: 0
- в холодный период: 0, из них
  - (от -5 до -10) °С: 0
  - (от -10 до -15) °С: 0
  - (от -15 до -20) °С: 0
  - (от -20 до -25) °С: 0
  - (ниже -25) °С: 0

Удельные выбросы ВВ:

В теплый период:	CO	NOx	SO2	C	Pb	CH
При пуске двигателя, г/мин	23.30	1.200	0.0290	0.0000	0.0000	5.800
При прогреве двигателя, г/мин	1.40	0.290	0.0580	0.0400	0.0000	0.180
При пробеге, г/мин	0.77	1.490	0.1200	0.1700	0.0000	0.260
На холостом ходу, г/мин	1.44	0.290	0.0580	0.0400	0.0000	0.180

В переходный период:	CO	NOx	SO2	C	Pb	CH
При пуске двигателя, г/мин	23.30	1.200	0.0290	0.0000	0.0000	5.800
При прогреве двигателя, г/мин	2.52	0.440	0.0648	0.2160	0.0000	0.423
При пробеге, г/мин	0.85	1.490	0.1350	0.2250	0.0000	0.279
На холостом ходу, г/мин	1.44	0.290	0.0580	0.0400	0.0000	0.180

В холодный период:	CO	NOx	SO2	C	Pb	CH
При пуске двигателя, г/мин	23.30	1.200	0.0290	0.0000	0.0000	5.800
При прогреве двигателя, г/мин	2.80	0.440	0.0720	0.2400	0.0000	0.470
При пробеге, г/мин	0.94	1.490	0.1500	0.2500	0.0000	0.310
На холостом ходу, г/мин	1.44	0.290	0.0580	0.0400	0.0000	0.180

Расчет по ЗВ: Оксид углерода (CO) -----

Расчет по теплomu периоду:

$$M = (23.3 \cdot 1 + 1.4 \cdot 2 + 0.77 \cdot 1 + 0.77 \cdot 1 + 1.44 \cdot 1 + 1.44 \cdot 1) \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.000001 = 0.000031 \text{ т/год}$$

$$M_1 = (0.77 \cdot 24 + 1.3 \cdot 0.77 \cdot 26 + 1.44 \cdot 10) \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.000001 = 0.000059 \text{ т/год}$$

$$\text{Мобщ} = 0.000031 + 0.000059 = 0.000089 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Июнь, который относится к теплomu периоду:

$$G = ((23.3 \cdot 1) + (1.4 \cdot 2) + (0.77 \cdot 1) + (1.44 \cdot 1)) \cdot 1 / 3600 = 0.007864 \text{ г/сек}$$

$$G_1 = (0.77 \cdot 12 + 1.3 \cdot 0.77 \cdot 13 + 1.44 \cdot 5) \cdot 1 / 1800 = 0.016363 \text{ г/сек}$$

Расчет по ЗВ: Оксиды азота -----

Расчет по теплomu периоду:

$$M = (1.2 \cdot 1 + 0.29 \cdot 2 + 1.49 \cdot 1 + 1.49 \cdot 1 + 0.29 \cdot 1 + 0.29 \cdot 1) \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.000001 = 0.000005 \text{ т/год}$$

$$M_1 = (1.49 \cdot 24 + 1.3 \cdot 1.49 \cdot 26 + 0.29 \cdot 10) \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.000001 = 0.000089 \text{ т/год}$$

$$\text{Мобщ} = 0.000005 + 0.000089 = 0.000094 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Июнь, который относится к теплому периоду:

$$G = ((1.2*1)+(0.29*2)+(1.49*1)+(0.29*1))*1/3600 = 0.000989 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (1.49*12+1.3*1.49*13+0.29*5)*1/1800 = 0.024728 \text{ г/сек}$$

Расчет по ЗВ: Оксиды серы (в пересчете на SO<sub>2</sub>) -----

Расчет по теплому периоду:

$$M = (0.029*1+0.058*2+0.12*1+0.12*1+0.058*1+0.058*1)*1*1*0.000001 = 0.000001 \text{ т/год}$$

$$M1 = (0.12*24+1.3*0.12*26+0.058*10)*1*0.000001 = 0.000008 \text{ т/год}$$

$$\text{Мобщ} = 0.000001+0.000008 = 0.000008 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Июнь, который относится к теплому периоду:

$$G = ((0.029*1)+(0.058*2)+(0.12*1)+(0.058*1))*1/3600 = 0.000090 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (0.12*12+1.3*0.12*13+0.058*5)*1/1800 = 0.002088 \text{ г/сек}$$

Расчет по ЗВ: Сажа (С) -----

Расчет по теплому периоду:

$$M = (0*1+0.04*2+0.17*1+0.17*1+0.04*1+0.04*1)*1*1*0.000001 = 0.000000 \text{ т/год}$$

$$M1 = (0.17*24+1.3*0.17*26+0.04*10)*1*0.000001 = 0.000010 \text{ т/год}$$

$$\text{Мобщ} = 0+0.00001 = 0.000011 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Июнь, который относится к теплому периоду:

$$G = ((0*1)+(0.04*2)+(0.17*1)+(0.04*1))*1/3600 = 0.000081 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (0.17*12+1.3*0.17*13+0.04*5)*1/1800 = 0.002841 \text{ г/сек}$$

Расчет по ЗВ: Углеводороды -----

Расчет по теплому периоду:

$$M = (5.8*1+0.18*2+0.26*1+0.26*1+0.18*1+0.18*1)*1*1*0.000001 = 0.000007 \text{ т/год}$$

$$M1 = (0.26*24+1.3*0.26*26+0.18*10)*1*0.000001 = 0.000017 \text{ т/год}$$

$$\text{Мобщ} = 0.000007+0.000017 = 0.000024 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Июнь, который относится к теплому периоду:

$$G = ((5.8*1)+(0.18*2)+(0.26*1)+(0.18*1))*1/3600 = 0.001833 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (0.26*12+1.3*0.26*13+0.18*5)*1/1800 = 0.004674 \text{ г/сек}$$

Валовый выброс [т/год]:	CO	NOx	SO <sub>2</sub>	C	Pb	CH
- в теплый период	0.000089	0.000094	0.000008	0.000011	0.000000	0.000024
Макс.разовый выброс [г/сек]:	CO	NOx	SO <sub>2</sub>	C	Pb	CH
Июнь	0.016363	0.024728	0.002088	0.002841	0.000000	0.004674

Итого по марке машины: Трактор

Вредное вещество	Код вещества	Валовый выброс (т/год)	Максимально разовый выброс (г/сек)
Оксиды азота, в т.ч.:			
Азота диоксид	301	0.0000755	0.0197827
Азота оксид	304	0.0000123	0.0032147
Углеводороды, в т.ч.:			
Бензин	2704	0.0000058	0.0016111
Керосин	2732	0.0000181	0.0046744
Прочие:			
Сажа (С)	328	0.0000107	0.0028406
Оксиды серы (в пересчете на SO <sub>2</sub> )	330	0.0000080	0.0020878
Оксид углерода (CO)	337	0.0000894	0.0163628



Марка машины : Погрузчик

Номинальная мощность дизельного двигателя (кВт) : 61-100

Среднее количество машин, ежедневно выходящих на линию: 1

Тип стоянки: открытая или закрытая неотапливаемая

Наибольшее количество ДМ, выезжающих со стоянки в течение 1 ч: 1

Время движения машины по территории при выезде (мин) : 1.0

при возврате (мин) : 1.0

Время работы двигателя на холостом ходу - 1 мин

Время прогрева двигателя по периодам (мин) :

- в теплый период: 2.0

- в переходный период: 6.0

- в холодный период:

(от -5 до -10) °С: 12.0

(от -10 до -15) °С: 20.0

(от -15 до -20) °С: 28.0

(от -20 до -25) °С: 36.0

(ниже -25) °С: 45.0

Средняя продолжительность пуска дизельного двигателя по периодам (мин) :

- в теплый период: 1

- в переходный период: 2

- в холодный период: 4

Работа дорожных машин на площадке:

В течение рабочего дня суммарное время

- движения без нагрузки всей техники, мин: 288

- движения с нагрузкой всей техники, мин: 312

- холостого хода для всей техники, мин: 120

За 30 минут наиболее напряженной работы

- движение техники без нагрузки, мин: 12

- движение техники с нагрузкой, мин: 13

- работа на холостом ходу, мин: 5

Наибольшее количество дорожных машин,

работающих одновременно в течение 30 мин: 1

Количество рабочих дней по периодам:

- в теплый период: 15

- в переходный период: 0

- в холодный период: 0, из них

(от -5 до -10) °С: 0

(от -10 до -15) °С: 0

(от -15 до -20) °С: 0

(от -20 до -25) °С: 0

(ниже -25) °С: 0

Удельные выбросы ВВ:

В теплый период:	CO	NOx	SO2	C	Pb	CH
При пуске двигателя, г/мин	25.00	1.700	0.0420	0.0000	0.0000	2.100
При прогреве двигателя, г/мин	2.40	0.480	0.0970	0.0600	0.0000	0.300
При пробеге, г/мин	1.29	2.470	0.1900	0.2700	0.0000	0.430
На холостом ходу, г/мин	2.40	0.480	0.0970	0.0600	0.0000	0.300

В переходный период:	CO	NOx	SO2	C	Pb	CH
При пуске двигателя, г/мин	25.00	1.700	0.0420	0.0000	0.0000	2.100
При прогреве двигателя, г/мин	4.32	0.720	0.1080	0.3240	0.0000	0.702
При пробеге, г/мин	1.41	2.470	0.2070	0.3690	0.0000	0.459
На холостом ходу, г/мин	2.40	0.480	0.0970	0.0600	0.0000	0.300

В холодный период:	CO	NOx	SO2	C	Pb	CH
При пуске двигателя, г/мин	25.00	1.700	0.0420	0.0000	0.0000	2.100
При прогреве двигателя, г/мин	4.80	0.720	0.1200	0.3600	0.0000	0.780
При пробеге, г/мин	1.57	2.470	0.2300	0.4100	0.0000	0.510

При пробеге,	г/мин	2.40	0.480	0.0970	0.0600	0.0000	0.300
На холостом ходу,	г/мин						

Расчет по ЗВ: Оксид углерода (СО) -----

Расчет по теплomu периоду:

$$M = (25*1+2.4*2+1.29*1+1.29*1+2.4*1+2.4*1)*1*15*0.000001 = 0.000558 \text{ т/год}$$

$$M1 = (1.29*288+1.3*1.29*312+2.4*120)*15*0.000001 = 0.017741 \text{ т/год}$$

$$\text{Мобщ} = 0.000558+0.017741 = 0.018299 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Июнь, который относится к теплomu периоду:

$$G = ((25*1)+(2.4*2)+(1.29*1)+(2.4*1))*1/3600 = 0.009303 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (1.29*12+1.3*1.29*13+2.4*5)*1/1800 = 0.027378 \text{ г/сек}$$

Расчет по ЗВ: Оксиды азота -----

Расчет по теплomu периоду:

$$M = (1.7*1+0.48*2+2.47*1+2.47*1+0.48*1+0.48*1)*1*15*0.000001 = 0.000128 \text{ т/год}$$

$$M1 = (2.47*288+1.3*2.47*312+0.48*120)*15*0.000001 = 0.026562 \text{ т/год}$$

$$\text{Мобщ} = 0.000128+0.026562 = 0.026690 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Июнь, который относится к теплomu периоду:

$$G = ((1.7*1)+(0.48*2)+(2.47*1)+(0.48*1))*1/3600 = 0.001558 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (2.47*12+1.3*2.47*13+0.48*5)*1/1800 = 0.040991 \text{ г/сек}$$

Расчет по ЗВ: Оксиды серы (в пересчете на SO2) -----

Расчет по теплomu периоду:

$$M = (0.042*1+0.097*2+0.19*1+0.19*1+0.097*1+0.097*1)*1*15*0.000001 = 0.000012 \text{ т/год}$$

$$M1 = (0.19*288+1.3*0.19*312+0.097*120)*15*0.000001 = 0.002151 \text{ т/год}$$

$$\text{Мобщ} = 0.000012+0.002151 = 0.002164 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Июнь, который относится к теплomu периоду:

$$G = ((0.042*1)+(0.097*2)+(0.19*1)+(0.097*1))*1/3600 = 0.000145 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (0.19*12+1.3*0.19*13+0.097*5)*1/1800 = 0.003320 \text{ г/сек}$$

Расчет по ЗВ: Сажа (С) -----

Расчет по теплomu периоду:

$$M = (0*1+0.06*2+0.27*1+0.27*1+0.06*1+0.06*1)*1*15*0.000001 = 0.000012 \text{ т/год}$$

$$M1 = (0.27*288+1.3*0.27*312+0.06*120)*15*0.000001 = 0.002917 \text{ т/год}$$

$$\text{Мобщ} = 0.000012+0.002917 = 0.002929 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Июнь, который относится к теплomu периоду:

$$G = ((0*1)+(0.06*2)+(0.27*1)+(0.06*1))*1/3600 = 0.000125 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (0.27*12+1.3*0.27*13+0.06*5)*1/1800 = 0.004502 \text{ г/сек}$$

Расчет по ЗВ: Углеводороды -----

Расчет по теплomu периоду:

$$M = (2.1*1+0.3*2+0.43*1+0.43*1+0.3*1+0.3*1)*1*15*0.000001 = 0.000062 \text{ т/год}$$

$$M1 = (0.43*288+1.3*0.43*312+0.3*120)*15*0.000001 = 0.005014 \text{ т/год}$$

$$\text{Мобщ} = 0.000062+0.005014 = 0.005076 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Июнь, который относится к теплomu периоду:

$$G = ((2.1 \cdot 1) + (0.3 \cdot 2) + (0.43 \cdot 1) + (0.3 \cdot 1)) \cdot 1 / 3600 = 0.000953 \text{ г/сек}$$

$$G_1 = (0.43 \cdot 12 + 1.3 \cdot 0.43 \cdot 13 + 0.3 \cdot 5) \cdot 1 / 1800 = 0.007737 \text{ г/сек}$$

Валовый выброс [т/год]:	CO	NOx	SO2	C	Pb	CH
- в теплый период	0.018299	0.026690	0.002164	0.002929	0.000000	0.005076
Макс.разовый выброс [г/сек]:	CO	NOx	SO2	C	Pb	CH
Июнь	0.027378	0.040991	0.003320	0.004502	0.000000	0.007737

Итого по марке машины: Погрузчик

Вредное вещество	Код вещества	Валовый выброс (т/год)	Максимально разовый выброс (г/сек)
Оксиды азота, в т.ч.:			
Азота диоксид	301	0.0213522	0.0327924
Азота оксид	304	0.0034697	0.0053288
Углеводороды, в т.ч.:			
Бензин	2704	0.0000315	0.0005833
Керосин	2732	0.0050446	0.0077372
Прочие:			
Сажа (C)	328	0.0029288	0.0045017
Оксиды серы (в пересчете на SO2)	330	0.0021635	0.0033200
Оксид углерода (CO)	337	0.0182989	0.0273783

Марка машины :Машины бурильно-крановые

Номинальная мощность дизельного двигателя(кВт) : 61-100

Среднее количество машин, ежедневно выходящих на линию:1

Тип стоянки: открытая или закрытая неотапливаемая

Наибольшее количество ДМ, выезжающих со стоянки в течение 1 ч: 1

Время движения машины по территории при выезде (мин) : 1.0

при возврате (мин): 1.0

Время работы двигателя на холостом ходу - 1 мин

Время прогрева двигателя по периодам (мин) :

- в теплый период: 2.0

- в переходный период: 6.0

- в холодный период:

(от -5 до -10) °C: 12.0

(от -10 до -15) °C: 20.0

(от -15 до -20) °C: 28.0

(от -20 до -25) °C: 36.0

(ниже -25) °C: 45.0

Средняя продолжительность пуска дизельного двигателя по периодам (мин) :

- в теплый период: 1

- в переходный период: 2

- в холодный период: 4

Работа дорожных машин на площадке:

В течение рабочего дня суммарное время

- движения без нагрузки всей техники, мин: 288

- движения с нагрузкой всей техники, мин: 312

- холостого хода для всей техники, мин: 120

За 30 минут наиболее напряженной работы

- движение техники без нагрузки, мин: 12

- движение техники с нагрузкой, мин: 13

- работа на холостом ходу, мин: 5

Наибольшее количество дорожных машин,

работающих одновременно в течение 30 мин: 1

Количество рабочих дней по периодам:

- в теплый период: 2

- в переходный период: 0

- в холодный период: 0, из них

(от -5 до -10) °C: 0

(от -10 до -15) °С: 0  
 (от -15 до -20) °С: 0  
 (от -20 до -25) °С: 0  
 (ниже -25) °С: 0

## Удельные выбросы ВВ:

В теплый период:	CO	NOx	SO2	C	Pb	CH
При пуске двигателя, г/мин	25.00	1.700	0.0420	0.0000	0.0000	2.100
При прогреве двигателя, г/мин	2.40	0.480	0.0970	0.0600	0.0000	0.300
При пробеге, г/мин	1.29	2.470	0.1900	0.2700	0.0000	0.430
На холостом ходу, г/мин	2.40	0.480	0.0970	0.0600	0.0000	0.300

В переходный период:	CO	NOx	SO2	C	Pb	CH
При пуске двигателя, г/мин	25.00	1.700	0.0420	0.0000	0.0000	2.100
При прогреве двигателя, г/мин	4.32	0.720	0.1080	0.3240	0.0000	0.702
При пробеге, г/мин	1.41	2.470	0.2070	0.3690	0.0000	0.459
На холостом ходу, г/мин	2.40	0.480	0.0970	0.0600	0.0000	0.300

В холодный период:	CO	NOx	SO2	C	Pb	CH
При пуске двигателя, г/мин	25.00	1.700	0.0420	0.0000	0.0000	2.100
При прогреве двигателя, г/мин	4.80	0.720	0.1200	0.3600	0.0000	0.780
При пробеге, г/мин	1.57	2.470	0.2300	0.4100	0.0000	0.510
На холостом ходу, г/мин	2.40	0.480	0.0970	0.0600	0.0000	0.300

## Расчет по ЗВ: Оксид углерода (CO) -----

## Расчет по теплому периоду:

$$M = (25 \cdot 1 + 2.4 \cdot 2 + 1.29 \cdot 1 + 1.29 \cdot 1 + 2.4 \cdot 1 + 2.4 \cdot 1) \cdot 1 \cdot 2 \cdot 0.000001 = 0.000074 \text{ т/год}$$

$$M1 = (1.29 \cdot 288 + 1.3 \cdot 1.29 \cdot 312 + 2.4 \cdot 120) \cdot 2 \cdot 0.000001 = 0.002365 \text{ т/год}$$

$$\text{Мобщ} = 0.000074 + 0.002365 = 0.002440 \text{ т/год}$$

## Расчет по месяцу: Июнь, который относится к теплому периоду:

$$G = ((25 \cdot 1) + (2.4 \cdot 2) + (1.29 \cdot 1) + (2.4 \cdot 1)) \cdot 1 / 3600 = 0.009303 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (1.29 \cdot 12 + 1.3 \cdot 1.29 \cdot 13 + 2.4 \cdot 5) \cdot 1 / 1800 = 0.027378 \text{ г/сек}$$

## Расчет по ЗВ: Оксиды азота -----

## Расчет по теплому периоду:

$$M = (1.7 \cdot 1 + 0.48 \cdot 2 + 2.47 \cdot 1 + 2.47 \cdot 1 + 0.48 \cdot 1 + 0.48 \cdot 1) \cdot 1 \cdot 2 \cdot 0.000001 = 0.000017 \text{ т/год}$$

$$M1 = (2.47 \cdot 288 + 1.3 \cdot 2.47 \cdot 312 + 0.48 \cdot 120) \cdot 2 \cdot 0.000001 = 0.003542 \text{ т/год}$$

$$\text{Мобщ} = 0.000017 + 0.003542 = 0.003559 \text{ т/год}$$

## Расчет по месяцу: Июнь, который относится к теплому периоду:

$$G = ((1.7 \cdot 1) + (0.48 \cdot 2) + (2.47 \cdot 1) + (0.48 \cdot 1)) \cdot 1 / 3600 = 0.001558 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (2.47 \cdot 12 + 1.3 \cdot 2.47 \cdot 13 + 0.48 \cdot 5) \cdot 1 / 1800 = 0.040991 \text{ г/сек}$$

## Расчет по ЗВ: Оксиды серы (в пересчете на SO2) -----

## Расчет по теплому периоду:

$$M = (0.042 \cdot 1 + 0.097 \cdot 2 + 0.19 \cdot 1 + 0.19 \cdot 1 + 0.097 \cdot 1 + 0.097 \cdot 1) \cdot 1 \cdot 2 \cdot 0.000001 = 0.000002 \text{ т/год}$$

$$M1 = (0.19 \cdot 288 + 1.3 \cdot 0.19 \cdot 312 + 0.097 \cdot 120) \cdot 2 \cdot 0.000001 = 0.000287 \text{ т/год}$$

$$\text{Мобщ} = 0.000002 + 0.000287 = 0.000288 \text{ т/год}$$

## Расчет по месяцу: Июнь, который относится к теплому периоду:

$$G = ((0.042 \cdot 1) + (0.097 \cdot 2) + (0.19 \cdot 1) + (0.097 \cdot 1)) \cdot 1 / 3600 = 0.000145 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (0.19 \cdot 12 + 1.3 \cdot 0.19 \cdot 13 + 0.097 \cdot 5) \cdot 1 / 1800 = 0.003320 \text{ г/сек}$$

Расчет по ЗВ: Сажа (С) -----

Расчет по теплому периоду:

$$M = (0 \cdot 1 + 0.06 \cdot 2 + 0.27 \cdot 1 + 0.27 \cdot 1 + 0.06 \cdot 1 + 0.06 \cdot 1) \cdot 1 \cdot 2 \cdot 0.000001 = 0.000002 \text{ т/год}$$

$$M1 = (0.27 \cdot 288 + 1.3 \cdot 0.27 \cdot 312 + 0.06 \cdot 120) \cdot 2 \cdot 0.000001 = 0.000389 \text{ т/год}$$

$$\text{Мобщ} = 0.000002 + 0.000389 = 0.000391 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Июнь, который относится к теплому периоду:

$$G = ((0 \cdot 1) + (0.06 \cdot 2) + (0.27 \cdot 1) + (0.06 \cdot 1)) \cdot 1 / 3600 = 0.000125 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (0.27 \cdot 12 + 1.3 \cdot 0.27 \cdot 13 + 0.06 \cdot 5) \cdot 1 / 1800 = 0.004502 \text{ г/сек}$$

Расчет по ЗВ: Углеводороды -----

Расчет по теплому периоду:

$$M = (2.1 \cdot 1 + 0.3 \cdot 2 + 0.43 \cdot 1 + 0.43 \cdot 1 + 0.3 \cdot 1 + 0.3 \cdot 1) \cdot 1 \cdot 2 \cdot 0.000001 = 0.000008 \text{ т/год}$$

$$M1 = (0.43 \cdot 288 + 1.3 \cdot 0.43 \cdot 312 + 0.3 \cdot 120) \cdot 2 \cdot 0.000001 = 0.000668 \text{ т/год}$$

$$\text{Мобщ} = 0.000008 + 0.000668 = 0.000677 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Июнь, который относится к теплому периоду:

$$G = ((2.1 \cdot 1) + (0.3 \cdot 2) + (0.43 \cdot 1) + (0.3 \cdot 1)) \cdot 1 / 3600 = 0.000953 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (0.43 \cdot 12 + 1.3 \cdot 0.43 \cdot 13 + 0.3 \cdot 5) \cdot 1 / 1800 = 0.007737 \text{ г/сек}$$

Валовый выброс [т/год]:	CO	NOx	SO2	C	Pb	CH
- в теплый период	0.002440	0.003559	0.000288	0.000391	0.000000	0.000677
Макс.разовый выброс [г/сек]:	CO	NOx	SO2	C	Pb	CH
Июнь	0.027378	0.040991	0.003320	0.004502	0.000000	0.007737

Итого по марке машины: Машины бурильно-крановые

Вредное вещество	Код вещества	Валовый выброс (т/год)	Максимально разовый выброс (г/сек)
Оксиды азота, в т.ч.:			
Азота диоксид	301	0.0028470	0.0327924
Азота оксид	304	0.0004626	0.0053288
Углеводороды, в т.ч.:			
Бензин	2704	0.0000042	0.0005833
Керосин	2732	0.0006726	0.0077372
Прочие:			
Сажа (С)	328	0.0003905	0.0045017
Оксиды серы (в пересчете на SO2)	330	0.0002885	0.0033200
Оксид углерода (CO)	337	0.0024398	0.0273783

Марка машины :Кран на автомобильном ходу 16 тонн

Номинальная мощность дизельного двигателя(кВт): 161-260

Среднее количество машин, ежедневно выходящих на линию:1

Тип стоянки: открытая или закрытая неотапливаемая

Наибольшее количество ДМ, выезжающих со стоянки в течение 1 ч: 1

Время движения машины по территории при выезде (мин) : 1.0  
при возврате (мин): 1.0

Время работы двигателя на холостом ходу - 1 мин

Время прогрева двигателя по периодам (мин):

- в теплый период: 2.0
- в переходный период: 6.0
- в холодный период:
- (от -5 до -10)°С: 12.0
- (от -10 до -15)°С: 20.0
- (от -15 до -20)°С: 28.0
- (от -20 до -25)°С: 36.0

(ниже -25) °C: 45.0

Средняя продолжительность пуска дизельного двигателя по периодам (мин):

- в теплый период: 1
- в переходный период: 2
- в холодный период: 4

Работа дорожных машин на площадке:

- В течение рабочего дня суммарное время
- движения без нагрузки всей техники, мин: 288
  - движения с нагрузкой всей техники, мин: 312
  - холостого хода для всей техники, мин: 120

За 30 минут наиболее напряженной работы

- движение техники без нагрузки, мин: 12
- движение техники с нагрузкой, мин: 13
- работа на холостом ходу, мин: 5

Наибольшее количество дорожных машин,  
работающих одновременно в течение 30 мин: 1

Количество рабочих дней по периодам:

- в теплый период: 2
- в переходный период: 0
- в холодный период: 0, из них
  - (от -5 до -10) °C: 0
  - (от -10 до -15) °C: 0
  - (от -15 до -20) °C: 0
  - (от -20 до -25) °C: 0
  - (ниже -25) °C: 0

Удельные выбросы ВВ:

В теплый период:	CO	NOx	SO2	C	Pb	CH
При пуске двигателя, г/мин	57.00	4.500	0.0950	0.0000	0.0000	4.700
При прогреве двигателя, г/мин	6.30	1.270	0.2500	0.1700	0.0000	0.790
При пробеге, г/мин	3.37	6.470	0.5100	0.7200	0.0000	1.140
На холостом ходу, г/мин	6.31	1.270	0.2500	0.1700	0.0000	0.790

В переходный период:	CO	NOx	SO2	C	Pb	CH
При пуске двигателя, г/мин	57.00	4.500	0.0950	0.0000	0.0000	4.700
При прогреве двигателя, г/мин	11.34	1.910	0.2790	0.9180	0.0000	1.845
При пробеге, г/мин	3.70	6.470	0.5670	0.9720	0.0000	1.233
На холостом ходу, г/мин	6.31	1.270	0.2500	0.1700	0.0000	0.790

В холодный период:	CO	NOx	SO2	C	Pb	CH
При пуске двигателя, г/мин	57.00	4.500	0.0950	0.0000	0.0000	4.700
При прогреве двигателя, г/мин	12.60	1.910	0.3100	1.0200	0.0000	2.050
При пробеге, г/мин	4.11	6.470	0.6300	1.0800	0.0000	1.370
На холостом ходу, г/мин	6.31	1.270	0.2500	0.1700	0.0000	0.790

Расчет по ЗВ: Оксид углерода (CO) -----

Расчет по теплому периоду:

$$M = (57 \cdot 1 + 6.3 \cdot 2 + 3.37 \cdot 1 + 3.37 \cdot 1 + 6.31 \cdot 1 + 6.31 \cdot 1) \cdot 1 \cdot 2 \cdot 0.000001 = 0.000178 \text{ т/год}$$

$$M1 = (3.37 \cdot 288 + 1.3 \cdot 3.37 \cdot 312 + 6.31 \cdot 120) \cdot 2 \cdot 0.000001 = 0.006189 \text{ т/год}$$

$$M_{\text{общ}} = 0.000178 + 0.006189 = 0.006367 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Июнь, который относится к теплому периоду:

$$G = ((57 \cdot 1) + (6.3 \cdot 2) + (3.37 \cdot 1) + (6.31 \cdot 1)) \cdot 1 / 3600 = 0.022022 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (3.37 \cdot 12 + 1.3 \cdot 3.37 \cdot 13 + 6.31 \cdot 5) \cdot 1 / 1800 = 0.071635 \text{ г/сек}$$

Расчет по ЗВ: Оксиды азота -----

Расчет по теплomu периоду:

$$M = (4.5*1+1.27*2+6.47*1+6.47*1+1.27*1+1.27*1)*1*2*0.000001 = 0.000045 \text{ т/год}$$

$$M1 = (6.47*288+1.3*6.47*312+1.27*120)*2*0.000001 = 0.009280 \text{ т/год}$$

$$\text{Мобщ} = 0.000045+0.00928 = 0.009325 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Июнь, который относится к теплomu периоду:

$$G = ((4.5*1)+(1.27*2)+(6.47*1)+(1.27*1))*1/3600 = 0.004106 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (6.47*12+1.3*6.47*13+1.27*5)*1/1800 = 0.107407 \text{ г/сек}$$

Расчет по ЗВ: Оксиды серы (в пересчете на SO<sub>2</sub>) -----

Расчет по теплomu периоду:

$$M = (0.095*1+0.25*2+0.51*1+0.51*1+0.25*1+0.25*1)*1*2*0.000001 = 0.000004 \text{ т/год}$$

$$M1 = (0.51*288+1.3*0.51*312+0.25*120)*2*0.000001 = 0.000767 \text{ т/год}$$

$$\text{Мобщ} = 0.000004+0.000767 = 0.000772 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Июнь, который относится к теплomu периоду:

$$G = ((0.095*1)+(0.25*2)+(0.51*1)+(0.25*1))*1/3600 = 0.000376 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (0.51*12+1.3*0.51*13+0.25*5)*1/1800 = 0.008883 \text{ г/сек}$$

Расчет по ЗВ: Сажа (С) -----

Расчет по теплomu периоду:

$$M = (0*1+0.17*2+0.72*1+0.72*1+0.17*1+0.17*1)*1*2*0.000001 = 0.000004 \text{ т/год}$$

$$M1 = (0.72*288+1.3*0.72*312+0.17*120)*2*0.000001 = 0.001040 \text{ т/год}$$

$$\text{Мобщ} = 0.000004+0.00104 = 0.001044 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Июнь, который относится к теплomu периоду:

$$G = ((0*1)+(0.17*2)+(0.72*1)+(0.17*1))*1/3600 = 0.000342 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (0.72*12+1.3*0.72*13+0.17*5)*1/1800 = 0.012032 \text{ г/сек}$$

Расчет по ЗВ: Углеводороды -----

Расчет по теплomu периоду:

$$M = (4.7*1+0.79*2+1.14*1+1.14*1+0.79*1+0.79*1)*1*2*0.000001 = 0.000020 \text{ т/год}$$

$$M1 = (1.14*288+1.3*1.14*312+0.79*120)*2*0.000001 = 0.001771 \text{ т/год}$$

$$\text{Мобщ} = 0.00002+0.001771 = 0.001791 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Июнь, который относится к теплomu периоду:

$$G = ((4.7*1)+(0.79*2)+(1.14*1)+(0.79*1))*1/3600 = 0.002281 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (1.14*12+1.3*1.14*13+0.79*5)*1/1800 = 0.020498 \text{ г/сек}$$

Валовый выброс [т/год]:	CO	NOx	SO <sub>2</sub>	C	Pb	CH
- в теплый период	0.006367	0.009325	0.000772	0.001044	0.000000	0.001791
Макс.разовый выброс [г/сек]:	CO	NOx	SO <sub>2</sub>	C	Pb	CH
Июнь	0.071635	0.107407	0.008883	0.012032	0.000000	0.020498

Итого по марке машины: Кран на автомобильном ходу 16 тонн

Вредное вещество	Код вещества	Валовый выброс (т/год)	Максимально разовый выброс (г/сек)
Оксиды азота, в т.ч.:			
Азота диоксид	301	0.0074600	0.0859258
Азота оксид	304	0.0012123	0.0139629
Углеводороды, в т.ч.:			

Бензин	2704	0.0000094	0.0013056
Керосин	2732	0.0017819	0.0204978
Прочие:			
Сажа (С)	328	0.0010438	0.0120322
Оксиды серы (в пересчете на SO <sub>2</sub> )	330	0.0007717	0.0088828
Оксид углерода (СО)	337	0.0063672	0.0716350

Марка машины :Автогрейдеры

Номинальная мощность дизельного двигателя(кВт) : 61-100

Среднее количество машин, ежедневно выходящих на линию:1

Тип стоянки: открытая или закрытая неотапливаемая

Наибольшее количество ДМ, выезжающих со стоянки в течение 1 ч: 1

Время движения машины по территории при выезде (мин) : 1.0

при возврате (мин): 1.0

Время работы двигателя на холостом ходу - 1 мин

Время прогрева двигателя по периодам (мин) :

- в теплый период: 2.0

- в переходный период: 6.0

- в холодный период:

(от -5 до -10) °С: 12.0

(от -10 до -15) °С: 20.0

(от -15 до -20) °С: 28.0

(от -20 до -25) °С: 36.0

(ниже -25) °С: 45.0

Средняя продолжительность пуска дизельного двигателя по периодам (мин) :

- в теплый период: 1

- в переходный период: 2

- в холодный период: 4

Работа дорожных машин на площадке:

В течение рабочего дня суммарное время

- движения без нагрузки всей техники, мин: 288

- движения с нагрузкой всей техники, мин: 312

- холостого хода для всей техники, мин: 120

За 30 минут наиболее напряженной работы

- движение техники без нагрузки, мин: 12

- движение техники с нагрузкой, мин: 13

- работа на холостом ходу, мин: 5

Наибольшее количество дорожных машин,

работающих одновременно в течение 30 мин: 1

Количество рабочих дней по периодам:

- в теплый период: 2

- в переходный период: 0

- в холодный период: 0, из них

(от -5 до -10) °С: 0

(от -10 до -15) °С: 0

(от -15 до -20) °С: 0

(от -20 до -25) °С: 0

(ниже -25) °С: 0

Удельные выбросы ВВ:

В теплый период:	СО	NO <sub>x</sub>	SO <sub>2</sub>	С	Pb	СН
При пуске двигателя, г/мин	25.00	1.700	0.0420	0.0000	0.0000	2.100
При прогреве двигателя, г/мин	2.40	0.480	0.0970	0.0600	0.0000	0.300
При пробеге, г/мин	1.29	2.470	0.1900	0.2700	0.0000	0.430
На холостом ходу, г/мин	2.40	0.480	0.0970	0.0600	0.0000	0.300

В переходный период:	СО	NO <sub>x</sub>	SO <sub>2</sub>	С	Pb	СН
При пуске двигателя, г/мин	25.00	1.700	0.0420	0.0000	0.0000	2.100
При прогреве двигателя, г/мин	4.32	0.720	0.1080	0.3240	0.0000	0.702
При пробеге, г/мин	1.41	2.470	0.2070	0.3690	0.0000	0.459



На холостом ходу,	г/мин	2.40	0.480	0.0970	0.0600	0.0000	0.300
В холодный период:		CO	NOx	SO2	C	Pb	CH
При пуске двигателя,	г/мин	25.00	1.700	0.0420	0.0000	0.0000	2.100
При прогреве двигателя,	г/мин	4.80	0.720	0.1200	0.3600	0.0000	0.780
При пробеге,	г/мин	1.57	2.470	0.2300	0.4100	0.0000	0.510
На холостом ходу,	г/мин	2.40	0.480	0.0970	0.0600	0.0000	0.300

Расчет по ЗВ: Оксид углерода (CO) -----

Расчет по теплоте периоду:

$$M = (25*1+2.4*2+1.29*1+1.29*1+2.4*1+2.4*1)*1*2*0.000001 = 0.000074 \text{ т/год}$$

$$M1 = (1.29*288+1.3*1.29*312+2.4*120)*2*0.000001 = 0.002365 \text{ т/год}$$

$$\text{Мобщ} = 0.000074+0.002365 = 0.002440 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Май, который относится к теплоте периоду:

$$G = ((25*1)+(2.4*2)+(1.29*1)+(2.4*1))*1/3600 = 0.009303 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (1.29*12+1.3*1.29*13+2.4*5)*1/1800 = 0.027378 \text{ г/сек}$$

Расчет по ЗВ: Оксиды азота -----

Расчет по теплоте периоду:

$$M = (1.7*1+0.48*2+2.47*1+2.47*1+0.48*1+0.48*1)*1*2*0.000001 = 0.000017 \text{ т/год}$$

$$M1 = (2.47*288+1.3*2.47*312+0.48*120)*2*0.000001 = 0.003542 \text{ т/год}$$

$$\text{Мобщ} = 0.000017+0.003542 = 0.003559 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Май, который относится к теплоте периоду:

$$G = ((1.7*1)+(0.48*2)+(2.47*1)+(0.48*1))*1/3600 = 0.001558 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (2.47*12+1.3*2.47*13+0.48*5)*1/1800 = 0.040991 \text{ г/сек}$$

Расчет по ЗВ: Оксиды серы (в пересчете на SO2) -----

Расчет по теплоте периоду:

$$M = (0.042*1+0.097*2+0.19*1+0.19*1+0.097*1+0.097*1)*1*2*0.000001 = 0.000002 \text{ т/год}$$

$$M1 = (0.19*288+1.3*0.19*312+0.097*120)*2*0.000001 = 0.000287 \text{ т/год}$$

$$\text{Мобщ} = 0.000002+0.000287 = 0.000289 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Май, который относится к теплоте периоду:

$$G = ((0.042*1)+(0.097*2)+(0.19*1)+(0.097*1))*1/3600 = 0.000145 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (0.19*12+1.3*0.19*13+0.097*5)*1/1800 = 0.003320 \text{ г/сек}$$

Расчет по ЗВ: Сажа (C) -----

Расчет по теплоте периоду:

$$M = (0*1+0.06*2+0.27*1+0.27*1+0.06*1+0.06*1)*1*2*0.000001 = 0.000002 \text{ т/год}$$

$$M1 = (0.27*288+1.3*0.27*312+0.06*120)*2*0.000001 = 0.000389 \text{ т/год}$$

$$\text{Мобщ} = 0.000002+0.000389 = 0.000391 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Май, который относится к теплоте периоду:

$$G = ((0*1)+(0.06*2)+(0.27*1)+(0.06*1))*1/3600 = 0.000125 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (0.27*12+1.3*0.27*13+0.06*5)*1/1800 = 0.004502 \text{ г/сек}$$

Расчет по ЗВ: Углеводороды -----

Расчет по теплоте периоду:

$$M = (2.1*1+0.3*2+0.43*1+0.43*1+$$

$$0.3 \cdot 1 + 0.3 \cdot 1) \cdot 1 \cdot 2 \cdot 0.000001 = 0.000008 \text{ т/год}$$

$$M1 = (0.43 \cdot 288 + 1.3 \cdot 0.43 \cdot 312 + 0.3 \cdot 120) \cdot 2 \cdot 0.000001 = 0.000668 \text{ т/год}$$

$$\text{Мобщ} = 0.000008 + 0.000668 = 0.000677 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Май, который относится к теплому периоду:

$$G = ((2.1 \cdot 1) + (0.3 \cdot 2) + (0.43 \cdot 1) + (0.3 \cdot 1)) \cdot 1 / 3600 = 0.000953 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (0.43 \cdot 12 + 1.3 \cdot 0.43 \cdot 13 + 0.3 \cdot 5) \cdot 1 / 1800 = 0.007737 \text{ г/сек}$$

Валовый выброс [т/год]:	CO	NOx	SO2	C	Pb	CH
- в теплый период	0.002440	0.003559	0.000288	0.000391	0.000000	0.000677
Макс.разовый выброс [г/сек]:	CO	NOx	SO2	C	Pb	CH
Май	0.027378	0.040991	0.003320	0.004502	0.000000	0.007737

Итого по марке машины: Автогрейдеры

Вредное вещество	Код вещества	Валовый выброс (т/год)	Максимально разовый выброс (г/сек)
Оксиды азота, в т.ч.:			
Азота диоксид	301	0.0028470	0.0327924
Азота оксид	304	0.0004626	0.0053288
Углеводороды, в т.ч.:			
Бензин	2704	0.0000042	0.0005833
Керосин	2732	0.0006726	0.0077372
Прочие:			
Сажа (C)	328	0.0003905	0.0045017
Оксиды серы (в пересчете на SO2)	330	0.0002885	0.0033200
Оксид углерода (CO)	337	0.0024398	0.0273783

Марка машины :Бульдозеры

Номинальная мощность дизельного двигателя(кВт) : 61-100

Среднее количество машин, ежедневно выходящих на линию:1

Тип стоянки: открытая или закрытая неотапливаемая

Наибольшее количество ДМ, выезжающих со стоянки в течение 1 ч: 1

Время движения машины по территории при выезде (мин) : 1.0  
при возврате (мин) : 1.0

Время работы двигателя на холостом ходу - 1 мин

Время прогрева двигателя по периодам (мин) :

- в теплый период: 2.0
- в переходный период: 6.0
- в холодный период:
- (от -5 до -10)°C: 12.0
- (от -10 до -15)°C: 20.0
- (от -15 до -20)°C: 28.0
- (от -20 до -25)°C: 36.0
- (ниже -25)°C: 45.0

Средняя продолжительность пуска дизельного двигателя по периодам (мин) :

- в теплый период: 1
- в переходный период: 2
- в холодный период: 4

Работа дорожных машин на площадке:

В течение рабочего дня суммарное время

- движения без нагрузки всей техники, мин: 288
- движения с нагрузкой всей техники, мин: 312
- холостого хода для всей техники, мин: 120

За 30 минут наиболее напряженной работы

- движение техники без нагрузки, мин: 12
- движение техники с нагрузкой, мин: 13
- работа на холостом ходу, мин: 5

Наибольшее количество дорожных машин, работающих одновременно в течение 30 мин: 1

## Количество рабочих дней по периодам:

- в теплый период: 8
- в переходный период: 0
- в холодный период: 0, из них
  - (от -5 до -10) °С: 0
  - (от -10 до -15) °С: 0
  - (от -15 до -20) °С: 0
  - (от -20 до -25) °С: 0
  - (ниже -25) °С: 0

## Удельные выбросы ВВ:

В теплый период:	СО	NOx	SO2	С	Pb	СН
При пуске двигателя, г/мин	25.00	1.700	0.0420	0.0000	0.0000	2.100
При прогреве двигателя, г/мин	2.40	0.480	0.0970	0.0600	0.0000	0.300
При пробеге, г/мин	1.29	2.470	0.1900	0.2700	0.0000	0.430
На холостом ходу, г/мин	2.40	0.480	0.0970	0.0600	0.0000	0.300

В переходный период:	СО	NOx	SO2	С	Pb	СН
При пуске двигателя, г/мин	25.00	1.700	0.0420	0.0000	0.0000	2.100
При прогреве двигателя, г/мин	4.32	0.720	0.1080	0.3240	0.0000	0.702
При пробеге, г/мин	1.41	2.470	0.2070	0.3690	0.0000	0.459
На холостом ходу, г/мин	2.40	0.480	0.0970	0.0600	0.0000	0.300

В холодный период:	СО	NOx	SO2	С	Pb	СН
При пуске двигателя, г/мин	25.00	1.700	0.0420	0.0000	0.0000	2.100
При прогреве двигателя, г/мин	4.80	0.720	0.1200	0.3600	0.0000	0.780
При пробеге, г/мин	1.57	2.470	0.2300	0.4100	0.0000	0.510
На холостом ходу, г/мин	2.40	0.480	0.0970	0.0600	0.0000	0.300

## Расчет по ЗВ: Оксид углерода (СО) -----

## Расчет по тепловому периоду:

$$M = (25 \cdot 1 + 2.4 \cdot 2 + 1.29 \cdot 1 + 1.29 \cdot 1 + 2.4 \cdot 1 + 2.4 \cdot 1) \cdot 1 \cdot 8 \cdot 0.000001 = 0.000297 \text{ т/год}$$

$$M1 = (1.29 \cdot 288 + 1.3 \cdot 1.29 \cdot 312 + 2.4 \cdot 120) \cdot 8 \cdot 0.000001 = 0.009462 \text{ т/год}$$

$$\text{Мобщ} = 0.000297 + 0.009462 = 0.009759 \text{ т/год}$$

## Расчет по месяцу: Июнь, который относится к тепловому периоду:

$$G = ((25 \cdot 1) + (2.4 \cdot 2) + (1.29 \cdot 1) + (2.4 \cdot 1)) \cdot 1 / 3600 = 0.009303 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (1.29 \cdot 12 + 1.3 \cdot 1.29 \cdot 13 + 2.4 \cdot 5) \cdot 1 / 1800 = 0.027378 \text{ г/сек}$$

## Расчет по ЗВ: Оксиды азота -----

## Расчет по тепловому периоду:

$$M = (1.7 \cdot 1 + 0.48 \cdot 2 + 2.47 \cdot 1 + 2.47 \cdot 1 + 0.48 \cdot 1 + 0.48 \cdot 1) \cdot 1 \cdot 8 \cdot 0.000001 = 0.000068 \text{ т/год}$$

$$M1 = (2.47 \cdot 288 + 1.3 \cdot 2.47 \cdot 312 + 0.48 \cdot 120) \cdot 8 \cdot 0.000001 = 0.014166 \text{ т/год}$$

$$\text{Мобщ} = 0.000068 + 0.014166 = 0.014235 \text{ т/год}$$

## Расчет по месяцу: Июнь, который относится к тепловому периоду:

$$G = ((1.7 \cdot 1) + (0.48 \cdot 2) + (2.47 \cdot 1) + (0.48 \cdot 1)) \cdot 1 / 3600 = 0.001558 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (2.47 \cdot 12 + 1.3 \cdot 2.47 \cdot 13 + 0.48 \cdot 5) \cdot 1 / 1800 = 0.040991 \text{ г/сек}$$

## Расчет по ЗВ: Оксиды серы (в пересчете на SO2) -----

## Расчет по тепловому периоду:

$$M = (0.042 \cdot 1 + 0.097 \cdot 2 + 0.19 \cdot 1 + 0.19 \cdot 1 + 0.097 \cdot 1 + 0.097 \cdot 1) \cdot 1 \cdot 8 \cdot 0.000001 = 0.000006 \text{ т/год}$$

$$M1 = (0.19 \cdot 288 + 1.3 \cdot 0.19 \cdot 312 + 0.097 \cdot 120) \cdot 8 \cdot 0.000001 = 0.001147 \text{ т/год}$$

$$\text{Мобщ} = 0.000006 + 0.001147 = 0.001154 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Июнь, который относится к теплому периоду:

$$G = ((0.042*1) + (0.097*2) + (0.19*1) + (0.097*1)) * 1/3600 = 0.000145 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (0.19*12 + 1.3*0.19*13 + 0.097*5) * 1/1800 = 0.003320 \text{ г/сек}$$

Расчет по ЗВ: Сажа (С) -----

Расчет по теплому периоду:

$$M = (0*1 + 0.06*2 + 0.27*1 + 0.27*1 + 0.06*1 + 0.06*1) * 1*8*0.000001 = 0.000006 \text{ т/год}$$

$$M1 = (0.27*288 + 1.3*0.27*312 + 0.06*120) * 8*0.000001 = 0.001556 \text{ т/год}$$

$$\text{Мобщ} = 0.000006 + 0.001556 = 0.001562 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Июнь, который относится к теплому периоду:

$$G = ((0*1) + (0.06*2) + (0.27*1) + (0.06*1)) * 1/3600 = 0.000125 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (0.27*12 + 1.3*0.27*13 + 0.06*5) * 1/1800 = 0.004502 \text{ г/сек}$$

Расчет по ЗВ: Углеводороды -----

Расчет по теплому периоду:

$$M = (2.1*1 + 0.3*2 + 0.43*1 + 0.43*1 + 0.3*1 + 0.3*1) * 1*8*0.000001 = 0.000033 \text{ т/год}$$

$$M1 = (0.43*288 + 1.3*0.43*312 + 0.3*120) * 8*0.000001 = 0.002674 \text{ т/год}$$

$$\text{Мобщ} = 0.000033 + 0.002674 = 0.002707 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Июнь, который относится к теплому периоду:

$$G = ((2.1*1) + (0.3*2) + (0.43*1) + (0.3*1)) * 1/3600 = 0.000953 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (0.43*12 + 1.3*0.43*13 + 0.3*5) * 1/1800 = 0.007737 \text{ г/сек}$$

Валовый выброс [т/год]:	CO	NOx	SO2	C	Pb	CH
- в теплый период	0.009759	0.014235	0.001154	0.001562	0.000000	0.002707
Макс.разовый выброс [г/сек]:	CO	NOx	SO2	C	Pb	CH
Июнь	0.027378	0.040991	0.003320	0.004502	0.000000	0.007737

Итого по марке машины: Бульдозеры

Вредное вещество	Код вещества	Валовый выброс (т/год)	Максимально разовый выброс (г/сек)
<b>Оксиды азота, в т.ч.:</b>			
Азота диоксид	301	0.0113879	0.0327924
Азота оксид	304	0.0018505	0.0053288
<b>Углеводороды, в т.ч.:</b>			
Бензин	2704	0.0000168	0.0005833
Керосин	2732	0.0026905	0.0077372
<b>Прочие:</b>			
Сажа (С)	328	0.0015620	0.0045017
Оксиды серы (в пересчете на SO2)	330	0.0011539	0.0033200
Оксид углерода (CO)	337	0.0097594	0.0273783

Марка машины :Машины поливомоечные

Номинальная мощность дизельного двигателя (кВт) : 161-260

Среднее количество машин, ежедневно выходящих на линию:1

Тип стоянки: открытая или закрытая неотапливаемая

Наибольшее количество ДМ, выезжающих со стоянки в течение 1 ч: 1

Время движения машины по территории при выезде (мин) : 1.0

при возврате (мин) : 1.0

Время работы двигателя на холостом ходу - 1 мин

Время прогрева двигателя по периодам (мин) :

- в теплый период: 2.0

- в переходный период: 6.0

- в холодный период:
- (от -5 до -10) °C: 12.0
- (от -10 до -15) °C: 20.0
- (от -15 до -20) °C: 28.0
- (от -20 до -25) °C: 36.0
- (ниже -25) °C: 45.0

Средняя продолжительность пуска дизельного двигателя по периодам (мин):

- в теплый период: 1
- в переходный период: 2
- в холодный период: 4

Работа дорожных машин на площадке:

В течение рабочего дня суммарное время

- движения без нагрузки всей техники, мин: 288
- движения с нагрузкой всей техники, мин: 312
- холостого хода для всей техники, мин: 120

За 30 минут наиболее напряженной работы

- движение техники без нагрузки, мин: 12
- движение техники с нагрузкой, мин: 13
- работа на холостом ходу, мин: 5

Наибольшее количество дорожных машин,  
работающих одновременно в течение 30 мин: 1

Количество рабочих дней по периодам:

- в теплый период: 58
- в переходный период: 0
- в холодный период: 0, из них
- (от -5 до -10) °C: 0
- (от -10 до -15) °C: 0
- (от -15 до -20) °C: 0
- (от -20 до -25) °C: 0
- (ниже -25) °C: 0

Удельные выбросы ВВ:

В теплый период:	CO	NO <sub>x</sub>	SO <sub>2</sub>	C	Pb	CH
При пуске двигателя, г/мин	57.00	4.500	0.0950	0.0000	0.0000	4.700
При прогреве двигателя, г/мин	6.30	1.270	0.2500	0.1700	0.0000	0.790
При пробеге, г/мин	3.37	6.470	0.5100	0.7200	0.0000	1.140
На холостом ходу, г/мин	6.31	1.270	0.2500	0.1700	0.0000	0.790

В переходный период:	CO	NO <sub>x</sub>	SO <sub>2</sub>	C	Pb	CH
При пуске двигателя, г/мин	57.00	4.500	0.0950	0.0000	0.0000	4.700
При прогреве двигателя, г/мин	11.34	1.910	0.2790	0.9180	0.0000	1.845
При пробеге, г/мин	3.70	6.470	0.5670	0.9720	0.0000	1.233
На холостом ходу, г/мин	6.31	1.270	0.2500	0.1700	0.0000	0.790

В холодный период:	CO	NO <sub>x</sub>	SO <sub>2</sub>	C	Pb	CH
При пуске двигателя, г/мин	57.00	4.500	0.0950	0.0000	0.0000	4.700
При прогреве двигателя, г/мин	12.60	1.910	0.3100	1.0200	0.0000	2.050
При пробеге, г/мин	4.11	6.470	0.6300	1.0800	0.0000	1.370
На холостом ходу, г/мин	6.31	1.270	0.2500	0.1700	0.0000	0.790

Расчет по ЗВ: Оксид углерода (CO) -----

Расчет по теплому периоду:

$$M = (57 \cdot 1 + 6.3 \cdot 2 + 3.37 \cdot 1 + 3.37 \cdot 1 + 6.31 \cdot 1 + 6.31 \cdot 1) \cdot 1 \cdot 58 \cdot 0.000001 = 0.005160 \text{ т/год}$$

$$M_1 = (3.37 \cdot 288 + 1.3 \cdot 3.37 \cdot 312 + 6.31 \cdot 120) \cdot 58 \cdot 0.000001 = 0.179489 \text{ т/год}$$

$$M_{\text{общ}} = 0.005160 + 0.179489 = 0.184649 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Май, который относится к теплому периоду:

$$G = ((57*1)+(6.3*2)+(3.37*1)+(6.31*1))*1/3600 = 0.022022 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (3.37*12+1.3*3.37*13+6.31*5)*1/1800 = 0.071635 \text{ г/сек}$$

Расчет по месяцу: Июнь, который относится к теплomu периоду:

$$G = ((57*1)+(6.3*2)+(3.37*1)+(6.31*1))*1/3600 = 0.022022 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (3.37*12+1.3*3.37*13+6.31*5)*1/1800 = 0.071635 \text{ г/сек}$$

Расчет по ЗВ: Оксиды азота -----

Расчет по теплomu периоду:

$$M = (4.5*1+1.27*2+6.47*1+6.47*1+1.27*1+1.27*1)*1*58*0.000001 = 0.001306 \text{ т/год}$$

$$M1 = (6.47*288+1.3*6.47*312+1.27*120)*58*0.000001 = 0.269120 \text{ т/год}$$

$$\text{Мобщ} = 0.001306+0.26912 = 0.270426 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Май, который относится к теплomu периоду:

$$G = ((4.5*1)+(1.27*2)+(6.47*1)+(1.27*1))*1/3600 = 0.004106 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (6.47*12+1.3*6.47*13+1.27*5)*1/1800 = 0.107407 \text{ г/сек}$$

Расчет по месяцу: Июнь, который относится к теплomu периоду:

$$G = ((4.5*1)+(1.27*2)+(6.47*1)+(1.27*1))*1/3600 = 0.004106 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (6.47*12+1.3*6.47*13+1.27*5)*1/1800 = 0.107407 \text{ г/сек}$$

Расчет по ЗВ: Оксиды серы (в пересчете на SO2) -----

Расчет по теплomu периоду:

$$M = (0.095*1+0.25*2+0.51*1+0.51*1+0.25*1+0.25*1)*1*58*0.000001 = 0.000123 \text{ т/год}$$

$$M1 = (0.51*288+1.3*0.51*312+0.25*120)*58*0.000001 = 0.022257 \text{ т/год}$$

$$\text{Мобщ} = 0.000123+0.022257 = 0.022379 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Май, который относится к теплomu периоду:

$$G = ((0.095*1)+(0.25*2)+(0.51*1)+(0.25*1))*1/3600 = 0.000376 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (0.51*12+1.3*0.51*13+0.25*5)*1/1800 = 0.008883 \text{ г/сек}$$

Расчет по месяцу: Июнь, который относится к теплomu периоду:

$$G = ((0.095*1)+(0.25*2)+(0.51*1)+(0.25*1))*1/3600 = 0.000376 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (0.51*12+1.3*0.51*13+0.25*5)*1/1800 = 0.008883 \text{ г/сек}$$

Расчет по ЗВ: Сажа (C) -----

Расчет по теплomu периоду:

$$M = (0*1+0.17*2+0.72*1+0.72*1+0.17*1+0.17*1)*1*58*0.000001 = 0.000123 \text{ т/год}$$

$$M1 = (0.72*288+1.3*0.72*312+0.17*120)*58*0.000001 = 0.030148 \text{ т/год}$$

$$\text{Мобщ} = 0.000123+0.030148 = 0.030271 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Май, который относится к теплomu периоду:

$$G = ((0*1)+(0.17*2)+(0.72*1)+(0.17*1))*1/3600 = 0.000342 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (0.72*12+1.3*0.72*13+0.17*5)*1/1800 = 0.012032 \text{ г/сек}$$

Расчет по месяцу: Июнь, который относится к теплomu периоду:

$$G = ((0*1)+(0.17*2)+(0.72*1)+(0.17*1))*1/3600 = 0.000342 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (0.72*12+1.3*0.72*13+0.17*5)*1/1800 = 0.012032 \text{ г/сек}$$

Расчет по ЗВ: Углеводороды -----

Расчет по теплomu периоду:

$$M = (4.7*1+0.79*2+1.14*1+1.14*1+0.79*1+0.79*1)*1*58*0.000001 = 0.000588 \text{ т/год}$$

$$M1 = (1.14*288+1.3*1.14*312+0.79*120)*58*0.000001 = 0.051359 \text{ т/год}$$

$$\text{Мобщ} = 0.000588+0.051359 = 0.051947 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Май, который относится к теплomu периоду:

$$G = ((4.7*1)+(0.79*2)+(1.14*1)+(0.79*1))*1/3600 = 0.002281 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (1.14*12+1.3*1.14*13+0.79*5)*1/1800 = 0.020498 \text{ г/сек}$$

Расчет по месяцу: Июнь, который относится к теплому периоду:

$$G = ((4.7*1)+(0.79*2)+(1.14*1)+(0.79*1))*1/3600 = 0.002281 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (1.14*12+1.3*1.14*13+0.79*5)*1/1800 = 0.020498 \text{ г/сек}$$

Валовый выброс [т/год]:	CO	NOx	SO2	C	Pb	CH
- в теплый период	0.184648	0.270426	0.022379	0.030271	0.000000	0.051947
Макс.разовый выброс [г/сек]:	CO	NOx	SO2	C	Pb	CH
Май	0.071635	0.107407	0.008883	0.012032	0.000000	0.020498
Июнь	0.071635	0.107407	0.008883	0.012032	0.000000	0.020498

Итого по марке машины: Машины поливомоечные

Вредное вещество	Код вещества	Валовый выброс (т/год)	Максимально разовый выброс (г/сек)
Оксиды азота, в т.ч.:			
Азота диоксид	301	0.2163406	0.0859258
Азота оксид	304	0.0351553	0.0139629
Углеводороды, в т.ч.:			
Бензин	2704	0.0002726	0.0013056
Керосин	2732	0.0516748	0.0204978
Прочие:			
Сажа (C)	328	0.0302709	0.0120322
Оксиды серы (в пересчете на SO2)	330	0.0223794	0.0088828
Оксид углерода (CO)	337	0.1846483	0.0716350

Марка машины :Машина дорожной службы

Номинальная мощность дизельного двигателя (кВт): 61-100

Среднее количество машин, ежедневно выходящих на линию:1

Тип стоянки: открытая или закрытая неотапливаемая

Наибольшее количество ДМ, выезжающих со стоянки в течение 1 ч: 1

Время движения машины по территории при выезде (мин) : 1.0  
при возврате (мин): 1.0

Время работы двигателя на холостом ходу - 1 мин

Время прогрева двигателя по периодам (мин):

- в теплый период: 2.0
- в переходный период: 6.0
- в холодный период:
- (от -5 до -10) °C: 12.0
- (от -10 до -15) °C: 20.0
- (от -15 до -20) °C: 28.0
- (от -20 до -25) °C: 36.0
- (ниже -25) °C: 45.0

Средняя продолжительность пуска дизельного двигателя по периодам (мин):

- в теплый период: 1
- в переходный период: 2
- в холодный период: 4

Работа дорожных машин на площадке:

В течение рабочего дня суммарное время

- движения без нагрузки всей техники, мин: 24
- движения с нагрузкой всей техники, мин: 26
- холостого хода для всей техники, мин: 10

За 30 минут наиболее напряженной работы

- движение техники без нагрузки, мин: 12
- движение техники с нагрузкой, мин: 13
- работа на холостом ходу, мин: 5

Наибольшее количество дорожных машин,

работающих одновременно в течение 30 мин: 1

Количество рабочих дней по периодам:

- в теплый период: 1
- в переходный период: 0
- в холодный период: 0, из них
  - (от -5 до -10) °C: 0
  - (от -10 до -15) °C: 0
  - (от -15 до -20) °C: 0
  - (от -20 до -25) °C: 0
  - (ниже -25) °C: 0

Удельные выбросы ВВ:

В теплый период:	CO	NOx	SO2	C	Pb	CH
При пуске двигателя, г/мин	25.00	1.700	0.0420	0.0000	0.0000	2.100
При прогреве двигателя, г/мин	2.40	0.480	0.0970	0.0600	0.0000	0.300
При пробеге, г/мин	1.29	2.470	0.1900	0.2700	0.0000	0.430
На холостом ходу, г/мин	2.40	0.480	0.0970	0.0600	0.0000	0.300

В переходный период:	CO	NOx	SO2	C	Pb	CH
При пуске двигателя, г/мин	25.00	1.700	0.0420	0.0000	0.0000	2.100
При прогреве двигателя, г/мин	4.32	0.720	0.1080	0.3240	0.0000	0.702
При пробеге, г/мин	1.41	2.470	0.2070	0.3690	0.0000	0.459
На холостом ходу, г/мин	2.40	0.480	0.0970	0.0600	0.0000	0.300

В холодный период:	CO	NOx	SO2	C	Pb	CH
При пуске двигателя, г/мин	25.00	1.700	0.0420	0.0000	0.0000	2.100
При прогреве двигателя, г/мин	4.80	0.720	0.1200	0.3600	0.0000	0.780
При пробеге, г/мин	1.57	2.470	0.2300	0.4100	0.0000	0.510
На холостом ходу, г/мин	2.40	0.480	0.0970	0.0600	0.0000	0.300

Расчет по ЗВ: Оксид углерода (CO) -----

Расчет по теплому периоду:

$$M = (25 \cdot 1 + 2.4 \cdot 2 + 1.29 \cdot 1 + 1.29 \cdot 1 + 2.4 \cdot 1 + 2.4 \cdot 1) \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.000001 = 0.000037 \text{ т/год}$$

$$M1 = (1.29 \cdot 24 + 1.3 \cdot 1.29 \cdot 26 + 2.4 \cdot 10) \cdot 1 \cdot 0.000001 = 0.000099 \text{ т/год}$$

$$\text{Мобщ} = 0.000037 + 0.000099 = 0.000136 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Июнь, который относится к теплому периоду:

$$G = ((25 \cdot 1) + (2.4 \cdot 2) + (1.29 \cdot 1) + (2.4 \cdot 1)) \cdot 1 / 3600 = 0.009303 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (1.29 \cdot 12 + 1.3 \cdot 1.29 \cdot 13 + 2.4 \cdot 5) \cdot 1 / 1800 = 0.027378 \text{ г/сек}$$

Расчет по ЗВ: Оксиды азота -----

Расчет по теплому периоду:

$$M = (1.7 \cdot 1 + 0.48 \cdot 2 + 2.47 \cdot 1 + 2.47 \cdot 1 + 0.48 \cdot 1 + 0.48 \cdot 1) \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.000001 = 0.000009 \text{ т/год}$$

$$M1 = (2.47 \cdot 24 + 1.3 \cdot 2.47 \cdot 26 + 0.48 \cdot 10) \cdot 1 \cdot 0.000001 = 0.000148 \text{ т/год}$$

$$\text{Мобщ} = 0.000009 + 0.000148 = 0.000156 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Июнь, который относится к теплому периоду:

$$G = ((1.7 \cdot 1) + (0.48 \cdot 2) + (2.47 \cdot 1) + (0.48 \cdot 1)) \cdot 1 / 3600 = 0.001558 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (2.47 \cdot 12 + 1.3 \cdot 2.47 \cdot 13 + 0.48 \cdot 5) \cdot 1 / 1800 = 0.040991 \text{ г/сек}$$

Расчет по ЗВ: Оксиды серы (в пересчете на SO2) -----

Расчет по теплому периоду:

$$M = (0.042 \cdot 1 + 0.097 \cdot 2 + 0.19 \cdot 1 + 0.19 \cdot 1 + 0.097 \cdot 1 + 0.097 \cdot 1) \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.000001 = 0.000001 \text{ т/год}$$

$$M1 = (0.19 \cdot 24 + 1.3 \cdot 0.19 \cdot 26 + 0.097 \cdot 10) \cdot 1 \cdot 0.000001 = 0.000012 \text{ т/год}$$

$$\text{Мобщ} = 0.000001 + 0.000012 = 0.000013 \text{ т/год}$$



Расчет по месяцу: Июнь, который относится к теплому периоду:

$$G = ((0.042*1)+(0.097*2)+(0.19*1)+(0.097*1))*1/3600 = 0.000145 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (0.19*12+1.3*0.19*13+0.097*5)*1/1800 = 0.003320 \text{ г/сек}$$

Расчет по ЗВ: Сажа (С) -----

Расчет по теплому периоду:

$$M = (0*1+0.06*2+0.27*1+0.27*1+0.06*1+0.06*1)*1*1*0.000001 = 0.000001 \text{ т/год}$$

$$M1 = (0.27*24+1.3*0.27*26+0.06*10)*1*0.000001 = 0.000016 \text{ т/год}$$

$$\text{Мобщ} = 0.000001+0.000016 = 0.000017 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Июнь, который относится к теплому периоду:

$$G = ((0*1)+(0.06*2)+(0.27*1)+(0.06*1))*1/3600 = 0.000125 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (0.27*12+1.3*0.27*13+0.06*5)*1/1800 = 0.004502 \text{ г/сек}$$

Расчет по ЗВ: Углеводороды -----

Расчет по теплому периоду:

$$M = (2.1*1+0.3*2+0.43*1+0.43*1+0.3*1+0.3*1)*1*1*0.000001 = 0.000004 \text{ т/год}$$

$$M1 = (0.43*24+1.3*0.43*26+0.3*10)*1*0.000001 = 0.000028 \text{ т/год}$$

$$\text{Мобщ} = 0.000004+0.000028 = 0.000032 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Июнь, который относится к теплому периоду:

$$G = ((2.1*1)+(0.3*2)+(0.43*1)+(0.3*1))*1/3600 = 0.000953 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (0.43*12+1.3*0.43*13+0.3*5)*1/1800 = 0.007737 \text{ г/сек}$$

Валовый выброс [т/год]:	CO	NOx	SO2	C	Pb	CH
- в теплый период	0.000136	0.000156	0.000013	0.000017	0.000000	0.000032
Макс.разовый выброс [г/сек]:	CO	NOx	SO2	C	Pb	CH
Июнь	0.027378	0.040991	0.003320	0.004502	0.000000	0.007737

Итого по марке машины: Машина дорожной службы

Вредное вещество	Код вещества	Валовый выброс (т/год)	Максимально разовый выброс (г/сек)
Оксиды азота, в т.ч.:			
Азота диоксид	301	0.0001249	0.0327924
Азота оксид	304	0.0000203	0.0053288
Углеводороды, в т.ч.:			
Бензин	2704	0.0000021	0.0005833
Керосин	2732	0.0000299	0.0077372
Прочие:			
Сажа (С)	328	0.0000170	0.0045017
Оксиды серы (в пересчете на SO2)	330	0.0000128	0.0033200
Оксид углерода (CO)	337	0.0001357	0.0273783

ИТОГО ПО ДОРОЖНО-СТРОИТЕЛЬНЫМ МАШИНАМ:

Вредное вещество	Код вещества	Валовый выброс (т/год)	Максимально разовый выброс (г/сек)
Оксиды азота, в т.ч.:			
Азота диоксид	301	0.2677291	0.5103009
Азота оксид	304	0.0435060	0.0829239
Углеводороды, в т.ч.:			
Бензин	2704	0.0003831	0.0108333
Керосин	2732	0.0638411	0.1212144
Прочие:			
Сажа (С)	328	0.0373694	0.0711189

Оксиды серы (в пересчете на SO <sub>2</sub> )	330	0.0276230	0.0524689
Оксид углерода (CO)	337	0.2288169	0.4255372

Результаты расчета выбросов по источнику:

Этап 1 Обустройство и благоустройство территории 1

Вредное вещество	Код вещества	Валовый выброс (т/год)	Максимально разовый выброс (г/сек)
Оксиды азота, в т.ч.:			
Азота диоксид	301	0.2677291	0.5103009
Азота оксид	304	0.0435060	0.0829239
Углеводороды, в т.ч.:			
Бензин	2704	0.0003831	0.0108333
Керосин	2732	0.0638411	0.1212144
Прочие:			
Сажа (C)	328	0.0373694	0.0711189
Оксиды серы (в пересчете на SO <sub>2</sub> )	330	0.0276230	0.0524689
Оксид углерода (CO)	337	0.2288169	0.4255372

ИСТОЧНИК: Этап 1 Обустройство и благоустройство территории 2

НОМЕР ИСТОЧНИКА: 6

Непосредственный въезд и выезд со стоянки на дороги общего пользования: не имеется

Месяц года	Среднемесячная температура воздуха
Январь	-13.3
Февраль	-11.7
Март	-5.7
Апрель	0.3
Май	6.9
Июнь	12.8
Июль	16.2
Август	13.4
Сентябрь	8.2
Октябрь	1.9
Ноябрь	-4.5
Декабрь	-9.4

Коэффициенты трансформации оксидов азота

- в диоксид азота :
  - для расчета выбросов т/год: 0.8
  - для расчета выбросов г/сек: 0.8
- в оксид азота :
  - для расчета выбросов т/год: 0.13
  - для расчета выбросов г/сек: 0.13

ГРУЗОВЫЕ АВТОМОБИЛИ

Марка автомобиля :Автомобили бортовые

Производитель грузового автомобиля: иностранные грузовые автомобили выпуска после 01.01.94г.

Грузоподъемность, т: 2 - 5

Тип используемого топлива: дизельное (газодизельное)

Тип стоянки: открытая или закрытая неотапливаемая без подогрева

Этажность стоянки: одноэтажная

Эксплуатационные характеристики автотранспорта на стоянке:

Среднее кол-во автотранспорта, выезжающего в течение суток со стоянки: 10

Наибольшее количество автомобилей

выезжающих со стоянки в течение 1 ч: 1

Пробег автомобиля по территории стоянки при выезде, км: 0.500

Пробег автомобиля по территории стоянки при въезде, км: 0.500

Время работы на холостом ходу при выезде: 1 мин

Время работы на холостом ходу при въезде: 1 мин

Время прогрева двигателя по периодам (мин):

- в теплый период: 4.0
- в переходный период: 6.0
- в холодный период:
  - (от -5 до -10)°C: 12.0

(от -10 до -15) °C: 20.0  
 (от -15 до -20) °C: 25.0  
 (от -20 до -25) °C: 30.0  
 (ниже -25) °C: 30.0

Количество рабочих дней по периодам:

- в теплый период: 3  
 - в переходный период: 0  
 - в холодный период: 0, из них  
 (от -5 до -10) °C: 0  
 (от -10 до -15) °C: 0  
 (от -15 до -20) °C: 0  
 (от -20 до -25) °C: 0  
 (ниже -25) °C: 0

Удельные выбросы ВВ:

В теплый период:	CO	NOx	SO2	C	Pb	CH
При прогреве двигателя, г/мин	0.58	0.220	0.0650	0.0080	0.0000	0.250
При пробеге, г/км	2.90	2.200	0.3400	0.1300	0.0000	0.500
На холостом ходу, г/мин	0.36	0.200	0.0650	0.0080	0.0000	0.180
В переходный период:	CO	NOx	SO2	C	Pb	CH
При прогреве двигателя, г/мин	0.78	0.330	0.0702	0.0144	0.0000	0.270
При пробеге, г/км	3.15	2.200	0.3870	0.1800	0.0000	0.540
На холостом ходу, г/мин	0.36	0.200	0.0650	0.0080	0.0000	0.180
В холодный период:	CO	NOx	SO2	C	Pb	CH
При прогреве двигателя, г/мин	0.87	0.330	0.0780	0.0160	0.0000	0.300
При пробеге, г/км	3.50	2.200	0.4300	0.2000	0.0000	0.600
На холостом ходу, г/мин	0.36	0.200	0.0650	0.0080	0.0000	0.180

Расчет по ЗВ: Оксид углерода (CO) -----

$K_{s1}=1.0$   $K_{s2}=1.0$   $K_{s3}=1.0$   $K=1.00$

Расчет по теплomu периоду:

$$M = ((0.58*4*1*1) + (2.9*(0.5+0.5)*1) + (0.36*(1+1)*1*1)) * 10 * 3 * 0.000001 = 0.000178 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Июнь, который относится к теплomu периоду:

$$G = ((0.58*4*1*1) + (2.9*0.5*1) + (0.36*1*1*1)) * 1 / 3600 = 0.001147 \text{ г/сек}$$

Расчет по ЗВ: Оксиды азота -----

$K_{s1}=1.0$   $K_{s2}=1.0$   $K_{s3}=1.0$   
 $K=1.00$

Расчет по теплomu периоду:

$$M = ((0.22*4*1*1) + (2.2*(0.5+0.5)*1) + (0.2*(1+1)*1*1)) * 10 * 3 * 0.000001 = 0.000104 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Июнь, который относится к теплomu периоду:

$$G = ((0.22*4*1*1) + (2.2*0.5*1) + (0.2*1*1*1)) * 1 / 3600 = 0.000606 \text{ г/сек}$$

Расчет по ЗВ: Оксиды серы (в пересчете на SO2) -----

$K_{s1}=1.0$   $K_{s2}=1.0$   $K_{s3}=1.0$   
 $K=1.00$

Расчет по теплomu периоду:

$$M = ((0.065*4*1*1) + (0.34*(0.5+0.5)*1) + (0.065*(1+1)*1*1)) * 10 * 3 * 0.000001 = 0.000022 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Июнь, который относится к теплomu периоду:

$$G = ((0.065*4*1*1) + (0.34*0.5*1) + (0.065*1*1*1)) * 1 / 3600 = 0.000138 \text{ г/сек}$$

Расчет по ЗВ: Сажа (С) -----

$$K_{s1}=1.0 \quad K_{s2}=1.0 \quad K_{s3}=1.0$$

$$K = 1.00$$

Расчет по теплому периоду:

$$M = ((0.008*4*1*1)+$$

$$(0.13*(0.5+0.5)*1)+$$

$$(0.008*(1+1)*1*1))*10*3*0.000001 = 0.000005 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Июнь, который относится к теплому периоду:

$$G = ((0.008*4*1*1)+$$

$$(0.13*0.5*1)+(0.008*1*1*1))*1/3600 = 0.000029 \text{ г/сек}$$

Расчет по ЗВ: Углеводороды -----

$$K_{s1}=1.0 \quad K_{s2}=1.0 \quad K_{s3}=1.0$$

$$K = 1.00$$

Расчет по теплому периоду:

$$M = ((0.25*4*1*1)+$$

$$(0.5*(0.5+0.5)*1)+$$

$$(0.18*(1+1)*1*1))*10*3*0.000001 = 0.000056 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Июнь, который относится к теплому периоду:

$$G = ((0.25*4*1*1)+$$

$$(0.5*0.5*1)+(0.18*1*1*1))*1/3600 = 0.000397 \text{ г/сек}$$

Валовый выброс [т/год]:	CO	NOx	SO2	C	Pb	CH
- в теплый период	0.000178	0.000104	0.000022	0.000005	0.000000	0.000056
Макс.разовый выброс [г/сек]:	CO	NOx	SO2	C	Pb	CH
Июнь	0.001147	0.000606	0.000138	0.000029	0.000000	0.000397

Итого по марке машины: Автомобили бортовые

Вредное вещество	Код вещества	Валовый выброс (т/год)	Максимально разовый выброс (г/сек)
Оксиды азота, в т.ч.:			
Азота диоксид	301	0.0000835	0.0004844
Азота оксид	304	0.0000136	0.0000787
Углеводороды, в т.ч.:			
Керосин	2732	0.0000558	0.0003972
Прочие:			
Сажа (С)	328	0.0000053	0.0000292
Оксиды серы (в пересчете на SO2)	330	0.0000219	0.0001375
Оксид углерода (CO)	337	0.0001782	0.0011472

ИТОГО ПО ГРУЗОВЫМ АВТОМОБИЛЯМ:

Вредное вещество	Код вещества	Валовый выброс (т/год)	Максимально разовый выброс (г/сек)
Оксиды азота, в т.ч.:			
Азота диоксид	301	0.0000835	0.0004844
Азота оксид	304	0.0000136	0.0000787
Углеводороды, в т.ч.:			
Керосин	2732	0.0000558	0.0003972
Прочие:			
Сажа (С)	328	0.0000053	0.0000292
Оксиды серы (в пересчете на SO2)	330	0.0000219	0.0001375
Оксид углерода (CO)	337	0.0001782	0.0011472

ДОРОЖНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАШИНЫ

Марка машины : Катки самоходные 8–9 тонн  
 Номинальная мощность дизельного двигателя (кВт) : 61–100  
 Среднее количество машин, ежедневно выходящих на линию : 1  
 Тип стоянки: открытая или закрытая неотапливаемая  
 Наибольшее количество ДМ, выезжающих со стоянки в течение 1 ч : 1  
 Время движения машины по территории при выезде (мин) : 1.0  
 при возврате (мин) : 1.0

Время работы двигателя на холостом ходу – 1 мин

Время прогрева двигателя по периодам (мин) :

- в теплый период: 2.0
- в переходный период: 6.0
- в холодный период:
  - (от –5 до –10) °С: 12.0
  - (от –10 до –15) °С: 20.0
  - (от –15 до –20) °С: 28.0
  - (от –20 до –25) °С: 36.0
  - (ниже –25) °С: 45.0

Средняя продолжительность пуска дизельного двигателя по периодам (мин) :

- в теплый период: 1
- в переходный период: 2
- в холодный период: 4

Работа дорожных машин на площадке:

В течение рабочего дня суммарное время

- движения без нагрузки всей техники, мин: 288
- движения с нагрузкой всей техники, мин: 312
- холостого хода для всей техники, мин: 120

За 30 минут наиболее напряженной работы

- движение техники без нагрузки, мин: 12
- движение техники с нагрузкой, мин: 13
- работа на холостом ходу, мин: 5

Наибольшее количество дорожных машин,  
 работающих одновременно в течение 30 мин: 1

Количество рабочих дней по периодам:

- в теплый период: 13
- в переходный период: 0
- в холодный период: 0, из них
  - (от –5 до –10) °С: 0
  - (от –10 до –15) °С: 0
  - (от –15 до –20) °С: 0
  - (от –20 до –25) °С: 0
  - (ниже –25) °С: 0

Удельные выбросы ВВ:

В теплый период:	CO	NOx	SO2	C	Pb	CH
При пуске двигателя, г/мин	25.00	1.700	0.0420	0.0000	0.0000	2.100
При прогреве двигателя, г/мин	2.40	0.480	0.0970	0.0600	0.0000	0.300
При пробеге, г/мин	1.29	2.470	0.1900	0.2700	0.0000	0.430
На холостом ходу, г/мин	2.40	0.480	0.0970	0.0600	0.0000	0.300

В переходный период:	CO	NOx	SO2	C	Pb	CH
При пуске двигателя, г/мин	25.00	1.700	0.0420	0.0000	0.0000	2.100
При прогреве двигателя, г/мин	4.32	0.720	0.1080	0.3240	0.0000	0.702
При пробеге, г/мин	1.41	2.470	0.2070	0.3690	0.0000	0.459
На холостом ходу, г/мин	2.40	0.480	0.0970	0.0600	0.0000	0.300

В холодный период:	CO	NOx	SO2	C	Pb	CH
При пуске двигателя, г/мин	25.00	1.700	0.0420	0.0000	0.0000	2.100
При прогреве двигателя, г/мин	4.80	0.720	0.1200	0.3600	0.0000	0.780
При пробеге, г/мин	1.57	2.470	0.2300	0.4100	0.0000	0.510

При пробеге,	г/мин	2.40	0.480	0.0970	0.0600	0.0000	0.300
На холостом ходу,	г/мин						

Расчет по ЗВ: Оксид углерода (СО) -----

Расчет по теплomu периоду:

$$M = (25*1+2.4*2+1.29*1+1.29*1+2.4*1+2.4*1)*1*13*0.000001 = 0.000483 \text{ т/год}$$

$$M1 = (1.29*288+1.3*1.29*312+2.4*120)*13*0.000001 = 0.015376 \text{ т/год}$$

$$\text{Мобщ} = 0.000483+0.015376 = 0.015859 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Июнь, который относится к теплomu периоду:

$$G = ((25*1)+(2.4*2)+(1.29*1)+(2.4*1))*1/3600 = 0.009303 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (1.29*12+1.3*1.29*13+2.4*5)*1/1800 = 0.027378 \text{ г/сек}$$

Расчет по ЗВ: Оксиды азота -----

Расчет по теплomu периоду:

$$M = (1.7*1+0.48*2+2.47*1+2.47*1+0.48*1+0.48*1)*1*13*0.000001 = 0.000111 \text{ т/год}$$

$$M1 = (2.47*288+1.3*2.47*312+0.48*120)*13*0.000001 = 0.023020 \text{ т/год}$$

$$\text{Мобщ} = 0.000111+0.02302 = 0.023132 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Июнь, который относится к теплomu периоду:

$$G = ((1.7*1)+(0.48*2)+(2.47*1)+(0.48*1))*1/3600 = 0.001558 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (2.47*12+1.3*2.47*13+0.48*5)*1/1800 = 0.040991 \text{ г/сек}$$

Расчет по ЗВ: Оксиды серы (в пересчете на SO2) -----

Расчет по теплomu периоду:

$$M = (0.042*1+0.097*2+0.19*1+0.19*1+0.097*1+0.097*1)*1*13*0.000001 = 0.000011 \text{ т/год}$$

$$M1 = (0.19*288+1.3*0.19*312+0.097*120)*13*0.000001 = 0.001865 \text{ т/год}$$

$$\text{Мобщ} = 0.000011+0.001865 = 0.001875 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Июнь, который относится к теплomu периоду:

$$G = ((0.042*1)+(0.097*2)+(0.19*1)+(0.097*1))*1/3600 = 0.000145 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (0.19*12+1.3*0.19*13+0.097*5)*1/1800 = 0.003320 \text{ г/сек}$$

Расчет по ЗВ: Сажа (С) -----

Расчет по теплomu периоду:

$$M = (0*1+0.06*2+0.27*1+0.27*1+0.06*1+0.06*1)*1*13*0.000001 = 0.000010 \text{ т/год}$$

$$M1 = (0.27*288+1.3*0.27*312+0.06*120)*13*0.000001 = 0.002528 \text{ т/год}$$

$$\text{Мобщ} = 0.00001+0.002528 = 0.002538 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Июнь, который относится к теплomu периоду:

$$G = ((0*1)+(0.06*2)+(0.27*1)+(0.06*1))*1/3600 = 0.000125 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (0.27*12+1.3*0.27*13+0.06*5)*1/1800 = 0.004502 \text{ г/сек}$$

Расчет по ЗВ: Углеводороды -----

Расчет по теплomu периоду:

$$M = (2.1*1+0.3*2+0.43*1+0.43*1+0.3*1+0.3*1)*1*13*0.000001 = 0.000054 \text{ т/год}$$

$$M1 = (0.43*288+1.3*0.43*312+0.3*120)*13*0.000001 = 0.004345 \text{ т/год}$$

$$\text{Мобщ} = 0.000054+0.004345 = 0.004399 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Июнь, который относится к теплomu периоду:

$$G = ((2.1 \cdot 1) + (0.3 \cdot 2) + (0.43 \cdot 1) + (0.3 \cdot 1)) \cdot 1 / 3600 = 0.000953 \text{ г/сек}$$

$$G_1 = (0.43 \cdot 12 + 1.3 \cdot 0.43 \cdot 13 + 0.3 \cdot 5) \cdot 1 / 1800 = 0.007737 \text{ г/сек}$$

Валовый выброс [т/год]:	CO	NOx	SO2	C	Pb	CH
- в теплый период	0.015859	0.023132	0.001875	0.002538	0.000000	0.004399
Макс.разовый выброс [г/сек]:	CO	NOx	SO2	C	Pb	CH
Июнь	0.027378	0.040991	0.003320	0.004502	0.000000	0.007737

Итого по марке машины: Катки самоходные 8-9 тонн

Вредное вещество	Код вещества	Валовый выброс (т/год)	Максимально разовый выброс (г/сек)
Оксиды азота, в т.ч.:			
Азота диоксид	301	0.0185053	0.0327924
Азота оксид	304	0.0030071	0.0053288
Углеводороды, в т.ч.:			
Бензин	2704	0.0000273	0.0005833
Керосин	2732	0.0043720	0.0077372
Прочие:			
Сажа (C)	328	0.0025383	0.0045017
Оксиды серы (в пересчете на SO2)	330	0.0018750	0.0033200
Оксид углерода (CO)	337	0.0158590	0.0273783

Марка машины :Катки самоходные 3,5 тонн

Номинальная мощность дизельного двигателя (кВт) : 36-60

Среднее количество машин, ежедневно выходящих на линию:1

Тип стоянки: открытая или закрытая неотапливаемая

Наибольшее количество ДМ, выезжающих со стоянки в течение 1 ч: 1

Время движения машины по территории при выезде (мин) : 1.0

при возврате (мин): 1.0

Время работы двигателя на холостом ходу - 1 мин

Время прогрева двигателя по периодам (мин) :

- в теплый период: 2.0

- в переходный период: 6.0

- в холодный период:

(от -5 до -10) °C: 12.0

(от -10 до -15) °C: 20.0

(от -15 до -20) °C: 28.0

(от -20 до -25) °C: 36.0

(ниже -25) °C: 45.0

Средняя продолжительность пуска дизельного двигателя по периодам (мин) :

- в теплый период: 1

- в переходный период: 2

- в холодный период: 4

Работа дорожных машин на площадке:

В течение рабочего дня суммарное время

- движения без нагрузки всей техники, мин: 288

- движения с нагрузкой всей техники, мин: 312

- холостого хода для всей техники, мин: 120

За 30 минут наиболее напряженной работы

- движение техники без нагрузки, мин: 12

- движение техники с нагрузкой, мин: 13

- работа на холостом ходу, мин: 5

Наибольшее количество дорожных машин,

работающих одновременно в течение 30 мин: 1

Количество рабочих дней по периодам:

- в теплый период: 3

- в переходный период: 0

- в холодный период: 0, из них

(от -5 до -10) °C: 0

(от -10 до -15) °С: 0  
 (от -15 до -20) °С: 0  
 (от -20 до -25) °С: 0  
 (ниже -25) °С: 0

## Удельные выбросы ВВ:

В теплый период:	CO	NOx	SO2	C	Pb	CH
При пуске двигателя, г/мин	23.30	1.200	0.0290	0.0000	0.0000	5.800
При прогреве двигателя, г/мин	1.40	0.290	0.0580	0.0400	0.0000	0.180
При пробеге, г/мин	0.77	1.490	0.1200	0.1700	0.0000	0.260
На холостом ходу, г/мин	1.44	0.290	0.0580	0.0400	0.0000	0.180

В переходный период:	CO	NOx	SO2	C	Pb	CH
При пуске двигателя, г/мин	23.30	1.200	0.0290	0.0000	0.0000	5.800
При прогреве двигателя, г/мин	2.52	0.440	0.0648	0.2160	0.0000	0.423
При пробеге, г/мин	0.85	1.490	0.1350	0.2250	0.0000	0.279
На холостом ходу, г/мин	1.44	0.290	0.0580	0.0400	0.0000	0.180

В холодный период:	CO	NOx	SO2	C	Pb	CH
При пуске двигателя, г/мин	23.30	1.200	0.0290	0.0000	0.0000	5.800
При прогреве двигателя, г/мин	2.80	0.440	0.0720	0.2400	0.0000	0.470
При пробеге, г/мин	0.94	1.490	0.1500	0.2500	0.0000	0.310
На холостом ходу, г/мин	1.44	0.290	0.0580	0.0400	0.0000	0.180

## Расчет по ЗВ: Оксид углерода (CO) -----

## Расчет по теплому периоду:

$$M = (23.3 \cdot 1 + 1.4 \cdot 2 + 0.77 \cdot 1 + 0.77 \cdot 1 + 1.44 \cdot 1 + 1.44 \cdot 1) \cdot 1 \cdot 3 \cdot 0.000001 = 0.000092 \text{ т/год}$$

$$M1 = (0.77 \cdot 288 + 1.3 \cdot 0.77 \cdot 312 + 1.44 \cdot 120) \cdot 3 \cdot 0.000001 = 0.002121 \text{ т/год}$$

$$\text{Мобщ} = 0.000092 + 0.002121 = 0.002212 \text{ т/год}$$

## Расчет по месяцу: Июнь, который относится к теплому периоду:

$$G = ((23.3 \cdot 1) + (1.4 \cdot 2) + (0.77 \cdot 1) + (1.44 \cdot 1)) \cdot 1 / 3600 = 0.007864 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (0.77 \cdot 12 + 1.3 \cdot 0.77 \cdot 13 + 1.44 \cdot 5) \cdot 1 / 1800 = 0.016363 \text{ г/сек}$$

## Расчет по ЗВ: Оксиды азота -----

## Расчет по теплому периоду:

$$M = (1.2 \cdot 1 + 0.29 \cdot 2 + 1.49 \cdot 1 + 1.49 \cdot 1 + 0.29 \cdot 1 + 0.29 \cdot 1) \cdot 1 \cdot 3 \cdot 0.000001 = 0.000016 \text{ т/год}$$

$$M1 = (1.49 \cdot 288 + 1.3 \cdot 1.49 \cdot 312 + 0.29 \cdot 120) \cdot 3 \cdot 0.000001 = 0.003205 \text{ т/год}$$

$$\text{Мобщ} = 0.000016 + 0.003205 = 0.003221 \text{ т/год}$$

## Расчет по месяцу: Июнь, который относится к теплому периоду:

$$G = ((1.2 \cdot 1) + (0.29 \cdot 2) + (1.49 \cdot 1) + (0.29 \cdot 1)) \cdot 1 / 3600 = 0.000989 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (1.49 \cdot 12 + 1.3 \cdot 1.49 \cdot 13 + 0.29 \cdot 5) \cdot 1 / 1800 = 0.024728 \text{ г/сек}$$

## Расчет по ЗВ: Оксиды серы (в пересчете на SO2) -----

## Расчет по теплому периоду:

$$M = (0.029 \cdot 1 + 0.058 \cdot 2 + 0.12 \cdot 1 + 0.12 \cdot 1 + 0.058 \cdot 1 + 0.058 \cdot 1) \cdot 1 \cdot 3 \cdot 0.000001 = 0.000002 \text{ т/год}$$

$$M1 = (0.12 \cdot 288 + 1.3 \cdot 0.12 \cdot 312 + 0.058 \cdot 120) \cdot 3 \cdot 0.000001 = 0.000271 \text{ т/год}$$

$$\text{Мобщ} = 0.000002 + 0.000271 = 0.000272 \text{ т/год}$$

## Расчет по месяцу: Июнь, который относится к теплому периоду:

$$G = ((0.029 \cdot 1) + (0.058 \cdot 2) + (0.12 \cdot 1) + (0.058 \cdot 1)) \cdot 1 / 3600 = 0.000090 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (0.12 \cdot 12 + 1.3 \cdot 0.12 \cdot 13 + 0.058 \cdot 5) \cdot 1 / 1800 = 0.002088 \text{ г/сек}$$



Расчет по ЗВ: Сажа (С) -----

Расчет по теплому периоду:

$$M = (0 \cdot 1 + 0.04 \cdot 2 + 0.17 \cdot 1 + 0.17 \cdot 1 + 0.04 \cdot 1 + 0.04 \cdot 1) \cdot 1 \cdot 3 \cdot 0.000001 = 0.000002 \text{ т/год}$$

$$M1 = (0.17 \cdot 288 + 1.3 \cdot 0.17 \cdot 312 + 0.04 \cdot 120) \cdot 3 \cdot 0.000001 = 0.000368 \text{ т/год}$$

$$\text{Мобщ} = 0.000002 + 0.000368 = 0.000370 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Июнь, который относится к теплому периоду:

$$G = ((0 \cdot 1) + (0.04 \cdot 2) + (0.17 \cdot 1) + (0.04 \cdot 1)) \cdot 1 / 3600 = 0.000081 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (0.17 \cdot 12 + 1.3 \cdot 0.17 \cdot 13 + 0.04 \cdot 5) \cdot 1 / 1800 = 0.002841 \text{ г/сек}$$

Расчет по ЗВ: Углеводороды -----

Расчет по теплому периоду:

$$M = (5.8 \cdot 1 + 0.18 \cdot 2 + 0.26 \cdot 1 + 0.26 \cdot 1 + 0.18 \cdot 1 + 0.18 \cdot 1) \cdot 1 \cdot 3 \cdot 0.000001 = 0.000021 \text{ т/год}$$

$$M1 = (0.26 \cdot 288 + 1.3 \cdot 0.26 \cdot 312 + 0.18 \cdot 120) \cdot 3 \cdot 0.000001 = 0.000606 \text{ т/год}$$

$$\text{Мобщ} = 0.000021 + 0.000606 = 0.000627 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Июнь, который относится к теплому периоду:

$$G = ((5.8 \cdot 1) + (0.18 \cdot 2) + (0.26 \cdot 1) + (0.18 \cdot 1)) \cdot 1 / 3600 = 0.001833 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (0.26 \cdot 12 + 1.3 \cdot 0.26 \cdot 13 + 0.18 \cdot 5) \cdot 1 / 1800 = 0.004674 \text{ г/сек}$$

Валовый выброс [т/год]:	CO	NOx	SO2	C	Pb	CH
- в теплый период	0.002212	0.003221	0.000272	0.000370	0.000000	0.000627
Макс.разовый выброс [г/сек]:	CO	NOx	SO2	C	Pb	CH
Июнь	0.016363	0.024728	0.002088	0.002841	0.000000	0.004674

Итого по марке машины: Катки самоходные 3,5 тонн

Вредное вещество	Код вещества	Валовый выброс (т/год)	Максимально разовый выброс (г/сек)
Оксиды азота, в т.ч.:			
Азота диоксид	301	0.0025766	0.0197827
Азота оксид	304	0.0004187	0.0032147
Углеводороды, в т.ч.:			
Бензин	2704	0.0000174	0.0016111
Керосин	2732	0.0006095	0.0046744
Прочие:			
Сажа (С)	328	0.0003696	0.0028406
Оксиды серы (в пересчете на SO2)	330	0.0002721	0.0020878
Оксид углерода (CO)	337	0.0022122	0.0163628

Марка машины :Автобетоносмеситель

Номинальная мощность дизельного двигателя(кВт) : 161-260

Среднее количество машин, ежедневно выходящих на линию:1

Тип стоянки: открытая или закрытая неотапливаемая

Наибольшее количество ДМ, выезжающих со стоянки в течение 1 ч: 1

Время движения машины по территории при выезде (мин) : 1.0

при возврате (мин): 1.0

Время работы двигателя на холостом ходу - 1 мин

Время прогрева двигателя по периодам (мин) :

- в теплый период: 2.0

- в переходный период: 6.0

- в холодный период:

(от -5 до -10)°С: 12.0

(от -10 до -15)°С: 20.0

(от -15 до -20)°С: 28.0

(от -20 до -25)°С: 36.0

(ниже -25) °С: 45.0

Средняя продолжительность пуска дизельного двигателя по периодам (мин):

- в теплый период: 1
- в переходный период: 2
- в холодный период: 4

Работа дорожных машин на площадке:

- В течение рабочего дня суммарное время
- движения без нагрузки всей техники, мин: 288
  - движения с нагрузкой всей техники, мин: 312
  - холостого хода для всей техники, мин: 120

За 30 минут наиболее напряженной работы

- движение техники без нагрузки, мин: 12
- движение техники с нагрузкой, мин: 13
- работа на холостом ходу, мин: 5

Наибольшее количество дорожных машин,  
работающих одновременно в течение 30 мин: 1

Количество рабочих дней по периодам:

- в теплый период: 2
- в переходный период: 0
- в холодный период: 0, из них
  - (от -5 до -10) °С: 0
  - (от -10 до -15) °С: 0
  - (от -15 до -20) °С: 0
  - (от -20 до -25) °С: 0
  - (ниже -25) °С: 0

Удельные выбросы ВВ:

В теплый период:	CO	NOx	SO2	C	Pb	CH
При пуске двигателя, г/мин	57.00	4.500	0.0950	0.0000	0.0000	4.700
При прогреве двигателя, г/мин	6.30	1.270	0.2500	0.1700	0.0000	0.790
При пробеге, г/мин	3.37	6.470	0.5100	0.7200	0.0000	1.140
На холостом ходу, г/мин	6.31	1.270	0.2500	0.1700	0.0000	0.790

В переходный период:	CO	NOx	SO2	C	Pb	CH
При пуске двигателя, г/мин	57.00	4.500	0.0950	0.0000	0.0000	4.700
При прогреве двигателя, г/мин	11.34	1.910	0.2790	0.9180	0.0000	1.845
При пробеге, г/мин	3.70	6.470	0.5670	0.9720	0.0000	1.233
На холостом ходу, г/мин	6.31	1.270	0.2500	0.1700	0.0000	0.790

В холодный период:	CO	NOx	SO2	C	Pb	CH
При пуске двигателя, г/мин	57.00	4.500	0.0950	0.0000	0.0000	4.700
При прогреве двигателя, г/мин	12.60	1.910	0.3100	1.0200	0.0000	2.050
При пробеге, г/мин	4.11	6.470	0.6300	1.0800	0.0000	1.370
На холостом ходу, г/мин	6.31	1.270	0.2500	0.1700	0.0000	0.790

Расчет по ЗВ: Оксид углерода (CO) -----

Расчет по теплому периоду:

$$M = (57 \cdot 1 + 6.3 \cdot 2 + 3.37 \cdot 1 + 3.37 \cdot 1 + 6.31 \cdot 1 + 6.31 \cdot 1) \cdot 1 \cdot 2 \cdot 0.000001 = 0.000178 \text{ т/год}$$

$$M1 = (3.37 \cdot 288 + 1.3 \cdot 3.37 \cdot 312 + 6.31 \cdot 120) \cdot 2 \cdot 0.000001 = 0.006189 \text{ т/год}$$

$$M_{\text{общ}} = 0.000178 + 0.006189 = 0.006367 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Июнь, который относится к теплому периоду:

$$G = ((57 \cdot 1) + (6.3 \cdot 2) + (3.37 \cdot 1) + (6.31 \cdot 1)) \cdot 1 / 3600 = 0.022022 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (3.37 \cdot 12 + 1.3 \cdot 3.37 \cdot 13 + 6.31 \cdot 5) \cdot 1 / 1800 = 0.071635 \text{ г/сек}$$

Расчет по ЗВ: Оксиды азота -----

Расчет по теплomu периоду:

$$M = (4.5*1+1.27*2+6.47*1+6.47*1+1.27*1+1.27*1)*1*2*0.000001 = 0.000045 \text{ т/год}$$

$$M1 = (6.47*288+1.3*6.47*312+1.27*120)*2*0.000001 = 0.009280 \text{ т/год}$$

$$\text{Мобщ} = 0.000045+0.00928 = 0.009325 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Июнь, который относится к теплomu периоду:

$$G = ((4.5*1)+(1.27*2)+(6.47*1)+(1.27*1))*1/3600 = 0.004106 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (6.47*12+1.3*6.47*13+1.27*5)*1/1800 = 0.107407 \text{ г/сек}$$

Расчет по ЗВ: Оксиды серы (в пересчете на SO<sub>2</sub>) -----

Расчет по теплomu периоду:

$$M = (0.095*1+0.25*2+0.51*1+0.51*1+0.25*1+0.25*1)*1*2*0.000001 = 0.000004 \text{ т/год}$$

$$M1 = (0.51*288+1.3*0.51*312+0.25*120)*2*0.000001 = 0.000767 \text{ т/год}$$

$$\text{Мобщ} = 0.000004+0.000767 = 0.000772 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Июнь, который относится к теплomu периоду:

$$G = ((0.095*1)+(0.25*2)+(0.51*1)+(0.25*1))*1/3600 = 0.000376 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (0.51*12+1.3*0.51*13+0.25*5)*1/1800 = 0.008883 \text{ г/сек}$$

Расчет по ЗВ: Сажа (С) -----

Расчет по теплomu периоду:

$$M = (0*1+0.17*2+0.72*1+0.72*1+0.17*1+0.17*1)*1*2*0.000001 = 0.000004 \text{ т/год}$$

$$M1 = (0.72*288+1.3*0.72*312+0.17*120)*2*0.000001 = 0.001040 \text{ т/год}$$

$$\text{Мобщ} = 0.000004+0.00104 = 0.001044 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Июнь, который относится к теплomu периоду:

$$G = ((0*1)+(0.17*2)+(0.72*1)+(0.17*1))*1/3600 = 0.000342 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (0.72*12+1.3*0.72*13+0.17*5)*1/1800 = 0.012032 \text{ г/сек}$$

Расчет по ЗВ: Углеводороды -----

Расчет по теплomu периоду:

$$M = (4.7*1+0.79*2+1.14*1+1.14*1+0.79*1+0.79*1)*1*2*0.000001 = 0.000020 \text{ т/год}$$

$$M1 = (1.14*288+1.3*1.14*312+0.79*120)*2*0.000001 = 0.001771 \text{ т/год}$$

$$\text{Мобщ} = 0.00002+0.001771 = 0.001791 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Июнь, который относится к теплomu периоду:

$$G = ((4.7*1)+(0.79*2)+(1.14*1)+(0.79*1))*1/3600 = 0.002281 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (1.14*12+1.3*1.14*13+0.79*5)*1/1800 = 0.020498 \text{ г/сек}$$

Валовый выброс [т/год]:	CO	NOx	SO <sub>2</sub>	C	Pb	CH
- в теплый период	0.006367	0.009325	0.000772	0.001044	0.000000	0.001791
Макс.разовый выброс [г/сек]:	CO	NOx	SO <sub>2</sub>	C	Pb	CH
Июнь	0.071635	0.107407	0.008883	0.012032	0.000000	0.020498

Итого по марке машины: Автобетоносмеситель

Вредное вещество	Код вещества	Валовый выброс (т/год)	Максимально разовый выброс (г/сек)
Оксиды азота, в т.ч.:			
Азота диоксид	301	0.0074600	0.0859258
Азота оксид	304	0.0012123	0.0139629
Углеводороды, в т.ч.:			

Бензин	2704	0.0000094	0.0013056
Керосин	2732	0.0017819	0.0204978
Прочие:			
Сажа (С)	328	0.0010438	0.0120322
Оксиды серы (в пересчете на SO <sub>2</sub> )	330	0.0007717	0.0088828
Оксид углерода (СО)	337	0.0063672	0.0716350

Марка машины :Укладчики асфальтобетона

Номинальная мощность дизельного двигателя(кВт) : 36-60

Среднее количество машин, ежедневно выходящих на линию:1

Тип стоянки: открытая или закрытая неотапливаемая

Наибольшее количество ДМ, выезжающих со стоянки в течение 1 ч: 1

Время движения машины по территории при выезде (мин) : 1.0

при возврате (мин): 1.0

Время работы двигателя на холостом ходу - 1 мин

Время прогрева двигателя по периодам (мин) :

- в теплый период: 2.0

- в переходный период: 6.0

- в холодный период:

(от -5 до -10) °С: 12.0

(от -10 до -15) °С: 20.0

(от -15 до -20) °С: 28.0

(от -20 до -25) °С: 36.0

(ниже -25) °С: 45.0

Средняя продолжительность пуска дизельного двигателя по периодам (мин) :

- в теплый период: 1

- в переходный период: 2

- в холодный период: 4

Работа дорожных машин на площадке:

В течение рабочего дня суммарное время

- движения без нагрузки всей техники, мин: 288

- движения с нагрузкой всей техники, мин: 312

- холостого хода для всей техники, мин: 120

За 30 минут наиболее напряженной работы

- движение техники без нагрузки, мин: 12

- движение техники с нагрузкой, мин: 13

- работа на холостом ходу, мин: 5

Наибольшее количество дорожных машин,

работающих одновременно в течение 30 мин: 1

Количество рабочих дней по периодам:

- в теплый период: 2

- в переходный период: 0

- в холодный период: 0, из них

(от -5 до -10) °С: 0

(от -10 до -15) °С: 0

(от -15 до -20) °С: 0

(от -20 до -25) °С: 0

(ниже -25) °С: 0

Удельные выбросы ВВ:

В теплый период:	СО	NOx	SO <sub>2</sub>	С	Pb	СН
При пуске двигателя, г/мин	23.30	1.200	0.0290	0.0000	0.0000	5.800
При прогреве двигателя, г/мин	1.40	0.290	0.0580	0.0400	0.0000	0.180
При пробеге, г/мин	0.77	1.490	0.1200	0.1700	0.0000	0.260
На холостом ходу, г/мин	1.44	0.290	0.0580	0.0400	0.0000	0.180

В переходный период:	СО	NOx	SO <sub>2</sub>	С	Pb	СН
При пуске двигателя, г/мин	23.30	1.200	0.0290	0.0000	0.0000	5.800
При прогреве двигателя, г/мин	2.52	0.440	0.0648	0.2160	0.0000	0.423
При пробеге, г/мин	0.85	1.490	0.1350	0.2250	0.0000	0.279

На холостом ходу,	г/мин	1.44	0.290	0.0580	0.0400	0.0000	0.180
В холодный период:		CO	NOx	SO2	C	Pb	CH
При пуске двигателя,	г/мин	23.30	1.200	0.0290	0.0000	0.0000	5.800
При прогреве двигателя,	г/мин	2.80	0.440	0.0720	0.2400	0.0000	0.470
При пробеге,	г/мин	0.94	1.490	0.1500	0.2500	0.0000	0.310
На холостом ходу,	г/мин	1.44	0.290	0.0580	0.0400	0.0000	0.180

Расчет по ЗВ: Оксид углерода (CO) -----

Расчет по тепловому периоду:

$$M = (23.3 \cdot 1 + 1.4 \cdot 2 + 0.77 \cdot 1 + 0.77 \cdot 1 + 1.44 \cdot 1 + 1.44 \cdot 1) \cdot 1 \cdot 2 \cdot 0.000001 = 0.000061 \text{ т/год}$$

$$M1 = (0.77 \cdot 288 + 1.3 \cdot 0.77 \cdot 312 + 1.44 \cdot 120) \cdot 2 \cdot 0.000001 = 0.001414 \text{ т/год}$$

$$\text{Мобщ} = 0.000061 + 0.001414 = 0.001475 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Июнь, который относится к тепловому периоду:

$$G = ((23.3 \cdot 1) + (1.4 \cdot 2) + (0.77 \cdot 1) + (1.44 \cdot 1)) \cdot 1 / 3600 = 0.007864 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (0.77 \cdot 12 + 1.3 \cdot 0.77 \cdot 13 + 1.44 \cdot 5) \cdot 1 / 1800 = 0.016363 \text{ г/сек}$$

Расчет по ЗВ: Оксиды азота -----

Расчет по тепловому периоду:

$$M = (1.2 \cdot 1 + 0.29 \cdot 2 + 1.49 \cdot 1 + 1.49 \cdot 1 + 0.29 \cdot 1 + 0.29 \cdot 1) \cdot 1 \cdot 2 \cdot 0.000001 = 0.000011 \text{ т/год}$$

$$M1 = (1.49 \cdot 288 + 1.3 \cdot 1.49 \cdot 312 + 0.29 \cdot 120) \cdot 2 \cdot 0.000001 = 0.002137 \text{ т/год}$$

$$\text{Мобщ} = 0.000011 + 0.002137 = 0.002147 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Июнь, который относится к тепловому периоду:

$$G = ((1.2 \cdot 1) + (0.29 \cdot 2) + (1.49 \cdot 1) + (0.29 \cdot 1)) \cdot 1 / 3600 = 0.000989 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (1.49 \cdot 12 + 1.3 \cdot 1.49 \cdot 13 + 0.29 \cdot 5) \cdot 1 / 1800 = 0.024728 \text{ г/сек}$$

Расчет по ЗВ: Оксиды серы (в пересчете на SO2) -----

Расчет по тепловому периоду:

$$M = (0.029 \cdot 1 + 0.058 \cdot 2 + 0.12 \cdot 1 + 0.12 \cdot 1 + 0.058 \cdot 1 + 0.058 \cdot 1) \cdot 1 \cdot 2 \cdot 0.000001 = 0.000001 \text{ т/год}$$

$$M1 = (0.12 \cdot 288 + 1.3 \cdot 0.12 \cdot 312 + 0.058 \cdot 120) \cdot 2 \cdot 0.000001 = 0.000180 \text{ т/год}$$

$$\text{Мобщ} = 0.000001 + 0.00018 = 0.000181 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Июнь, который относится к тепловому периоду:

$$G = ((0.029 \cdot 1) + (0.058 \cdot 2) + (0.12 \cdot 1) + (0.058 \cdot 1)) \cdot 1 / 3600 = 0.000090 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (0.12 \cdot 12 + 1.3 \cdot 0.12 \cdot 13 + 0.058 \cdot 5) \cdot 1 / 1800 = 0.002088 \text{ г/сек}$$

Расчет по ЗВ: Сажа (C) -----

Расчет по тепловому периоду:

$$M = (0 \cdot 1 + 0.04 \cdot 2 + 0.17 \cdot 1 + 0.17 \cdot 1 + 0.04 \cdot 1 + 0.04 \cdot 1) \cdot 1 \cdot 2 \cdot 0.000001 = 0.000001 \text{ т/год}$$

$$M1 = (0.17 \cdot 288 + 1.3 \cdot 0.17 \cdot 312 + 0.04 \cdot 120) \cdot 2 \cdot 0.000001 = 0.000245 \text{ т/год}$$

$$\text{Мобщ} = 0.000001 + 0.000245 = 0.000246 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Июнь, который относится к тепловому периоду:

$$G = ((0 \cdot 1) + (0.04 \cdot 2) + (0.17 \cdot 1) + (0.04 \cdot 1)) \cdot 1 / 3600 = 0.000081 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (0.17 \cdot 12 + 1.3 \cdot 0.17 \cdot 13 + 0.04 \cdot 5) \cdot 1 / 1800 = 0.002841 \text{ г/сек}$$

Расчет по ЗВ: Углеводороды -----

Расчет по тепловому периоду:

$$M = (5.8 \cdot 1 + 0.18 \cdot 2 + 0.26 \cdot 1 + 0.26 \cdot 1 +$$

$$0.18 \cdot 1 + 0.18 \cdot 1) \cdot 1 \cdot 2 \cdot 0.000001 = 0.000014 \text{ т/год}$$

$$M1 = (0.26 \cdot 288 + 1.3 \cdot 0.26 \cdot 312 + 0.18 \cdot 120) \cdot 2 \cdot 0.000001 = 0.000404 \text{ т/год}$$

$$\text{Мобщ} = 0.000014 + 0.000404 = 0.000418 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Июнь, который относится к теплому периоду:

$$G = ((5.8 \cdot 1) + (0.18 \cdot 2) + (0.26 \cdot 1) + (0.18 \cdot 1)) \cdot 1 / 3600 = 0.001833 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (0.26 \cdot 12 + 1.3 \cdot 0.26 \cdot 13 + 0.18 \cdot 5) \cdot 1 / 1800 = 0.004674 \text{ г/сек}$$

Валовый выброс [т/год]:	CO	NOx	SO2	C	Pb	CH
- в теплый период	0.001475	0.002147	0.000181	0.000246	0.000000	0.000418
Макс.разовый выброс [г/сек]:	CO	NOx	SO2	C	Pb	CH
Июнь	0.016363	0.024728	0.002088	0.002841	0.000000	0.004674

Итого по марке машины: Укладчики асфальтобетона

Вредное вещество	Код вещества	Валовый выброс (т/год)	Максимально разовый выброс (г/сек)
Оксиды азота, в т.ч.:			
Азота диоксид	301	0.0017178	0.0197827
Азота оксид	304	0.0002791	0.0032147
Углеводороды, в т.ч.:			
Бензин	2704	0.0000116	0.0016111
Керосин	2732	0.0004064	0.0046744
Прочие:			
Сажа (C)	328	0.0002464	0.0028406
Оксиды серы (в пересчете на SO2)	330	0.0001814	0.0020878
Оксид углерода (CO)	337	0.0014748	0.0163628

Марка машины : Перегрузатели асфальтовой смеси

Номинальная мощность дизельного двигателя (кВт) : 36-60

Среднее количество машин, ежедневно выходящих на линию: 1

Тип стоянки: открытая или закрытая неотапливаемая

Наибольшее количество ДМ, выезжающих со стоянки в течение 1 ч: 1

Время движения машины по территории при выезде (мин) : 1.0  
при возврате (мин) : 1.0

Время работы двигателя на холостом ходу - 1 мин

Время прогрева двигателя по периодам (мин) :

- в теплый период: 2.0
- в переходный период: 6.0
- в холодный период:
  - (от -5 до -10) °C: 12.0
  - (от -10 до -15) °C: 20.0
  - (от -15 до -20) °C: 28.0
  - (от -20 до -25) °C: 36.0
  - (ниже -25) °C: 45.0

Средняя продолжительность пуска дизельного двигателя по периодам (мин) :

- в теплый период: 1
- в переходный период: 2
- в холодный период: 4

Работа дорожных машин на площадке:

В течение рабочего дня суммарное время

- движения без нагрузки всей техники, мин: 288
- движения с нагрузкой всей техники, мин: 312
- холостого хода для всей техники, мин: 120

За 30 минут наиболее напряженной работы

- движение техники без нагрузки, мин: 12
- движение техники с нагрузкой, мин: 13
- работа на холостом ходу, мин: 5

Наибольшее количество дорожных машин, работающих одновременно в течение 30 мин: 1

Количество рабочих дней по периодам:

- в теплый период: 2
- в переходный период: 0
- в холодный период: 0, из них
  - (от -5 до -10) °С: 0
  - (от -10 до -15) °С: 0
  - (от -15 до -20) °С: 0
  - (от -20 до -25) °С: 0
  - (ниже -25) °С: 0

Удельные выбросы ВВ:

В теплый период:	CO	NOx	SO2	C	Pb	CH
При пуске двигателя, г/мин	23.30	1.200	0.0290	0.0000	0.0000	5.800
При прогреве двигателя, г/мин	1.40	0.290	0.0580	0.0400	0.0000	0.180
При пробеге, г/мин	0.77	1.490	0.1200	0.1700	0.0000	0.260
На холостом ходу, г/мин	1.44	0.290	0.0580	0.0400	0.0000	0.180

В переходный период:	CO	NOx	SO2	C	Pb	CH
При пуске двигателя, г/мин	23.30	1.200	0.0290	0.0000	0.0000	5.800
При прогреве двигателя, г/мин	2.52	0.440	0.0648	0.2160	0.0000	0.423
При пробеге, г/мин	0.85	1.490	0.1350	0.2250	0.0000	0.279
На холостом ходу, г/мин	1.44	0.290	0.0580	0.0400	0.0000	0.180

В холодный период:	CO	NOx	SO2	C	Pb	CH
При пуске двигателя, г/мин	23.30	1.200	0.0290	0.0000	0.0000	5.800
При прогреве двигателя, г/мин	2.80	0.440	0.0720	0.2400	0.0000	0.470
При пробеге, г/мин	0.94	1.490	0.1500	0.2500	0.0000	0.310
На холостом ходу, г/мин	1.44	0.290	0.0580	0.0400	0.0000	0.180

Расчет по ЗВ: Оксид углерода (CO) -----

Расчет по теплому периоду:

$$M = (23.3 \cdot 1 + 1.4 \cdot 2 + 0.77 \cdot 1 + 0.77 \cdot 1 + 1.44 \cdot 1 + 1.44 \cdot 1) \cdot 1 \cdot 2 \cdot 0.000001 = 0.000061 \text{ т/год}$$

$$M1 = (0.77 \cdot 288 + 1.3 \cdot 0.77 \cdot 312 + 1.44 \cdot 120) \cdot 2 \cdot 0.000001 = 0.001414 \text{ т/год}$$

$$\text{Мобщ} = 0.000061 + 0.001414 = 0.001475 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Июнь, который относится к теплому периоду:

$$G = ((23.3 \cdot 1) + (1.4 \cdot 2) + (0.77 \cdot 1) + (1.44 \cdot 1)) \cdot 1 / 3600 = 0.007864 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (0.77 \cdot 12 + 1.3 \cdot 0.77 \cdot 13 + 1.44 \cdot 5) \cdot 1 / 1800 = 0.016363 \text{ г/сек}$$

Расчет по ЗВ: Оксиды азота -----

Расчет по теплому периоду:

$$M = (1.2 \cdot 1 + 0.29 \cdot 2 + 1.49 \cdot 1 + 1.49 \cdot 1 + 0.29 \cdot 1 + 0.29 \cdot 1) \cdot 1 \cdot 2 \cdot 0.000001 = 0.000011 \text{ т/год}$$

$$M1 = (1.49 \cdot 288 + 1.3 \cdot 1.49 \cdot 312 + 0.29 \cdot 120) \cdot 2 \cdot 0.000001 = 0.002137 \text{ т/год}$$

$$\text{Мобщ} = 0.000011 + 0.002137 = 0.002147 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Июнь, который относится к теплому периоду:

$$G = ((1.2 \cdot 1) + (0.29 \cdot 2) + (1.49 \cdot 1) + (0.29 \cdot 1)) \cdot 1 / 3600 = 0.000989 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (1.49 \cdot 12 + 1.3 \cdot 1.49 \cdot 13 + 0.29 \cdot 5) \cdot 1 / 1800 = 0.024728 \text{ г/сек}$$

Расчет по ЗВ: Оксиды серы (в пересчете на SO2) -----

Расчет по теплому периоду:

$$M = (0.029 \cdot 1 + 0.058 \cdot 2 + 0.12 \cdot 1 + 0.12 \cdot 1 + 0.058 \cdot 1 + 0.058 \cdot 1) \cdot 1 \cdot 2 \cdot 0.000001 = 0.000001 \text{ т/год}$$

$$M1 = (0.12 \cdot 288 + 1.3 \cdot 0.12 \cdot 312 + 0.058 \cdot 120) \cdot 2 \cdot 0.000001 = 0.000180 \text{ т/год}$$

$$\text{Мобщ} = 0.000001 + 0.00018 = 0.000181 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Июнь, который относится к теплому периоду:

$$G = ((0.029 \cdot 1) + (0.058 \cdot 2) + (0.12 \cdot 1) + (0.058 \cdot 1)) \cdot 1/3600 = 0.000090 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (0.12 \cdot 12 + 1.3 \cdot 0.12 \cdot 13 + 0.058 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0.002088 \text{ г/сек}$$

Расчет по ЗВ: Сажа (С) -----

Расчет по теплому периоду:

$$M = (0 \cdot 1 + 0.04 \cdot 2 + 0.17 \cdot 1 + 0.17 \cdot 1 + 0.04 \cdot 1 + 0.04 \cdot 1) \cdot 1 \cdot 2 \cdot 0.000001 = 0.000001 \text{ т/год}$$

$$M1 = (0.17 \cdot 288 + 1.3 \cdot 0.17 \cdot 312 + 0.04 \cdot 120) \cdot 2 \cdot 0.000001 = 0.000245 \text{ т/год}$$

$$\text{Мобщ} = 0.000001 + 0.000245 = 0.000246 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Июнь, который относится к теплому периоду:

$$G = ((0 \cdot 1) + (0.04 \cdot 2) + (0.17 \cdot 1) + (0.04 \cdot 1)) \cdot 1/3600 = 0.000081 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (0.17 \cdot 12 + 1.3 \cdot 0.17 \cdot 13 + 0.04 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0.002841 \text{ г/сек}$$

Расчет по ЗВ: Углеводороды -----

Расчет по теплому периоду:

$$M = (5.8 \cdot 1 + 0.18 \cdot 2 + 0.26 \cdot 1 + 0.26 \cdot 1 + 0.18 \cdot 1 + 0.18 \cdot 1) \cdot 1 \cdot 2 \cdot 0.000001 = 0.000014 \text{ т/год}$$

$$M1 = (0.26 \cdot 288 + 1.3 \cdot 0.26 \cdot 312 + 0.18 \cdot 120) \cdot 2 \cdot 0.000001 = 0.000404 \text{ т/год}$$

$$\text{Мобщ} = 0.000014 + 0.000404 = 0.000418 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Июнь, который относится к теплому периоду:

$$G = ((5.8 \cdot 1) + (0.18 \cdot 2) + (0.26 \cdot 1) + (0.18 \cdot 1)) \cdot 1/3600 = 0.001833 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (0.26 \cdot 12 + 1.3 \cdot 0.26 \cdot 13 + 0.18 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0.004674 \text{ г/сек}$$

Валовый выброс [т/год]:	CO	NOx	SO2	C	Pb	CH
- в теплый период	0.001475	0.002147	0.000181	0.000246	0.000000	0.000418
Макс.разовый выброс [г/сек]:	CO	NOx	SO2	C	Pb	CH
Июнь	0.016363	0.024728	0.002088	0.002841	0.000000	0.004674

Итого по марке машины: Перегрузатели асфальтовой смеси

Вредное вещество	Код вещества	Валовый выброс (т/год)	Максимально разовый выброс (г/сек)
Оксиды азота, в т.ч.:			
Азота диоксид	301	0.0017178	0.0197827
Азота оксид	304	0.0002791	0.0032147
Углеводороды, в т.ч.:			
Бензин	2704	0.0000116	0.0016111
Керосин	2732	0.0004064	0.0046744
Прочие:			
Сажа (С)	328	0.0002464	0.0028406
Оксиды серы (в пересчете на SO2)	330	0.0001814	0.0020878
Оксид углерода (CO)	337	0.0014748	0.0163628

Марка машины : Автогудронатор 7000 л

Номинальная мощность дизельного двигателя (кВт) : 161-260

Среднее количество машин, ежедневно выходящих на линию: 1

Тип стоянки: открытая или закрытая неотапливаемая

Наибольшее количество ДМ, выезжающих со стоянки в течение 1 ч: 1

Время движения машины по территории при выезде (мин) : 1.0

при возврате (мин) : 1.0

Время работы двигателя на холостом ходу - 1 мин

Время прогрева двигателя по периодам (мин) :

- в теплый период: 2.0

- в переходный период: 6.0



- в холодный период:
- (от -5 до -10) °C: 12.0
- (от -10 до -15) °C: 20.0
- (от -15 до -20) °C: 28.0
- (от -20 до -25) °C: 36.0
- (ниже -25) °C: 45.0

Средняя продолжительность пуска дизельного двигателя по периодам (мин):

- в теплый период: 1
- в переходный период: 2
- в холодный период: 4

Работа дорожных машин на площадке:

В течение рабочего дня суммарное время

- движения без нагрузки всей техники, мин: 24
- движения с нагрузкой всей техники, мин: 26
- холостого хода для всей техники, мин: 10

За 30 минут наиболее напряженной работы

- движение техники без нагрузки, мин: 12
- движение техники с нагрузкой, мин: 13
- работа на холостом ходу, мин: 5

Наибольшее количество дорожных машин,

работающих одновременно в течение 30 мин: 1

Количество рабочих дней по периодам:

- в теплый период: 2
- в переходный период: 0
- в холодный период: 0, из них
- (от -5 до -10) °C: 0
- (от -10 до -15) °C: 0
- (от -15 до -20) °C: 0
- (от -20 до -25) °C: 0
- (ниже -25) °C: 0

Удельные выбросы ВВ:

В теплый период:	CO	NOx	SO2	C	Pb	CH
При пуске двигателя, г/мин	57.00	4.500	0.0950	0.0000	0.0000	4.700
При прогреве двигателя, г/мин	6.30	1.270	0.2500	0.1700	0.0000	0.790
При пробеге, г/мин	3.37	6.470	0.5100	0.7200	0.0000	1.140
На холостом ходу, г/мин	6.31	1.270	0.2500	0.1700	0.0000	0.790

В переходный период:	CO	NOx	SO2	C	Pb	CH
При пуске двигателя, г/мин	57.00	4.500	0.0950	0.0000	0.0000	4.700
При прогреве двигателя, г/мин	11.34	1.910	0.2790	0.9180	0.0000	1.845
При пробеге, г/мин	3.70	6.470	0.5670	0.9720	0.0000	1.233
На холостом ходу, г/мин	6.31	1.270	0.2500	0.1700	0.0000	0.790

В холодный период:	CO	NOx	SO2	C	Pb	CH
При пуске двигателя, г/мин	57.00	4.500	0.0950	0.0000	0.0000	4.700
При прогреве двигателя, г/мин	12.60	1.910	0.3100	1.0200	0.0000	2.050
При пробеге, г/мин	4.11	6.470	0.6300	1.0800	0.0000	1.370
На холостом ходу, г/мин	6.31	1.270	0.2500	0.1700	0.0000	0.790

Расчет по ЗВ: Оксид углерода (CO) -----

Расчет по теплому периоду:

$$M = (57 \cdot 1 + 6.3 \cdot 2 + 3.37 \cdot 1 + 3.37 \cdot 1 + 6.31 \cdot 1 + 6.31 \cdot 1) \cdot 1 \cdot 2 \cdot 0.000001 = 0.000178 \text{ т/год}$$

$$M_1 = (3.37 \cdot 24 + 1.3 \cdot 3.37 \cdot 26 + 6.31 \cdot 10) \cdot 2 \cdot 0.000001 = 0.000516 \text{ т/год}$$

$$M_{\text{общ}} = 0.000178 + 0.000516 = 0.000694 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Июнь, который относится к теплому периоду:

$$G = ((57 \cdot 1) + (6.3 \cdot 2) + (3.37 \cdot 1) + (6.31 \cdot 1)) \cdot 1 / 3600 = 0.022022 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (3.37 \cdot 12 + 1.3 \cdot 3.37 \cdot 13 + 6.31 \cdot 5) \cdot 1 / 1800 = 0.071635 \text{ г/сек}$$

Расчет по ЗВ: Оксиды азота -----

Расчет по теплому периоду:

$$M = (4.5 \cdot 1 + 1.27 \cdot 2 + 6.47 \cdot 1 + 6.47 \cdot 1 + 1.27 \cdot 1 + 1.27 \cdot 1) \cdot 1 \cdot 2 \cdot 0.000001 = 0.000045 \text{ т/год}$$

$$M1 = (6.47 \cdot 24 + 1.3 \cdot 6.47 \cdot 26 + 1.27 \cdot 10) \cdot 2 \cdot 0.000001 = 0.000773 \text{ т/год}$$

$$\text{Мобщ} = 0.000045 + 0.000773 = 0.000818 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Июнь, который относится к теплому периоду:

$$G = ((4.5 \cdot 1) + (1.27 \cdot 2) + (6.47 \cdot 1) + (1.27 \cdot 1)) \cdot 1 / 3600 = 0.004106 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (6.47 \cdot 12 + 1.3 \cdot 6.47 \cdot 13 + 1.27 \cdot 5) \cdot 1 / 1800 = 0.107407 \text{ г/сек}$$

Расчет по ЗВ: Оксиды серы (в пересчете на SO<sub>2</sub>) -----

Расчет по теплому периоду:

$$M = (0.095 \cdot 1 + 0.25 \cdot 2 + 0.51 \cdot 1 + 0.51 \cdot 1 + 0.25 \cdot 1 + 0.25 \cdot 1) \cdot 1 \cdot 2 \cdot 0.000001 = 0.000004 \text{ т/год}$$

$$M1 = (0.51 \cdot 24 + 1.3 \cdot 0.51 \cdot 26 + 0.25 \cdot 10) \cdot 2 \cdot 0.000001 = 0.000064 \text{ т/год}$$

$$\text{Мобщ} = 0.000004 + 0.000064 = 0.000068 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Июнь, который относится к теплому периоду:

$$G = ((0.095 \cdot 1) + (0.25 \cdot 2) + (0.51 \cdot 1) + (0.25 \cdot 1)) \cdot 1 / 3600 = 0.000376 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (0.51 \cdot 12 + 1.3 \cdot 0.51 \cdot 13 + 0.25 \cdot 5) \cdot 1 / 1800 = 0.008883 \text{ г/сек}$$

Расчет по ЗВ: Сажа (С) -----

Расчет по теплому периоду:

$$M = (0 \cdot 1 + 0.17 \cdot 2 + 0.72 \cdot 1 + 0.72 \cdot 1 + 0.17 \cdot 1 + 0.17 \cdot 1) \cdot 1 \cdot 2 \cdot 0.000001 = 0.000004 \text{ т/год}$$

$$M1 = (0.72 \cdot 24 + 1.3 \cdot 0.72 \cdot 26 + 0.17 \cdot 10) \cdot 2 \cdot 0.000001 = 0.000087 \text{ т/год}$$

$$\text{Мобщ} = 0.000004 + 0.000087 = 0.000091 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Июнь, который относится к теплому периоду:

$$G = ((0 \cdot 1) + (0.17 \cdot 2) + (0.72 \cdot 1) + (0.17 \cdot 1)) \cdot 1 / 3600 = 0.000342 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (0.72 \cdot 12 + 1.3 \cdot 0.72 \cdot 13 + 0.17 \cdot 5) \cdot 1 / 1800 = 0.012032 \text{ г/сек}$$

Расчет по ЗВ: Углеводороды -----

Расчет по теплому периоду:

$$M = (4.7 \cdot 1 + 0.79 \cdot 2 + 1.14 \cdot 1 + 1.14 \cdot 1 + 0.79 \cdot 1 + 0.79 \cdot 1) \cdot 1 \cdot 2 \cdot 0.000001 = 0.000020 \text{ т/год}$$

$$M1 = (1.14 \cdot 24 + 1.3 \cdot 1.14 \cdot 26 + 0.79 \cdot 10) \cdot 2 \cdot 0.000001 = 0.000148 \text{ т/год}$$

$$\text{Мобщ} = 0.000020 + 0.000148 = 0.000168 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Июнь, который относится к теплому периоду:

$$G = ((4.7 \cdot 1) + (0.79 \cdot 2) + (1.14 \cdot 1) + (0.79 \cdot 1)) \cdot 1 / 3600 = 0.002281 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (1.14 \cdot 12 + 1.3 \cdot 1.14 \cdot 13 + 0.79 \cdot 5) \cdot 1 / 1800 = 0.020498 \text{ г/сек}$$

Валовый выброс [т/год]:	CO	NO <sub>x</sub>	SO <sub>2</sub>	С	Pb	СН
- в теплый период	0.000694	0.000818	0.000068	0.000091	0.000000	0.000168
Макс.разовый выброс [г/сек]:	CO	NO <sub>x</sub>	SO <sub>2</sub>	С	Pb	СН
Июнь	0.071635	0.107407	0.008883	0.012032	0.000000	0.020498

Итого по марке машины: Автогудронатор 7000 л

Вредное вещество	Код веще	Валовый выброс	Максимально разовый выброс

	ства	(т/год)	(г/сек)
Оксиды азота, в т.ч.:			
Азота диоксид	301	0.0006547	0.0859258
Азота оксид	304	0.0001064	0.0139629
Углеводороды, в т.ч.:			
Бензин	2704	0.0000094	0.0013056
Керосин	2732	0.0001585	0.0204978
Прочие:			
Сажа (С)	328	0.0000909	0.0120322
Оксиды серы (в пересчете на SO <sub>2</sub> )	330	0.0000682	0.0088828
Оксид углерода (СО)	337	0.0006937	0.0716350

Марка машины :Автогудронатор 3500 л

Номинальная мощность дизельного двигателя(кВт) : 61-100

Среднее количество машин, ежедневно выходящих на линию:1

Тип стоянки: открытая или закрытая неотапливаемая

Наибольшее количество ДМ, выезжающих со стоянки в течение 1 ч: 1

Время движения машины по территории при выезде (мин) : 1.0

при возврате (мин) : 1.0

Время работы двигателя на холостом ходу – 1 мин

Время прогрева двигателя по периодам (мин) :

- в теплый период: 2.0
- в переходный период: 6.0
- в холодный период:
- (от -5 до -10) °С: 12.0
- (от -10 до -15) °С: 20.0
- (от -15 до -20) °С: 28.0
- (от -20 до -25) °С: 36.0
- (ниже -25) °С: 45.0

Средняя продолжительность пуска дизельного двигателя по периодам (мин) :

- в теплый период: 1
- в переходный период: 2
- в холодный период: 4

Работа дорожных машин на площадке:

- В течение рабочего дня суммарное время
- движения без нагрузки всей техники, мин: 224
  - движения с нагрузкой всей техники, мин: 243
  - холостого хода для всей техники, мин: 93

За 30 минут наиболее напряженной работы

- движение техники без нагрузки, мин: 12
- движение техники с нагрузкой, мин: 13
- работа на холостом ходу, мин: 5

Наибольшее количество дорожных машин,  
работающих одновременно в течение 30 мин: 1

Количество рабочих дней по периодам:

- в теплый период: 1
- в переходный период: 0
- в холодный период: 0, из них
- (от -5 до -10) °С: 0
- (от -10 до -15) °С: 0
- (от -15 до -20) °С: 0
- (от -20 до -25) °С: 0
- (ниже -25) °С: 0

Удельные выбросы ВВ:

В теплый период:	СО	NO <sub>x</sub>	SO <sub>2</sub>	С	Рь	СН
При пуске двигателя, г/мин	25.00	1.700	0.0420	0.0000	0.0000	2.100
При прогреве двигателя, г/мин	2.40	0.480	0.0970	0.0600	0.0000	0.300
При пробеге, г/мин	1.29	2.470	0.1900	0.2700	0.0000	0.430
На холостом ходу, г/мин	2.40	0.480	0.0970	0.0600	0.0000	0.300

В переходный период:	CO	NO <sub>x</sub>	SO <sub>2</sub>	C	Pb	CH
При пуске двигателя, г/мин	25.00	1.700	0.0420	0.0000	0.0000	2.100
При прогреве двигателя, г/мин	4.32	0.720	0.1080	0.3240	0.0000	0.702
При пробеге, г/мин	1.41	2.470	0.2070	0.3690	0.0000	0.459
На холостом ходу, г/мин	2.40	0.480	0.0970	0.0600	0.0000	0.300

В холодный период:	CO	NO <sub>x</sub>	SO <sub>2</sub>	C	Pb	CH
При пуске двигателя, г/мин	25.00	1.700	0.0420	0.0000	0.0000	2.100
При прогреве двигателя, г/мин	4.80	0.720	0.1200	0.3600	0.0000	0.780
При пробеге, г/мин	1.57	2.470	0.2300	0.4100	0.0000	0.510
На холостом ходу, г/мин	2.40	0.480	0.0970	0.0600	0.0000	0.300

Расчет по ЗВ: Оксид углерода (CO) -----

Расчет по тепловому периоду:

$$M = (25*1+2.4*2+1.29*1+1.29*1+2.4*1+2.4*1)*1*1*0.000001 = 0.000037 \text{ т/год}$$

$$M1 = (1.29*224+1.3*1.29*243+2.4*93)*1*0.000001 = 0.000920 \text{ т/год}$$

$$\text{Мобщ} = 0.000037+0.00092 = 0.000957 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Июнь, который относится к тепловому периоду:

$$G = ((25*1)+(2.4*2)+(1.29*1)+(2.4*1))*1/3600 = 0.009303 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (1.29*12+1.3*1.29*13+2.4*5)*1/1800 = 0.027378 \text{ г/сек}$$

Расчет по ЗВ: Оксиды азота -----

Расчет по тепловому периоду:

$$M = (1.7*1+0.48*2+2.47*1+2.47*1+0.48*1+0.48*1)*1*1*0.000001 = 0.000009 \text{ т/год}$$

$$M1 = (2.47*224+1.3*2.47*243+0.48*93)*1*0.000001 = 0.001378 \text{ т/год}$$

$$\text{Мобщ} = 0.000009+0.001378 = 0.001387 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Июнь, который относится к тепловому периоду:

$$G = ((1.7*1)+(0.48*2)+(2.47*1)+(0.48*1))*1/3600 = 0.001558 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (2.47*12+1.3*2.47*13+0.48*5)*1/1800 = 0.040991 \text{ г/сек}$$

Расчет по ЗВ: Оксиды серы (в пересчете на SO<sub>2</sub>) -----

Расчет по тепловому периоду:

$$M = (0.042*1+0.097*2+0.19*1+0.19*1+0.097*1+0.097*1)*1*1*0.000001 = 0.000001 \text{ т/год}$$

$$M1 = (0.19*224+1.3*0.19*243+0.097*93)*1*0.000001 = 0.000112 \text{ т/год}$$

$$\text{Мобщ} = 0.000001+0.000112 = 0.000112 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Июнь, который относится к тепловому периоду:

$$G = ((0.042*1)+(0.097*2)+(0.19*1)+(0.097*1))*1/3600 = 0.000145 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (0.19*12+1.3*0.19*13+0.097*5)*1/1800 = 0.003320 \text{ г/сек}$$

Расчет по ЗВ: Сажа (C) -----

Расчет по тепловому периоду:

$$M = (0*1+0.06*2+0.27*1+0.27*1+0.06*1+0.06*1)*1*1*0.000001 = 0.000001 \text{ т/год}$$

$$M1 = (0.27*224+1.3*0.27*243+0.06*93)*1*0.000001 = 0.000151 \text{ т/год}$$

$$\text{Мобщ} = 0.000001+0.000151 = 0.000152 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Июнь, который относится к тепловому периоду:

$$G = ((0*1)+(0.06*2)+(0.27*1)+(0.06*1))*1/3600 = 0.000125 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (0.27*12+1.3*0.27*13+0.06*5)*1/1800 = 0.004502 \text{ г/сек}$$

## Расчет по ЗВ: Углеводороды -----

Расчет по теплоте периода:

$$M = (2.1*1 + 0.3*2 + 0.43*1 + 0.43*1 + 0.3*1 + 0.3*1) * 1 * 1 * 0.000001 = 0.000004 \text{ т/год}$$

$$M1 = (0.43*224 + 1.3*0.43*243 + 0.3*93) * 1 * 0.000001 = 0.000260 \text{ т/год}$$

$$\text{Мобщ} = 0.000004 + 0.00026 = 0.000264 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Июнь, который относится к теплоте периода:

$$G = ((2.1*1) + (0.3*2) + (0.43*1) + (0.3*1)) * 1 / 3600 = 0.000953 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (0.43*12 + 1.3*0.43*13 + 0.3*5) * 1 / 1800 = 0.007737 \text{ г/сек}$$

Валовый выброс [т/год]:	CO	NOx	SO2	C	Pb	СН
- в теплый период	0.000957	0.001387	0.000112	0.000152	0.000000	0.000264
Макс.разовый выброс [г/сек]:	CO	NOx	SO2	C	Pb	СН
Июнь	0.027378	0.040991	0.003320	0.004502	0.000000	0.007737

Итого по марке машины: Автогудронатор 3500 л

Вредное вещество	Код вещества	Валовый выброс (т/год)	Максимально разовый выброс (г/сек)
Оксиды азота, в т.ч.:			
Азота диоксид	301	0.0011094	0.0327924
Азота оксид	304	0.0001803	0.0053288
Углеводороды, в т.ч.:			
Бензин	2704	0.0000021	0.0005833
Керосин	2732	0.0002621	0.0077372
Прочие:			
Сажа (С)	328	0.0001521	0.0045017
Оксиды серы (в пересчете на SO2)	330	0.0001124	0.0033200
Оксид углерода (CO)	337	0.0009569	0.0273783

ИТОГО ПО ДОРОЖНО-СТРОИТЕЛЬНЫМ МАШИНАМ:

Вредное вещество	Код вещества	Валовый выброс (т/год)	Максимально разовый выброс (г/сек)
Оксиды азота, в т.ч.:			
Азота диоксид	301	0.0337416	0.2967844
Азота оксид	304	0.0054830	0.0482275
Углеводороды, в т.ч.:			
Бензин	2704	0.0000888	0.0086111
Керосин	2732	0.0079967	0.0704933
Прочие:			
Сажа (С)	328	0.0046876	0.0415894
Оксиды серы (в пересчете на SO2)	330	0.0034622	0.0306689
Оксид углерода (CO)	337	0.0290385	0.2471150

Результаты расчета выбросов по источнику:

Этап 1 Обустройство и благоустройство территории 2

Вредное вещество	Код вещества	Валовый выброс (т/год)	Максимально разовый выброс (г/сек)
Оксиды азота, в т.ч.:			
Азота диоксид	301	0.0338251	0.2972689
Азота оксид	304	0.0054966	0.0483062
Углеводороды, в т.ч.:			
Бензин	2704	0.0000888	0.0086111
Керосин	2732	0.0080525	0.0708906
Прочие:			
Сажа (С)	328	0.0046929	0.0416186

Оксиды серы (в пересчете на SO <sub>2</sub> )	330	0.0034841	0.0308064
Оксид углерода (CO)	337	0.0292167	0.2482622

ИСТОЧНИК: Этап 1 Наружное освещение

НОМЕР ИСТОЧНИКА: 7

Непосредственный въезд и выезд со стоянки на дороги общего пользования: не имеется

Месяц года	Среднемесячная температура воздуха
Январь	-13.3
Февраль	-11.7
Март	-5.7
Апрель	0.3
Май	6.9
Июнь	12.8
Июль	16.2
Август	13.4
Сентябрь	8.2
Октябрь	1.9
Ноябрь	-4.5
Декабрь	-9.4

Коэффициенты трансформации оксидов азота

- в диоксид азота :
  - для расчета выбросов т/год: 0.8
  - для расчета выбросов г/сек: 0.8
- в оксид азота :
  - для расчета выбросов т/год: 0.13
  - для расчета выбросов г/сек: 0.13

#### ГРУЗОВЫЕ АВТОМОБИЛИ

Марка автомобиля :Автомобили бортовые

Производитель грузового автомобиля: иностранные грузовые автомобили выпуска после 01.01.94г.

Грузоподъемность, т: 2 - 5

Тип используемого топлива: дизельное (газодизельное)

Тип стоянки: открытая или закрытая неотапливаемая без подогрева

Этажность стоянки: одноэтажная

Эксплуатационные характеристики автотранспорта на стоянке:

Среднее кол-во автотранспорта, выезжающего в течение суток со стоянки: 1

Наибольшее количество автомобилей

выезжающих со стоянки в течение 1 ч: 1

Пробег автомобиля по территории стоянки при выезде, км: 0.500

Пробег автомобиля по территории стоянки при въезде, км: 0.500

Время работы на холостом ходу при выезде: 1 мин

Время работы на холостом ходу при въезде: 1 мин

Время прогрева двигателя по периодам (мин) :

- в теплый период: 4.0
- в переходный период: 6.0
- в холодный период:
  - (от -5 до -10) °C: 12.0
  - (от -10 до -15) °C: 20.0
  - (от -15 до -20) °C: 25.0
  - (от -20 до -25) °C: 30.0
  - (ниже -25) °C: 30.0

Количество рабочих дней по периодам:

- в теплый период: 2
- в переходный период: 0
- в холодный период: 0, из них
  - (от -5 до -10) °C: 0
  - (от -10 до -15) °C: 0
  - (от -15 до -20) °C: 0
  - (от -20 до -25) °C: 0
  - (ниже -25) °C: 0

Удельные выбросы ВВ:

В теплый период:	CO	NOx	SO2	C	Pb	CH
При прогреве двигателя, г/мин	0.58	0.220	0.0650	0.0080	0.0000	0.250
При пробеге, г/км	2.90	2.200	0.3400	0.1300	0.0000	0.500
На холостом ходу, г/мин	0.36	0.200	0.0650	0.0080	0.0000	0.180

В переходный период:	CO	NOx	SO2	C	Pb	CH
При прогреве двигателя, г/мин	0.78	0.330	0.0702	0.0144	0.0000	0.270
При пробеге, г/км	3.15	2.200	0.3870	0.1800	0.0000	0.540
На холостом ходу, г/мин	0.36	0.200	0.0650	0.0080	0.0000	0.180

В холодный период:	CO	NOx	SO2	C	Pb	CH
При прогреве двигателя, г/мин	0.87	0.330	0.0780	0.0160	0.0000	0.300
При пробеге, г/км	3.50	2.200	0.4300	0.2000	0.0000	0.600
На холостом ходу, г/мин	0.36	0.200	0.0650	0.0080	0.0000	0.180

Расчет по ЗВ: Оксид углерода (CO) -----

$$K_{s1}=1.0 \quad K_{s2}=1.0 \quad K_{s3}=1.0 \\ K = 1.00$$

Расчет по теплomu периоду:

$$M = ((0.58*4*1*1) + (2.9*(0.5+0.5)*1) + (0.36*(1+1)*1*1)) * 1*2*0.000001 = 0.000012 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Июнь, который относится к теплomu периоду:

$$G = ((0.58*4*1*1) + (2.9*0.5*1) + (0.36*1*1*1)) * 1/3600 = 0.001147 \text{ г/сек}$$

Расчет по ЗВ: Оксиды азота -----

$$K_{s1}=1.0 \quad K_{s2}=1.0 \quad K_{s3}=1.0 \\ K = 1.00$$

Расчет по теплomu периоду:

$$M = ((0.22*4*1*1) + (2.2*(0.5+0.5)*1) + (0.2*(1+1)*1*1)) * 1*2*0.000001 = 0.000007 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Июнь, который относится к теплomu периоду:

$$G = ((0.22*4*1*1) + (2.2*0.5*1) + (0.2*1*1*1)) * 1/3600 = 0.000606 \text{ г/сек}$$

Расчет по ЗВ: Оксиды серы (в пересчете на SO2) -----

$$K_{s1}=1.0 \quad K_{s2}=1.0 \quad K_{s3}=1.0 \\ K = 1.00$$

Расчет по теплomu периоду:

$$M = ((0.065*4*1*1) + (0.34*(0.5+0.5)*1) + (0.065*(1+1)*1*1)) * 1*2*0.000001 = 0.000001 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Июнь, который относится к теплomu периоду:

$$G = ((0.065*4*1*1) + (0.34*0.5*1) + (0.065*1*1*1)) * 1/3600 = 0.000138 \text{ г/сек}$$

Расчет по ЗВ: Сажа (C) -----

$$K_{s1}=1.0 \quad K_{s2}=1.0 \quad K_{s3}=1.0 \\ K = 1.00$$

Расчет по теплomu периоду:

$$M = ((0.008*4*1*1)+ (0.13*(0.5+0.5)*1)+ (0.008*(1+1)*1*1))*1*2*0.000001 = 0.000000 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Июнь, который относится к теплому периоду:

$$G = ((0.008*4*1*1)+ (0.13*0.5*1)+(0.008*1*1*1))*1/3600 = 0.000029 \text{ г/сек}$$

Расчет по ЗВ: Углеводороды -----

$$K_{s1}=1.0 \quad K_{s2}=1.0 \quad K_{s3}=1.0$$

$$K = 1.00$$

Расчет по теплому периоду:

$$M = ((0.25*4*1*1)+ (0.5*(0.5+0.5)*1)+ (0.18*(1+1)*1*1))*1*2*0.000001 = 0.000004 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Июнь, который относится к теплому периоду:

$$G = ((0.25*4*1*1)+ (0.5*0.5*1)+(0.18*1*1*1))*1/3600 = 0.000397 \text{ г/сек}$$

Валовый выброс [т/год]:	CO	NOx	SO2	C	Pb	CH
- в теплый период	0.000012	0.000007	0.000001	0.000000	0.000000	0.000004
Макс.разовый выброс [г/сек]:	CO	NOx	SO2	C	Pb	CH
Июнь	0.001147	0.000606	0.000138	0.000029	0.000000	0.000397

Итого по марке машины: Автомобили бортовые

Вредное вещество	Код вещества	Валовый выброс (т/год)	Максимально разовый выброс (г/сек)
Оксиды азота, в т.ч.:			
Азота диоксид	301	0.0000056	0.0004844
Азота оксид	304	0.0000009	0.0000787
Углеводороды, в т.ч.:			
Керосин	2732	0.0000037	0.0003972
Прочие:			
Сажа (C)	328	0.0000004	0.0000292
Оксиды серы (в пересчете на SO2)	330	0.0000015	0.0001375
Оксид углерода (CO)	337	0.0000119	0.0011472

ИТОГО ПО ГРУЗОВЫМ АВТОМОБИЛЯМ:

Вредное вещество	Код вещества	Валовый выброс (т/год)	Максимально разовый выброс (г/сек)
Оксиды азота, в т.ч.:			
Азота диоксид	301	0.0000056	0.0004844
Азота оксид	304	0.0000009	0.0000787
Углеводороды, в т.ч.:			
Керосин	2732	0.0000037	0.0003972
Прочие:			
Сажа (C)	328	0.0000004	0.0000292
Оксиды серы (в пересчете на SO2)	330	0.0000015	0.0001375
Оксид углерода (CO)	337	0.0000119	0.0011472

ДОРОЖНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАШИНЫ

Марка машины :Вышка телескопическая

Номинальная мощность дизельного двигателя(кВт): 101-160

Среднее количество машин, ежедневно выходящих на линию:1

Тип стоянки: открытая или закрытая неотапливаемая

Наибольшее количество ДМ, выезжающих со стоянки в течение 1 ч: 1



Время движения машины по территории при выезде (мин) : 1.0  
при возврате (мин) : 1.0

Время работы двигателя на холостом ходу – 1 мин

Время прогрева двигателя по периодам (мин) :

- в теплый период: 2.0
- в переходный период: 6.0
- в холодный период:
  - (от -5 до -10) °С: 12.0
  - (от -10 до -15) °С: 20.0
  - (от -15 до -20) °С: 28.0
  - (от -20 до -25) °С: 36.0
  - (ниже -25) °С: 45.0

Средняя продолжительность пуска дизельного двигателя по периодам (мин) :

- в теплый период: 1
- в переходный период: 2
- в холодный период: 4

Работа дорожных машин на площадке:

В течение рабочего дня суммарное время

- движения без нагрузки всей техники, мин: 48
- движения с нагрузкой всей техники, мин: 52
- холостого хода для всей техники, мин: 20

За 30 минут наиболее напряженной работы

- движение техники без нагрузки, мин: 12
- движение техники с нагрузкой, мин: 13
- работа на холостом ходу, мин: 5

Наибольшее количество дорожных машин,

работающих одновременно в течение 30 мин: 1

Количество рабочих дней по периодам:

- в теплый период: 1
- в переходный период: 0
- в холодный период: 0, из них
  - (от -5 до -10) °С: 0
  - (от -10 до -15) °С: 0
  - (от -15 до -20) °С: 0
  - (от -20 до -25) °С: 0
  - (ниже -25) °С: 0

Удельные выбросы ВВ:

В теплый период:	CO	NOx	SO2	C	Pb	CH
При пуске двигателя, г/мин	35.00	3.400	0.0580	0.0000	0.0000	2.900
При прогреве двигателя, г/мин	3.90	0.780	0.1600	0.1000	0.0000	0.490
При пробеге, г/мин	2.09	4.010	0.3100	0.4500	0.0000	0.710
На холостом ходу, г/мин	3.91	0.780	0.1600	0.1000	0.0000	0.490

В переходный период:	CO	NOx	SO2	C	Pb	CH
При пуске двигателя, г/мин	35.00	3.400	0.0580	0.0000	0.0000	2.900
При прогреве двигателя, г/мин	7.02	1.170	0.1800	0.5400	0.0000	1.143
При пробеге, г/мин	2.29	4.010	0.3420	0.6030	0.0000	0.765
На холостом ходу, г/мин	3.91	0.780	0.1600	0.1000	0.0000	0.490

В холодный период:	CO	NOx	SO2	C	Pb	CH
При пуске двигателя, г/мин	35.00	3.400	0.0580	0.0000	0.0000	2.900
При прогреве двигателя, г/мин	7.80	1.170	0.2000	0.6000	0.0000	1.270
При пробеге, г/мин	2.55	4.010	0.3800	0.6700	0.0000	0.850
На холостом ходу, г/мин	3.91	0.780	0.1600	0.1000	0.0000	0.490

Расчет по ЗВ: Оксид углерода (CO) -----

Расчет по теплому периоду:

$$M = (35 \cdot 1 + 3.9 \cdot 2 + 2.09 \cdot 1 + 2.09 \cdot 1 +$$

$$3.91*1+3.91*1)*1*1*0.000001 = 0.000055 \text{ т/год}$$

$$M1= (2.09*48+1.3*2.09*52+3.91*20)*1*1*0.000001 = 0.000320 \text{ т/год}$$

$$\text{Мобщ} = 0.000055+0.00032 = 0.000375 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Июнь, который относится к теплому периоду:

$$G = ((35*1)+(3.9*2)+(2.09*1)+(3.91*1))*1/3600 = 0.013556 \text{ г/сек}$$

$$G1= (2.09*12+1.3*2.09*13+3.91*5)*1/1800 = 0.044417 \text{ г/сек}$$

Расчет по ЗВ: Оксиды азота -----

Расчет по теплому периоду:

$$M = (3.4*1+0.78*2+4.01*1+4.01*1+0.78*1+0.78*1)*1*1*0.000001 = 0.000015 \text{ т/год}$$

$$M1= (4.01*48+1.3*4.01*52+0.78*20)*1*1*0.000001 = 0.000479 \text{ т/год}$$

$$\text{Мобщ} = 0.000015+0.000479 = 0.000494 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Июнь, который относится к теплому периоду:

$$G = ((3.4*1)+(0.78*2)+(4.01*1)+(0.78*1))*1/3600 = 0.002708 \text{ г/сек}$$

$$G1= (4.01*12+1.3*4.01*13+0.78*5)*1/1800 = 0.066549 \text{ г/сек}$$

Расчет по ЗВ: Оксиды серы (в пересчете на SO2) -----

Расчет по теплому периоду:

$$M = (0.058*1+0.16*2+0.31*1+0.31*1+0.16*1+0.16*1)*1*1*0.000001 = 0.000001 \text{ т/год}$$

$$M1= (0.31*48+1.3*0.31*52+0.16*20)*1*1*0.000001 = 0.000039 \text{ т/год}$$

$$\text{Мобщ} = 0.000001+0.000039 = 0.000040 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Июнь, который относится к теплому периоду:

$$G = ((0.058*1)+(0.16*2)+(0.31*1)+(0.16*1))*1/3600 = 0.000236 \text{ г/сек}$$

$$G1= (0.31*12+1.3*0.31*13+0.16*5)*1/1800 = 0.005422 \text{ г/сек}$$

Расчет по ЗВ: Сажа (С) -----

Расчет по теплому периоду:

$$M = (0*1+0.1*2+0.45*1+0.45*1+0.1*1+0.1*1)*1*1*0.000001 = 0.000001 \text{ т/год}$$

$$M1= (0.45*48+1.3*0.45*52+0.1*20)*1*1*0.000001 = 0.000054 \text{ т/год}$$

$$\text{Мобщ} = 0.000001+0.000054 = 0.000055 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Июнь, который относится к теплому периоду:

$$G = ((0*1)+(0.1*2)+(0.45*1)+(0.1*1))*1/3600 = 0.000208 \text{ г/сек}$$

$$G1= (0.45*12+1.3*0.45*13+0.1*5)*1/1800 = 0.007503 \text{ г/сек}$$

Расчет по ЗВ: Углеводороды -----

Расчет по теплому периоду:

$$M = (2.9*1+0.49*2+0.71*1+0.71*1+0.49*1+0.49*1)*1*1*0.000001 = 0.000006 \text{ т/год}$$

$$M1= (0.71*48+1.3*0.71*52+0.49*20)*1*1*0.000001 = 0.000092 \text{ т/год}$$

$$\text{Мобщ} = 0.000006+0.000092 = 0.000098 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Июнь, который относится к теплому периоду:

$$G = ((2.9*1)+(0.49*2)+(0.71*1)+(0.49*1))*1/3600 = 0.001411 \text{ г/сек}$$

$$G1= (0.71*12+1.3*0.71*13+0.49*5)*1/1800 = 0.012761 \text{ г/сек}$$

Валовый выброс [т/год]:	CO	NOx	SO2	C	Pb	CH
- в теплый период	0.000375	0.000494	0.000040	0.000055	0.000000	0.000098
Макс.разовый выброс [г/сек]:	CO	NOx	SO2	C	Pb	CH

Июнь	0.044417	0.066549	0.005422	0.007503	0.000000	0.012761	346
------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	-----

Итого по марке машины: Вышка телескопическая

Вредное вещество	Код вещества	Валовый выброс (т/год)	Максимально разовый выброс (г/сек)
Оксиды азота, в т.ч.:			
Азота диоксид	301	0.0003950	0.0532396
Азота оксид	304	0.0000642	0.0086514
Углеводороды, в т.ч.:			
Бензин	2704	0.0000029	0.0008056
Керосин	2732	0.0000953	0.0127606
Прочие:			
Сажа (С)	328	0.0000553	0.0075028
Оксиды серы (в пересчете на SO <sub>2</sub> )	330	0.0000404	0.0054217
Оксид углерода (СО)	337	0.0003746	0.0444172

Марка машины :Машины бурильно-крановые

Номинальная мощность дизельного двигателя (кВт) : 61-100

Среднее количество машин, ежедневно выходящих на линию:1

Тип стоянки: открытая или закрытая неотапливаемая

Наибольшее количество ДМ, выезжающих со стоянки в течение 1 ч: 1

Время движения машины по территории при выезде (мин) : 1.0

при возврате (мин) : 1.0

Время работы двигателя на холостом ходу - 1 мин

Время прогрева двигателя по периодам (мин) :

- в теплый период: 2.0
- в переходный период: 6.0
- в холодный период:
- (от -5 до -10) °С: 12.0
- (от -10 до -15) °С: 20.0
- (от -15 до -20) °С: 28.0
- (от -20 до -25) °С: 36.0
- (ниже -25) °С: 45.0

Средняя продолжительность пуска дизельного двигателя по периодам (мин) :

- в теплый период: 1
- в переходный период: 2
- в холодный период: 4

Работа дорожных машин на площадке:

В течение рабочего дня суммарное время

- движения без нагрузки всей техники, мин: 288
- движения с нагрузкой всей техники, мин: 312
- холостого хода для всей техники, мин: 120

За 30 минут наиболее напряженной работы

- движение техники без нагрузки, мин: 12
- движение техники с нагрузкой, мин: 13
- работа на холостом ходу, мин: 5

Наибольшее количество дорожных машин,

работающих одновременно в течение 30 мин: 1

Количество рабочих дней по периодам:

- в теплый период: 12
- в переходный период: 0
- в холодный период: 0, из них
- (от -5 до -10) °С: 0
- (от -10 до -15) °С: 0
- (от -15 до -20) °С: 0
- (от -20 до -25) °С: 0
- (ниже -25) °С: 0

Удельные выбросы ВВ:

В теплый период:	CO	NOx	SO2	C	Pb	CH
При пуске двигателя, г/мин	25.00	1.700	0.0420	0.0000	0.0000	2.100
При прогреве двигателя, г/мин	2.40	0.480	0.0970	0.0600	0.0000	0.300
При пробеге, г/мин	1.29	2.470	0.1900	0.2700	0.0000	0.430
На холостом ходу, г/мин	2.40	0.480	0.0970	0.0600	0.0000	0.300

В переходный период:	CO	NOx	SO2	C	Pb	CH
При пуске двигателя, г/мин	25.00	1.700	0.0420	0.0000	0.0000	2.100
При прогреве двигателя, г/мин	4.32	0.720	0.1080	0.3240	0.0000	0.702
При пробеге, г/мин	1.41	2.470	0.2070	0.3690	0.0000	0.459
На холостом ходу, г/мин	2.40	0.480	0.0970	0.0600	0.0000	0.300

В холодный период:	CO	NOx	SO2	C	Pb	CH
При пуске двигателя, г/мин	25.00	1.700	0.0420	0.0000	0.0000	2.100
При прогреве двигателя, г/мин	4.80	0.720	0.1200	0.3600	0.0000	0.780
При пробеге, г/мин	1.57	2.470	0.2300	0.4100	0.0000	0.510
На холостом ходу, г/мин	2.40	0.480	0.0970	0.0600	0.0000	0.300

Расчет по ЗВ: Оксид углерода (CO) -----

Расчет по теплому периоду:

$$M = (25 \cdot 1 + 2.4 \cdot 2 + 1.29 \cdot 1 + 1.29 \cdot 1 + 2.4 \cdot 1 + 2.4 \cdot 1) \cdot 1 \cdot 12 \cdot 0.000001 = 0.000446 \text{ т/год}$$

$$M_1 = (1.29 \cdot 288 + 1.3 \cdot 1.29 \cdot 312 + 2.4 \cdot 120) \cdot 12 \cdot 0.000001 = 0.014193 \text{ т/год}$$

$$M_{\text{общ}} = 0.000446 + 0.014193 = 0.014639 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Июнь, который относится к теплому периоду:

$$G = ((25 \cdot 1) + (2.4 \cdot 2) + (1.29 \cdot 1) + (2.4 \cdot 1)) \cdot 1 / 3600 = 0.009303 \text{ г/сек}$$

$$G_1 = (1.29 \cdot 12 + 1.3 \cdot 1.29 \cdot 13 + 2.4 \cdot 5) \cdot 1 / 1800 = 0.027378 \text{ г/сек}$$

Расчет по ЗВ: Оксиды азота -----

Расчет по теплому периоду:

$$M = (1.7 \cdot 1 + 0.48 \cdot 2 + 2.47 \cdot 1 + 2.47 \cdot 1 + 0.48 \cdot 1 + 0.48 \cdot 1) \cdot 1 \cdot 12 \cdot 0.000001 = 0.000103 \text{ т/год}$$

$$M_1 = (2.47 \cdot 288 + 1.3 \cdot 2.47 \cdot 312 + 0.48 \cdot 120) \cdot 12 \cdot 0.000001 = 0.021250 \text{ т/год}$$

$$M_{\text{общ}} = 0.000103 + 0.02125 = 0.021352 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Июнь, который относится к теплому периоду:

$$G = ((1.7 \cdot 1) + (0.48 \cdot 2) + (2.47 \cdot 1) + (0.48 \cdot 1)) \cdot 1 / 3600 = 0.001558 \text{ г/сек}$$

$$G_1 = (2.47 \cdot 12 + 1.3 \cdot 2.47 \cdot 13 + 0.48 \cdot 5) \cdot 1 / 1800 = 0.040991 \text{ г/сек}$$

Расчет по ЗВ: Оксиды серы (в пересчете на SO2) -----

Расчет по теплому периоду:

$$M = (0.042 \cdot 1 + 0.097 \cdot 2 + 0.19 \cdot 1 + 0.19 \cdot 1 + 0.097 \cdot 1 + 0.097 \cdot 1) \cdot 1 \cdot 12 \cdot 0.000001 = 0.000010 \text{ т/год}$$

$$M_1 = (0.19 \cdot 288 + 1.3 \cdot 0.19 \cdot 312 + 0.097 \cdot 120) \cdot 12 \cdot 0.000001 = 0.001721 \text{ т/год}$$

$$M_{\text{общ}} = 0.00001 + 0.001721 = 0.001731 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Июнь, который относится к теплому периоду:

$$G = ((0.042 \cdot 1) + (0.097 \cdot 2) + (0.19 \cdot 1) + (0.097 \cdot 1)) \cdot 1 / 3600 = 0.000145 \text{ г/сек}$$

$$G_1 = (0.19 \cdot 12 + 1.3 \cdot 0.19 \cdot 13 + 0.097 \cdot 5) \cdot 1 / 1800 = 0.003320 \text{ г/сек}$$

Расчет по ЗВ: Сажа (C) -----

Расчет по теплому периоду:

$$M = (0 \cdot 1 + 0.06 \cdot 2 + 0.27 \cdot 1 + 0.27 \cdot 1 + 0.06 \cdot 1 + 0.06 \cdot 1) \cdot 1 \cdot 12 \cdot 0.000001 = 0.000009 \text{ т/год}$$

$$M_1 = (0.27 \cdot 288 + 1.3 \cdot 0.27 \cdot 312 + 0.06 \cdot 120) \cdot 12 \cdot 0.000001 = 0.000009 \text{ т/год}$$

$$0.06*120)*12*0.000001 = 0.002334 \text{ т/год}$$

$$\text{Мобщ} = 0.000009+0.002334 = 0.002343 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Июнь, который относится к теплому периоду:

$$G = ((0*1)+(0.06*2)+(0.27*1)+(0.06*1))*1/3600 = 0.000125 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (0.27*12+1.3*0.27*13+0.06*5)*1/1800 = 0.004502 \text{ г/сек}$$

Расчет по ЗВ: Углеводороды -----

Расчет по теплому периоду:

$$M = (2.1*1+0.3*2+0.43*1+0.43*1+0.3*1+0.3*1)*1*12*0.000001 = 0.000050 \text{ т/год}$$

$$M1 = (0.43*288+1.3*0.43*312+0.3*120)*12*0.000001 = 0.004011 \text{ т/год}$$

$$\text{Мобщ} = 0.00005+0.004011 = 0.004061 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Июнь, который относится к теплому периоду:

$$G = ((2.1*1)+(0.3*2)+(0.43*1)+(0.3*1))*1/3600 = 0.000953 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (0.43*12+1.3*0.43*13+0.3*5)*1/1800 = 0.007737 \text{ г/сек}$$

Валовый выброс [т/год]:	CO	NOx	SO2	C	Pb	CH
- в теплый период	0.014639	0.021352	0.001731	0.002343	0.000000	0.004061
Макс.разовый выброс [г/сек]:	CO	NOx	SO2	C	Pb	CH
Июнь	0.027378	0.040991	0.003320	0.004502	0.000000	0.007737

Итого по марке машины: Машины бурильно-крановые

Вредное вещество	Код вещества	Валовый выброс (т/год)	Максимально разовый выброс (г/сек)
Оксиды азота, в т.ч.:			
Азота диоксид	301	0.0170818	0.0327924
Азота оксид	304	0.0027758	0.0053288
Углеводороды, в т.ч.:			
Бензин	2704	0.0000252	0.0005833
Керосин	2732	0.0040357	0.0077372
Прочие:			
Сажа (C)	328	0.0023430	0.0045017
Оксиды серы (в пересчете на SO2)	330	0.0017308	0.0033200
Оксид углерода (CO)	337	0.0146391	0.0273783

Марка машины :Кран на автомобильном ходу 16 тонн

Номинальная мощность дизельного двигателя(кВт) : свыше 260

Среднее количество машин, ежедневно выходящих на линию:1

Тип стоянки: открытая или закрытая неотапливаемая

Наибольшее количество ДМ, выезжающих со стоянки в течение 1 ч: 1

Время движения машины по территории при выезде (мин) : 1.0

при возврате (мин): 1.0

Время работы двигателя на холостом ходу - 1 мин

Время прогрева двигателя по периодам (мин) :

- в теплый период: 2.0

- в переходный период: 6.0

- в холодный период:

(от -5 до -10)°C: 12.0

(от -10 до -15)°C: 20.0

(от -15 до -20)°C: 28.0

(от -20 до -25)°C: 36.0

(ниже -25)°C: 45.0

Средняя продолжительность пуска дизельного двигателя по периодам (мин) :

- в теплый период: 1

- в переходный период: 2

- в холодный период: 4

Работа дорожных машин на площадке:

В течение рабочего дня суммарное время

- движения без нагрузки всей техники, мин: 288
- движения с нагрузкой всей техники, мин: 312
- холостого хода для всей техники, мин: 120

За 30 минут наиболее напряженной работы

- движение техники без нагрузки, мин: 12
- движение техники с нагрузкой, мин: 13
- работа на холостом ходу, мин: 5

Наибольшее количество дорожных машин,

работающих одновременно в течение 30 мин: 1

Количество рабочих дней по периодам:

- в теплый период: 5
- в переходный период: 0
- в холодный период: 0, из них
  - (от -5 до -10) °С: 0
  - (от -10 до -15) °С: 0
  - (от -15 до -20) °С: 0
  - (от -20 до -25) °С: 0
  - (ниже -25) °С: 0

Удельные выбросы ВВ:

В теплый период:	CO	NOx	SO2	C	Pb	CH
При пуске двигателя, г/мин	90.00	7.000	0.1500	0.0000	0.0000	7.500
При прогреве двигателя, г/мин	9.90	2.000	0.2600	0.2600	0.0000	1.240
При пробеге, г/мин	5.30	*.***	0.8000	1.1300	0.0000	1.790
На холостом ходу, г/мин	9.92	1.990	0.3900	0.2600	0.0000	1.240

В переходный период:	CO	NOx	SO2	C	Pb	CH
При пуске двигателя, г/мин	90.00	7.000	0.1500	0.0000	0.0000	7.500
При прогреве двигателя, г/мин	16.92	3.000	0.2880	1.4040	0.0000	2.898
При пробеге, г/мин	5.82	*.***	0.8820	1.5300	0.0000	1.935
На холостом ходу, г/мин	9.92	1.990	0.3900	0.2600	0.0000	1.240

В холодный период:	CO	NOx	SO2	C	Pb	CH
При пуске двигателя, г/мин	90.00	7.000	0.1500	0.0000	0.0000	7.500
При прогреве двигателя, г/мин	18.80	3.000	0.3200	1.5600	0.0000	3.220
При пробеге, г/мин	6.47	*.***	0.9800	1.7000	0.0000	2.150
На холостом ходу, г/мин	9.92	1.990	0.3900	0.2600	0.0000	1.240

Расчет по ЗВ: Оксид углерода (CO) -----

Расчет по теплому периоду:

$$M = (90 \cdot 1 + 9.9 \cdot 2 + 5.3 \cdot 1 + 5.3 \cdot 1 + 9.92 \cdot 1 + 9.92 \cdot 1) \cdot 1 \cdot 5 \cdot 0.000001 = 0.000701 \text{ т/год}$$

$$M1 = (5.3 \cdot 288 + 1.3 \cdot 5.3 \cdot 312 + 9.92 \cdot 120) \cdot 5 \cdot 0.000001 = 0.024332 \text{ т/год}$$

$$\text{Мобщ} = 0.000701 + 0.024332 = 0.025034 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Июнь, который относится к теплому периоду:

$$G = ((90 \cdot 1) + (9.9 \cdot 2) + (5.3 \cdot 1) + (9.92 \cdot 1)) \cdot 1 / 3600 = 0.034728 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (5.3 \cdot 12 + 1.3 \cdot 5.3 \cdot 13 + 9.92 \cdot 5) \cdot 1 / 1800 = 0.112650 \text{ г/сек}$$

Расчет по ЗВ: Оксиды азота -----

Расчет по теплому периоду:

$$M = (7 \cdot 1 + 2 \cdot 2 + 10.16 \cdot 1 + 10.16 \cdot 1 + 1.99 \cdot 1 + 1.99 \cdot 1) \cdot 1 \cdot 5 \cdot 0.000001 = 0.000177 \text{ т/год}$$

$$M1 = (10.16 \cdot 288 + 1.3 \cdot 10.16 \cdot 312 + 1.99 \cdot 120) \cdot 5 \cdot 0.000001 = 0.036429 \text{ т/год}$$

$$\text{Мобщ} = 0.000177 + 0.036429 = 0.036605 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Июнь, который относится к теплому периоду:

$$G = ((7*1)+(2*2)+(10.16*1)+(1.99*1))*1/3600 = 0.006431 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (10.16*12+1.3*10.16*13+1.99*5)*1/1800 = 0.168652 \text{ г/сек}$$

Расчет по ЗВ: Оксиды серы (в пересчете на SO<sub>2</sub>) -----

Расчет по теплому периоду:

$$M = (0.15*1+0.26*2+0.8*1+0.8*1+0.39*1+0.39*1)*1*5*0.000001 = 0.000015 \text{ т/год}$$

$$M1 = (0.8*288+1.3*0.8*312+0.39*120)*5*0.000001 = 0.003008 \text{ т/год}$$

$$\text{Мобщ} = 0.000015+0.003008 = 0.003024 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Июнь, который относится к теплому периоду:

$$G = ((0.15*1)+(0.26*2)+(0.8*1)+(0.39*1))*1/3600 = 0.000517 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (0.8*12+1.3*0.8*13+0.39*5)*1/1800 = 0.013928 \text{ г/сек}$$

Расчет по ЗВ: Сажа (С) -----

Расчет по теплому периоду:

$$M = (0*1+0.26*2+1.13*1+1.13*1+0.26*1+0.26*1)*1*5*0.000001 = 0.000016 \text{ т/год}$$

$$M1 = (1.13*288+1.3*1.13*312+0.26*120)*5*0.000001 = 0.004075 \text{ т/год}$$

$$\text{Мобщ} = 0.000016+0.004075 = 0.004091 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Июнь, который относится к теплому периоду:

$$G = ((0*1)+(0.26*2)+(1.13*1)+(0.26*1))*1/3600 = 0.000531 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (1.13*12+1.3*1.13*13+0.26*5)*1/1800 = 0.018865 \text{ г/сек}$$

Расчет по ЗВ: Углеводороды -----

Расчет по теплому периоду:

$$M = (7.5*1+1.24*2+1.79*1+1.79*1+1.24*1+1.24*1)*1*5*0.000001 = 0.000080 \text{ т/год}$$

$$M1 = (1.79*288+1.3*1.79*312+1.24*120)*5*0.000001 = 0.006952 \text{ т/год}$$

$$\text{Мобщ} = 0.000080+0.006952 = 0.007032 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Июнь, который относится к теплому периоду:

$$G = ((7.5*1)+(1.24*2)+(1.79*1)+(1.24*1))*1/3600 = 0.003614 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (1.79*12+1.3*1.79*13+1.24*5)*1/1800 = 0.032184 \text{ г/сек}$$

Валовый выброс [т/год]:	CO	NOx	SO <sub>2</sub>	С	Pb	СН
- в теплый период	0.025034	0.036605	0.003024	0.004091	0.000000	0.007032
Макс.разовый выброс [г/сек]:	CO	NOx	SO <sub>2</sub>	С	Pb	СН
Июнь	0.112650	0.168652	0.013928	0.018865	0.000000	0.032184

Итого по марке машины: Кран на автомобильном ходу 16 тонн

Вредное вещество	Код вещества	Валовый выброс (т/год)	Максимально разовый выброс (г/сек)
Оксиды азота, в т.ч.:			
Азота диоксид	301	0.0292843	0.1349218
Азота оксид	304	0.0047587	0.0219248
Углеводороды, в т.ч.:			
Бензин	2704	0.0000375	0.0020833
Керосин	2732	0.0069944	0.0321839
Прочие:			
Сажа (С)	328	0.0040913	0.0188650
Оксиды серы (в пересчете на SO <sub>2</sub> )	330	0.0030236	0.0139278
Оксид углерода (CO)	337	0.0250336	0.1126500

Марка машины : Автогидроподъемник 12 м  
 Номинальная мощность дизельного двигателя (кВт) : 61-100  
 Среднее количество машин, ежедневно выходящих на линию: 1  
 Тип стоянки: открытая или закрытая неотапливаемая  
 Наибольшее количество ДМ, выезжающих со стоянки в течение 1 ч: 1  
 Время движения машины по территории при выезде (мин) : 1.0  
 при возврате (мин) : 1.0

Время работы двигателя на холостом ходу - 1 мин

Время прогрева двигателя по периодам (мин) :

- в теплый период: 2.0
- в переходный период: 6.0
- в холодный период:
  - (от -5 до -10) °С: 12.0
  - (от -10 до -15) °С: 20.0
  - (от -15 до -20) °С: 28.0
  - (от -20 до -25) °С: 36.0
  - (ниже -25) °С: 45.0

Средняя продолжительность пуска дизельного двигателя по периодам (мин) :

- в теплый период: 1
- в переходный период: 2
- в холодный период: 4

Работа дорожных машин на площадке:

В течение рабочего дня суммарное время

- движения без нагрузки всей техники, мин: 288
- движения с нагрузкой всей техники, мин: 312
- холостого хода для всей техники, мин: 120

За 30 минут наиболее напряженной работы

- движение техники без нагрузки, мин: 12
- движение техники с нагрузкой, мин: 13
- работа на холостом ходу, мин: 5

Наибольшее количество дорожных машин,  
 работающих одновременно в течение 30 мин: 1

Количество рабочих дней по периодам:

- в теплый период: 2
- в переходный период: 0
- в холодный период: 0, из них
  - (от -5 до -10) °С: 0
  - (от -10 до -15) °С: 0
  - (от -15 до -20) °С: 0
  - (от -20 до -25) °С: 0
  - (ниже -25) °С: 0

Удельные выбросы ВВ:

В теплый период:	CO	NOx	SO2	C	Pb	CH
При пуске двигателя, г/мин	25.00	1.700	0.0420	0.0000	0.0000	2.100
При прогреве двигателя, г/мин	2.40	0.480	0.0970	0.0600	0.0000	0.300
При пробеге, г/мин	1.29	2.470	0.1900	0.2700	0.0000	0.430
На холостом ходу, г/мин	2.40	0.480	0.0970	0.0600	0.0000	0.300

В переходный период:	CO	NOx	SO2	C	Pb	CH
При пуске двигателя, г/мин	25.00	1.700	0.0420	0.0000	0.0000	2.100
При прогреве двигателя, г/мин	4.32	0.720	0.1080	0.3240	0.0000	0.702
При пробеге, г/мин	1.41	2.470	0.2070	0.3690	0.0000	0.459
На холостом ходу, г/мин	2.40	0.480	0.0970	0.0600	0.0000	0.300

В холодный период:	CO	NOx	SO2	C	Pb	CH
При пуске двигателя, г/мин	25.00	1.700	0.0420	0.0000	0.0000	2.100
При прогреве двигателя, г/мин	4.80	0.720	0.1200	0.3600	0.0000	0.780
При пробеге, г/мин	1.57	2.470	0.2300	0.4100	0.0000	0.510



При пробеге,	г/мин	2.40	0.480	0.0970	0.0600	0.0000	0.300
На холостом ходу,	г/мин						

Расчет по ЗВ: Оксид углерода (СО) -----

Расчет по теплomu периоду:

$$M = (25*1+2.4*2+1.29*1+1.29*1+2.4*1+2.4*1)*1*2*0.000001 = 0.000074 \text{ т/год}$$

$$M1 = (1.29*288+1.3*1.29*312+2.4*120)*2*0.000001 = 0.002365 \text{ т/год}$$

$$\text{Мобщ} = 0.000074+0.002365 = 0.002440 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Июнь, который относится к теплomu периоду:

$$G = ((25*1)+(2.4*2)+(1.29*1)+(2.4*1))*1/3600 = 0.009303 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (1.29*12+1.3*1.29*13+2.4*5)*1/1800 = 0.027378 \text{ г/сек}$$

Расчет по ЗВ: Оксиды азота -----

Расчет по теплomu периоду:

$$M = (1.7*1+0.48*2+2.47*1+2.47*1+0.48*1+0.48*1)*1*2*0.000001 = 0.000017 \text{ т/год}$$

$$M1 = (2.47*288+1.3*2.47*312+0.48*120)*2*0.000001 = 0.003542 \text{ т/год}$$

$$\text{Мобщ} = 0.000017+0.003542 = 0.003559 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Июнь, который относится к теплomu периоду:

$$G = ((1.7*1)+(0.48*2)+(2.47*1)+(0.48*1))*1/3600 = 0.001558 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (2.47*12+1.3*2.47*13+0.48*5)*1/1800 = 0.040991 \text{ г/сек}$$

Расчет по ЗВ: Оксиды серы (в пересчете на SO2) -----

Расчет по теплomu периоду:

$$M = (0.042*1+0.097*2+0.19*1+0.19*1+0.097*1+0.097*1)*1*2*0.000001 = 0.000002 \text{ т/год}$$

$$M1 = (0.19*288+1.3*0.19*312+0.097*120)*2*0.000001 = 0.000287 \text{ т/год}$$

$$\text{Мобщ} = 0.000002+0.000287 = 0.000288 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Июнь, который относится к теплomu периоду:

$$G = ((0.042*1)+(0.097*2)+(0.19*1)+(0.097*1))*1/3600 = 0.000145 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (0.19*12+1.3*0.19*13+0.097*5)*1/1800 = 0.003320 \text{ г/сек}$$

Расчет по ЗВ: Сажа (С) -----

Расчет по теплomu периоду:

$$M = (0*1+0.06*2+0.27*1+0.27*1+0.06*1+0.06*1)*1*2*0.000001 = 0.000002 \text{ т/год}$$

$$M1 = (0.27*288+1.3*0.27*312+0.06*120)*2*0.000001 = 0.000389 \text{ т/год}$$

$$\text{Мобщ} = 0.000002+0.000389 = 0.000391 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Июнь, который относится к теплomu периоду:

$$G = ((0*1)+(0.06*2)+(0.27*1)+(0.06*1))*1/3600 = 0.000125 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (0.27*12+1.3*0.27*13+0.06*5)*1/1800 = 0.004502 \text{ г/сек}$$

Расчет по ЗВ: Углеводороды -----

Расчет по теплomu периоду:

$$M = (2.1*1+0.3*2+0.43*1+0.43*1+0.3*1+0.3*1)*1*2*0.000001 = 0.000008 \text{ т/год}$$

$$M1 = (0.43*288+1.3*0.43*312+0.3*120)*2*0.000001 = 0.000668 \text{ т/год}$$

$$\text{Мобщ} = 0.000008+0.000668 = 0.000677 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Июнь, который относится к теплomu периоду:

$$G = ((2.1 \cdot 1) + (0.3 \cdot 2) + (0.43 \cdot 1) + (0.3 \cdot 1)) \cdot 1 / 3600 = 0.000953 \text{ г/сек}$$

$$G_1 = (0.43 \cdot 12 + 1.3 \cdot 0.43 \cdot 13 + 0.3 \cdot 5) \cdot 1 / 1800 = 0.007737 \text{ г/сек}$$

Валовый выброс [т/год]:	CO	NOx	SO2	C	Pb	CH
- в теплый период	0.002440	0.003559	0.000288	0.000391	0.000000	0.000677
Макс.разовый выброс [г/сек]:	CO	NOx	SO2	C	Pb	CH
Июнь	0.027378	0.040991	0.003320	0.004502	0.000000	0.007737

Итого по марке машины: Автогидроподъемник 12 м

Вредное вещество	Код вещества	Валовый выброс (т/год)	Максимально разовый выброс (г/сек)
Оксиды азота, в т.ч.:			
Азота диоксид	301	0.0028470	0.0327924
Азота оксид	304	0.0004626	0.0053288
Углеводороды, в т.ч.:			
Бензин	2704	0.0000042	0.0005833
Керосин	2732	0.0006726	0.0077372
Прочие:			
Сажа (C)	328	0.0003905	0.0045017
Оксиды серы (в пересчете на SO2)	330	0.0002885	0.0033200
Оксид углерода (CO)	337	0.0024398	0.0273783

Марка машины :Автогидроподъемник 22 м

Номинальная мощность дизельного двигателя(кВт) : 101-160

Среднее количество машин, ежедневно выходящих на линию:1

Тип стоянки: открытая или закрытая неотапливаемая

Наибольшее количество ДМ, выезжающих со стоянки в течение 1 ч: 1

Время движения машины по территории при выезде (мин) : 1.0

при возврате (мин): 1.0

Время работы двигателя на холостом ходу - 1 мин

Время прогрева двигателя по периодам (мин) :

- в теплый период: 2.0

- в переходный период: 6.0

- в холодный период:

(от -5 до -10)°C: 12.0

(от -10 до -15)°C: 20.0

(от -15 до -20)°C: 28.0

(от -20 до -25)°C: 36.0

(ниже -25)°C: 45.0

Средняя продолжительность пуска дизельного двигателя по периодам (мин) :

- в теплый период: 1

- в переходный период: 2

- в холодный период: 4

Работа дорожных машин на площадке:

В течение рабочего дня суммарное время

- движения без нагрузки всей техники, мин: 288

- движения с нагрузкой всей техники, мин: 312

- холостого хода для всей техники, мин: 120

За 30 минут наиболее напряженной работы

- движение техники без нагрузки, мин: 12

- движение техники с нагрузкой, мин: 13

- работа на холостом ходу, мин: 5

Наибольшее количество дорожных машин,

работающих одновременно в течение 30 мин: 1

Количество рабочих дней по периодам:

- в теплый период: 7

- в переходный период: 0

- в холодный период: 0, из них

(от -5 до -10)°C: 0

(от -10 до -15) °С: 0  
 (от -15 до -20) °С: 0  
 (от -20 до -25) °С: 0  
 (ниже -25) °С: 0

## Удельные выбросы ВВ:

В теплый период:	CO	NOx	SO2	C	Pb	CH
При пуске двигателя, г/мин	35.00	3.400	0.0580	0.0000	0.0000	2.900
При прогреве двигателя, г/мин	3.90	0.780	0.1600	0.1000	0.0000	0.490
При пробеге, г/мин	2.09	4.010	0.3100	0.4500	0.0000	0.710
На холостом ходу, г/мин	3.91	0.780	0.1600	0.1000	0.0000	0.490

В переходный период:	CO	NOx	SO2	C	Pb	CH
При пуске двигателя, г/мин	35.00	3.400	0.0580	0.0000	0.0000	2.900
При прогреве двигателя, г/мин	7.02	1.170	0.1800	0.5400	0.0000	1.143
При пробеге, г/мин	2.29	4.010	0.3420	0.6030	0.0000	0.765
На холостом ходу, г/мин	3.91	0.780	0.1600	0.1000	0.0000	0.490

В холодный период:	CO	NOx	SO2	C	Pb	CH
При пуске двигателя, г/мин	35.00	3.400	0.0580	0.0000	0.0000	2.900
При прогреве двигателя, г/мин	7.80	1.170	0.2000	0.6000	0.0000	1.270
При пробеге, г/мин	2.55	4.010	0.3800	0.6700	0.0000	0.850
На холостом ходу, г/мин	3.91	0.780	0.1600	0.1000	0.0000	0.490

## Расчет по ЗВ: Оксид углерода (CO) -----

## Расчет по теплому периоду:

$$M = (35 \cdot 1 + 3.9 \cdot 2 + 2.09 \cdot 1 + 2.09 \cdot 1 + 3.91 \cdot 1 + 3.91 \cdot 1) \cdot 1 \cdot 7 \cdot 0.000001 = 0.000384 \text{ т/год}$$

$$M1 = (2.09 \cdot 288 + 1.3 \cdot 2.09 \cdot 312 + 3.91 \cdot 120) \cdot 7 \cdot 0.000001 = 0.013432 \text{ т/год}$$

$$\text{Мобщ} = 0.000384 + 0.013432 = 0.013815 \text{ т/год}$$

## Расчет по месяцу: Июнь, который относится к теплому периоду:

$$G = ((35 \cdot 1) + (3.9 \cdot 2) + (2.09 \cdot 1) + (3.91 \cdot 1)) \cdot 1 / 3600 = 0.013556 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (2.09 \cdot 12 + 1.3 \cdot 2.09 \cdot 13 + 3.91 \cdot 5) \cdot 1 / 1800 = 0.044417 \text{ г/сек}$$

## Расчет по ЗВ: Оксиды азота -----

## Расчет по теплому периоду:

$$M = (3.4 \cdot 1 + 0.78 \cdot 2 + 4.01 \cdot 1 + 4.01 \cdot 1 + 0.78 \cdot 1 + 0.78 \cdot 1) \cdot 1 \cdot 7 \cdot 0.000001 = 0.000102 \text{ т/год}$$

$$M1 = (4.01 \cdot 288 + 1.3 \cdot 4.01 \cdot 312 + 0.78 \cdot 120) \cdot 7 \cdot 0.000001 = 0.020125 \text{ т/год}$$

$$\text{Мобщ} = 0.000102 + 0.020125 = 0.020226 \text{ т/год}$$

## Расчет по месяцу: Июнь, который относится к теплому периоду:

$$G = ((3.4 \cdot 1) + (0.78 \cdot 2) + (4.01 \cdot 1) + (0.78 \cdot 1)) \cdot 1 / 3600 = 0.002708 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (4.01 \cdot 12 + 1.3 \cdot 4.01 \cdot 13 + 0.78 \cdot 5) \cdot 1 / 1800 = 0.066549 \text{ г/сек}$$

## Расчет по ЗВ: Оксиды серы (в пересчете на SO2) -----

## Расчет по теплому периоду:

$$M = (0.058 \cdot 1 + 0.16 \cdot 2 + 0.31 \cdot 1 + 0.31 \cdot 1 + 0.16 \cdot 1 + 0.16 \cdot 1) \cdot 1 \cdot 7 \cdot 0.000001 = 0.000009 \text{ т/год}$$

$$M1 = (0.31 \cdot 288 + 1.3 \cdot 0.31 \cdot 312 + 0.16 \cdot 120) \cdot 7 \cdot 0.000001 = 0.001640 \text{ т/год}$$

$$\text{Мобщ} = 0.000009 + 0.001640 = 0.001649 \text{ т/год}$$

## Расчет по месяцу: Июнь, который относится к теплому периоду:

$$G = ((0.058 \cdot 1) + (0.16 \cdot 2) + (0.31 \cdot 1) + (0.16 \cdot 1)) \cdot 1 / 3600 = 0.000236 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (0.31 \cdot 12 + 1.3 \cdot 0.31 \cdot 13 + 0.16 \cdot 5) \cdot 1 / 1800 = 0.005422 \text{ г/сек}$$

Расчет по ЗВ: Сажа (С) -----

Расчет по теплому периоду:

$$M = (0 \cdot 1 + 0.1 \cdot 2 + 0.45 \cdot 1 + 0.45 \cdot 1 + 0.1 \cdot 1 + 0.1 \cdot 1) \cdot 1 \cdot 7 \cdot 0.000001 = 0.000009 \text{ т/год}$$

$$M1 = (0.45 \cdot 288 + 1.3 \cdot 0.45 \cdot 312 + 0.1 \cdot 120) \cdot 7 \cdot 0.000001 = 0.002269 \text{ т/год}$$

$$\text{Мобщ} = 0.000009 + 0.002269 = 0.002278 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Июнь, который относится к теплому периоду:

$$G = ((0 \cdot 1) + (0.1 \cdot 2) + (0.45 \cdot 1) + (0.1 \cdot 1)) \cdot 1 / 3600 = 0.000208 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (0.45 \cdot 12 + 1.3 \cdot 0.45 \cdot 13 + 0.1 \cdot 5) \cdot 1 / 1800 = 0.007503 \text{ г/сек}$$

Расчет по ЗВ: Углеводороды -----

Расчет по теплому периоду:

$$M = (2.9 \cdot 1 + 0.49 \cdot 2 + 0.71 \cdot 1 + 0.71 \cdot 1 + 0.49 \cdot 1 + 0.49 \cdot 1) \cdot 1 \cdot 7 \cdot 0.000001 = 0.000044 \text{ т/год}$$

$$M1 = (0.71 \cdot 288 + 1.3 \cdot 0.71 \cdot 312 + 0.49 \cdot 120) \cdot 7 \cdot 0.000001 = 0.003859 \text{ т/год}$$

$$\text{Мобщ} = 0.000044 + 0.003859 = 0.003903 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Июнь, который относится к теплому периоду:

$$G = ((2.9 \cdot 1) + (0.49 \cdot 2) + (0.71 \cdot 1) + (0.49 \cdot 1)) \cdot 1 / 3600 = 0.001411 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (0.71 \cdot 12 + 1.3 \cdot 0.71 \cdot 13 + 0.49 \cdot 5) \cdot 1 / 1800 = 0.012761 \text{ г/сек}$$

Валовый выброс [т/год]:	CO	NOx	SO2	C	Pb	CH
- в теплый период	0.013815	0.020226	0.001649	0.002278	0.000000	0.003903
Макс.разовый выброс [г/сек]:	CO	NOx	SO2	C	Pb	CH
Июнь	0.044417	0.066549	0.005422	0.007503	0.000000	0.012761

Итого по марке машины: Автогидроподъемник 22 м

Вредное вещество	Код вещества	Валовый выброс (т/год)	Максимально разовый выброс (г/сек)
Оксиды азота, в т.ч.:			
Азота диоксид	301	0.0161811	0.0532396
Азота оксид	304	0.0026294	0.0086514
Углеводороды, в т.ч.:			
Бензин	2704	0.0000203	0.0008056
Керосин	2732	0.0038825	0.0127606
Прочие:			
Сажа (С)	328	0.0022779	0.0075028
Оксиды серы (в пересчете на SO2)	330	0.0016487	0.0054217
Оксид углерода (CO)	337	0.0138154	0.0444172

Марка машины :Трактор

Номинальная мощность дизельного двигателя(кВт) : 36-60

Среднее количество машин, ежедневно выходящих на линию:1

Тип стоянки: открытая или закрытая неотапливаемая

Наибольшее количество ДМ, выезжающих со стоянки в течение 1 ч: 1

Время движения машины по территории при выезде (мин) : 1.0  
при возврате (мин): 1.0

Время работы двигателя на холостом ходу - 1 мин

Время прогрева двигателя по периодам (мин) :

- в теплый период: 2.0
- в переходный период: 6.0
- в холодный период:
- (от -5 до -10) °С: 12.0
- (от -10 до -15) °С: 20.0
- (от -15 до -20) °С: 28.0
- (от -20 до -25) °С: 36.0

(ниже -25) °C: 45.0

Средняя продолжительность пуска дизельного двигателя по периодам (мин):

- в теплый период: 1
- в переходный период: 2
- в холодный период: 4

Работа дорожных машин на площадке:

- В течение рабочего дня суммарное время
- движения без нагрузки всей техники, мин: 288
  - движения с нагрузкой всей техники, мин: 312
  - холостого хода для всей техники, мин: 120

За 30 минут наиболее напряженной работы

- движение техники без нагрузки, мин: 12
- движение техники с нагрузкой, мин: 13
- работа на холостом ходу, мин: 5

Наибольшее количество дорожных машин,  
работающих одновременно в течение 30 мин: 1

Количество рабочих дней по периодам:

- в теплый период: 6
- в переходный период: 0
- в холодный период: 0, из них
  - (от -5 до -10) °C: 0
  - (от -10 до -15) °C: 0
  - (от -15 до -20) °C: 0
  - (от -20 до -25) °C: 0
  - (ниже -25) °C: 0

Удельные выбросы ВВ:

В теплый период:	CO	NOx	SO2	C	Pb	CH
При пуске двигателя, г/мин	23.30	1.200	0.0290	0.0000	0.0000	5.800
При прогреве двигателя, г/мин	1.40	0.290	0.0580	0.0400	0.0000	0.180
При пробеге, г/мин	0.77	1.490	0.1200	0.1700	0.0000	0.260
На холостом ходу, г/мин	1.44	0.290	0.0580	0.0400	0.0000	0.180

В переходный период:	CO	NOx	SO2	C	Pb	CH
При пуске двигателя, г/мин	23.30	1.200	0.0290	0.0000	0.0000	5.800
При прогреве двигателя, г/мин	2.52	0.440	0.0648	0.2160	0.0000	0.423
При пробеге, г/мин	0.85	1.490	0.1350	0.2250	0.0000	0.279
На холостом ходу, г/мин	1.44	0.290	0.0580	0.0400	0.0000	0.180

В холодный период:	CO	NOx	SO2	C	Pb	CH
При пуске двигателя, г/мин	23.30	1.200	0.0290	0.0000	0.0000	5.800
При прогреве двигателя, г/мин	2.80	0.440	0.0720	0.2400	0.0000	0.470
При пробеге, г/мин	0.94	1.490	0.1500	0.2500	0.0000	0.310
На холостом ходу, г/мин	1.44	0.290	0.0580	0.0400	0.0000	0.180

Расчет по ЗВ: Оксид углерода (CO) -----

Расчет по теплому периоду:

$$M = (23.3 \cdot 1 + 1.4 \cdot 2 + 0.77 \cdot 1 + 0.77 \cdot 1 + 1.44 \cdot 1 + 1.44 \cdot 1) \cdot 1 \cdot 6 \cdot 0.000001 = 0.000183 \text{ т/год}$$

$$M1 = (0.77 \cdot 288 + 1.3 \cdot 0.77 \cdot 312 + 1.44 \cdot 120) \cdot 6 \cdot 0.000001 = 0.004241 \text{ т/год}$$

$$M_{\text{общ}} = 0.000183 + 0.004241 = 0.004424 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Июнь, который относится к теплому периоду:

$$G = ((23.3 \cdot 1) + (1.4 \cdot 2) + (0.77 \cdot 1) + (1.44 \cdot 1)) \cdot 1 / 3600 = 0.007864 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (0.77 \cdot 12 + 1.3 \cdot 0.77 \cdot 13 + 1.44 \cdot 5) \cdot 1 / 1800 = 0.016363 \text{ г/сек}$$

Расчет по ЗВ: Оксиды азота -----

Расчет по теплому периоду:

$$M = (1.2*1+0.29*2+1.49*1+1.49*1+0.29*1+0.29*1)*1*6*0.000001 = 0.000032 \text{ т/год}$$

$$M1 = (1.49*288+1.3*1.49*312+0.29*120)*6*0.000001 = 0.006410 \text{ т/год}$$

$$\text{Мобщ} = 0.000032+0.00641 = 0.006442 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Июнь, который относится к теплому периоду:

$$G = ((1.2*1)+(0.29*2)+(1.49*1)+(0.29*1))*1/3600 = 0.000989 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (1.49*12+1.3*1.49*13+0.29*5)*1/1800 = 0.024728 \text{ г/сек}$$

Расчет по ЗВ: Оксиды серы (в пересчете на SO<sub>2</sub>) -----

Расчет по теплому периоду:

$$M = (0.029*1+0.058*2+0.12*1+0.12*1+0.058*1+0.058*1)*1*6*0.000001 = 0.000003 \text{ т/год}$$

$$M1 = (0.12*288+1.3*0.12*312+0.058*120)*6*0.000001 = 0.000541 \text{ т/год}$$

$$\text{Мобщ} = 0.000003+0.000541 = 0.000544 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Июнь, который относится к теплому периоду:

$$G = ((0.029*1)+(0.058*2)+(0.12*1)+(0.058*1))*1/3600 = 0.000090 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (0.12*12+1.3*0.12*13+0.058*5)*1/1800 = 0.002088 \text{ г/сек}$$

Расчет по ЗВ: Сажа (С) -----

Расчет по теплому периоду:

$$M = (0*1+0.04*2+0.17*1+0.17*1+0.04*1+0.04*1)*1*6*0.000001 = 0.000003 \text{ т/год}$$

$$M1 = (0.17*288+1.3*0.17*312+0.04*120)*6*0.000001 = 0.000736 \text{ т/год}$$

$$\text{Мобщ} = 0.000003+0.000736 = 0.000739 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Июнь, который относится к теплому периоду:

$$G = ((0*1)+(0.04*2)+(0.17*1)+(0.04*1))*1/3600 = 0.000081 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (0.17*12+1.3*0.17*13+0.04*5)*1/1800 = 0.002841 \text{ г/сек}$$

Расчет по ЗВ: Углеводороды -----

Расчет по теплому периоду:

$$M = (5.8*1+0.18*2+0.26*1+0.26*1+0.18*1+0.18*1)*1*6*0.000001 = 0.000042 \text{ т/год}$$

$$M1 = (0.26*288+1.3*0.26*312+0.18*120)*6*0.000001 = 0.001212 \text{ т/год}$$

$$\text{Мобщ} = 0.000042+0.001212 = 0.001254 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Июнь, который относится к теплому периоду:

$$G = ((5.8*1)+(0.18*2)+(0.26*1)+(0.18*1))*1/3600 = 0.001833 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (0.26*12+1.3*0.26*13+0.18*5)*1/1800 = 0.004674 \text{ г/сек}$$

Валовый выброс [т/год]:	CO	NOx	SO <sub>2</sub>	C	Pb	CH
- в теплый период	0.004424	0.006442	0.000544	0.000739	0.000000	0.001254
Макс.разовый выброс [г/сек]:	CO	NOx	SO <sub>2</sub>	C	Pb	CH
Июнь	0.016363	0.024728	0.002088	0.002841	0.000000	0.004674

Итого по марке машины: Трактор

Вредное вещество	Код вещества	Валовый выброс (т/год)	Максимально разовый выброс (г/сек)
Оксиды азота, в т.ч.:			
Азота диоксид	301	0.0051533	0.0197827
Азота оксид	304	0.0008374	0.0032147
Углеводороды, в т.ч.:			

Бензин	2704	0.0000348	0.0016111
Керосин	2732	0.0012191	0.0046744
Прочие:			
Сажа (С)	328	0.0007393	0.0028406
Оксиды серы (в пересчете на SO <sub>2</sub> )	330	0.0005442	0.0020878
Оксид углерода (СО)	337	0.0044244	0.0163628

Марка машины :Компрессор с ДВС

Номинальная мощность дизельного двигателя(кВт) : 36-60

Среднее количество машин, ежедневно выходящих на линию:1

Тип стоянки: открытая или закрытая неотапливаемая

Наибольшее количество ДМ, выезжающих со стоянки в течение 1 ч: 1

Время движения машины по территории при выезде (мин) : 1.0

при возврате (мин): 1.0

Время работы двигателя на холостом ходу - 1 мин

Время прогрева двигателя по периодам (мин) :

- в теплый период: 2.0

- в переходный период: 6.0

- в холодный период:

(от -5 до -10) °С: 12.0

(от -10 до -15) °С: 20.0

(от -15 до -20) °С: 28.0

(от -20 до -25) °С: 36.0

(ниже -25) °С: 45.0

Средняя продолжительность пуска дизельного двигателя по периодам (мин) :

- в теплый период: 1

- в переходный период: 2

- в холодный период: 4

Работа дорожных машин на площадке:

В течение рабочего дня суммарное время

- движения без нагрузки всей техники, мин: 12

- движения с нагрузкой всей техники, мин: 13

- холостого хода для всей техники, мин: 5

За 30 минут наиболее напряженной работы

- движение техники без нагрузки, мин: 12

- движение техники с нагрузкой, мин: 13

- работа на холостом ходу, мин: 5

Наибольшее количество дорожных машин,

работающих одновременно в течение 30 мин: 1

Количество рабочих дней по периодам:

- в теплый период: 1

- в переходный период: 0

- в холодный период: 0, из них

(от -5 до -10) °С: 0

(от -10 до -15) °С: 0

(от -15 до -20) °С: 0

(от -20 до -25) °С: 0

(ниже -25) °С: 0

Удельные выбросы ВВ:

В теплый период:	СО	NO <sub>x</sub>	SO <sub>2</sub>	С	Pb	СН
При пуске двигателя, г/мин	23.30	1.200	0.0290	0.0000	0.0000	5.800
При прогреве двигателя, г/мин	1.40	0.290	0.0580	0.0400	0.0000	0.180
При пробеге, г/мин	0.77	1.490	0.1200	0.1700	0.0000	0.260
На холостом ходу, г/мин	1.44	0.290	0.0580	0.0400	0.0000	0.180

В переходный период:	СО	NO <sub>x</sub>	SO <sub>2</sub>	С	Pb	СН
При пуске двигателя, г/мин	23.30	1.200	0.0290	0.0000	0.0000	5.800
При прогреве двигателя, г/мин	2.52	0.440	0.0648	0.2160	0.0000	0.423
При пробеге, г/мин	0.85	1.490	0.1350	0.2250	0.0000	0.279

На холостом ходу,	г/мин	1.44	0.290	0.0580	0.0400	0.0000	0.180
В холодный период:		CO	NOx	SO2	C	Pb	CH
При пуске двигателя,	г/мин	23.30	1.200	0.0290	0.0000	0.0000	5.800
При прогреве двигателя,	г/мин	2.80	0.440	0.0720	0.2400	0.0000	0.470
При пробеге,	г/мин	0.94	1.490	0.1500	0.2500	0.0000	0.310
На холостом ходу,	г/мин	1.44	0.290	0.0580	0.0400	0.0000	0.180

Расчет по ЗВ: Оксид углерода (CO) -----

Расчет по тепловому периоду:

$$M = (23.3 \cdot 1 + 1.4 \cdot 2 + 0.77 \cdot 1 + 0.77 \cdot 1 + 1.44 \cdot 1 + 1.44 \cdot 1) \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.000001 = 0.000031 \text{ т/год}$$

$$M1 = (0.77 \cdot 12 + 1.3 \cdot 0.77 \cdot 13 + 1.44 \cdot 5) \cdot 1 \cdot 0.000001 = 0.000029 \text{ т/год}$$

$$\text{Мобщ} = 0.000031 + 0.000029 = 0.000060 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Июнь, который относится к тепловому периоду:

$$G = ((23.3 \cdot 1) + (1.4 \cdot 2) + (0.77 \cdot 1) + (1.44 \cdot 1)) \cdot 1 / 3600 = 0.007864 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (0.77 \cdot 12 + 1.3 \cdot 0.77 \cdot 13 + 1.44 \cdot 5) \cdot 1 / 1800 = 0.016363 \text{ г/сек}$$

Расчет по ЗВ: Оксиды азота -----

Расчет по тепловому периоду:

$$M = (1.2 \cdot 1 + 0.29 \cdot 2 + 1.49 \cdot 1 + 1.49 \cdot 1 + 0.29 \cdot 1 + 0.29 \cdot 1) \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.000001 = 0.000005 \text{ т/год}$$

$$M1 = (1.49 \cdot 12 + 1.3 \cdot 1.49 \cdot 13 + 0.29 \cdot 5) \cdot 1 \cdot 0.000001 = 0.000045 \text{ т/год}$$

$$\text{Мобщ} = 0.000005 + 0.000045 = 0.000050 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Июнь, который относится к тепловому периоду:

$$G = ((1.2 \cdot 1) + (0.29 \cdot 2) + (1.49 \cdot 1) + (0.29 \cdot 1)) \cdot 1 / 3600 = 0.000989 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (1.49 \cdot 12 + 1.3 \cdot 1.49 \cdot 13 + 0.29 \cdot 5) \cdot 1 / 1800 = 0.024728 \text{ г/сек}$$

Расчет по ЗВ: Оксиды серы (в пересчете на SO2) -----

Расчет по тепловому периоду:

$$M = (0.029 \cdot 1 + 0.058 \cdot 2 + 0.12 \cdot 1 + 0.12 \cdot 1 + 0.058 \cdot 1 + 0.058 \cdot 1) \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.000001 = 0.000001 \text{ т/год}$$

$$M1 = (0.12 \cdot 12 + 1.3 \cdot 0.12 \cdot 13 + 0.058 \cdot 5) \cdot 1 \cdot 0.000001 = 0.000004 \text{ т/год}$$

$$\text{Мобщ} = 0.000001 + 0.000004 = 0.000004 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Июнь, который относится к тепловому периоду:

$$G = ((0.029 \cdot 1) + (0.058 \cdot 2) + (0.12 \cdot 1) + (0.058 \cdot 1)) \cdot 1 / 3600 = 0.000090 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (0.12 \cdot 12 + 1.3 \cdot 0.12 \cdot 13 + 0.058 \cdot 5) \cdot 1 / 1800 = 0.002088 \text{ г/сек}$$

Расчет по ЗВ: Сажа (C) -----

Расчет по тепловому периоду:

$$M = (0 \cdot 1 + 0.04 \cdot 2 + 0.17 \cdot 1 + 0.17 \cdot 1 + 0.04 \cdot 1 + 0.04 \cdot 1) \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.000001 = 0.000000 \text{ т/год}$$

$$M1 = (0.17 \cdot 12 + 1.3 \cdot 0.17 \cdot 13 + 0.04 \cdot 5) \cdot 1 \cdot 0.000001 = 0.000005 \text{ т/год}$$

$$\text{Мобщ} = 0 + 0.000005 = 0.000006 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Июнь, который относится к тепловому периоду:

$$G = ((0 \cdot 1) + (0.04 \cdot 2) + (0.17 \cdot 1) + (0.04 \cdot 1)) \cdot 1 / 3600 = 0.000081 \text{ г/сек}$$

$$G1 = (0.17 \cdot 12 + 1.3 \cdot 0.17 \cdot 13 + 0.04 \cdot 5) \cdot 1 / 1800 = 0.002841 \text{ г/сек}$$

Расчет по ЗВ: Углеводороды -----

Расчет по тепловому периоду:

$$M = (5.8 \cdot 1 + 0.18 \cdot 2 + 0.26 \cdot 1 + 0.26 \cdot 1 +$$



$$0.18*1+0.18*1)*1*1*0.000001 = 0.000007 \text{ т/год}$$

$$M1= (0.26*12+1.3*0.26*13+$$

$$0.18*5)*1*0.000001 = 0.000008 \text{ т/год}$$

$$\text{Мобщ} = 0.000007+0.000008 = 0.000015 \text{ т/год}$$

Расчет по месяцу: Июнь, который относится к теплому периоду:

$$G = ((5.8*1)+(0.18*2)+(0.26*1)+(0.18*1))*1/3600 = 0.001833 \text{ г/сек}$$

$$G1= (0.26*12+1.3*0.26*13+0.18*5)*1/1800 = 0.004674 \text{ г/сек}$$

Валовый выброс [т/год]:	CO	NOx	SO2	C	Pb	CH
- в теплый период	0.000060	0.000050	0.000004	0.000006	0.000000	0.000015
Макс.разовый выброс [г/сек]:	CO	NOx	SO2	C	Pb	CH
Июнь	0.016363	0.024728	0.002088	0.002841	0.000000	0.004674

Итого по марке машины: Компрессор с ДВС

Вредное вещество	Код вещества	Валовый выброс (т/год)	Максимально разовый выброс (г/сек)
Оксиды азота, в т.ч.:			
Азота диоксид	301	0.0000399	0.0197827
Азота оксид	304	0.0000065	0.0032147
Углеводороды, в т.ч.:			
Бензин	2704	0.0000058	0.0016111
Керосин	2732	0.0000097	0.0046744
Прочие:			
Сажа (C)	328	0.0000056	0.0028406
Оксиды серы (в пересчете на SO2)	330	0.0000043	0.0020878
Оксид углерода (CO)	337	0.0000600	0.0163628

ИТОГО ПО ДОРОЖНО-СТРОИТЕЛЬНЫМ МАШИНАМ:

Вредное вещество	Код вещества	Валовый выброс (т/год)	Максимально разовый выброс (г/сек)
Оксиды азота, в т.ч.:			
Азота диоксид	301	0.0709822	0.3465511
Азота оксид	304	0.0115346	0.0563146
Углеводороды, в т.ч.:			
Бензин	2704	0.0001307	0.0080833
Керосин	2732	0.0169092	0.0825283
Прочие:			
Сажа (C)	328	0.0099030	0.0485550
Оксиды серы (в пересчете на SO2)	330	0.0072804	0.0355867
Оксид углерода (CO)	337	0.0607868	0.2889667

Результаты расчета выбросов по источнику:

Этап 1 Наружное освещение

Вредное вещество	Код вещества	Валовый выброс (т/год)	Максимально разовый выброс (г/сек)
Оксиды азота, в т.ч.:			
Азота диоксид	301	0.0709878	0.3470356
Азота оксид	304	0.0115355	0.0563933
Углеводороды, в т.ч.:			
Бензин	2704	0.0001307	0.0080833
Керосин	2732	0.0169129	0.0829256
Прочие:			
Сажа (C)	328	0.0099034	0.0485842
Оксиды серы (в пересчете на SO2)	330	0.0072819	0.0357242
Оксид углерода (CO)	337	0.0607987	0.2901139