

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ

ЦЕНТР НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ И УНИКАЛЬНЫХ ПРОЕКТОВ

Свидетельство СРО АС "Объединение проектировщиков "УниверсалПроект"
рег. № 180220/333 от 18.02.2020

Заказчик – ООО "УГРК"

Хвостохранилище хвостов гравитации (Секция 3)

Проектная документация

Оценка воздействия на окружающую среду

17/ЦУП-23-ОВОС

Изм.	№ док.	Подпись	Дата

ООО "Центр уникальных проектов"
Свидетельство СРО АС "Объединение проектировщиков "УниверсалПроект"
рег. № 180220/333 от 18.02.2020

Заказчик – ООО "УГРК"

Хвостохранилище хвостов гравитации (Секция 3)

Проектная документация

Оценка воздействия на окружающую среду

17/ЦУП-23-ОВОС

Директор

С. В. Дубинин

Изм.	№ док.	Подпись	Дата

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Должность	Фамилия И. О.	Подпись	Дата
Директор	Дубинин С. В.		
Главный инженер	Зайцев С. Ю.		



СОДЕРЖАНИЕ

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ	5
СОДЕРЖАНИЕ	7
ВВЕДЕНИЕ	11
1 Общие сведения о намечаемой хозяйственной и иной деятельности	12
1.1 Сведения о заказчике намечаемой хозяйственной и иной деятельности	12
1.2 Наименование намечаемой хозяйственной и иной деятельности и планируемое место ее реализации.....	12
1.3 Цели и необходимость реализации намечаемой хозяйственной и иной деятельности	12
1.4 Описание планируемой (намечаемой) хозяйственной деятельности и иной деятельности	13
2 Описание альтернативных вариантов достижения цели намечаемой хозяйственной и иной деятельности	14
2.1 Сравнительный анализ и выбор варианта	17
3 Описание возможных видов воздействия на окружающую среду планируемой (намечаемой) хозяйственной и иной деятельности по альтернативным вариантам	19
4 Описание окружающей среды, которая может быть затронута намечаемой хозяйственной и иной деятельностью в результате ее реализации.....	21
4.1 Физико-географические, ландшафтные и климатические условия.....	21
4.1.1 Климатическая характеристика	21
4.1.2 Уровень загрязнения атмосферного воздуха.....	26
4.2 Гидрологические условия, характеристика загрязнения поверхностных вод.....	26
4.2.1 Уровень загрязнения поверхностных вод.....	27
4.3 Геологические, геокриологические и гидрогеологические условия, характеристика загрязнения подземных вод	28
4.3.1 Уровень загрязнения подземных вод	33
4.4 Почвенные условия территории, характеристика загрязнения почвенного покрова и характер землепользования	34
4.4.2 Уровень загрязнения почвенного покрова.....	35
4.5 Характеристика растительного и животного мира	36
4.6 Зоны с особыми условиями использования территории	38
5 Оценка воздействия на окружающую среду намечаемой хозяйственной и иной деятельности, в том числе оценка достоверности прогнозируемых последствий намечаемой хозяйственной и иной деятельности	41
5.1 Оценка химического воздействия на атмосферный воздух	42
5.2 Оценка акустического воздействия	53
5.3 Оценка воздействия иных физических факторов.....	61
5.4 Обоснование принятого размера санитарно-защитной зоны.....	62
5.5 Оценка воздействия на поверхностные водные объекты и водные биологические ресурсы	63
5.6 Оценка воздействия на окружающую среду при обращении с отходами	65
5.7 Оценка воздействия на почвенный покров	72



5.8 Оценка воздействия на растительный и животный мир, водные биоресурсы	72
5.9 Оценка воздействия на геологическую среду и подземные воды	75
5.10 Оценка воздействия возможных аварийных ситуаций.....	79
5.10.1 Оценка воздействия возможных аварийных ситуаций на компоненты окружающей среды.....	83
5.11 Оценка воздействия на геокриологические условия.....	90
6 Меры по предотвращению и/или уменьшению возможного негативного воздействия хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду	91
6.1 Мероприятия по охране атмосферного воздуха	91
6.2 Мероприятия по защите от шума территории жилой застройки, прилегающей к территории, на которой предполагается строительство и эксплуатация объекта	91
6.3 Мероприятия по регулированию выбросов в период неблагоприятных метеорологических условий	91
6.4 Мероприятия по охране и рациональному использованию земельных ресурсов и почвенного покрова, в том числе мероприятия по рекультивации нарушенных или загрязненных земельных участков и почвенного покрова	93
6.5 Мероприятия по рациональному использованию и охране водных объектов, а также сохранение водных биологических ресурсов и среды их обитания.....	94
6.6 Мероприятия по оборотному водоснабжению	95
6.7 Мероприятия по охране геологической среды и подземных вод	95
6.8 Мероприятия по сбору, накоплению, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов производства и потребления	97
6.9 Мероприятия по охране объектов растительного и животного мира и среды их обитания	97
6.10 Мероприятия по охране недр	98
6.11 Мероприятия по минимизации возникновения возможных аварийных ситуаций на объекте капитального строительства и последствий их воздействия на экосистему региона	98
7 Предложения по производственному экологическому контролю и мониторингу окружающей среды.....	100
7.1 Производственный экологический контроль (мониторинг) за состоянием атмосферного воздуха	100
7.2 Производственный экологический контроль (мониторинг) акустического воздействия	102
7.3 Программа производственного экологического контроля (мониторинга) за уровнем иных факторов физического воздействия (уровни воздействия тепла, вибрации и ионизирующего излучения, напряженности электромагнитных полей)	103
7.4 Производственный экологический контроль (мониторинг) в области охраны почвенного покрова.....	104
7.5 Производственный экологический контроль (мониторинг) контроль за работой проектируемого объекта	105
7.6 Производственный экологический контроль безопасности ГТС хвостохранилища.....	105
7.7 Производственный экологический контроль (мониторинг) охраны геологической среды и подземных водных объектов	108



7.8 Производственный экологический контроль (мониторинг) в области обращения с отходами	108
7.9 Производственный экологический контроль (мониторинг) охраны растительного мира	109
7.10 Производственный экологический контроль (мониторинг) охраны животного мира и среды их обитания	110
7.11 Производственный экологический контроль (мониторинг) опасных геологических процессов.....	112
7.12 Производственный экологический контроль (мониторинг) при возможных аварийных ситуациях.....	112
8 Выявленные неопределенности в определении воздействий намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду	116
8.1 Неопределенность при определении воздействия на атмосферный воздух	116
8.2 Неопределенность при определении факторов физического воздействия	116
8.3 Неопределенность при определении воздействия на поверхностные водные объекты.....	116
8.4 Неопределенность в определении воздействия на растительный и животный мир	117
8.5 Неопределенность в определении воздействия на окружающую среду при обращении с отходами производства	117
9 Обоснование выбора варианта реализации намечаемой хозяйственной и иной деятельности из всех рассмотренных альтернативных вариантов	118
10 Сведения о проведении общественных обсуждений о планируемой намечаемой хозяйственной и иной деятельности	119
11 Результаты оценки воздействия на окружающую среду	121
12 Резюме нетехнического характера	122
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ.....	123
ПРИЛОЖЕНИЕ А Письмо ФГБУ "Иркутское УГМС" о климатических и фоновых характеристиках атмосферного воздуха в районе строительства	131
ПРИЛОЖЕНИЕ Б Документы о согласовании ПК "ЭРА-Воздух" версии 4.0	133
ПРИЛОЖЕНИЕ В Обосновывающие расчеты выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на период строительства	137
ПРИЛОЖЕНИЕ Г Обосновывающие расчеты выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на период эксплуатации	213
ПРИЛОЖЕНИЕ Д Санитарно-эпидемиологическое заключение на проект санитарно-защитной зоны № 38.ИЦ.06.000.Т.000597.06.24 от 06.06.2024г.	230
ПРИЛОЖЕНИЕ Е Разрешение ЭН-36 на выброс вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух	232
ПРИЛОЖЕНИЕ Ж Свидетельство о постановке на учет объекта, оказывающего негативное воздействие на окружающую среду	235
ПРИЛОЖЕНИЕ З Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на период строительства	237
ПРИЛОЖЕНИЕ И Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на период эксплуатации	239
ПРИЛОЖЕНИЕ К Изолинии полей приземных концентраций в период строительства.....	240
ПРИЛОЖЕНИЕ Л Изолинии полей приземных концентраций в период эксплуатации.....	250
ПРИЛОЖЕНИЕ П Результаты расчетов уровней шума на период строительства	251



ПРИЛОЖЕНИЕ Р Результаты расчетов уровней шума на период эксплуатации.....	254
ПРИЛОЖЕНИЕ С Изофоны акустического воздействия в период строительства.....	259
ПРИЛОЖЕНИЕ Т Изофоны акустического воздействия в период эксплуатации.....	269
ПРИЛОЖЕНИЕ У Акустические характеристики техники и оборудования	280
ПРИЛОЖЕНИЕ Ф Документ об утверждении нормативов образования отходов и лимитов на их размещение.....	294
ПРИЛОЖЕНИЕ Х Решение о предоставлении водного объекта в пользование № 38-18.03.04.002-Р-РСБХ-С-2017-03292/00 сроком действия до 10.10.2035г.....	298
ПРИЛОЖЕНИЕ Ш Программа производственного экологического контроля, утвержденная руководителем предприятия	306
ПРИЛОЖЕНИЕ Щ Результаты расчета объема образования отходов производства и потребления	307
Таблица регистрации изменений.....	312



ВВЕДЕНИЕ

Настоящий проект разработан с целью оценки негативного влияния эксплуатации объекта проектирования на окружающую среду.

В настоящем проекте проводится оценка технических решений по реализации планируемой (намечаемой) хозяйственной и иной деятельности в рамках проектной документации объекту "Хвостохранилище хвостов гравитации (Секция 3)" по основным направлениям:

- охрана земельных ресурсов;
- охрана воздушного бассейна;
- охрана водного бассейна;
- охрана окружающей среды при обращении с отходами.

Оценка воздействия на окружающую среду проведена в соответствии со следующими нормативными документами:

- Федерального Закона РФ "Об охране окружающей среды" № 7-ФЗ (послед. ред.);
- Федерального Закона РФ "Об экологической экспертизе" № 174-ФЗ (послед. ред.);
- Приказа Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации № 999 от 01.12.2020 "Об утверждении требований к материалам оценки воздействия на окружающую среду".



1 Общие сведения о намечаемой хозяйственной и иной деятельности

Материалы по оценке воздействия на окружающую среду проводится с целью предотвращения или минимизации воздействий, возникающих при реализации проектных решений документации "Хвостохранилище хвостов гравитации (Секция 3)" на окружающую среду и связанных с этим социальных, экономических и иных последствий на всех стадиях реализации (проектирование, строительство, эксплуатация).

Генеральная проектная организация – ООО "Центр научных исследований и уникальных проектов".

Стадия проектирования – проектная документация.

Вид строительства – новое строительство

Сведения об исполнителе работ: 630090, Российская Федерация, г. Новосибирск, ул. Академика Лаврентьева, дом 2/2, офис 153, Тел. +7 923 500 95 22, e-mail: info@cru112.ru.

1.1 Сведения о заказчике намечаемой хозяйственной и иной деятельности

Сведения о заказчике намечаемой хозяйственной и иной деятельности представлены в таблице 1.1.

Таблица 1.1 – Сведения о заказчике намечаемой хозяйственной и иной деятельности

Наименование	Сведения
Полное / сокращенное наименование предприятия	Общество с ограниченной ответственностью "Горнорудная компания "Угахан" / ООО "Угахан"
Юридический адрес предприятия	Россия, 666902, Иркутская область, г. Бодайбо, ул. Березовая, д.17
Почтовый адрес	Россия, 666902, Иркутская область, г. Бодайбо, ул. Березовая, д.17
Фактический адрес осуществления деятельности	Россия, 666902, Иркутская область, г. Бодайбо, ул. Березовая, д.17
Адрес электронной почты:	mail@gvgold.ru
Телефон/факс	8 (3952)79-86-99
Начальник отдела по ООС	Ерастова О.С.
Основной вид деятельности	24.41 Производство драгоценных металлов
ОГРН	1163850097905
ИНН / КПП	3802018015 / 380201001

1.2 Наименование намечаемой хозяйственной и иной деятельности и планируемое место ее реализации

Настоящей документацией рассматривается организация хвостохранилища на обозначенной заказчиком территории горно-обогатительного комбината (ГОК) "Угахан".

Вид работ – оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС) в отношении планируемой деятельности по объекту.

Расположение объекта: Россия, 666902, Иркутская область, г. Бодайбо, ул. Березовая, д.17.

1.3 Цели и необходимость реализации намечаемой хозяйственной и иной деятельности

Целью намечаемой хозяйственной деятельности является снижение негативного воздействия, которые могут оказываться при реализации намечаемой деятельности –



организация хвостохранилища гравитации на компоненты окружающей среды: атмосферный воздух, поверхностные и подземные воды, почва и земельные ресурсы, растительный и животный мир.

1.4 Описание планируемой (намечаемой) хозяйственной деятельности и иной деятельности

В соответствии с положениями Федерального закона от 10.01.2002 г. №7-ФЗ "Об охране окружающей среды" и постановлением 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", предприятие относится к объекту I-й категории НВОС (25-0138-002629-П).

Основным направлением деятельности ООО "Угахан" является производство драгоценных металлов.

Основной вид деятельности предприятия является производство драгоценных металлов, а также лесозаготовка, добыча руд и песков драгоценных металлов (золота, серебра и металлов платиновой группы), добыча драгоценных и полудрагоценных камней, кроме алмазов и т.д.

Планируемой (намечаемой) хозяйственной деятельностью является организация хвостохранилища гравитации на обозначенной заказчиком территории горно-обогатительного комбината (ГОК) "Угахан".



2 Описание альтернативных вариантов достижения цели намечаемой хозяйственной и иной деятельности

Цель рассмотрения альтернативных вариантов в процессе экологической оценки состоит в том, чтобы сделать анализ и сравнение результатов систематическим и доступным для заинтересованных сторон, а также обеспечить учет экологических критериев при выборе оптимального варианта.

Согласно приказу Министерства природных ресурсов и экологии РФ от 01.12.2020 г. № 999, при проведении оценки воздействия на окружающую среду с целью минимизации экологических и экономических рисков намечаемой хозяйственной деятельности на ранних стадиях планирования прорабатываются альтернативные варианты реализации проекта. Необходимо проведение сравнительного анализа вариантов достижения цели, намечаемой хозяйственной деятельности.

При выборе варианта строительства хвостохранилища учитывались следующие основные факторы и критерии:

- уровень воздействия на атмосферный воздух;
- уровень воздействия на поверхностные и подземные воды;
- использование материальных и энергоресурсов;
- период воздействия на окружающую среду;
- необходимость в дополнительных земельных ресурсах;
- экономические показатели проекта.

В отношении намечаемой деятельности рассматриваются следующие альтернативы и варианты:

1) Хвостохранилище секция 3 в долине р. Бол. Безымянка ниже по долине от водохранилища.

Данный вариант рассматривался как основной ввиду его технологической близости к основному производству, изученности долины р. Бол. Безымянка и опыта строительства и эксплуатации секций 1 и 2 хвостохранилища.

2) Хвостохранилище в верховьях долины левого притока р. Бол. Безымянка на водораздельном участке которого располагается отвал пустых пород.

Хвостохранилище в верховьях долины левого притока р. Бол. Безымянка на водораздельном участке которого располагается отвал пустых пород ("основной принятый вариант")

Данный вариант выбран к рассмотрению в связи с близостью к отвалу пустых пород Северный, которые являются основным строительным материалом ограждающей дамбы, а также не критичного удаления от основного производства с сохранением высотных перепадов для условия самотечного гидротранспорта.

На рисунке 2.1 и ситуационном плане на листе 1 графических приложений приведен план расположения рассматриваемых вариантов относительно основных производственных площадок предприятия.

Тип хвостохранилища для вариантов №1 и №2 принят аналогично эксплуатируемым секциям №1, №2 хвостохранилищ предприятия – овражное, плотинного (наливного) типа.

Хвостохранилище постепенного возведения, ограждающая дамба наращивается на низовой откос. Первоначально строится дамба 1 очереди (пионерная дамба) с целью снижения капитальных затрат на начальном этапе отработки месторождения, а также с временным фактором строительства, после начала эксплуатации производятся работы по наращиванию



дамбы в соответствии с графиком заполнения и эксплуатации. Высота пионерной дамбы принята из условия создания емкости хвостохранилища достаточной для складирования хвостов в течении 2 лет работы.

Высота пионерной дамбы принимается из условия создания емкости геометрическим (полезным) объемом не менее 7200,0 тыс.м³.

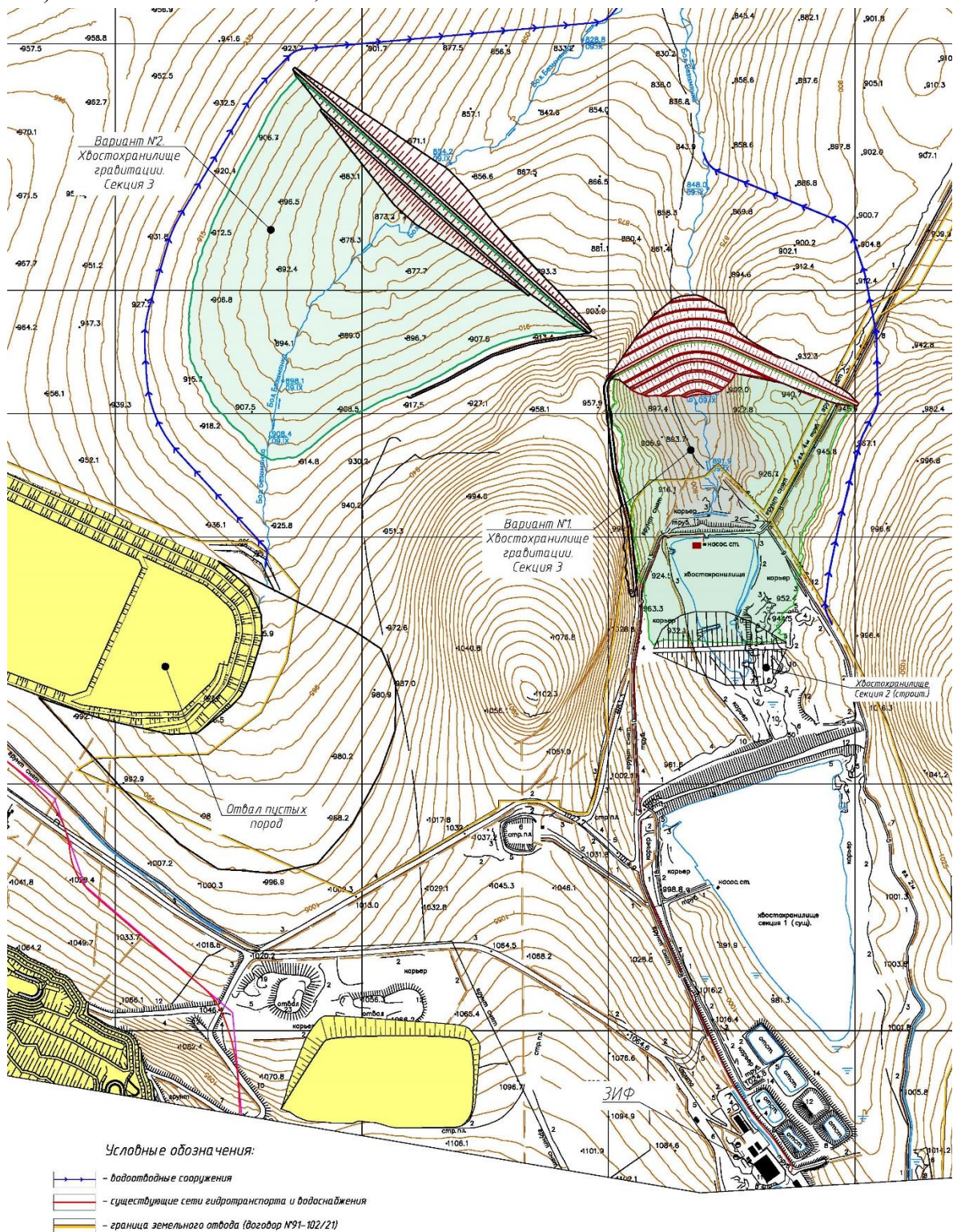


Рисунок 2.1 – Ситуационный план. Варианты размещения хвостохранилища. Секция 3.

Долина левого притока р. Б. Безымянка, принятая для размещения хвостохранилища по Варианту №2, не изучена. Хвостохранилище принято расположить в верховьях долины в непосредственной близости к истоку с учетом его водоохраной зоны. Предполагается, что

данное местоположение более подходящее по гидрогеологическим условиям, так как вероятность высокого расположения водоносных горизонтов в верховьях значительно ниже, как и наличие таликов, и их водообильность.

Таблица 2.2 – Основные параметры хвостохранилища по Вариантам №1 и №2. Основные объемы строительных работ

№№ пп	Наименование	Ед. изм	Количество	
			Вариант №1	Вариант №2
Емкость				
1	Полезная площадь	тыс.м ²	886,0	1270,0
2	Полезный объем	тыс.м ³	23000,0	23000,0
	в т.ч 1-й очереди		7200,0	7200,0
3	Общий объем	тыс.м ³	25200,0	27500,0
4	Минимальный уровень воды	м	895,00	880,00
5	Уровень полезного объема 1-й очереди	м	923,0	897,0
	2-й очереди		954,0	913,0
6	Максимальный уровень воды	м	954,0	913,0
7	Класс опасности отходов		V	V
8	Срок эксплуатации	год	6,5	6,5
Ограждающая дамба 1-й очереди				
9	Класс гидротехнического сооружения		I	II
10	Максимальная высота	м	52,0	41,0
11	Ширина по гребню	м	10,0	12,0
12	Крутизна откоса -верхового:	м	1:2.5	1:2.5
	-низового:		1:1,7	1:1,7
13	Протяженность дамбы	м	465,0	1130,0
14	Отметка гребня дамбы	м	926,0	900,0
Ограждающая дамба 2-й очереди				
15	Класс гидротехнического сооружения		I	I
16	Максимальная высота	м	89,0	61,0
17	Ширина по гребню	м	12,0	12,0
18	Крутизна откоса -верхового:	м	1:2.5	1:2.5
	-низового:		1:1,7	1:1,7
19	Протяженность дамбы	м	1110,0	1915,0
20	Отметка гребня дамбы	м	957,0	916,0
Основные объёмы строительных работ				
21	Срезка почвенно-растительного слоя, t _{слоя} =0,2 м	тыс.м ³	60,0	216,0
22	Отсыпка ограждающей дамбы из горной массы:	тыс.м ³		
	-дамба 1-й очереди		1040,0	1140,0
	-дамба 2-й очереди		3700,0	2600,0
23	Укладка геотекстиля -дамба 1-й очереди	тыс.м ²	42,0	52,0



№№ пп	Наименование	Ед. изм	Количество	
			Вариант №1	Вариант №2
	-дамба 2-й очереди		70,0	56,0
24	Отсыпка экрана, $t_{\text{слоя}}=3,0$ м: -дамба 1-й очереди -дамба 2-й очереди	тыс.м ³	115,0 190,0	156,0 170,0
25	Отсыпка переходного слоя, $t_{\text{слоя}}=1,0$ м: -дамба 1-й очереди -дамба 2-й очереди	тыс.м ³	40,0 70,0	52,0 56,0
26	Отсыпка крепления горной массой, $t_{\text{слоя}}=3,0$ м: -дамба 1-й очереди -дамба 2-й очереди	тыс.м ³	115,0 190,0	156,0 170,0
27	Устройство зуба экрана	тыс.м ³	40,0	
28	Устройство дренажной системы: - выемка (дрены, емкость) - засыпка дрен (гор.масса)	тыс.м ³	25,0 5,0	30,0 8,0
Потребность в материалах				
29	Геотекстиль нетканый, плотностью 500 г/м ² (+20% запас на складки, нахлесты)	тыс.м ²	135,0	130,0

2.1 Сравнительный анализ и выбор варианта

Выбор варианта размещения хвостохранилища основан на сравнении показателей качества выбранных площадок. Качество площади определяется топографическими и геологическими условиями.

Топографические условия площадки размещения хвостохранилища по варианту №2 предпочтительнее, так как при сравнительно одинаковом объеме дамбы первой очереди и образуемой емкости, сооружение имеет меньшую высоту, примерно на 25%. При дальнейшем наращиваний данный показатель увеличивается в качественном отношении в сторону варианта №2 до 50%, то есть при меньшем объеме строительства дамбы, общая высота сооружения значительно ниже, при этом образуемые емкости одинаковые.

Капитальные затраты на строительство в основном зависят от объема и дальности транспортировки основных строительных материалов. Для строительства дамбы принято использовать грунт пустых пород вскрыши карьера.

Объем дамбы по варианту №1 значительно выше, при этом транспортировка дальше: Вар.№1 – 5,5 км; Вар.№2 – 4,0 км. Продольный профиль дороги по варианту №1 имеет больший высотный перепад по трассе, что также значительно увеличивает затратную составляющую.

Также стоит отметить, что при реализации хвостохранилища по Варианту №1 в зону затопления попадает действующее водохранилище и низовой откос дамбы секции №2 хвостохранилища. Ликвидация объекта водохранилища произойдет после начала наращивания дамбы 2-й очереди, то есть на 3 год эксплуатации. В связи с этим потребуются дополнительные решения по условиям подпитки технологического процесса, а также решения по трассе водовода от водозабора на р. Джемкукан.

С точки зрения надежности и безопасности гидротехнических сооружений хвостохранилища вариант №2 более предпочтительный, так как дамба имеет значительно меньшую высоту, рельеф основания более пологий и примыкание к бортам не будет являться



"слабым" местом конструкции, чего нельзя сказать про вариант №1, где левый борт долины очень крутой, примыкание к которому является потенциально не надежным элементом.

По всем основным показателям качества площадки вариант №2 размещения хвостохранилища выглядит более предпочтительным, а также имеет запас по перспективному развитию и наращиванию хвостохранилища в случае наступления такой необходимости. Наращивание дамбы в проектируемом створе до 80 м позволит нарастить объем хвостохранилища на 25- 30 млн.м³, то есть в 2 раза.

По совокупности факторов для дальнейшего рассмотрения и проектирования принят вариант размещения №2, в долине левого притока р. Б. Безымянка ниже отвала пустых пород.



3 Описание возможных видов воздействия на окружающую среду планируемой (намечаемой) хозяйственной и иной деятельности по альтернативным вариантам

Любая хозяйственная деятельность связана в той или иной степени с воздействием на окружающую среду. Виды воздействия на окружающую среду зависят от целого ряда факторов: специализации предприятий, уровня развития промышленных технологий и очистных сооружений, от технического состояния объектов размещения отходов и др.

К видам негативного воздействия на окружающую среду в соответствии с положениями Федерального закона от 10.01.2002 г. №7-ФЗ "Об охране окружающей среды" относятся:

- выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух;
- сбросы загрязняющих веществ в водные объекты;
- хранение, захоронение отходов производства и потребления (размещение отходов).

Намечаемая хозяйственная деятельность, связанная с организацией хвостохранилища на территории горно-обогащенного комбината (ГОК) "Угакан", оказывает негативное воздействие на все компоненты окружающей среды.

Виды возможного негативного воздействия на компоненты окружающей среды в результате реализации намечаемой деятельности по альтернативным вариантам представлены в таблице 3.1.

Таблица 3.1 – Виды возможного негативного воздействия на компоненты окружающей среды по альтернативным вариантам

Компоненты окружающей среды	Виды негативного воздействия по альтернативным вариантам	
	Вариант № 1	Вариант № 1
Атмосферный воздух	Выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух в границах допустимого санитарного уровня загрязнения атмосферы (СанПиН 1.2.3685–21)	Выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух в границах допустимого санитарного уровня загрязнения атмосферы (СанПиН 1.2.3685–21)
Воздействие физических факторов	Ожидаемые уровни шума не превысят нормативных показателей на ближайшей жилой территории, при соблюдении проектных решений, требований нормативных документов, санитарных правил и выполнении защитных мероприятий	Ожидаемые уровни шума не превысят нормативных показателей на ближайшей жилой территории, при соблюдении проектных решений, требований нормативных документов, санитарных правил и выполнении защитных мероприятий
Подземные водные объекты	воздействие не прогнозируется	воздействие не прогнозируется
Почвенный покров и земельные ресурсы	изменение рельефа, обусловленные повышением или понижением отметок поверхности;	изменение рельефа, обусловленные повышением или понижением отметок поверхности;



Компоненты окружающей среды	Виды негативного воздействия по альтернативным вариантам	
	Вариант № 1	Вариант № 1
	оседание выбросов загрязняющих веществ в атмосферном воздухе на период строительства (пыли, выхлопных газов от ДВС).	оседание выбросов загрязняющих веществ в атмосферном воздухе на период строительства (пыли, выхлопных газов от ДВС).
Растительный и животный мир	возможное загрязнение почвы горюче-смазочными материалами на период строительства; факторы шумового воздействия, дополнительное поступление света, тепла, влаги на период строительства.	возможное загрязнение почвы горюче-смазочными материалами на период строительства; факторы шумового воздействия, дополнительное поступление света, тепла, влаги на период строительства.
Воздействия на окружающую среду при обращении с отходами производства и потребления	увеличение объема и количества образования отходов производства	увеличение объема и количества образования отходов производства

Проектной документацией предусмотрены мероприятия по минимизации воздействия намечаемой хозяйственной деятельности выбранного основного варианта на компоненты окружающей среды, что сводит рассматриваемое воздействие к минимуму.



4 Описание окружающей среды, которая может быть затронута намечаемой хозяйственной и иной деятельностью в результате ее реализации

4.1 Физико-географические, ландшафтные и климатические условия

Административно золоторудное месторождение «Угахан» расположено в Бодайбинском районе Иркутской области, на территории Кропоткинской поселковой администрации, в 20 км на северо-запад от пос. Кропоткин. Район территории расположения проектируемого объекта малообжитой, инфраструктура представлена наличием золотодобывающих предприятий, между которыми имеются круглогодичные проезды.

В орографическом отношении рассматриваемая территория расположена на Патомском нагорье Байкальской горноскладчатой области. Патомское нагорье представляет собой горную страну средних и низких высот. Нагорье преимущественно плосковершинное, поверхность водоразделов расчленена густой сетью речных долин и распадков. Рельеф района среднегорный, умеренно расчлененный, с абсолютными отметками вершин водоразделов 500-1400 м и относительными превышениями 300-700 м. Склоны водоразделов крутые (до 25-30°), нередко заканчиваются в бортах долин скальными выходами.

По морфологическим особенностям и условиям формирования выделяются два основных типа современного рельефа, эрозионно-аккумулятивный, эрозионно-денудационный.

Эрозионно-денудационный рельеф развит на пологих склонах крутизной 2-5°. Эрозионно-аккумулятивный рельеф широко развит в долинах рек и падей. Долины обычно террасированы, но выражение речных террас в рельефе не всегда ясное. Мощные делювиальные шлейфы у подножий склонов перекрывают аллювиальные отложения террас и маскируют их уступы.

Для Патомского нагорья, в пределах которого расположен район территории расположения проектируемого объекта характерно прерывистое распространение многолетнемерзлых пород (50-95% от общей площади). Ландшафты темнохвойно-таежные и тундрово-темнохвойно-таежные.

Классификация современного ландшафта территории расположения проектируемого объекта основана на сочетании антропогенных и природных факторов их формирования (согласно ГОСТ 17.8.1.02-88).

Классификация ландшафта по антропогенным факторам:

По основному виду социально-экономической функции – промышленный ландшафт.

Классификация ландшафта по природным факторам:

- По степени континентальности климата – резко континентальный;
- По принадлежности к морфоструктурам высшего порядка – горный;
- По особенностям макрорельефа – низкогорный;
- По расчлененности рельефа – расчленённый;
- По биоклиматическим различиям – лесной;
- По типу геохимического режима – элювиальный.

4.1.1 Климатическая характеристика

Характерной особенностью климата района расположения проектируемого объекта, является его резкая континентальность, проявляющаяся в больших годовых амплитудах температуры воздуха из-за высоких летних и очень низких зимних температур воздуха. Однако в горных районах годовые амплитуды не столь высоки вследствие более низких



летних температур и более высоких зимних температур. Повсеместно распространена многолетняя мерзлота. Климат рассматриваемой территории характеризуется суровой, продолжительной, но сухой зимой и тёплым с обильными осадками летом. Эти особенности климата находятся в тесной связи с физико-географическими условиями и атмосферной циркуляцией, характер которой в тёплом и холодном полугодиях различен. Из атмосферных процессов на формирование климата основное влияние оказывают западный перенос воздушных масс и Сибирский антициклон.

Основные метеорологические параметры, характеризующие климат района расположения проектируемого объекта представлены в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Сводные климатические параметры по данным репрезентативных метеостанций Перевоз и Светлый

Климатический параметр			Значение	Источник данных
Климатические параметры холодного периода				
Температура воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью, °С	0,98	-48	м/ст Перевоз СП131.13330.2020	
	0,92	-45	м/ст Перевоз СП131.13330.2020	
Температура воздуха наиболее холодных суток обеспеченностью, °С	0,98	-51	м/ст Перевоз СП131.13330.2020	
	0,92	-48	м/ст Перевоз СП131.13330.2020	
Абсолютная минимальная температура воздуха, °С		-56	м/ст Перевоз СП131.13330.2020	
		-57,6*	м/ст Светлый Приложение Д (1948-2014 гг.)	
Средняя температура воздуха наиболее холодного месяца (январь), °С		-26,3	м/ст Перевоз СП131.13330.2020	
		-28,4*	м/ст Перевоз Приложение Д (1937-2019 гг.)	
Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее холодного месяца, °С		9,8	м/ст Перевоз СП131.13330.2020	
Продолжительность и средняя температура воздуха периода со средней суточной температурой воздуха	≤0°С	продолжительность, сут	202	м/ст Перевоз СП131.13330.2020
		средняя температура, °С	-17,2	
	≤8°С	продолжительность, сут	258	
		средняя температура, °С	-12,6	
	≤10°С	продолжительность, сут	272	
		средняя температура, °С	-11,5	
Продолжительность безморозного периода, дни		73	м/ст Перевоз Приложение Д (1937-2019 гг.)	
Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее холодного месяца, %		73	м/ст Перевоз СП131.13330.2020	



Климатический параметр		Значение	Источник данных
Количество осадков за ноябрь – март, мм		35	м/ст Перевоз СП131.13330.2020
Преобладающее направление ветра за декабрь-февраль		3	м/ст Перевоз СП131.13330.2020
<i>Климатические параметры теплого периода</i>			
Температура воздуха, °С, обеспеченностью 0,95		22	м/ст Перевоз СП131.13330.2020
Температура воздуха, °С, обеспеченностью 0,98		27	м/ст Перевоз СП131.13330.2020
Абсолютная максимальная температура воздуха, °С		37,8*	м/ст Перевоз СП131.13330.2020
		36,5	м/ст Светлый Приложение Д (1948-2014 гг.)
Средняя температура воздуха наиболее теплого месяца (июль), °С		17,1	м/ст Перевоз СП131.13330.2020
Средняя максимальная температуры воздуха наиболее теплого месяца (июль), °С		25,0	м/ст Перевоз СП131.13330.2020
		25,2*	м/ст Перевоз Приложение Д (1937-2019 гг.)
Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее теплого месяца, %		72	м/ст Перевоз СП131.13330.2020
Суточный максимум осадков, мм		78	м/ст Перевоз СП131.13330.2020,
Количество осадков за апрель – октябрь, мм		317	м/ст Перевоз СП131.13330.2020
Преобладающее направление ветра за июнь-август		СЗ	м/ст Перевоз СП131.13330.2020
<i>Климатические параметры за год</i>			
Среднегодовая температура воздуха, °С		-4,5	м/ст Перевоз СП131.13330.2020
Среднегодовая температура поверхности почвы, °С		-4,0	м/ст Перевоз Приложение Д (1952-2019 гг.)
Среднее годовое парциальное давление водяного пара, гПа		5,0*	м/ст Перевоз СП131.13330.2020
		4,8	м/ст Светлый Приложение Д (1984-2013 гг.)
Дефицит насыщения, гПа		3,0	м/ст Светлый Приложение Д (1984-2013 гг.)
Среднегодовое количество осадков, мм		352	м/ст Перевоз СП131.13330.2020
		392*	м/ст Светлый Приложение Д (1984-2013 гг.)
Число дней с жидкими осадками за год	Среднее	78	
	Наибольшее	97	



Климатический параметр			Значение	Источник данных
	наименьшее		48	м/ст Перевоз Приложение Д (1966-2019 гг.)
Суточный максимум осадков (мм), обеспеченностью	1%		78	м/ст Перевоз Приложение Д (1936-2019 гг.)
	63%		29	
Суточный максимум осадков (мм) различной обеспеченностью на разных высотах над уровнем моря*	800 м	1%	122	Данные ФГБУ «ГГО им. А.И. Воейкова», Приложение Д
		63%	46	
	900 м	1%	129	
		63%	48	
	1000 м	1%	137	
		63%	50	
Средняя годовая относительная влажность воздуха, %			68	м/ст Светлый Приложение Д (1984-2013 гг.)
Средняя дата появления снежного покрова			30/IX	м/ст Перевоз Приложение Д (1937-2019 гг.)
Средняя дата образования устойчивого снежного покрова			24/X	
Средняя дата разрушения устойчивого снежного покрова			09/IV	
Средняя дата схода снежного покрова			06/V	
Число дней со снежным покровом			180	
Дата образования устойчивого снежного покрова обеспеченностью 5%, см (на защищенном участке по постоянной рейке)			08/X	
Дата разрушения устойчивого снежного покрова обеспеченностью 5%, см (на защищенном участке по постоянной рейке)			01/V	
Средняя декадная высота снежного покрова, см (на открытом участке)			17	м/ст Светлый Приложение Д (1984-2013 гг.)
Наибольшая за зиму высота снежного покрова, см (на открытом участке)			50	м/ст Светлый Приложение Д (1960-2013 гг.)
Расчетная максимальная за сезон высота снежного покрова обеспеченностью 5%, см (на лесном маршруте)			37	м/ст Перевоз Приложение Д (1944-2019 гг.)
Расчетная максимальная за сезон высота снежного покрова обеспеченностью 5%, см (на защищенном участке по постоянной рейке)			32	м/ст Перевоз Приложение Д (1937-2019 гг.)
Расчетная максимальная за сезон высота снежного покрова обеспеченностью 5%, см (на открытом участке по постоянной рейке)			45*	м/ст Светлый Приложение Д (1965-2014 гг.)
Средняя высота снежного покрова (см) из наибольших за зиму на разных высотах над уровнем моря*	750 м	57	Данные ФГБУ «ГГО им. А.И. Воейкова», Приложение Д	
	950 м	64		
	1150 м	70		
Наибольшая высота снежного покрова (см) из наибольших за зиму на разных высотах над уровнем моря*	750 м	73		
	950 м	80		
	1150 м	86		
	750 м	75		



Климатический параметр		Значение	Источник данных
Расчетная максимальная высота снежного покрова (см) обеспеченностью 5% на разных высотах над уровнем моря*	950 м	81	
	1150 м	87	
Средняя годовая скорость ветра, м/с		1,6	м/ст Перевоз Приложение Д (1941-2019 гг.)
Преобладающее направление ветра в течение года		3	м/ст Перевоз Приложение Д (1977-2019 гг.)
Наибольшие скорости ветра (м/с) различной вероятности (без учета порыва): 1 раз в 10 лет 1 раз в 20 лет 1 раз в 25 лет		15 17 18	м/ст Светлый Приложение Д (1947-2015 гг.)
Наибольшие скорости ветра (м/с) различной вероятности (с учетом порыва): 1 раз в 10 лет 1 раз в 20 лет		22 25	м/ст Светлый Приложение Д (1965-2014 гг.)
Наибольшие скорости ветра (м/с) различной вероятности (без учета порыва): 1 раз в год 1 раз в 5 лет 1 раз в 10 лет 1 раз в 15 лет 1 раз в 20 лет 1 раз в 25 лет		6 15 17 19 19 20	м/ст Перевоз Приложение Д (1941-2019 гг.)
Скорость ветра (м/с) вероятности превышения 5%		5	м/ст Перевоз Приложение Д (1966-2019 гг.)
Среднее количество дней с туманом за год		26	м/ст Перевоз Приложение Д (1990-2019 гг.)
Среднее количество дней с грозами за год		19	
Среднее количество дней с градом за год		1	
Среднее количество дней с метелью за год		0,4	
Среднее число дней в году с гололедом (по визуальным наблюдениям)		0	
Среднее число дней в году с изморозью (по визуальным наблюдениям)		0,1	м/ст Светлый Приложение Д (1965-2014 гг.)
Превышаемый в среднем один раз в 25 лет ежегодный максимум веса снегового покрова по данным маршрутных снегомерных съемок на лесном участке, кПа		1,1	
Дорожно-климатическая зона		I ₂	СП34.13330.2021
Климатический подрайон		ІД	СП131.13330.2020
Нормативное значение веса снегового покрова (кН/м ²) на 1 м ² горизонтальной поверхности земли	район	IV	СП 20.13330.2016 карта 1, таблица 10.1, и Приложение Д
	значение	2,0	
Нормативное значение ветрового давления (кПа)	район	Ia	СП 20.13330.2016, карта 2, таблица 11.1
	значение	0,17	
		II	



Климатический параметр		Значение	Источник данных
Нормативная толщина стенки гололеда (мм)	значение	5	СП 20.13330.2016, Карта 3, таблица 12.1
Нормативное ветровое давление W_0 , Па (скорость ветра v_0 , м/с)	район	Малоизученные территории	ПУЭ-7 рисунок 2.5.1, таблица 2.5.1.
	значение	-	
Нормативная толщина стенки гололеда (мм)	район	III	ПУЭ-7 рисунок 2.5.2, таблица 2.5.3
	значение	20	
Среднегодовая продолжительность гроз (ч)		от 20 до 40	ПУЭ-7 рисунок 2.5.3
Район по степени пляски проводов		умеренная	ПУЭ-7, рис. 2.5.4
Глубина промерзания грунтов, см:			м/ст Мамакан НПС «Климат России» ВНИИГМИ-МЦД
средняя		226	
наибольшая		297	
наименьшая		176	

Коэффициент рельефа местности – 1,8.

Климатические характеристики представлены в письме ФГБУ "Иркутское УГМС" (ПРИЛОЖЕНИЕ А).

4.1.2 Уровень загрязнения атмосферного воздуха

Уровень загрязнения атмосферного воздуха территории проектируемого объекта представлен по данным информации инженерно-экологических изысканий (10/23-ИЭИ, Том 4.2).

Фоновые концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе представлены согласно письма ФГБУ "Иркутское УГМС" (ПРИЛОЖЕНИЕ А) и сведены в таблицу 4.2.

Таблица 4.2 – Фоновые концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе рассматриваемого района

Загрязняющее вещество	ПДК Максимально-разовая, мг/м ³	Класс опасности	Значение фоновой концентрации (C_f)	
			мг/м ³	доли ПДК
Взвешенные вещества (пыль)	0,5	3	0,387	0,774
Диоксид серы	0,5	3	0,02	0,04
Оксид углерода	5,0	4	1,2	0,24
Диоксид азота	0,2	3	0,043	0,215

Уровень фонового загрязнения воздушной среды по основным загрязняющим веществам на период разработки проектной документации находится в пределах санитарных норм, превышений ПДК не выявлено.

4.2 Гидрологические условия, характеристика загрязнения поверхностных вод

Гидрологические условия, характеристика загрязнения поверхностных вод приведены по данным информации инженерно-экологических и инженерно- гидрометеорологических изысканий.

В гидрографическом отношении участок расположения проектируемого объекта принадлежит бассейну реки Лена (подбассейну реки Большой Патом). Гидрографическая сеть участка расположения проектируемого объекта представлена р. Бол. Безымянка и её

левобережным притоком, ручьем б/н. В пределах рассматриваемого участка озера и болота отсутствуют.

Река Большая Безымянка в гидрографическом отношении относится к бассейну реки Лена, является левым притоком реки Джемукан (р. Большая Безымянка - р. Большой Патом – р. Лена). Река берет начало на высоте около 1035 метров, на всем протяжении течет в северном направлении и имеет только один левый приток. Общая протяженность реки составляет 9,2 км. Длина р. Бол. Безымянка в устье ручья б/н составляет 6,58 км, площадь водосбора – 24,6 км². Водосбор реки Безымянка на участке проектируемого объекта имеет относительно симметричную форму, вытянутую с юга на север. Водосбор покрыт лиственнично-еловым лесом, в верхней части ягелем и кедровым стлаником. Для растительности на водосборе характерна высотная поясность.

Долина реки на участке изысканий в естественном состоянии имеет V-образную форму. Склоны долины покрыты лиственнично-еловым лесом, ближе к руслу лес становится более редким, появляется кустарник. Русло реки на участке изысканий выражено, средней шириной 1,0-2,0 м, дно сложено галечником с вкраплением валунов. Берега покрыты редкойстойным лесом и густым труднопроходимым кустарником. В верхнем течении реки Большая Безымянка расположены хвостохранилища, долина и русло реки техногенно нарушены.

В холодный период сток на рассматриваемом водотоке сток отсутствует, река перемерзает до дна без образования наледей. Весенний ледоход на реке Большая Безымянка не отмечается, карчеход не регистрируется.

Ручей б/н (левобережный приток р. Большая Безымянка). Ручей б/н берет начало на высоте примерно 950 м, течет с юга на север и впадает с левого берега в р. Большая Безымянка в 2,6 км от ее устья. Общая длина водотока составляет 3,67 км, площадь водосбора равна 12,6 км². Водосбор классической вытянутой форме в северном направлении, асимметричен. Средняя высота водосбора в пределах расчетного створа составляет 1003 м. Поверхность водосбора повсеместно покрыта лесом с преобладанием ели и лиственницы. Уклон водотока в замыкающем створе равен 40 ‰.

Долина ручья на участке проектируемого объекта V-образной формы, симметричная. Русло ручья однорукавное, извилистое, выражено не четко, шириной в среднем по бровкам составляет 2,3 – 3,2 м, по границе льда – 1,4 м. Дно ручья сложено галечником с вкраплением валунов. При рекогносцировочном обследовании русла следов прохождения карчехода и ледохода не выявлено.

В соответствии с Водным кодексом РФ ширина водоохранной зоны рек или ручьев устанавливается от их истока для рек или ручьев протяженностью:

- до десяти километров – в размере пятидесяти метров;
- от десяти до пятидесяти километров – в размере ста метров;
- от пятидесяти километров и более – в размере двухсот метров.

Ширина водоохранной зоны водных поверхностных объектов территории расположения проектируемого объекта составляет: Ручей б/н – 50,0 м., река Большая Безымянка – 50,0 м. (длина водотоков менее 10,0 км). Ширина прибрежной защитной полосы составляет – 50,0 м.

4.2.1 Уровень загрязнения поверхностных вод

В период проведения изысканий рассматриваемой проектной документации были отобраны пробы поверхностной воды территории рассматриваемого объекта. Результаты

исследования гидрохимических показателей представлены в протоколах испытаний, представленных в приложении Я Тома 10/23-ИЭИ.

Результаты и вывод лабораторных исследований качества поверхностного водного объекта территории расположения проектируемого объекта, выполненные в рамках ИЭИ аккредитованной испытательной лабораторией представлены в разделе 6.3.1 тома 10/23-ИЭИ.

Донные отложения

Донные отложения – это донные наносы и твердые частицы, образовавшиеся и осевшие на дно в результате внутриводоемных процессов, в которых участвуют вещества как естественного, так и антропогенного происхождения.

В донных отложениях происходит аккумуляция большей части органических и неорганических, в том числе наиболее опасных и токсичных загрязняющих веществ, которые при определенных условиях (ветровое взмучивание, изменение pH, минерализации, водности, проведение дноуглубительных работ и т.д.) могут переходить в водную толщу, вызывая ее вторичное загрязнение.

Результаты химического анализа донных отложений позволяют выявить природу загрязняющих веществ, оценить характер, степень и источник загрязнения, на основании которых принимаются целенаправленные природоохранные мероприятия по охране водных объектов.

Для характеристики химического состава накапливаемых иловых отложений в донной части поверхностного водного объекта было отобрано 4 пробы донных отложений в рамках проведения инженерно-экологических изысканий был выполнен обор и анализ проб донных отложений.

Состав донных отложений не регламентируется предельно допустимыми концентрациями. Состав донных отложений рассмотрен и условно оценен относительно нормативных предельно допустимых концентраций химических веществ, установленных для почв в соответствии с требованиями СанПиН 1.2.3685-21. Анализ проведенных исследований показал, что пробы донных отложений по содержанию определяемых химических веществ не соответствуют требованиям СанПиН 1.2.3685-21 "Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания". Результаты и вывод лабораторных исследований качества донных отложений исследуемой территории, выполненные в рамках ИЭИ аккредитованной испытательной лабораторией представлены в разделе 6.4 тома 10/23-ИЭИ.

По результатам выполненных лабораторных гамма-спектрометрических исследований пробы донных отложений значения удельной эффективной активности, рассчитанные по формуле с учетом общей погрешности анализа, не превышают значения 370 Бк/кг.

4.3 Геологические, геокриологические и гидрогеологические условия, характеристика загрязнения подземных вод

Геологические и гидрогеологические условия, характеристика загрязнения подземных вод приведены по данным информации инженерно-экологических изысканий, инженерно-геологических изысканий.

Геологические условия

В структурно-геоморфологическом отношении район работ расположен в центральной части Патомского нагорья, характеризующейся большой расчлененностью рельефа, плавными перегибами поверхности различного возраста и генезиса с преобладанием пологих склонов.

Среднегорные массивы носят ярко выраженные ледниковые формы. Абсолютные отметки изменяются в пределах 700 – 1200 м.

Согласно Геологической карте масштаба 1:200000 (лист О-50-VIII), 1969 г., в геологическом строении изучаемой территории принимают участие породы протерозоя и четвертичные отложения.

Верхний протерозой. Патомская серия. Средняя подсерия.

Браунская свита (Pt3brk). Метаморфизованные «углистые» известняки, кварцевослюдистые сланцы, известковистые песчаники.

Джемкуласская свита (Pt3dg). Метаморфизованные «углистые» известковистые песчаники и сланцы.

Четвертичная система.

Современный отдел (QIV).

На данном участке представлена преимущественно аллювиально-делювиальными и делювиальными отложениями.

Непосредственно на изучаемой площадке вскрыты органогенные, аллювиально-делювиальные и делювиальные грунты четвертичного возраста и протерозойские скальные грунты.

Органогенные отложения (bQ)

ИГЭ-3ов. Торф слаборазложившийся, очень влажный. Грунты вскрыты в интервале 0,0 – 1,9 м, мощностью 0,2 – 1,7 м.

Аллювиально-делювиальные отложения (adQ)

ИГЭ-11пл. Супесь пылеватая пластичная. Грунты вскрыты в интервале 3,0 – 7,3 м, мощностью 0,2 – 0,6 м.

ИГЭ-15пл. Супесь пылеватая щебенистая, пластичная, с включением глыб до 15%, щебень средней прочности. Грунты вскрыты в интервале 0,2 – 10,0 м, мощностью 0,8 – 6,8 м.

ИГЭ-21тп. Суглинок легкий пылеватый, текучепластичный. Грунты вскрыты в интервале 0,2 – 6,0 м, мощностью 0,2 – 3,0 м.

ИГЭ-23мп. Суглинок легкий пылеватый, с щебнем и галькой, с включением глыб до 10%, мягкопластичный. Грунты вскрыты в интервале 0,2 – 10,0 м, мощностью 0,5 – 8,5 м.

ИГЭ-23тг. Суглинок легкий пылеватый, с щебнем и галькой, с включением гальки, валунов и глыб до 10%, тугопластичный. Грунты вскрыты в интервале 0,1 – 12,0 м, мощностью 1,0 – 7,2 м.

ИГЭ-м23тк. Суглинок легкий пылеватый, с щебнем и галькой, пластичномерзлый, льдистый, слоистой криотекстуры, при оттаивании текучая. Грунты вскрыты в интервале 2,8 – 15,3 м, мощностью 1,7 – 5,9 м.

ИГЭ-м23тп. Суглинок легкий пылеватый, с щебнем и галькой, пластичномерзлый, слабольшдистый, массивной криотекстуры, при оттаивании текучепластичный. Грунты вскрыты в интервале 2,5 – 15,0 м, мощностью 0,8 – 9,1 м.

ИГЭ-м23мп. Суглинок легкий пылеватый, с щебнем и галькой, пластичномерзлый, слабольшдистый, массивной криотекстуры, при оттаивании мягкопластичный. Грунты вскрыты в интервале 2,0 – 12,0 м, мощностью 1,2 – 8,9 м.

ИГЭ-25тк. Суглинок легкий пылеватый, щебенистый, с включением гальки, текучий, щебень средней прочности. Грунты вскрыты в интервале 0,2 – 2,8 м, мощностью 2,6 м.

ИГЭ-25тп. Суглинок легкий пылеватый, щебенистый, с включением гальки, валунов и глыб до 15%, текучепластичный, щебень средней прочности. Грунты вскрыты в интервале 0,0 – 12,0 м, мощностью 1,2 – 12,0 м.

ИГЭ-25мп. Суглинок легкий пылеватый, щебенистый, с включением гальки, валунов и глыб до 15%, мягкопластичный, щебень средней прочности. Грунты вскрыты в интервале 0,0 – 15,0 м, мощностью 0,9 – 10,0 м.

ИГЭ-25тг. Суглинок легкий пылеватый, щебенистый, с включением гальки, валунов и глыб до 15%, тугопластичный, щебень средней прочности. Грунты вскрыты в интервале 0,2 – 37,6 м, мощностью 0,7 – 32,2 м.

ИГЭ-25пт. Суглинок легкий пылеватый, щебенистый, с включением гальки, валунов и глыб до 15%, полутвердый, щебень средней прочности. Грунты вскрыты в интервале 0,2 – 37,4 м, мощностью 0,4 – 16,2 м.

ИГЭ-66нв. Песок пылеватый, средней плотности, насыщенный водой. Грунты вскрыты в интервале 0,3 – 3,0 м, мощностью 0,1 – 0,5 м.

Делювиальные отложения (dQ)

ИГЭ-70пт. Глыбовый грунт с суглинком полутвердым до 15%, глыбы прочные, грунт малой степени водонасыщения. Грунты вскрыты в интервале 1,0 – 33,0 м, мощностью 0,3 – 12,6 м.

ИГЭ-77мп. Щебенистый грунт с суглинком мягкопластичным до 45%, с включением глыб до 10%, щебень средней прочности, грунт средней степени водонасыщения. Грунты вскрыты в интервале 1,2 – 29,0 м, мощностью 1,2 – 19,5 м.

ИГЭ-77тг. Щебенистый грунт с суглинком тугопластичным до 45%, с включением глыб до 10%, щебень средней прочности, грунт средней степени водонасыщения. Грунты вскрыты в интервале 0,8 – 39,7 м, мощностью 1,0 – 21,2 м.

ИГЭ-77пт. Щебенистый грунт с суглинком полутвердым до 45%, с включением глыб до 10%, щебень средней прочности, грунт средней степени водонасыщения. Грунты вскрыты в интервале 0,0 – 40,0 м, мощностью 1,2 – 24,0 м.

ИГЭ-83тк. Дресвяный грунт с суглинком текучим до 49%, дресва средней прочности, грунт насыщенный водой. Грунты вскрыты в интервале 0,2 – 3,0 м, мощностью 0,2 – 2,8 м.

ИГЭ-83тп. Дресвяный грунт с суглинком текучепластичным до 49%, дресва средней прочности, грунт средней степени водонасыщения. Грунты вскрыты в интервале 3,0 – 19,2 м, мощностью 0,2 – 0,5 м.

ИГЭ-м83тп. Дресвяный грунт с суглинком до 49%, с включением глыб до 10%, твердомерзлый, слабодистый, корковой криотекстуры, при оттаивании суглинок текучепластичный, дресва средней прочности, грунт средней степени водонасыщения. Грунты вскрыты в интервале 2,5 – 27,6 м, мощностью 2,0 – 10,9 м.

ИГЭ-83мп. Дресвяный грунт с суглинком мягкопластичным до 49%, с включением глыб до 10%, дресва средней прочности, грунт средней степени водонасыщения. Грунты вскрыты в интервале 0,1 – 24,2 м, мощностью 0,7 – 7,5 м.

ИГЭ-83пт. Дресвяный грунт с суглинком полутвердым до 49%, с включением глыб до 10%, дресва средней прочности, грунт средней степени водонасыщения. Грунты вскрыты в интервале 0,1 – 27,0 м, мощностью 0,6 – 17,5 м.

Скальные отложения (Pt3)

ИГЭ-сл100сп. Сланец слабовыветрелый, неразмягчаемый, средней прочности, трещиноватый. Грунты вскрыты в интервале 2,0 – 70,0 м, мощностью 1,0 – 48,8 м.

ИГЭ-сл100п. Сланец слабовыветрелый, неразмягчаемый, прочный, трещиноватый. Грунты вскрыты в интервале 4,4 – 150,0 м, мощностью 5,0 – 98,5 м.

С поверхности территория покрыта мохо-растительным слоем мощностью 0,1 – 0,4 м.

Опасные геологические и инженерно-геологические процессы



На исследуемой территории распространены различные криогенные процессы, и явления, из которых можно выделить три основных:

- морозное пучение;
- подтопление;
- заболачивание.

Морозное пучение. Пучинистый грунт - дисперсный грунт, который при переходе из талого состояния в мерзлое увеличивается в объеме вследствие образования льда.

По степени пучинистости грунты, слагающие территорию, изменяются от непучинистых до сильнопучинистых. Разновидности грунтов по степени пучинистости приведены в приложении М тома 10/23-ИГИ.2.1.

Нормативная глубина промерзания 1,7 – 3,0 м.

По классификации по СП 115.13330.2016 «Пучение» категория опасности процесса по площадной пораженности – весьма опасные.

При проектировании следует учитывать возможность повышения влажности грунта за счет экранирования поверхности.

Основания, сложенные пучинистыми грунтами, должны проектироваться с учетом способности таких грунтов при сезонном промерзании увеличиваться в объеме, что сопровождается подъемом поверхности грунта и возникновением сил морозного пучения грунта. При оттаивании происходит осадка пучинистого грунта.

Подтопление. К подтопленным относятся участки, на которых уровень подземных вод залегает выше 3,0 м. К подтопленным отнесены участки развития торфа. Подтоплена русловая часть долины в основании плотины и приемной емкости дренажной системы. Так же локально развитые подтопленные участки развиты в чаше хвостохранилища.

Согласно СП 22.13330.2016 п. 5.4.8 по характеру подтопления территория относится к естественно подтопленной.

Согласно СП 11-105-97 часть II п. 8.1.5 подтопление развивается по гидрогеологической схеме 1.

Согласно СП 11-105-97 часть II приложение И участок относится к постоянно подтопленным в естественных условиях – I-A-1.

Подтопленная территория составляет свыше 50 % от общей площади.

По классификации по СП 115.13330.2016 «Подтопление территории» категория опасности процесса по площадной пораженности – опасные.

Заболачивание. На территории проектируемого строительства имеет место широкое развитие процесса заболачивания. Этому способствует обильные атмосферные осадки в летний период и наличие глинистых грунтов в верхней части разреза. В районе работ развиты низовые и переходного типа болота. Питание происходит за счет атмосферных осадков.

К заболоченным отнесены участки с наличием торфа.

ИГЭ-Зов. Торф слаборазложившийся, очень влажный. Грунты вскрыты в интервале 0,0 – 1,9 м, мощностью 0,2 – 1,7 м.

Органогенные грунты (ИГЭ-Зов) мощностью до 1,7 м распространены на порядка 40% территории. Наиболее широко распространены на левом склоне долины.

Согласно СП 115.13330.2016 процесс не классифицируется.

Гидрогеологические условия

В структурно-гидрогеологическом отношении район работ относится к Байкало - Патомскому гидрогеологическому бассейну.

Гидрогеологические условия исследуемой территории характеризуются наличием порово-пластовых грунтовых вод четвертичных отложений и трещинных вод докембрийских скальных пород.

Пластово-поровые воды четвертичных отложений преимущественно безнапорные, на участках подпора подземным стоком речных вод могут быть слабонапорными. Глубина залегания зеркала грунтовых вод зависит от количества выпавших атмосферных осадков, времени года и удаленности от русел ручьёв, и может колебаться от 0,5 до 10,0 м. Дебиты скважин по данным предшествующих работ составляют 0,01-1 л/сек при понижении уровня воды на 2,6-14 м. Питание подземных вод осуществляется за счет инфильтрации атмосферных осадков, смежными водоносными горизонтами, миграционных вод, имеющими связь с временными и постоянными водотоками.

Трещинные воды докембрийских образований. Воды распространены в верхней трещиноватой зоне и образуют комплексы в зависимости от литологического состава и дислоцированности вмещающих пород. В пределах района можно выделить комплекс венд-позднерифейских отложений, приуроченных также к взаимосвязанным водоносным горизонтам с пластово-поровой структурой аллювиально-пролювиальных отложений. Мощность верхней трещиноватой зоны колеблется в интервале 40-60 м, реже до 100 м. Грунтовые воды, приуроченные к ней, залегают на глубинах от 3,9 до 9,4 м (хвостохранилище) в нижних частях долин, и до 30 м - на склонах. Воды безнапорные, на участках перегиба склонов могут быть слабонапорными. Дебиты скважин по данным ранее проведенных работ в сланцах углистых и двуслюдяных 0,05 и 0,07 л/с при понижении уровня на 4,0 - 21,8 м. Коэффициенты фильтрации в целом изменяются в пределах 0,004-0,07 м/сут; удельные дебиты скважин не превышают 0,05 л/с. Питание трещинных вод происходит аналогично пластово-поровым разностям четвертичных отложений.

В процессе инженерно-геологических изысканий подземные воды вскрыты практически повсеместно.

Приурочены к аллювиально-делювиальным и делювиальным грунтам.

Вскрываются на глубине 0,2 – 2,5 м. Воды напорно-безнапорные. Уровень устанавливается на глубине от 0,0 – 0,5 м.

Водовмещающие грунты – прослойки песков пылеватых (ИГЭ-66нв) и дресвяных грунтов (ИГЭ-83тк) мощностью 0,1 – 0,6 м.

Коэффициент фильтрации водовмещающих грунтов, по результатам откачек (приложение П тома 10/23-ИГИ.2.1), составляет от 2,3 – 3,1 м/сут (ИГЭ-66нв) до 4,1 – 4,8 м/сут (ИГЭ-83тк).

Верхним и нижним водоупором служат суглинки от мягкопластичных до полутвердых и крупнообломочные грунты с глинистым заполнителем, преимущественно полутвердой консистенции. Поэтому поднятие уровня подземных вод маловероятно. В период паводка, а также интенсивного выпадения жидких атмосферных осадков возможно увеличение напора, которое будет зависеть от интенсивности проходящих процессов.

Область питания водоносного комплекса находится в верховьях поверхностных водотоков и на водораздельных поверхностях, вне границы изучаемого участка, площадь зоны питания может достигать десятков. Область разгрузки – долины рек и ручьев.

По химическому составу воды сульфатно-гидрокарбонатные с минерализацией 716,5 – 788,0 мг/дм³.

Степень агрессивного воздействия жидкой неорганической среды на бетон марки по водонепроницаемости W4 (СП 28.13330.2017 таблица В.3) – неагрессивная.



Степень агрессивного воздействия жидкой неорганической среды на бетон марки по водонепроницаемости W6 (СП 28.13330.2017 таблица В.3) – неагрессивная.

Степень агрессивного воздействия на металлические конструкции (СП 28.13330.2017 таблица Х.5) – среднеагрессивная.

Геокриологические условия

В период проведения изысканий мерзлота островного типа вскрыта практически на всей изучаемой территории.

Многолетнемерзлые грунты имеют преимущественно линзовидное залегание на отдельных участках отдельными интервалами в диапазоне глубин 2,0 – 27,6 м. Мощность линз и прослоев колеблется в интервале 1,2 – 8,0 м.

Многолетнемерзлые грунты представлены:

ИГЭ-м23тк. Суглинок легкий пылеватый, с щебнем и галькой, пластичномерзлый, льдистый, слоистой криотекстуры, при оттаивании текучая. Грунты вскрыты в интервале 2,8 – 15,3 м, мощностью 1,7 – 5,9 м.

ИГЭ-м23тп. Суглинок легкий пылеватый, с щебнем и галькой, пластичномерзлый, слабольшдистый, массивной криотекстуры, при оттаивании текучепластичный. Грунты вскрыты в интервале 2,5 – 15,0 м, мощностью 0,8 – 9,1 м.

ИГЭ-м23мп. Суглинок легкий пылеватый, с щебнем и галькой, пластичномерзлый, слабольшдистый, массивной криотекстуры, при оттаивании мягкопластичный. Грунты вскрыты в интервале 2,0 – 12,0 м, мощностью 1,2 – 8,9 м.

ИГЭ-м83тп. Дресвяный грунт с суглинком до 49%, с включением глыб до 10%, твердомерзлый, слабольшдистый, корковой криотекстуры, при оттаивании суглинок текучепластичный, дресва средней прочности, грунт средней степени водонасыщения. Грунты вскрыты в интервале 2,5 – 27,6 м, мощностью 2,0 – 10,9 м.

Подземные льды не вскрыты.

Температура грунта в интервале вскрытия колеблется минус 0,2 – минус 0,5°C. На глубине 10 м температура грунта колеблется в пределах минус 0,3 – минус 0,6°C (приложение Р).

Согласно расчёту, в соответствии с СП 25.13330.2012, нормативная глубина оттаивания грунтов составила 1,0 – 2,5 м, промерзания 1,7 – 3,0 м. Расчет нормативной глубины сезонного оттаивания и промерзания по инженерно-геологическим элементам приведена в приложении Д тома 10/23-ИГИ2.1.

Поскольку многолетнемерзлые грунты в основании дамбы относятся к высокотемпературным рекомендуется использовать по II принципу.

Перечень и свойства многолетнемерзлых грунтов представлены в гл. 8, приложение И тома 10/23-ИГИ2.1.

4.3.1 Уровень загрязнения подземных вод

Раздел представлен на основании данных технического отчета по результатам инженерно-экологических изысканий.

Для оценки возможного загрязнения подземных вод во время полевых исследований в рамках проведения инженерно-экологических изысканий был произведен отбор проб из скважины. Протокол лабораторных исследований качества подземной воды представлены в приложении III Тома 10/23-ИЭИ.

Подземные воды относятся к VI категории защищенности (защищённые).

Вывод о соответствии исследуемых гидрохимических показателей пробы подземной воды из скважины требованиям СанПиН 1.2.3685–21 представлены в разделе 6.3.2 тома 10/23-ИЭИ.

4.4 Почвенные условия территории, характеристика загрязнения почвенного покрова и характер землепользования

Раздел представлен на основании данных технического отчета по результатам инженерно-экологических изысканий.

Почвы Иркутской области отличаются значительным разнообразием. Формирование почв происходит с учетом следующих факторов: воздействие подстилающих пород, формы рельефа и климатические условия. В основных сельскохозяйственных районах преобладают следующие типы почв: серые лесные (38,6%), дерново-карбонатные, дерново-подзолистые, черноземы (5,9%), луговые и болотные.

Объект проектируемого объекта располагается вблизи действующего промышленного предприятия, в зоне сильного антропогенного влияния. Естественный почвенный покров территории расположения проектируемого объекта частично деградировал в результате земляных работ по прокладке коммуникаций и установке оборудования.

Почвенный покров непосредственно участка проектируемого объекта представлен иллювиально-гумусовыми подзолами и техногенными насыпными грунтами. Описание почвенных профилей представлено в таблице 4.3.

Таблица 4.3 – Описание почвенного профиля 1

Горизонт, глубина и мощность	Описание горизонта
О (0-2 см) 2 см	Слаборазложившаяся белёная подстилка
А (2-21 см) 19 см	Гумусовый горизонт, бурый с серым оттенком, структура мелкокомковатая, с включением корней растений
Е (21-48 см) 27 см	Подзолистый горизонт, буровато-серый, осветлённый, крупнокомковатый, с незначительным включением корней растений
Bhf (Bh, Bf) (48-102 см) 54 см	Альфегумусовый горизонт, тёмно-бурый со светлыми включениями, крупнокомковатый
С (102 см)	Материнская порода
Тип почв: подзолы иллювиально-гумусовые	

Морфологическое строение профиля

О — АО — Е — Bhf (Bh, Bf) — С

Подзолы характеризуются четко дифференцированным профилем, состоящим из слабоотторфованной подстилки О, мощностью 3–8 см; маломощного органо-минерального горизонта АО, белесого, осветленного за счет выноса красящих соединений железа, и гумуса подзолистого горизонта Е мощностью от 2 до 20–30 см и альфегумусового горизонта Bhf коричневых или охристых тонов, образованного в результате иллювиальной аккумуляции алюмо-железисто-гумусовых комплексных соединений, постепенно переходящего в почвообразующую породу С.

Свойства

Для подзолов характерны кислая и очень кислая реакция всего профиля, низкие емкость поглощения и степень насыщенности основаниями, аккумулятивное или элювиально-иллювиальное распределение гумуса фульватного, иногда гуматно-фульватного состава,

элювиально-иллювиальная дифференциация силикатных и несиликатных форм оксидов железа и алюминия. Четкое профильное элювиально-иллювиальное перераспределение полуторных оксидов происходит на фоне общей десиликации профиля и обогащения его полуторными оксидами по сравнению с почвообразующей породой. Распределение илистой фракции нередко равномерное или аккумулятивное, но может быть и элювиально-иллювиальным.

Интенсивность окраски альфегумусового горизонта Bhf зависит от соотношения в нем органического вещества и оксидов железа. По этому признаку подзолы разделяют на иллювиально-железистые и иллювиально-гумусовые. Первые характеризуются относительно светлой желтовато-охристой окраской иллювиального горизонта Vf, содержащего 1–3% гумуса, вторые — темной, коричневой окраской иллювиального горизонта Bh, содержащего обычно до 5–6% гумуса и больше. Подзолы характеризуются высокой водопроницаемостью и низкой водоудерживающей способностью.

4.4.2 Уровень загрязнения почвенного покрова

В ходе проведения инженерно-экологических изысканий в пределах земельного участка на территории проектируемого объекта был заложен почвенный разрез с целью получения характеристики почв на участке расположения проектируемого объекта, их классификации, определения потенциальной плодородности.

Для оценки состояния загрязнения почв опробование почв проводилось с глубины 0–20 см. Протоколы исследования приведены в Приложении Ц (том 4.2 10/23-ИЭИ). Результаты химических анализов проб почвы на содержание бенз(а)пирена, нефтепродуктов и тяжелых металлов (в валовой форме) представлены в таблице 6.2.1 том 4.2 10/23-ИЭИ.

Результаты и вывод лабораторных исследований качества почвенного покрова территории расположения проектируемого объекта, выполненные в рамках ИЭИ аккредитованной испытательной лабораторией представлены в разделе 6.2 тома 10/23-ИЭИ.

Химический анализ проб почвогрунта на участке проектируемого объекта показал отсутствие превышения допустимого уровня загрязняющих веществ по бенз(а)пирену. По результатам лабораторных анализов почвогрунтов превышения ПДК (ОДК) во всех пробах не выявлены.

По результатам проведенных анализов можно сделать вывод, что пробы исследованных почв частично не соответствуют требованиям ГОСТ 17.5.3.06-85, ГОСТ 17.5.3.05-84.

Выводы о соответствии/несоответствии проб требованиям показателей состава и свойств плодородного слоя иллювиально-гумусовых подзолов представлены в таблице 6.2.6 тома 10/23-ИЭИ. Почвогрунты на участке расположения проектируемого объекта в области проб №№А4/1, А26/1, А27/1 подлежат использованию в целях биологической рекультивации, норма снятия плодородного слоя почвы – 19 см. Почвогрунты на участке расположения проектируемого объекта в области проб №№А1/1–А3/1, А5/1–А25/1, А28/1 не подлежат использованию в целях биологической рекультивации, снятие не требуется.

Степень радионуклидного загрязнения оцениваемой территории характеризуется на основании данных радиометрического опробования почв и грунтов на значение удельной эффективной активности Ra-226, Th-228 и Cs-137 в пробах на уровне не выше 10 Бк/кг, а K-40 – 100 Бк/кг с суммарной неопределенностью не более 40% при доверительной вероятности 0,95.

Степень радионуклидного загрязнения исследуемой территории оценивается как пригодная для строительства, а также не имеет ограничений для проживания и трудовой деятельности населения и персонала. Протоколы лабораторного анализа почвенного покрова на радиологическое загрязнение представлены в прил. Ц Тома 10/23-ИЭИ.

4.5 Характеристика растительного и животного мира

Раздел представлен по данным информации инженерно-экологических изысканий.

Растительный мир

На территории изысканий выделены следующие виды поясно-растительных формаций:

1) Лиственнично-еловые с подлеском из душейки леса вейниково-мелкотравно-зеленомошные.

Занимают привершинные склоны и невысокие вершины увалов с абсолютной высотой до 590 м над ур. м. Древостой средневозрастный, высотой до 22 м и диаметром стволов до 35 см. Душекия в подлеске достигает 25 % проективного покрытия. В травяно-кустарничковом ярусе доминируют вейник притупленный (*Calamagrostis obtusata*) и виды мелкотравья (*Hippochaete scirpoides*, *Linnaea borealis*, *Maianthemum bifolium*, *Mitella nuda*, *Goodyera repens*). Встречаются также хвощевниково (*Hippochaete scirpoides*) - зеленомошные варианты сообществ. Зеленые мхи (*Pleurozium schreberi*, *Hylocomium splendens*) временами достигают 100 % проективного покрытия.

Как подвид формации: лиственнично-еловые леса с подлеском бруснично-хвощово-зеленомошные. Имеют ограниченное распространение – встречаются узкой полосой вдоль русел водных объектов. В травяно-кустарничковом ярусе доминируют брусника (*Vaccinium vitis-idaea*) и хвощовник камышковый (*Hippochaete scirpoides*). В моховом ярусе преобладают *Pleurozium schreberi* и *Hylocomium splendens*.

2) Заболоченные лиственнично-еловые леса и мохово-сфагновые болота.

Комплексы этих сообществ встречаются по широким сильно заболоченным долинам сравнительно крупных рек. Для мохово-сфагновых болот характерны редины низкобонитетных (V класс) лиственниц (*Larix sibirica*) и елей (*Picea obovata*). Сообщества достаточно сильно закустарены видами ив (*Salix pseudopentandra*, *S. rhamnifolia*) и других кустарников – можжевельник сибирский (*Juniperus sibirica*), береза кустарниковая (*Betula humilis*) и др. В травяно-кустарничковом ярусе произрастают виды осок и ряд типичных болотных растений – Смилацина трехлистная (*Smilacina trifolia*), Хамедафне болотная (*Chamaedaphne calyculata*), Клюква мелкоплодная (*Oxycoccus microcarpus*), Хвощ болотный (*Equisetum palustre*). В моховом ярусе преобладают виды сфагнумов (*Sphagnum* spp.) и *Aulacomnium palustre*.

3) Кедрово-лиственничные с елью и подлеском из кустарников леса разнотравно-зеленомошные.

Кедрово-лиственничные леса занимают средние и частично нижние части хорошо прогреваемых склонов западной и юго-западной экспозиций. Под пологом основного яруса хорошо развит подлесок из душейки (*Duschekia fruticosa*) и других кустарников – можжевельника обыкновенного (*Juniperus communis*), шиповника иглистого (*Rosa acicularis*), таволги средней (*Spiraea media*). В составе разнотравья встречаются герань Крылова (*Geranium krylovii*), вейник притупленный (*Calamagrostis obtusata*), подмаренник северный (*Galium boreale*) и виды таежного мелкотравья – линнея северная (*Linnaea borealis*), брусника



(*Vaccinium vitis-idaea*), седмичник европейский (*Trientalis europaea*), мителла голая (*Mitella nuda*). Изредка отмечается пеон марьин корень (*Paeonia anomala*).

4. Антропогенно нарушенная территория

Представлена отвалами грунтов. Поверхность изрыта. Древесная и кустарниковая растительность отсутствует.

Состав флоры расположения проектируемого объекта представлены в подразделе 5.6 тома 10/23-ИЭИ.

Редкие и охраняемые виды растений

Из числа видов, включенных в Красную книгу Иркутской области (2020), в районе расположения проектируемого объекта могут быть встречены следующие виды:

Грибы – Fungi

Осиновик белый – *Leccinum percandidum* (Vassilk.) Watling. Семейство Болетовые (*Boletaceae*). Категория и статус – 3 (R). Редкий вид.

Лишайники – Lichenes

Нефромопсис Лаурера – *Nephromopsis laureri* (Kremp.) Kurok. [*Tuckneraria laureri* (Kremp.) Randl. et Thell]. Семейство Пармелиевые (*Parmeliaceae*). Категория и статус – 4 (I). Вид с неопределенным статусом, имеющий дизъюнктивный евразийский ареал, большая часть которого находится в пределах России. Внесен в Красную книгу Российской Федерации.

Лобария легочная – *Lobaria pulmonaria* (L.) Hoffm. Семейство Лобариевые (*Lobariaceae*). Категория и статус – 4 (I). Вид с неопределенным статусом. За последние сто лет резко сократил свой ареал и численность, особенно в Европе. Внесен в Красную книгу Российской Федерации.

Покрытосеменные – Angiospermae

Лилия пенсильванская – *Lilium pensylvanicum* Ker-Gawl. Семейство Лилейные (*Liliaceae*). Категория и статус – 3 (R). Редкий вид

Лилия карликовая – *Lilium pumilum* Delile. Семейство Лилейные (*Liliaceae*). Категория и статус – 3 (R). Редкий вид.

Калипсо луковичная – *Calypso bulbosa* (L.) Oakes Семейство Орхидные (*Orchidaceae*). Категория и статус. – 3 (R). Редкий вид. Включен в Красную книгу Российской Федерации.

Башмачок известняковый – *Cypripedium calceolus* L. Семейство Орхидные (*Orchidaceae*). Категория и статус – 2 (V). Уязвимый вид. Включен в Красную книгу Российской Федерации.

Башмачок крупноцветковый – *Cypripedium macranthon* Sw. Семейство Орхидные (*Orchidaceae*). Категория и статус. – 2 (V). Уязвимый вид. Включен в Красную книгу Российской Федерации.

Кубышка желтая – *Nuphar lutea* (L.) Smith. Семейство Кувшинковые (*Nymphaeaceae*). Категория и статус. – 3 (R). Редкий вид. Находится на границе ареала.

Пион марьин-корень – *Paeonia anomala* L. Семейство Пионовые (*Paeoniaceae*). Категория и статус. – 3 (R). Редкий вид.

Подробное описание растительного мира района расположения проектируемого объекта представлено в подразделе 5.6 тома 10/23-ИЭИ.

В ходе маршрутных наблюдений по периметру проектируемых объектов виды растений, занесенные в Красные книги РФ и Иркутской области, не встречены.

Животный мир

Животный мир исследуемого участка довольно разнообразен.

Амфибии на территории участка представлены тремя видами - сибирским угло-зубом и остромордой и сибирской лягушками, причем сибирский углозуб в основном обитает в таежной части района, а лягушки преимущественно по берегам водоемов.

Рептилий отмечено два вида. Это обыкновенная гадюка и живородящая ящерица. Обыкновенная гадюка редко встречается преимущественно на влажных лугах по долинам рек, ее распространение носит спорадический характер и в целом она редка.

Грызуны наиболее распространенный и богатый видами отряд млекопитающих. В лесных массивах района обычны обыкновенная белка и азиатский бурундук, значительно реже встречается белка-летяга. В лесах обычны азиатская лесная мышь, реже встречаются лесной лемминг, лесная мышовка и мышь-малютка. По берегам водоемов встречается акклиматизированный вид, ставший важным объектом охотничьего промысла, – ондатра. На исследуемой территории отмечено четыре вида полевок. Красная и красно-серая полевки живут преимущественно в лесах, эконома на влажных, в том числе заболоченных лугах. Темная полевка редко встречается на вырубках и зарастающих гарях. Для мышевидных грызунов характерны резкие колебания численности. Грызуны служат основой питания для наземных и пернатых хищников.

Из хищных млекопитающих на территории расположения проектируемого объекта обитает обыкновенная лисица, волк, горноста́й, рысь, ласка, бурый медведь, соболь и другие.

Подробное описание животного мира района расположения проектируемого объекта представлено в подразделе 5.7 тома 10/23-ИЭИ.

В ходе маршрутных наблюдений по периметру проектируемых объектов виды животных, занесенные в Красные книги РФ и Иркутской области, не встречены.

4.6 Зоны с особыми условиями использования территории

Раздел представлен по данным информации инженерно-экологических изысканий.

Особо охраняемые природные территории

– Согласно письму Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации № 15-47/10213 от 30.04.2020 г. (прил. Е Тома 10/23-ИЭИ) все особо охраняемые территории федерального значения указаны в исчерпывающем перечне муниципальных образований субъектов Российской Федерации, в границах которых имеются ООПТ федерального значения, их охранные зоны, а также территории, зарезервированные под создание новых ООПТ федерального значения согласно Плану мероприятий по реализации Концепции развития системы особо охраняемых природных территорий федерального значения на период до 2024 года, утвержденному распоряжением Правительства Российской Федерации (далее – Перечень). В иных административно–территориальных образованиях отсутствуют существующие и планируемые к созданию ООПТ федерального значения и их охранные зоны. В связи с изложенным в вышеуказанном письме в перечень, выданном уполномоченным государственным органом исполнительной власти в сфере охраны окружающей среды, на территории ООО "Угахан" ООПТ федерального значения отсутствуют. Территория участка проектируемого объекта не находится на территориях ООПТ федерального значения;

– Согласно письму Министерства природных ресурсов и экологии Иркутской области от 20.01.2023 №02-66-309/23 (Приложение К Тома 10/23-ИЭИ), перечень особо охраняемых природных территорий регионального и местного значения Иркутской области утвержден приказом министерства от 11.08.2023 г №66-42-мпр. Согласно перечню, на территории

Бодайбинского района отсутствуют ООПТ регионального значения. Таким образом участок изысканий расположен за границами действующих ООПТ регионального значения.

Скотомогильники, биотермические ямы и сибиреязвенные захоронения

Согласно сведениям Федеральной службы по ветеринарному и фитосанитарному надзору на территории проектируемого объекта и на прилегающей территории в радиусе по 1000 м, скотомогильники (биотермические ямы) и сибиреязвенные захоронения отсутствуют. В границы санитарно-защитных зон сибиреязвенных захоронений и скотомогильников (биотермических ям) данный объект не попадает.

Зоны с особыми условиями использования территории

Согласно сведениям Администрации Кропоткинского городского поселения в границах участка проектирования отсутствуют (приложение Л Тома 10/23-ИЭИ):

- подземные и поверхностные источники хозяйственно-питьевого водоснабжения;
- зоны охраны подземных и поверхностных источников хозяйственно-питьевого водоснабжения;
- округа санитарной (горно-санитарной) охраны, территорий лечебно-оздоровительных местностей и курортов, рекреационных зон;
- приаэродромные территории;
- мелиорированные земли, виды мелиорации, мелиоративные системы и гидротехнические сооружения;
- территорий традиционного природопользования коренных малочисленных народов Российской Федерации федерального, регионального и местного значения;
- свалки и полигоны промышленных и твердых бытовых отходов;
- защитные леса и лесопарковые зеленые пояса, в том числе земли лесного фонда;
- территории, специально предназначенные для погребения умерших (кладбище), здания и сооружения похоронного комплекса, а также их санитарно-защитные зоны (в том числе санитарно-защитные зоны кладбищ, зданий и сооружений похоронного назначения).

Объекты культурного наследия

Согласно письму Службы по охране объектов культурного наследия Иркутской области сообщила (письмо от 27.12.2023 г. №02-76-12207/23 – Приложение С Тома 10/23-ИЭИ) объекты культурного наследия, включенные в единый государственный реестр объектов культурного наследия (памятников истории и культуры) народов Российской Федерации, выявленные объекты культурного наследия, объекты, обладающие признаками объекта культурного наследия (в том числе археологического наследия), на участке проектируемого объекта отсутствуют. Земельный участок расположен вне зон охраны и защитных зон объектов культурного наследия.

Сведения о полезных ископаемых

Согласно письму Департамента недропользования по центрально-сибирскому округу от 19.12.2023 № 4762/ЦС-10-25 (Приложение П Тома 10/23-ИЭИ) в границах участка предстоящей застройки месторождения полезных ископаемых в недрах отсутствуют.

Водно-болотные угодья и ключевые орнитологические территории

В соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 13 сентября 1994 года №1050 "О мерах по обеспечению выполнения обязательств Российской Стороны, вытекающих из Конвенции о водно-болотных угодьях, имеющих международное значение главным образом в качестве местообитаний водоплавающих птиц, от 2 февраля 1971 года"



(приложение М Тома 10/23-ИЭИ) на территории Иркутской области отсутствуют водно-болотные угодья международного значения.

В соответствии с указом губернатора Иркутской области №22-уг от 04.02.2019 "Об утверждении схемы размещения, использования и охраны охотничьих угодий на территории Иркутской области» (Приложение Н Тома 10/23-ИЭИ) на территории Иркутской области в международный перечень ключевых орнитологических территорий (КОТР) включены 4 объекта: зимовка водоплавающих в истоке реки Ангары (2500 га), степи Ольхона и Приольхонья (220 тыс. га), миграционный коридор хищных птиц на юго-западном побережье Байкала (7,5 тыс. га) и Балаганская лесостепь (расположена в Нукутском административном районе). В "Схеме развития системы особо охраняемых природных территорий Иркутской области", подготовленной сотрудниками Института географии им. В.Б. Сочавы СО РАН, представлены 17 планируемых КОТР, которые представлены в таблице 5.33 тома ИЭИ.

Площадка проектируемого объекта расположена в Бодайбинском районе. В соответствии с таблицей 5.32 Тома 10/23-ИЭИ в данном муниципальном образовании имеется 1 ключевая орнитологическая территория «Синюгинская», которая характеризуется массовое гнездование околоводных и водных птиц.

Участок проектируемого объекта расположен более чем в 90 км к северо-востоку от планируемой КОТР. Таким образом, в зоне влияния проектируемого объекта отсутствуют ключевые орнитологические территории.

Приаэродромные территорий

Восточно-Сибирское межрегиональное территориальное управление воздушного транспорта Федерального агентства воздушного транспорта (ВС МТУ Росавиации) сообщило (письмо от 05.12.2023 № Исх-5021/04-ВСМТУ – Приложение Т тома 10/23-ИЭИ), что объект проектирования расположен вне границ приаэродромных территорий действующих аэродромов гражданской авиации.

5 Оценка воздействия на окружающую среду намечаемой хозяйственной и иной деятельности, в том числе оценка достоверности прогнозируемых последствий намечаемой хозяйственной и иной деятельности

Основным видом деятельности предприятия ООО "Угахан" является производство драгоценных металлов, а также лесозаготовка, добыча руд и песков драгоценных металлов (золота, серебра и металлов платиновой группы), добыча драгоценных и полудрагоценных камней, кроме алмазов и т.д. ООО "Угахан" в соответствии с действующим законодательством поставлен на государственный учёт в качестве объекта, оказывающего негативное воздействие на окружающую среду (далее – объекта НВОС) первой категории под номером 25-0138-002629-П. Свидетельство о постановке объекта, оказывающего негативное воздействие на окружающую среду, на государственный учёт представлено в ПРИЛОЖЕНИИ Ж.

На момент разработки настоящей проектной документации ООО "Угахан" имеет следующую разрешительную и природоохранную документацию:

1. Проект нормативов образования отходов и лимитов на их размещение, по результатам которого получен документ об утверждении нормативов образования отходов и лимитов на их размещение (ПРИЛОЖЕНИЕ Ф);
2. Материалы паспортизации отходов I–IV класса опасности, включенные в ФККО. Отходы, не включенные в ФККО, на предприятии ООО "Угахан" не образуются;
3. Нормативы предельно допустимых выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух для ООО "Угахан";
4. Разрешение на выброс вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух (ПРИЛОЖЕНИЕ Е);
5. Проект санитарно-защитной зоны для ООО "Угахан";
6. Санитарно-эпидемиологическое заключение № 38.ИЦ.06.000.Т.000597.06.24 от 06.06.2024г. (ПРИЛОЖЕНИЕ Д);
7. Решение о предоставлении водного объекта в пользование № 38-18.03.04.002-Р-РСБХ-С-2017-03292/00 сроком действия до 10.10.2035г. (ПРИЛОЖЕНИЕ Х);
8. Проект нормативов допустимых сбросов загрязняющих веществ со сточными водами ООО "УГРК";
9. Программа производственного экологического контроля, утвержденная руководителем предприятия (ПРИЛОЖЕНИЕ Ш);
10. Ежегодный отчет об организации и о результатах осуществления производственного экологического контроля объекта НВОС;
11. Ежегодный государственный статистический отчет по форме 2-ТП (отходы), 2-ТП (водхоз), 2-ТП (воздух).

Вся разрешительная документация продлена в соответствии с пунктом 1(1) постановления Правительства Российской Федерации от 03.04.2020 № 440 "О продлении действия разрешений и иных особенностей в отношении разрешительной деятельности в 2020 и 2021 годах" действие разрешений, сроки действия которых истекают (истекли) в период с 01 января по 31 декабря 2021 года, в том числе лицензий и разрешений, которые продлены в 2020 году, продлеваются на 12 месяцев.

Также в соответствии с п. 1 и п. 5 Приложения № 1 Постановления Правительства Российской Федерации от 12.03.2022 № 353 "Об особенностях разрешительной деятельности в Российской Федерации в 2022 году" действие разрешений, сроки действия которых истекают

в период со дня вступления в силу настоящего постановления по 31 декабря 2022 г., продлеваются на 12 месяцев. (в ред. от 23.01.2023г.).

5.1 Оценка химического воздействия на атмосферный воздух

Расчеты количества выбросов загрязняющих веществ в атмосферу произведены в соответствии с действующими инструктивно-методическими материалами. Исходные данные для расчета выбросов приняты на основании проектных решений.

1) Методике проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для автотранспортных предприятий. М, 1998 п.2., с учетом дополнений 1999 г;

2) Методика расчета выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выделений), СПб, НИИ Атмосфера, 1997;

3) Отраслевая методика расчета количества отходящих, уловленных и выбрасываемых в атмосферу загрязняющих веществ при сжигании угля и технологических процессах горного производства на предприятиях угольной промышленности, Пермь, 2014;

Основными источниками выделения загрязняющих веществ в атмосферный воздух будут выбросы двигателей автотранспорта и спецтехники.

Большинство источников загрязнения атмосферы являются передвижными в пределах объекта строительства.

Период строительства.

В состав строящихся сооружений хвостового хозяйства входят объекты:

1) Хвостохранилище, в том числе:

- Ограждающая дамба;
- Ложе.

2) Сооружения системы гидротранспорта, в том числе:

- Магистральные пульповоды;
- Распределительные пульповоды;
- Аварийные ёмкости.

3) Система оборотного водоснабжения, в том числе:

- Плавучая насосная станция оборотного водоснабжения;
- Водовод оборотной воды.

4) Сооружения охраны окружающей, среды в том числе:

- Дренажная насосная станция (ДНС) с напорным водоводом возврата дренажных вод;
- Пруд-накопитель на нужды орошения пляжей с целью предотвращения пыления;
- Насосная станция на нужды пылеподавления с напорным водоводом;
- Дренажные траншеи;
- Контрольно-измерительная аппаратура (КИА).

5) Сооружения инженерной защиты, в том числе:

- Нагорный канал.

Источниками негативного воздействия на атмосферный воздух на строительный период являются: работа бульдозера, экскаватора, работа кранов, катков и автомобилей, а также сварочные работы.

Перечень транспортных средств и спецтехники принят на основании раздела ПОС.

Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу на период строительства, представлен в таблице 5.1.



Обосновывающие расчеты выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на период строительства, представлены в ПРИЛОЖЕНИИ В.

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на период строительства, представлены в ПРИЛОЖЕНИИ 3.

Таблица 5.1 – Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу на период строительства

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ПДК максимальная разовая, мг/м ³	ПДК средняя суточная, мг/м ³	ПДК среднегодовая, мг/м ³	ОБУВ, мг/м ³	Класс опасности	Выброс вещества, г/с	Суммарный выброс вещества, т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9
0123	диЖелезо триоксид (железа оксид; железо сесквиоксид) /в пересчете на железо/		0,04			3	0,000814	0,0041
0143	Марганец и его соединения /в пересчете на марганец (IV) оксид/	0,01	0,001	0,00005		2	0,0001442	0,000727
0301	Азота диоксид (двуокись азота; пероксид азота)	0,2	0,1	0,04		3	0,5686806	2,225141
0304	Азота оксид (азот (II) оксид; азот монооксид)	0,4		0,06		3	0,092406	0,3615854
0328	Углерод (пигмент черный или углеродсодержащий аэрозоль (сажа))	0,15	0,05	0,025		3	0,0804087	0,3010763
0330	Серы диоксид	0,5	0,05			3	0,1309895	0,4130536
0337	Углерода оксид (углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	5	3	3		4	1,2447871	3,755943
0342	Фториды газообразные /в пересчете на фтор/: гидрофторид	0,02	0,014	0,005		2	0,0000834	0,00042



Ко д ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ПДК максима ль- ная разовая, мг/м ³	ПДК средне су- точная, мг/м ³	ПДК средне го- довая, мг/м ³	ОБУ В, мг/м ³	Класс опаснос ти	Выброс вещест ва, г/с	Суммарн ый выброс вещества , т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	(водород фторид, фторводород)							
273 2	Керосин (керосин прямой перегонки; керосин дезодорированн ый)				1,2		0,20093 18	0,66114
290 8	Пыль неорганическая с содержанием кремния 20-70 процентов	0,3	0,1			3	0,00033 6	0,003834
	В С Е Г О :							7,727020 3

Всего в период строительства в атмосферу выбрасывается 10 веществ, суммарный выброс загрязняющих веществ в атмосферу составит 7,7270203 тонн/период.

Проектное техническое оборудование и производственные процессы, осуществляемые на территории строительства, не предполагают залповых выбросов загрязняющих веществ в атмосферу.

При нормировании выбросов загрязняющих веществ (ЗВ) в атмосферу предприятием необходим учет фоновой загрязненности атмосферного воздуха, т.е. загрязненности, создаваемого выбросами всех других источников, не относящихся к рассматриваемому объекту.

Такой учет обязателен для всех загрязняющих веществ подлежащих государственному учету и нормированию, для которых соблюдается условие: $q_{м,пр,j} > 0,1$,

где: $q_{м,пр,j}$ (в долях ПДК) – величина наибольшей концентрации j-го ЗВ, создаваемая (без учета фона) выбросами рассматриваемого хозяйствующего субъекта на границе санитарно-защитной зоны, на границе жилой застройки в зоне влияния выбросов данного субъекта.

Если для какого-либо вещества, выбрасываемого в атмосферу, условие $q_{м,пр,j} > 0,1$ не выполняется, то при нормировании выбросов такого вещества предприятием учет фоновой загрязненности воздуха не требуется.

Значения рассеивания наибольших концентраций ЗВ (без учета фона) на границе земельного отвода (границе территории предприятия) представлен ниже в таблице 5.2.

Таблица 5.2 – Значения наибольших концентраций ЗВ (без учета фона) на границе территории предприятия на период строительства



Код ЗВ	Наименование загрязняющих веществ и состав групп суммаций	Концентрация ЗВ на границе территории предприятия, доли ПДК	Необходимость учета фоновой загрязненности
0143	Марганец и его соединения /в пересчете на марганец (IV) оксид/	0,4101749	+
0301	Азота диоксид (двуокись азота; пероксид азота)	0,7996065	+
0304	Азота оксид (азот (II) оксид; азот монооксид)	0,0649648	-
0328	Углерод (пигмент черный или углеродсодержащий аэрозоль (сажа))	0,1320832	+
0330	Серы диоксид	0,0736745	-
0337	Углерода оксид (углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	0,0699992	-
0342	Фториды газообразные /в пересчете на фтор/: гидрофторид (водород фторид, фторводород)	0,0581651	-
2732	Керосин (керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)	0,0470819	-
2908	Пыль неорганическая с содержанием кремния 20-70 процентов	0,014148	-
6204	0301 + 0330	0,545801	+
6205	0330 + 0342	0,0409374	-

Учет фоновых загрязнений на период строительства при расчете максимальных разовых приземных концентраций требуется по: марганец и его соединения, азота диоксид, углерод (сажа).

На основании данных филиала ФГБУ «Иркутское УГМС» в районе расположения предприятия не проводится мониторинг фоновых концентраций загрязняющих веществ, концентрации принимаются по «Временным рекомендациям «Фоновые концентрации вредных (загрязняющих) веществ для городов и населенных пунктов, где отсутствуют регулярные наблюдения за загрязнением атмосферного воздуха».

Поскольку «Временные рекомендации...» не содержат данных по таким веществам как: марганец и его соединений, углерод (сажа), то по данным веществам фоновая концентрация не учитывалась.

Дальнейшие расчеты рассеивания проведены с учетом фона по диоксиду азота.

В расчет приземных концентраций заложены исходные данные по всем ингредиентам.

Детальные расчеты на период строительства проводились для 9 загрязняющих веществ и 2 группам веществ комбинированного вредного действия. Расчеты проводились в расчетном прямоугольнике 7200×4800 м, с шагом расчетной сетки 300 м, охватывающим зону влияния источников выбросов проектируемого объекта, на границе жилой зоны (1 ПДК).

Влияние рельефа местности на максимальную приземную концентрацию C_m ЗВ от одиночного точечного источника выброса учитывается безразмерным коэффициентом η . В случае ровной или слабопересеченной местности с перепадом высот, не превышающим 50 м на 1 км, $\eta = 1$. Данный коэффициент определяется расчетным методом, либо принимается по данным гидрометеорологической станции. Для проведения расчета рассеивания



рассматриваемого объекта принят коэффициент рельефа местности ($\eta = 1,1$) на основании письма ФГБУ «Иркутское УГМС», ПРИЛОЖЕНИЕ А.

Расчеты рассеивания приземных концентраций загрязняющих веществ выполнены на персональном компьютере с использованием программного комплекса "ЭРА" версии 4.0, разработанного фирмой ООО "ЛОГОС-ПЛЮС" (г. Новосибирск). Документы на данный программный комплекс представлены в ПРИЛОЖЕНИЕ Б.

В машинные расчеты были заложены параметры источников выбросов, приведенные в ПРИЛОЖЕНИЕ 3 и метеорологические характеристики, и коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере, приведенные в ПРИЛОЖЕНИЕ А.

Источниками негативного воздействия на атмосферный воздух на строительный период являются: работа бульдозера, экскаваторов, катка, работа крана и автосамосвалов, а также сварочные работы.

Расчет рассеивания проведен по границе жилой застройки и расчетных точках:

РТ1 – на границе вахтового поселка.

Вахтовый поселок расположен с юго-восточной стороны на расстоянии 2,2 км от участка проектирования.

Значения полученных концентраций загрязняющих веществ в атмосфере представлены в таблице 0.

Таблица 5.3 – Сводная таблица результатов расчетов рассеивания на период строительства

Код ЗВ	Наименование загрязняющих веществ и состав групп суммаций	СЗЗ	ЖЗ	ФТ	Территория предприятия
Максимально-разовая концентрация					
0143	Марганец и его соединения /в пересчете на марганец (IV) оксид/	-	0,0000227	0,0000226	0,4101749
0301	Азота диоксид (двуокись азота; пероксид азота)	-	0,2870162	0,2869945	1,0746065
0304	Азота оксид (азот (II) оксид; азот монооксид)	-	0,0009763	0,0009745	0,0649648
0328	Углерод (пигмент черный или углеродсодержащий аэрозоль (сажа))	-	0,0007128	0,0007114	0,1320832
0330	Серы диоксид	-	0,0011071	0,0011051	0,0736745
0337	Углерода оксид (углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	-	0,0010521	0,0010502	0,0699992
0342	Фториды газообразные /в пересчете на фтор/: гидрофторид (водород фторид, фторводород)	-	0,0000422	0,000042	0,0581651
2732	Керосин (керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)	-	0,0007076	0,0007063	0,0470819
2908	Пыль неорганическая с содержанием кремния 20-70 процентов	-	0,014148	0,0141476	0,014148
6204	0301 + 0330	-	0,202577	0,2025623	0,740176
6205	0330 + 0342	-	0,0120162	0,0119945	0,7996065

Анализ результатов проведенного расчета рассеивания загрязняющих веществ на строительный период показал отсутствие превышений гигиенических критериев качества атмосферного воздуха на прилегающей к площадке строительства нормируемой территории.

Результаты расчетов рассеивания приземных концентраций в виде систем изолиний, описывающих распределение максимально-разовых представлены в ПРИЛОЖЕНИЕ К, расчет валовых выбросов представлены в ПРИЛОЖЕНИЕ В.

Период эксплуатации

Хвостохранилище предназначено для складирования отвальных хвостов обогащения, осветления воды в отстойном пруде.

Ближайшая жилая застройка вахтовый поселок расположен на юго-востоке от хвостохранилища на расстоянии 5500 м.

Для санитарно-эпидемиологической оценки воздействия объекта на окружающую среду согласно п.3.11 СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 в Проекте выполнены расчеты рассеивания для всех объектов Этап 3. Хвостохранилище с последующей рекультивацией.

Согласно санитарной классификации СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 санитарно-защитная зона проектируемого хвостохранилища составляет 300 м (п.7.1.3, III класс опасности, п.п.9 - отвалы и шламонакопители при добыче железа).

Максимальный класс опасности по площадке - III класс, санитарно-защитная зона проектируемого хвостохранилища составляет 300 м.

Всего в период эксплуатации в атмосферу выбрасывается 8 веществ, суммарный выброс загрязняющих веществ в атмосферу составит 0,0706466 тонн/год.

Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу на период эксплуатации, представлен в таблице 5.4.

Таблица 5.4— Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу на период эксплуатации

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ПДК максимальная разовая, мг/м ³	ПДК средняя суточная, мг/м ³	ПДК среднегодовая, мг/м ³	ОБУ В, мг/м ³	Класс опасности	Выброс вещества, г/с	Суммарный выброс вещества, т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9
0301	Азота диоксид (диоксид азота; пероксид азота)	0,2	0,1	0,04		3	0,0002533	0,00023
0304	Азота оксид (азот (II) оксид; азот монооксид)	0,4		0,06		3	0,0000412	0,000037
0328	Углерод (пигмент черный или углеродсодержащий аэрозоль (сажа))	0,15	0,05	0,025		3	0,000025	0,000018
0330	Серы диоксид	0,5	0,05			3	0,0000522	0,000041
0337	Углерода оксид (углерод окись; углерод)	5	3	3		4	0,0093667	0,000303



Ко д ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ПДК максима ль- ная разовая, мг/м ³	ПДК средне су- точная, мг/м ³	ПДК средне го- довая, мг/м ³	ОБУ В, мг/м ³	Класс опаснос ти	Выброс вещест ва, г/с	Суммарн ый выброс вещества , т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	моноокись; угарный газ)							
082 7	Хлорэтен (хлорэтилен; винилхлорид; винил хлористый; хлорвинил; этиленхлорид)		0,04	0,01		1	0,0039	0,000006
273 2	Керосин (керосин прямой перегонки; керосин дезодорированн ый)				1,2		0,00008 33	0,000065
290 7	Пыль неорганическая с содержанием кремния более 70 процентов	0,15	0,05			3	0,35673 4	0,069946 6
	В С Е Г О :							0,070646 6

Обосновывающие расчеты выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на период эксплуатации, представлены в ПРИЛОЖЕНИЕ Г.

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на период эксплуатации, представлены в ПРИЛОЖЕНИЕ И.

В машинные расчеты были заложены параметры источников выбросов, приведенные в ПРИЛОЖЕНИЕ И и метеорологические характеристики, и коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере, приведенные в ПРИЛОЖЕНИЕ А.

Расчет рассеивания проведен по границе СЗЗ, жилой застройки и расчетных точках:

РТ1 – на границе вахтового поселка;

РТ2 – на границе СЗЗ с северной подветренной стороны;

РТ3 - на границе СЗЗ с южной наветренной стороны.

Значения рассеивания наибольших концентраций ЗВ (без учета фона) на границе земельного отвода (границе территории предприятия) представлен ниже в таблице 5.5.



Таблица 5.5– Значения наибольших концентраций ЗВ (без учета фона) на границе территории предприятия на период эксплуатации

Код вещества / группы суммации	Наименование вещества	Расчетная максимальная разовая концентрация, долей ПДК							
		в жилой зоне		на границе санитарно-защитной зоны		в расчетных точках		Территория предприятия	
		без фона	с фоном	без фона	с фоном	без фона	с фоном	без фона	с фоном
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Загрязняющие вещества:									
0301	Азота диоксид (двуокись азота; пероксид азота)	0,0053 33	-	0,0053 33	-	0,0053 327	-	0,0053 33	-
0304	Азота оксид (азот (II) оксид; азот монооксид)	0,0004 34	-	0,0004 34	-	0,0004 337	-	0,0004 34	-
0328	Углерод (пигмент черный или углеродсодержащий аэрозоль (сажа))	0,0021 05	-	0,0021 05	-	0,0021 053	-	0,0021 05	-
0330	Серы диоксид	0,0004 4	-	0,0004 4	-	0,0004 396	-	0,0004 4	-
0337	Углерода оксид (углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	0,0000 185	-	0,0002 737	-	0,0010 502	0,3610 502	0,0251 161	-
2732	Керосин (керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)	0,0002 92	-	0,0002 92	-	0,0002 923	-	0,0002 92	-
2907	Пыль неорганическая с содержанием кремния более 70 процентов	0,0033 338	-	0,0424 861	-	-	-	0,2432 263	+
Группы веществ, обладающих эффектом комбинированного вредного действия									



Код вещества / группы суммации	Наименование вещества	Расчетная максимальная разовая концентрация, долей ПДК							
		в жилой зоне		на границе санитарно-защитной зоны		в расчетных точках		Территория предприятия	
		без фона	с фон ом	без фона	с фон ом	без фона	с фоном	без фона	с фон ом
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
6204 0301	Азота диоксид (двуокись азота; пероксид азота)	0,0036 08	-	0,0036 08	-	0,0036 081	-	0,0036 08	-
0330	Серы диоксид								

Учет фоновых загрязнений на период эксплуатации при расчете максимальных разовых приземных концентраций требуется по пыли неорганической с содержанием кремния более 70%. На основании данных филиала ФГБУ «Иркутское УГМС» в районе расположения предприятия не проводится мониторинг фоновых концентраций загрязняющих веществ, концентрации принимаются по «Временным рекомендациям «Фоновые концентрации вредных (загрязняющих) веществ для городов и населенных пунктов, где отсутствуют регулярные наблюдения за загрязнением атмосферного воздуха».

Поскольку «Временные рекомендации...» не содержат данных по таким веществам как: пыль неорганическая с содержанием кремния более 70%, то по данным веществам фоновая концентрация не учитывалась.

Значения полученных концентраций загрязняющих веществ в атмосфере представлены в таблице 5.6.

Таблица 5.6 – Сводная таблица результатов расчетов рассеивания на период эксплуатации

Код вещества / группы суммации	Наименование вещества	Расчетная максимальная разовая концентрация, долей ПДК							
		в жилой зоне		на границе санитарно-защитной зоны		в расчетных точках		Территория предприятия	
		без фона	с фон ом	без фона	с фон ом	без фона	с фоном	без фона	с фон ом
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Загрязняющие вещества:									
0301	Азота диоксид (двуокись азота; пероксид азота)	0,0053 33	-	0,0053 33	-	0,0053 327	-	0,0053 33	-
0304	Азота оксид (азот (II) оксид; азот монооксид)	0,0004 34	-	0,0004 34	-	0,0004 337	-	0,0004 34	-



Код веще- ства / группы сумма- ции	Наименование вещества	Расчетная максимальная разовая концентрация, долей ПДК							
		в жилой зоне		на границе санитарно- защитной зоны		в расчетных точках		Территория предприятия	
		без фона	с фон ом	без фона	с фон ом	без фона	с фоном	без фона	с фон ом
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0328	Углерод (пигмент черный или углеродсодер- жащий аэрозоль (сажа))	0,0021 05	-	0,0021 05	-	0,0021 053	-	0,0021 05	-
0330	Серы диоксид	0,0004 4	-	0,0004 4	-	0,0004 396	-	0,0004 4	-
0337	Углерода оксид (углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	0,0000 185	-	0,0002 737	-	0,0010 502	0,3610 502	0,0251 161	-
2732	Керосин (керосин прямой перегонки; керосин дезодорирова- нный)	0,0002 92	-	0,0002 92	-	0,0002 923	-	0,0002 92	-
2907	Пыль неорганическа- я с содержанием кремния более 70 процентов	0,0033 338	-	0,0424 861	-	-	-	0,2432 263	+
Группы веществ, обладающих эффектом комбинированного вредного действия									
6204 0301	Азота диоксид (двуокись азота; пероксид азота)	0,0036 08	-	0,0036 08	-	0,0036 081	-	0,0036 08	-
0330	Серы диоксид								

В таблице 5.7 приведено значение максимально-приземной концентрации загрязняющих веществ в расчетных точках.



Таблица 5.7 – Максимальная разовая концентрация загрязняющих веществ в расчетных точках (на границах СЗЗ)

Наименование вещества	Расчетная точка			Расчетная максимальная разовая концентрация, доли ПДК
	Номер	Координаты, м.		
		X	Y	
1	2	3	4	5
Загрязняющие вещества:				
(0301) Азота диоксид (двуокись азота; пероксид азота)	1	13472	4119	0.005333
	2	8521	7772	0.005333
	3	7638	6139	0.005333
(0304) Азота оксид (азот (II) оксид; азот монооксид)	1	13472	4119	0.000434
	2	8521	7772	0.000434
	3	7638	6139	0.000434
(0328) Углерод (пигмент черный или углеродсодержащий аэрозоль (сажа))	1	13472	4119	0.002105
	2	8521	7772	0.002105
	3	7638	6139	0.002105
(0330) Серы диоксид	1	13472	4119	0.00044
	2	8521	7772	0.00044
	3	7638	6139	0.00044
(0337) Углерода оксид (углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	1	13472	4119	0.0000184
	2	8521	7772	0.0002744
	3	7638	6139	0.0002637
(2732) Керосин (керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)	1	13472	4119	0.000292
	2	8521	7772	0.000292
	3	7638	6139	0.000292
(2907) Пыль неорганическая с содержанием кремния более 70 процентов	1	13472	4119	0.0033245
	2	8521	7772	0.0425765
	3	7638	6139	0.0401493
Группы веществ, обладающих эффектом комбинированного вредного действия				
6204 (0301) Азота диоксид (двуокись азота; пероксид азота) (0330) Серы диоксид	1	13472	4119	0.003608
	2	8521	7772	0.003608
	3	7638	6139	0.003608

Анализ результатов проведенного расчета рассеивания загрязняющих веществ на период эксплуатации показал отсутствие превышений гигиенических критериев качества атмосферного воздуха на прилегающей к площадке нормируемой территории.

Результаты расчетов рассеивания приземных концентраций в виде систем изолиний, описывающих распределение максимальных и средних концентраций представлены в ПРИЛОЖЕНИЕ Л, расчет валовых выбросов представлен в ПРИЛОЖЕНИЕ Г.

На основании выполненных расчетов и в соответствии с Приказом от 11.08.2020 № 581 Об утверждении методики разработки (расчета) и установления нормативов допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух» определены нормативы выбросов загрязняющих веществ, как для объекта I категории НВОС, т.е. для веществ I-II классов опасности.

На основании выполненных расчетов на период строительства и эксплуатации определены валовые значения выбросов загрязняющих веществ.



Перечень загрязняющих веществ, в отношении которых разработаны нормативы допустимых выбросов приняты в соответствии с распоряжением Правительства РФ от 20.10.2023 № 2909-р "Об утверждении перечня загрязняющих веществ, в отношении которых применяются меры государственного регулирования в области охраны окружающей среды и признании утратившими силу некоторых Постановлений Правительства РФ" и представлены в таблице 5.8.

Таблица 5.8 – Нормативы выбросов загрязняющих веществ на период строительства и эксплуатации

	Наименование загрязняющего вещества и его код	Класс опасности загрязняющего вещества (I-IV)	Нормативы выбросов, т/период		
			г/с	т/г	ПДВ
1	2	3	4	5	6
Период строительства					
1	Марганец и его соединения /в пересчете на марганец (IV) оксид/ (0143)	II	0,0001442	0,000727	0,000727
2	Фториды газообразные /в пересчете на фтор/: гидрофторид (водород фторид, фторводород) (0342)	II	0,0000834	0,00042	0,00042
ИТОГО:				0,001147	0,001147
В том числе твердых:				0,000727	0,000727
Жидких и газообразных:				0,00042	0,00042
Период эксплуатации					
1	Хлорэтен (хлорэтилен; винилхлорид; винил хлористый; хлорвинил; этиленхлорид) (0827)	I	0,0039	0,000006	0,000006
ИТОГО:				0,000006	0,000006
В том числе твердых:					
Жидких и газообразных:				0,000006	0,000006

5.2 Оценка акустического воздействия

Шумом называют всякий неприятный, нежелательный звук или совокупность звуков, мешающих восприятию полезных сигналов, нарушающих тишину, оказывающих вредное или раздражающее воздействие на организм человека, снижающих его работоспособность.

Звук как физическое явление представляет собой волновое колебание упругой среды. Звуковые волны возникают в том случае, когда в упругой среде имеется колеблющееся тело или когда частицы упругой среды (газообразной, жидкой или твердой) приходят в колебательное движение в продольном или поперечном направлении в результате воздействия на них какой-либо возмущающей силы. Как физиологическое явление звук определяется ощущением, воспринимаемым органом слуха при воздействии на него звуковых волн.

Основным источником шума в зданиях различного назначения является технологическое и инженерное оборудование.

Шумовыми характеристиками технологического и инженерного оборудования, создающего постоянный шум, являются уровни звуковой мощности L_w , дБ, в восьми октавных полосах частот со среднегеометрическими частотами 63-8000 Гц (октавные уровни звуковой мощности), а оборудования, создающего непостоянный шум, - эквивалентные

уровни звуковой мощности $L_{wэкв}$ и максимальные уровни звуковой мощности $L_{wмакс}$ в восьми октавных полосах частот.

Нормируемыми параметрами постоянного шума в расчетных точках являются уровни звукового давления L , дБ, в октавных полосах частот со среднегеометрическими частотами 31,5; 63; 125; 250; 500; 1000; 2000; 4000 и 8000 Гц. Для ориентировочных расчетов допускается использование уровней звука L_A , дБА. Шум считают в пределах нормы, когда, он как по эквивалентному, так и по максимальному уровню не превышает установленные нормативные значения.

Формулы для расчета шума при определенных условиях, приняты на основании СНиП 23-03-2003 "Строительные нормы и правила" взамен СНиП II-12-77, дата введения 2004-01-01.

Формулы для расчета шума при определенных условиях, приняты на основании СНиП 23-03-2003 "Строительные нормы и правила". Данные формулы реализованы в ПК "ЭРА-Шум" версия 4.0, разработанной ООО НПП "Логос-Плюс".

Основная формула для точечных источников:

$$L = L_w - 20 \lg r + 10 \lg \Phi - \text{вар}/1000 - 10 \lg \Omega - \text{ДЛэкp} - \text{ДЛпов}.$$

Основная формула для протяженных источников:

$$L = L_w - 15 \lg r + 10 \lg \Phi - \text{вар}/1000 - 10 \lg \Omega - \text{ДЛэкp} - \text{ДЛпов}.$$

Условные обозначения:

L – октавные уровни звукового давления в расчетной точке, дБ;

L_w – октавный уровень звуковой мощности, дБ;

r – расстояние от источника шума до расчетной точки, м;

Φ – фактор направленности источника;

вар – затухание звука в атмосфере, дБ/км;

Ω – пространственный угол излучения источника, радианы;

ДЛэкp – снижение уровня звукового давления экраном (зданием), дБ;

ДЛпов – снижение уровня звука подстилающей поверхностью (трава, снег) или лесонасаждения (лес), дБ.

Целью раздела является:

- определение шумовой характеристики от строительной и дорожной техники, используемой для строительства объекта;
- определение уровня негативного воздействия на атмосферный воздух по фактору физического воздействия (шум);
- разработка мероприятий и рекомендации по защите от шумового воздействия при необходимости.

Расчёт шумового воздействия проводился на одном расчетном прямоугольнике. Ось "У" расчетного прямоугольника совпадает с направлением на север.

Уровни звукового давления на территории жилой застройки, в жилых общественных зданиях нормируется гигиеническими нормативами "Защита от шума" (СП 51.13330.2011), и представлены в таблице 5.9.



Таблица 5.9 – Допустимые уровни звукового давления для территорий, непосредственно прилегающих к жилым зданиям

Назначение помещений или территорий	Время суток, час	Уровни звуковой мощности, дБ, на среднегеометрических частотах									Эквив. уров. дБА	Мах. уро в., дБА
		31,5 Гц	63 Гц	125 Гц	250 Гц	500 Гц	1000 Гц	2000 Гц	4000 Гц	8000 Гц		
Территории, непосредственно прилегающие к зданиям больниц и санаториев	с 7 до 23 ч.	83	67	57	49	44	40	37	35	33	45	60
	с 23 до 7 ч.											

Расчёт шумового воздействия проводился на одном расчетном прямоугольнике. Размеры расчетного прямоугольника 17500×13300 м, с шагом расчетной сетки 700 м (расстояние до СЗЗ 300 м). Ось "У" расчетного прямоугольника совпадает с направлением на север.

Период строительства

В расчет шумового воздействия заложены все источники, одновременно излучающие шум, расположенные на период строительства с учетом неодновременности ведения строительных работ, т.е. невозможностью работы на территории одновременно всей строительной техники. Координаты источников шума заданы в местной системе координат.

Источниками шума на территории проектируемого объекта на период строительства и являются:

- работа строительной техники;
- сварочного оборудования.

Расчет выполнен по всем источникам шума в дневное время. Расчеты проведены по расчетному прямоугольнику, Санитарно-защитной зоне, жилой застройке и расчетных точках:

РТ1– на границе вахтового поселка.

Критерием соблюдения санитарно-гигиенических нормативов на границе жилой застройки являются значения уровней звукового давления, равных 1 ПДУ. ПДУ эквивалентного уровня звукового давления, согласно СП 51.13330.2011 составляет: для дневного времени суток (7.00–23.00 ч) 55 дБА – для жилых зданий.

Источники, излучающие шум, принятые в расчет на период строительства, приведены в таблице 5.10.



Таблица 5.10 – Источники, излучающие шум, принятые в расчет на период строительства

Номер источни ка шума	Наименовани е источника шума	Координаты на карте- схеме, м		Высота ИША	Тип и спектральная характеристика ИША	Источник акустической характеристики ИША						
		X1	Y1									
1	2	3	4	5	6	7						
ИШ0001	экскаватор	99	266 5	1,5	Точечный, колеблющийся	Протокол аналог измерений уровней шума №01-ш от 14.07.2006г, Приложение У						
ИШ0002	бульдозер	160	263 5	1,5	Точечный, колеблющийся							
ИШ0003	автокран	244	263 5	1,5	Точечный, колеблющийся							
ИШ0004	автомобиль грузовой	228	257 4	1,5	Точечный, колеблющийся							
ИШ0005	автобетоносм еситель	305	264 3	1,5	Точечный, колеблющийся							
ИШ0006	каток	434	265 8	1,5	Точечный, колеблющийся							
ИШ0007	сварочные работы	289	255 1	1,5	Точечный, колеблющийся							
Шумовые характеристики												
Номер источни ка шума	Наименовани е источника шума	Уровни звуковой мощности, дБ, на среднегеометрических частотах									Экв. уров. , дБА	Ма х. уро в., дБ А
		31,5Г ц	63Гц	125Гц	250Г ц	500Г ц	1000Гц	2000Гц	4000Г ц	8000 Гц		
ИШ0001	экскаватор		50	51	54	57	64	73	69	60	76	82
ИШ0002	бульдозер		52	53	56	59	66	75	71	62	78	83
ИШ0003	автокран		41	42	45	48	55	64	60	51	67	70
ИШ0004	автомобиль грузовой		53	54	57	60	67	76	72	63	79	82
ИШ0005	автобетоносм еситель		50	51	54	57	64	73	69	60	76	78
ИШ0006	каток		48	49	52	55	62	71	67	58	74	79
ИШ0007	сварочные работы		47	48	51	54	61	70	66	57	73	74

Акустические характеристики техники приняты на основании протокола замеров уровня шума, представлен в ПРИЛОЖЕНИЕ У.

Строительные работы проводятся только в дневное время суток, ввиду чего расчет на период строительства проведен только на дневное время суток.

Максимальные уровни звукового воздействия на границе жилой застройки и на фиксированных точках представлены в таблицах 5.11-5.12.



Таблица 5.11 – Расчетные максимальные уровни звука по октавным полосам частот на жилой застройке

Фон не учитывается; Норматив: с 7 до 23 ч.	Среднегеометрическая частота, Гц	координаты расчетных точек			Мах. уровень, дБ(А)	Норматив, дБ(А)	Превышение, дБ(А)
		X, м	Y, м	Z, м (высота)			
1	31,5 Гц	-	-	-	-	90	-
2	63 Гц	13458	3880	1,5	0	75	-
3	125 Гц	13458	3880	1,5	0	66	-
4	250 Гц	13458	3880	1,5	0	59	-
5	500 Гц	13458	3880	1,5	0	54	-
6	1000 Гц	13458	3880	1,5	0	50	-
7	2000 Гц	13458	3880	1,5	0	47	-
8	4000 Гц	13458	3880	1,5	0	45	-
9	8000 Гц	13458	3880	1,5	0	44	-
10	Экв. уровень	13458	3880	1,5	0	55	-
11	Мах. уровень	13458	3880	1,5	0	70	-

Таблица 5.12– Расчетные максимальные уровни звука по октавным полосам частот на фиксированных точках

№	координаты расчетных точек, м			Уровни звуковой мощности, дБ, на среднегеометрических частотах									Экв. уровень, дБ А	Мах. уровень, дБ А
	X	Y	Z (высота)	31,5 Гц	63 Гц	125 Гц	250 Гц	500 Гц	1000 Гц	2000 Гц	4000 Гц	8000 Гц		
1	13472	4119	1,5											

Анализируя данные расчета акустического воздействия в период строительства можно отметить, что расчетный уровень звука (дБА) на границе жилой зоны не превышает норматив 55 дБА по эквивалентному и 70 дБА по максимальному уровню, что соответствует допустимым требованиям СанПиН 1.2.3685–21 "Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания".

Таблицы с исходными данными по источникам шума, условиями расчета и расчетными точками, результатами в расчетных точках по уровням звукового давления L, дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами в Гц, а также уровня шума L_a, с результатами по расчетной площадке приведены в ПРИЛОЖЕНИЕ П. Картограммы с изолиниями уровней шумового воздействия, приведены в ПРИЛОЖЕНИЕ С.

Вывод: таким образом, расчеты акустического воздействия на период строительства показал отсутствие превышений гигиенических нормативов на границах нормируемых территорий.

Период эксплуатации

В соответствии с принятыми проектными решениями основными источниками шума являются:

- проезд легкового, грузового автотранспорта;
- работа строительной техники;
- технологическое оборудование.



Расчётный уровень звука (уровень звукового давления на границе зоны акустического дискомфорта) принимается согласно СП 51.13330.2011.

Учитывая одновременность работы всех источников акустического воздействия, расчет проведен на ночное время суток, как на период с наиболее жестким нормативом. Расчеты проведены по расчетному прямоугольнику (7200×4800 м, с шагом расчетной сетки 300 м).

Критерием соблюдения санитарно-гигиенических нормативов на границе жилой застройки являются значения уровней звукового давления, равных 1 ПДУ. ПДУ эквивалентного уровня звукового давления, согласно СП 51.13330.2011 составляет: для дневного времени суток (7.00–23.00 ч) 55 дБА – для жилых зданий, для ночного времени суток (23.00–7.00 ч) 45 дБА – для жилых зданий.

Расчет рассеивания проведен по границе СЗЗ, жилой зоне и расчетных точках:

РТ1 – на границе вахтового поселка;

РТ2 - на границе СЗЗ с северной подветренной стороны;

РТ3 – на границе СЗЗ с южной наветренной стороны.

Источники, излучающие шум, принятые в расчет на период эксплуатации представлены в таблице 5.13.

Таблица 5.13 – Источники, излучающие шум, принятые в расчет на период эксплуатации

Источник шума	Описание источника шума (вентсистема или группа вентсистем)	Время работы
ИШ1	оборудование РТП (трансформаторы 2*160кВА)	круглосуточный
ИШ2	оборудование КРП (трансформаторы 2*400кВА)	круглосуточный
ИШ3	работа(проезд) бульдозера	дневной режим
ИШ4	работа (проезд) грузового автотранспорта	дневной режим
ИШ5	работа (проезд) грузового автотранспорта	дневной режим
ИШ6	работа (проезд) трактора	дневной режим
ИШ7	работа (проезд) трубоукладчика	дневной режим
ИШ8	работа (проезд) сварочного аппарата	дневной режим
ИШ9	вытяжная вентиляция	дневной режим

Максимальные уровни звукового воздействия на границе СЗЗ, жилой застройке и на фиксированных точках в дневное и ночное время суток представлены в 5.14-5.19.

Таблица 5.14 – Расчетные максимальные уровни шума по октавным полосам частот на границе жилой застройки

№	Среднегеометрическая частота, Гц	Координаты расчетных точек, м			Максимальное значение, дБ(А)	Норматив, дБ(А)	Требуется снижение, дБ(А)
		X	Y	Z (высота)			
1	31,5 Гц	-	-	-	-	90	-
2	63 Гц	13458	3880	1,5	0	75	-
3	125 Гц	13458	3880	1,5	0	66	-
4	250 Гц	13458	3880	1,5	0	59	-
5	500 Гц	13458	3880	1,5	0	54	-
6	1000 Гц	13458	3880	1,5	0	50	-
7	2000 Гц	13458	3880	1,5	0	47	-
8	4000 Гц	13458	3880	1,5	0	45	-
9	8000 Гц	13458	3880	1,5	0	44	-



№	Среднегеометрическая частота, Гц	Координаты расчетных точек, м			Мах значение, дБ(А)	Норматив, дБ(А)	Требуется снижение, дБ(А)
		X	Y	Z (высота)			
10	Экв. уровень	13458	3880	1,5	0	55	-
11	Мах. уровень	13458	3880	1,5	0	70	-

Таблица 5.15 – Расчетные максимальные уровни шума по октавным полосам частот на границе жилой застройки

№	Среднегеометрическая частота, Гц	Координаты расчетных точек, м			Мах значение, дБ(А)	Норматив, дБ(А)	Требуется снижение, дБ(А)
		X	Y	Z (высота)			
1	31,5 Гц	-	-	-	-	83	-
2	63 Гц	13458	3880	1,5	0	67	-
3	125 Гц	13458	3880	1,5	0	57	-
4	250 Гц	13458	3880	1,5	0	49	-
5	500 Гц	13458	3880	1,5	0	44	-
6	1000 Гц	13458	3880	1,5	0	40	-
7	2000 Гц	13458	3880	1,5	0	37	-
8	4000 Гц	13458	3880	1,5	0	35	-
9	8000 Гц	13458	3880	1,5	0	33	-
10	Экв. уровень	13458	3880	1,5	0	45	-
11	Мах. уровень	13458	3880	1,5	0	60	-

Таблица 5.16 – Расчетные максимальные уровни шума по октавным полосам частот на фиксированных точках

№	Среднегеометрическая частота, Гц	Координаты расчетных точек, м			Мах значение, дБ(А)	Норматив, дБ(А)	Требуется снижение, дБ(А)
		X	Y	Z (высота)			
1	31,5 Гц	-	-	-	-	90	-
2	63 Гц	13472	4119	1,5	0	75	-
3	125 Гц	13472	4119	1,5	0	66	-
4	250 Гц	7638	6139	1,5	1	59	-
5	500 Гц	7638	6139	1,5	6	54	-
6	1000 Гц	8521	7772	1,5	11	50	-
7	2000 Гц	7638	6139	1,5	16	47	-
8	4000 Гц	13472	4119	1,5	0	45	-
9	8000 Гц	13472	4119	1,5	0	44	-
10	Экв. уровень	7638	6139	1,5	18	55	-
11	Мах. уровень	8521	7772	1,5	30	70	-



Таблица 5.17 – Расчетные максимальные уровни шума по октавным полосам частот на фиксированных точках

№	Среднегеометрическая частота, Гц	Координаты расчетных точек, м			Мах значение, дБ(А)	Норматив, дБ(А)	Требуется снижение, дБ(А)
		X	Y	Z (высота)			
1	31,5 Гц	-	-	-	-	83	-
2	63 Гц	13472	4119	1,5	0	67	-
3	125 Гц	13472	4119	1,5	0	57	-
4	250 Гц	7638	6139	1,5	1	49	-
5	500 Гц	7638	6139	1,5	0	44	-
6	1000 Гц	8521	7772	1,5	0	40	-
7	2000 Гц	7638	6139	1,5	0	37	-
8	4000 Гц	13472	4119	1,5	0	35	-
9	8000 Гц	13472	4119	1,5	0	33	-
10	Экв. уровень	7638	6139	1,5	0	45	-

Таблица 5.18 – Расчетные максимальные уровни шума по октавным полосам частот на санитарно-защитной зоне

Фон не учитывается; Норматив: с 7 до 23 ч.	Среднегеометрическая частота, Гц	координаты расчетных точек			Мах уровень, дБ(А)	Норматив, дБ(А)	Превышение, дБ(А)
		X, м	Y, м	Z, м (высота)			
1	31,5 Гц	-	-	-	-	90	-
2	63 Гц	8635	5742	1,5	0	75	-
3	125 Гц	8635	5742	1,5	0	66	-
4	250 Гц	7480	6212	1,5	4	59	-
5	500 Гц	7480	6212	1,5	6	54	-
6	1000 Гц	8333	7863	1,5	11	50	-
7	2000 Гц	7708	6106	1,5	16	47	-
8	4000 Гц	8635	5742	1,5	0	45	-
9	8000 Гц	8635	5742	1,5	0	44	-
10	Экв. уровень	7708	6106	1,5	18	55	-
11	Мах. уровень	8333	7863	1,5	30	70	-

Таблица 5.19 – Расчетные максимальные уровни шума по октавным полосам частот на санитарно-защитной зоне

Фон не учитывается; Норматив: с 23 до 7 ч.	Среднегеометрическая частота, Гц	координаты расчетных точек			Мах уровень, дБ(А)	Норматив, дБ(А)	Превышение, дБ(А)
		X, м	Y, м	Z, м (высота)			
1	31,5 Гц	-	-	-	-	83	-
2	63 Гц	8635	5742	1,5	0	67	-
3	125 Гц	8635	5742	1,5	0	57	-
4	250 Гц	6933	7367	1,5	4	49	-
5	500 Гц	7069	7619	1,5	0	44	-



Фон не учитывается; Норматив: с 23 до 7 ч.	Среднегеометрическая частота, Гц	координаты расчетных точек			Мах уровень, дБ(А)	Норматив, дБ(А)	Превышение, дБ(А)
		X, м	Y, м	Z, м (высота)			
6	1000 Гц	8635	5742	1,5	0	40	-
7	2000 Гц	8635	5742	1,5	0	37	-
8	4000 Гц	8635	5742	1,5	0	35	-
9	8000 Гц	8635	5742	1,5	0	33	-
10	Экв. уровень	8635	5742	1,5	0	45	-
11	Мах. уровень	-	-	-	-	60	-

Анализируя данные расчета акустического воздействия в период эксплуатации можно отметить, что расчетный уровень звука (дБА) на границе жилой зоны в ночное время суток не превышает норматив 45 дБА по эквивалентному и 60 дБА по максимальному уровню, что соответствует допустимым требованиям СанПиН 1.2.3685–21 "Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания".

Таблицы с исходными данными по источникам шума, условиями расчета и расчетными точками, результатами в расчетных точках по уровням звукового давления L, дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами в Гц, а также уровня шума La, с результатами по расчетной площадке приведены в ПРИЛОЖЕНИЕ Р. Картограммы с изолиниями уровней шумового воздействия, приведены в ПРИЛОЖЕНИЕ Т.

Согласно П. 103 СанПиН 1.2.3685-21 эквивалентные и максимальные уровни звука в дБА для шума, создаваемого на территории средствами автомобильного, железнодорожного транспорта, в 2 м от ограждающих конструкций первого эшелона шумозащитных типов жилых зданий, зданий гостиниц, общежитий, обращенных в сторону магистральных улиц общегородского и районного значения, железных дорог, допускается принимать на 10 дБА выше.

Здание ближайшего нормируемого объекта может не относиться к шумозащитным типам, в связи с чем поправка 10 дБ для эквивалентных и максимальных уровней звука для шума транспорта не применяется, приняты более жесткие нормативы.

Вывод: таким образом, расчеты акустического воздействия на период эксплуатации показал отсутствие превышений гигиенических нормативов на границах нормируемых территорий.

5.3 Оценка воздействия иных физических факторов

Согласно СН 2.2.4/2.1.8.566-96, способом передачи вибрации являются опорные поверхности. В данном случае источниками вибрации является оборудование, расположенное на территории предприятия. Поверхности, на которых расположено оборудование, способные передавать вибрацию отсутствуют, и проведение расчетов по вибрации не целесообразно.

Оценка электромагнитного воздействия

На территории предприятия запроектирована ТП мощностью 2*160кВА являющееся источником электромагнитных полей.

Согласно результатам измерений (протокол аналог от ТП большей мощности – представлен в приложении У), уровень напряженности ЭП и уровень магнитного поля много ниже санитарно-допустимого и соответствует требованиям СанПиН 1.2.3685-21



«Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

Максимальные значения уровня напряженности магнитного поля по протоколу составляют 2,0 мкТл. В соответствии с СанПиН 1.2.3685-21 минимальное ПДУ составляет 100 мкТл при максимальном нахождении в поле 8 часов.

Таким образом, можно не рассматривать данное предприятие как негативно воздействующее на прилегающую жилую застройку по фактору электромагнитных полей. СЗЗ по факторам напряженности электромагнитных полей и вибрации может быть установлена на любом расстоянии от границ предприятия.

Оценка теплового воздействия

Тепловое загрязнение является результатом повышения температуры среды, возникающее при отводе воды от систем охлаждения в водные объекты или при выбросе потоков дымовых газов или воздуха. Тепловое загрязнение является специфическим видом воздействия на окружающую среду, которое в локальном плане оказывает негативное воздействие на флору и фауну, в частности на трофическую цепь обитателей водоемов, что ведет к снижению рыбных запасов и ухудшению качества питьевой воды.

В глобальном плане тепловое загрязнение сопутствует выбросам веществ, вызывающих парниковый эффект в атмосфере. По оценкам экспертов ООН, антропогенный парниковый эффект на 57 % обусловлен добычей топлива и производством энергии, на 20 % - промышленным производством, не связанным с энергетическим циклом, но потребляющим топливо, на 9 % - исчезновением лесов, на 14 % - сельским хозяйством.

Тепловые выбросы ведут к нагреванию атмосферы. Тепловые выбросы оцениваются по изменению температуры (в воздухе и воде) в зоне выбросов. Тепловое загрязнение биосферы присуще в большей или меньшей степени всем видам производств и проявляются в виде конвективного или радиационного обмена между нагретыми выбросами или нагретыми технологическими установками и окружающей средой, что приводит к локальному повышению температуры атмосферы, воды или почвы.

Источником теплового излучения на период строительства являются двигатели автотранспорта и строительной техники.

Тепловое воздействие от работы двигателей автотранспорта и механизмов оценивается незначительными величинами. Объемы выхлопных газов при работе техники крайне малы и не могут повлиять на природный температурный уровень района.

Принимая во внимание вышеизложенное, можно сделать вывод, что значительного воздействия теплового излучения на окружающую природную среду не предвидится.

Оценка ионизационного воздействия

К ионизирующему излучению относятся: ультрафиолетовое излучение с высокой частотой, рентгеновское излучение, гамма-излучение. Источники ионизирующего излучения на территории проектируемого объекта отсутствуют.

5.4 Обоснование принятого размера санитарно-защитной зоны

В соответствии с СанПин 2.2.1/2.1.1.1200-03 (дополнение от 11.03.2022) – п.7.1.3 Отвалы и шламонакопители при добыче железа проектируемый объект относится к III классу с размером санитарно-защитной зоны 300 метров.

Проведенными расчетами рассеивания по химическому и акустическому фактору подтверждено отсутствие превышения гигиенического норматива на границе расчетной санитарно-защитной зоны ООО "Угахан".

5.5 Оценка воздействия на поверхностные водные объекты и водные биологические ресурсы

На участке отсутствуют источники водоснабжения. Система горячего водоснабжения не проектируется. Санитарно-бытовое обслуживание дежурного персонала предусматривается привозной водой в соответствии с Техническими условиями.

Хозяйственно-питьевое водоснабжение производственного персонала осуществляется за счет использования привозной бутилированной воды. Доставку к месту ведения работ и хранение питьевой воды планируется осуществлять в бутылках емкостью 18,9 л., изготовленных из поликарбонатного пластика. Качество воды должно соответствовать СанПиН 2.1.4.1116-02 "Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды, расфасованной в емкости. Контроль качества"

Температура питьевой воды на пунктах раздачи должна быть не выше +20 °С и не ниже +12 °С. Административно-бытовое обслуживание трудящихся осуществляется в существующем АБК.

На территории площадки отсутствуют сети канализации. Система хозяйственно-бытовой канализации не предусматривается.

Баланс воды в хвостохранилище учитывает:

- первоначальное заполнение;
- поступление воды в хвостохранилище с пульпой;
- осадки на площадь водосбора хвостохранилища;
- потери воды на заполнение пор хвостовых отложений;
- потери на образование прудка;
- потери на испарение с поверхности воды и суши;
- возврат оборотной воды на фабрику.

Запас воды на образование прудка принят с учетом неравномерности заполнения хвостохранилища и включает объем воды на образование льда и объем воды, необходимый для освещения в период отрицательных температур воздуха.

Фильтрационные потери из хвостохранилища в процессе эксплуатации отсутствуют.

Водохозяйственный баланс хвостохранилища ЗИФ приведен для среднего по водности года, основывается на данных по осадкам, испарения приняты справочно.

Приведенные данные в водном балансе являются предварительными.

Таблица 5.20 – Водохозяйственный баланс хвостохранилища

NN	Наименование	Ед. изм.	Значение
	Поступление воды		
1	Первоначальное заполнение (подпитка)	тыс. м ³	500,00
2	С пульпой	тыс. м ³	18200,0
3	Осадки	тыс. м ³	1398,0
4	Итого	тыс. м ³	19598,0
	Расход воды		
5	Заполнение пор	тыс. м ³	1338,55
6	Испарение с воды	тыс. м ³	409,90
7	Испарение с суши	тыс. м ³	893,44
8	Итого	тыс. м ³	2691,89



NN	Наименование	Ед. изм.	Значение
9	Возврат оборотной воды на ЗИФ	тыс. м ³	16320,00
10	Итого п.п. 8,9	тыс. м ³	19011,89
11	Остаток в прудке	тыс. м ³	586,11
12	Необходимая подпитка ВБ	тыс. м ³	0

Примерный расчет баланса показывает, что подпитка водного баланса не требуется.

Объем подпитки водного баланса возможно компенсировать за счет запуска воды из руслоотводного канала.

На участке отсутствуют источники водоснабжения. Санитарно-бытовое обслуживание дежурного персонала предусматривается привозной водой в соответствии с Техническими условиями

Для сохранения водного объекта, р. Б. Безымянка, в долине которого размещается хвостохранилище, предусматривается строительство руслоотводного канала.

Канал начинается в истоке ручья между подошвой отвала и емкостью хвостохранилища, прокладывается по левому борту долины, огибая дамбу хвостохранилища возвращается в естественное русло.

Руслоотводной канал устраивается в выемке, форма сечения- трапецеидальная. В зависимости от геологических условий выполняется с экраном, либо без него. На быстротоках предусматривается крепления дна и откосов.

Общий объем выемки по руслу канала примерно 25,0 тыс. м³.



5.6 Оценка воздействия на окружающую среду при обращении с отходами

Раздел разработан на основании нормативных актов, действующих в сфере обращения с отходами производства и потребления.

В настоящем разделе рассматривается воздействие на окружающую среду при обращении с отходами производства и потребления, образуемыми в результате реализации проектных решений в двух периодах:

- период строительства;
- период эксплуатации.

В настоящем разделе произведена инвентаризация отходов, образующихся в результате реализации проектных решений и в период строительства проектируемого объекта; установлен их класс опасности; произведен расчет количества образования отходов. Предусмотренные мероприятия, направленные на снижение воздействия на окружающую среду в сфере обращения с отходами производства и потребления, а также мониторинг в области обращения с отходами представлена в разделе 3.

Расчет объема образования каждого вида отходов принят из технических решений проектной документации.

Период строительства

Основные принципиальные решения по организации строительно-монтажных работ, перечень и виды объемов строительных и монтажных работ приняты в соответствии с данными тома шифр 14/ЦУП-23-ПОС. Объект "Хвостохранилище хвостов гравитации (Секция 3)".

Техника, задействованная на период ведения строительных работ, принадлежит подрядной организации, привлеченной на основании договоров к ведению работ объектов. Подрядная организация будет выбрана после проведения конкурсных торгов между организациями претендентами с условиями выполнения требований заказчика. Ответственность за отходы от ремонта автотранспортных средств несет подрядная организация. В связи с этим отходы, образующиеся от дорожно-строительных машин, данной проектной документацией не рассматриваются.

Транспортировка сыпучих материалов, грунта, бетонной смеси до места производства работ, осуществляется силами и техникой подрядной организации.

В связи с вышеуказанным, образуемые отходы при транспортировке строительных материалов до места производства работ в период строительства согласно ст. 136 ГК РФ в данном разделе не учитываются, так как удаляются по обычной схеме обращения строительной/подрядной организации.

В процессе ведения строительных работ планируется образование следующих видов отходов:

- остатки и огарки стальных сварочных электродов (9 19 100 01 20 5);
- обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15%) (9 19 204 02 60 4);
- тара из черных металлов, загрязненная лакокрасочными материалами (содержание менее 5 %) (4 68 112 02 51 4);
- тара полиэтиленовая, загрязненная лакокрасочными материалами (содержание менее 5%) (4 38 111 02 51 4);

- мусор от строительных и ремонтных работ, содержащий материалы, изделия, отходы которых отнесены к V классу опасности (8 90 011 11 72 5);
- провод медный в изоляции из поливинилхлорида, утративший потребительские свойства (4 82 304 02 52 3);
- лом и отходы, содержащие незагрязненные черные металлы в виде изделий, кусков, несортированные (4 61 010 01 20 5);
- лом и отходы стальных изделий незагрязненные (4 61 200 01 51 5);
- отходы сучьев, ветвей, вершинок от лесоразработок (1 52 110 01 21 5);
- отходы корчевания пней (1 52 110 02 21 5);
- светодиодные лампы, утратившие потребительские свойства (4 82 415 01 52 4).

Период эксплуатации

В процессе эксплуатации планируется образования следующих видов отходов:

- светодиодные лампы, утратившие потребительские свойства (4 82 415 01 52 4);
- мусор и смет уличный (7 31 200 01 72 4);
- отходы (хвосты) гравитационного обогащения руд драгоценных металлов.

Отходы от эксплуатации СИЗ, отходы жизнедеятельности и спецодежда в рамках рассматриваемой документации не предусмотрены, ввиду учета данных видов отходов в общих объемах образования отходов на предприятии АО "Воркутауголь" шахты "Воргашорская".

Ремонт и комплексное техническое обслуживание отопительно-вентиляционных систем производится сторонними организациями по разовым заявкам, отходы образующиеся в период проведения данных видов работ, являются собственностью сторонней обслуживающей организации, в связи с чем расчет количества образования отходов от ремонта и обслуживания не производится. Источники бесперебойного питания на объекте обслуживаются по договору со сторонней организацией. Соответственно, отходов от их обслуживания не образуется.

Результаты расчета объема образования отходов производства и потребления как на период строительства, так и на период эксплуатации представлены в ПРИЛОЖЕНИИ Щ.

Характеристика отходов, объектов их накопления, а также способа удаления отходов на период строительства и в период эксплуатации проектируемого объекта представлена в таблице 5.21.

Таблица 5.21 – Характеристика отходов, объектов их накопления, а также способа удаления

Источник образования отхода	Наименование вида отхода по ФККО	Код по ФККО	Класс опасности	Происхождение отхода (процесс, производство)	Химический и (или) компонентный состав отхода, %*	Агрегатное состояние	Вид обустройства объекта накопления отхода	Норматив образования отхода, т/год	Наименование организации приемщика отходов
Период строительства									
Строительные работы зданий и сооружений	Провод медный в изоляции из поливинилхлорида, утративший потребительские свойства	4 82 304 02 52 3	III	Строительные, ремонтные работы	Может содержать: Медь – 50%; поливинилхлорид – 50%	Изделия из нескольких материалов	Металлический контейнер, установленный на твердом основании	0,003	Рекомендуемая передача на обработку организации, имеющей лицензию на обращение с данным видом отхода
Итого III класс опасности (период строительства)								0,003	
ТО и ТР оборудования	Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов в менее 15%)	9 19 204 02 60 4	IV	Ликвидация проливов нефти и нефтепродуктов	Углеводороды предельные и непредельные – 9%, целлюлоза – 86%, вода - 5,0%	Изделия из волокон	Металлический контейнер, установленный на твердом основании	0,110	Рекомендуемая передача на обезвреживание организации, имеющей лицензию на обращение с данным видом отхода



Источник образования отхода	Наименование вида отхода по ФККО	Код по ФККО	Класс опасности	Происхождение отхода (процесс, производство)	Химический и (или) компонентный состав отхода, %*	Агрегатное состояние	Вид обустройства объекта накопления отхода	Норматив образования отхода, т/год	Наименование организации приемщика отходов
Освещение производственной территории и помещений	Светодиодные лампы, утратившие потребительские свойства	4 82 415 01 52 4	IV	Техническое обслуживание осветительных приборов, замена ламп после истечения срока службы или утраты потребительских свойств	Цветные металлы - 84,8 %; Стекло - 7,8 %; Полимерные материалы - 7,4 %	Изделия из нескольких материалов	Влагонепроницаемое покрытие (бетонная плита), закрытый герметичный контейнер, изготовленный из негорючего материала	0,01	Рекомендуемая передача на обработку организации, имеющей лицензию на обращение с данным видом отхода
Строительные работы зданий и сооружений	Тара из черных металлов, загрязненная лакокрасочными материалами (содержание менее 5 %)	4 68 112 02 51 4	IV	Растаривание лакокрасочных материалов	Может содержать: Черные металлы Лакокрасочные материалы	Изделие из одного материала	Влагонепроницаемое покрытие (бетонная плита), закрытый герметичный контейнер, изготовленный из негорючего материала	0,057	Рекомендуемая передача на обезвреживание организации, имеющей лицензию на обращение с данным видом отхода
Строительные работы зданий и сооружений	Тара полиэтиленовая, загрязненная лакокрасочными материалами (содержание менее 5%)	4 38 111 02 51 4	IV	Растаривание лакокрасочных материалов	Может содержать: Полиэтилен-96%, лакокрасочные материалы-4%	Изделие из одного материала	Влагонепроницаемое покрытие (бетонная плита), закрытый герметичный контейнер, изготовленный из негорючего материала	0,005	
Итого IV класс опасности (период строительства):								0,182	



Источник образования отхода	Наименование вида отхода по ФККО	Код по ФККО	Класс опасности	Происхождение отхода (процесс, производство)	Химический и (или) компонентный состав отхода, %*	Агрегатное состояние	Вид обустройства объекта накопления отхода	Норматив образования отхода, т/год	Наименование организации приемщика отходов
Обслуживание оборудования и конструкций	Остатки и огарки стальных сварочных электродов	9 19 100 01 20 5	V	Сварочные работы	Железо – 31,1243%, марганец – 13,3624%, медь – 0,0159%, никель – 0,1455%, хром – 1,0341%, цинк – 0,0178%, обмазка (по титана оксиду) – 54,3%	Твердое	Металлический контейнер, установленный на твердом основании	0,048	Рекомендуемая передача утилизацию организации, имеющей лицензию на обращение с данным видом отхода
Строительные работы зданий и сооружений	Мусор от строительных и ремонтных работ, содержащий материалы, изделия, отходы которых отнесены к V классу опасности	8 90 011 11 72 5	V	Строительные, ремонтные работы	Может содержать следующие материалы (в смеси, в различных соотношениях): бумага/картон, полимерные материалы (негалогенсодержащие), бетон, щебень и прочие материалы, незагрязненные отходы которых отнесены к V классу опасности для окружающей среды	Смесь твердых материалов (включая волокна) и изделий	Металлический контейнер, установленный на твердом основании	14,72	
Строительные работы зданий и сооружений	Лом и отходы, содержащие незагрязненные	4 61 010	V	Строительные, ремонтные работы	Может содержать: железо, железа оксид, углерод	Твердое	навалом без тары, вместимость	0,147	Рекомендуемая передача на обработку



Источник образования отхода	Наименование вида отхода по ФККО	Код по ФККО	Класс опасности	Происхождение отхода (процесс, производство)	Химический и (или) компонентный состав отхода, %*	Агрегатное состояние	Вид обустройства объекта накопления отхода	Норматив образования отхода, т/год	Наименование организации приемщика отходов
	черные металлы в виде изделий, кусков, несортированные	01 20 5					2т		организации, имеющей лицензию на обращение с данным видом отхода
Строительные работы зданий и сооружений	Лом и отходы стальных изделий незагрязненные	4 61 200 01 51 5	V	Строительные, ремонтные работы	Может содержать: сталь	Изделие из одного материала	Металлический контейнер, установленный на твердом основании	0,112	Рекомендуемая передача на обработку организации, имеющей лицензию на обращение с данным видом отхода
Очистка территории	Отходы сучьев, ветвей, вершинок от лесоразработок	1 52 110 01 21 5	V	Очистка территории	древесина-93,14, растительные остатки -5,67, влага – 1,19	Кусковая форма	навалом	1765,850	
	Отходы корчевания пней	1 52 110 02 21 5			древесина – 96,88, грунт 3,12			4009,76	
Итого V класс опасности (период строительства):								5790,637	
Период эксплуатации									
Освещение производственной территории и помещений	Светодиодные лампы, утратившие потребительские свойства	4 82 415 01 52 4	IV	Техническое обслуживание осветительных приборов, замена ламп после истечения	Стекло – 7,8%, полимерные материалы – 7,4%, цветные металлы – 84,8%	Изделия из нескольких материалов	Влагонепроницаемое покрытие (бетонная плита), закрытый герметичный контейнер, изготовленный	0,006	Рекомендуемая передача на обработку организации, имеющей лицензию на обращение с



Источник образования отхода	Наименование вида отхода по ФККО	Код по ФККО	Класс опасности	Происхождение отхода (процесс, производство)	Химический и (или) компонентный состав отхода, %*	Агрегатное состояние	Вид обустройства объекта накопления отхода	Норматив образования отхода, т/год	Наименование организации приемщика отходов
				срока службы или утраты потребительских свойств			из негорючего материала		данным видом отхода
Уборка территории предприятия	Мусор и смет уличный	7 31 200 01 72 4	IV	Чистка и уборка территории предприятия	Древесина - 8,2; растительные остатки - 9,2; галька, камни - 7,4; песок - 72,6; влага - 2,1; нефтепродукты - 0,5	Смесь твердых материалов (включая волокна) и изделий	Металлический контейнер емкостью, установленные на твердом основании	0,2	Региональный оператор
Итого IV класс опасности (период эксплуатации):								0,206	
Гравитационное обогащение руд золотосодержащих металлов	Отходы (хвосты) гравитационного обогащения руд драгоценных металлов	2 22 411 31 20 5	V	Механическая очистка руд золотосодержащих металлов	Влага – 33,6; диоксид кремния – 60,5386; кальций – 3; магний – 2; железо – 0,4; алюминий – 0,4; марганец – 0,03; хром – 0,02; свинец – 0,004; медь – 0,003; никель – 0,002; цинк – 0,002; кобальт – 0,0004	Прочие дисперсные системы	Хвостохранилище	4 000 000	Размещение
Итого V класс опасности (период эксплуатации):								4 000 000	



Компонентные составы отходов, принятых по аналогам, будут уточнены после образования данных отходов и проведения лабораторных исследований.

****Примечание:** договора на передачу отходов будут заключены по мере фактического ввода в эксплуатацию проектируемых объектов, а также по мере фактического образования рассмотренных видов отходов на период строительства и эксплуатации.

5.7 Оценка воздействия на почвенный покров

В период строительства на почвенный покров будут оказываться следующие виды воздействий:

- механическое (уплотнение, разрушение почвенного профиля);
- химическое и физико-химическое (поступающие опосредованно через выбросы строительной техникой в атмосферу оксид азота, диоксид азота, диоксид серы, керосин, оксид углерода, сажа).

В период эксплуатации основное воздействие на почвенный покров будет иметь химический характер. К химическому относится загрязнение диоксидом серы, диоксидом азота, оксидом азота, оксидом углерода, поступающими опосредованно через выбросы в атмосферу. К физико-химическому относится поступление из атмосферных выбросов твердых аэрозолей (пыль неорганическая, сажа). Уровень поступления загрязняющих веществ в почву определяется внешними факторами, а дальнейшее их распределение - внутренними почвенно-химическими условиями.

Следует отметить, что основная часть рассматриваемой территории нарушена производственно-хозяйственной деятельностью.

5.8 Оценка воздействия на растительный и животный мир, водные биоресурсы

Растительный мир

Нарушение почвенно-растительного покрова при проведении работ связано, в первую очередь, с этапом подготовительных работ, при этом происходит непосредственное уничтожение растительности при планировке территории, сопровождающееся трансформацией растительных сообществ. Зона данного воздействия на почвенно-растительный покров ограничивается пределами земельного отвода.

При ведении строительных работ и в период эксплуатации участка, будут производиться выбросы вредных химических веществ, которые влияют на жизнедеятельность почвенно-растительных систем, несмотря на то что данные сообщества имеют достаточно высокую экологическую вариабельность. Основными химическими веществами, выбрасываемыми в атмосферу, будут: азота диоксид, относящийся ко второму классу опасности, серы диоксид третьего класса опасности, углерода оксид второго класса опасности и т.д. При оседании данных веществ на растения, происходит их накопление. Воздействие на виды растений, занесенных в Красную книгу, не оказывается, так как на территории проектирования краснокнижные виды растений и грибов отсутствуют.

Степень нарушенности растительного покрова достигает около 95,6% исследуемой территории строительства объектов. Нарушение произошло в результате обустройства месторождения (производственная зона – участок открытых горных работ; складская зона – зона складирования промышленных отходов, т.е. порожный отвал; зона транспортных коммуникаций – проектируемые, существующие автодороги; зона размещения водосборных сооружений – водосборный зумпф). Зональный тип растительности нарушен и только небольшая часть представлена таежной растительностью вторичного характера.

В процессе строительства и эксплуатации объектов не планируется дополнительное изъятие земель.

Производственная деятельность объекта может воздействовать на флору и растительный покров прилегающих территорий следующим образом:

- путем изъятия площадей под объекты строительства – выражается в сведении растительного покрова на территории земельного отвода;
- путем изменения местообитания видов растений и сообществ, что может проявиться в связи с выпадением пыли на поверхность почвы, которое происходит, в основном, вблизи источника воздействия и уменьшается по мере удаления от него;
- захламление производственными и бытовыми отходами прилегающих территорий к объектам проектирования;
- накоплением отдельными видами растений элементов, в том числе и токсических, происходящим в основном из почвы. Источником поступления в растения загрязняющих элементов могут служить горные породы, формирующие ореолы рассеяния, а также вещества, поступающие аэрогенным путем. Растения вовлекают в биогеохимический цикл большое количество различных элементов.

В ходе строительства и эксплуатации объекта на растительность будет осуществляться прямое и косвенное воздействие антропогенное влияние, выражающееся через загрязнение атмосферы и почвы, которое, в общем виде, проявляется в угнетении растений (изменение роста, водного и минерального обмена; морфологические, биологические повреждения и др.). Проявление данного фактора ожидается в пределах санитарно-защитной зоны предприятия. При соблюдении технических и организационных мероприятий оказываемое воздействие будет минимальным.

После завершения эксплуатации предприятия земли, нарушенные в результате производственной деятельности, подлежат рекультивации.

Животный мир

Воздействие на животный мир района расположения проектируемого объекта будет проявляться через самые разнообразные формы: сокращение площади среды обитания и снижение продуктивности охотничьих угодий, потерю ресурсов животного мира.

В период строительства и эксплуатации проектируемого объекта представители животного мира будут испытывать прямое и косвенное воздействие.

Прямое воздействие негативных факторов на фауну обуславливается шумом транспортных и строительных средств, созданием искусственных препятствий на местах сезонных миграций, разрушением кормовых и защитных биотопов животных. Косвенное воздействие проявляется в сокращении площадей кормовых ресурсов, нарушении трофических связей, усилении действия фактора беспокойства животных.

Факторы воздействия на окружающую среду в период строительства и в последующим в период эксплуатации проектируемого объекта можно классифицировать по следующим признакам: механические (твердые отходы, механическое воздействие на почвы строительных, дорожных, путевых и других машин); физические (тепловые излучения, электрические поля, электромагнитные поля, шум, инфразвук, ультразвук, вибрация, радиация и др.); химические вещества и соединения (взвешенные вещества, кислоты, щелочи, соли металлов, альдегиды, ароматические углеводороды, краски и растворители, органические кислоты и соединения и др.), которые подразделяются на чрезвычайно опасные,

высоко опасные, опасные и малоопасные; биологические (макро- и микро-организмы, бактерии, вирусы).

Основным фактором, опасным для существования животных в условиях строительства, является разрушение местообитаний. К разрушению местообитаний животных приводят химические и физические формы антропогенного воздействия, а именно, загрязнение окружающей среды, уничтожение лесных сообществ, эрозия почв. Другим основным фактором в условиях строительства и последующей эксплуатации объектов строительства будет изменение численности позвоночных животных при сокращении и ухудшении кормовой базы на локальном уровне. В результате этой причины в основном страдают крупные копытные млекопитающие.

Наибольшее воздействие животный мир будет испытывать от проявления фактора беспокойства. Под фактором беспокойства понимается вся совокупность действий, нарушающих спокойное пребывание животных. Он формируется под влиянием различных причин: работающей техники, источников тепловых, акустических и электрических полей, вибраций, загрязнения природной среды, а также пребывание в угодьях самого человека. Как показали исследования, обычно действие фактора беспокойства ограничивается 1-3 км от места нахождения источника беспокойства животных.

Территория воздействия подразделяется на: территорию необратимой трансформации, территорию сильного воздействия, территорию среднего воздействия, территорию слабого воздействия.

– I – территория необратимой трансформации, потери численности и годовой продуктивности популяций животных в этой зоне определяются в 100%.

– II – территория сильного воздействия включает местообитания животных в полосе 100 метров от границы изъятия земель (зоны I). Эта часть угодий практически теряет свое значение как кормовые, гнездовые и защитные станции для большинства видов диких животных. Потери численности и годовой продуктивности популяций животных в этой зоне определяются в 75%.

– III – территория среднего воздействия включает местообитания охотничье-промысловых животных в полосе 500 м от границы зоны II. Потери численности и годовой продуктивности популяций животных в этой зоне определяются в 50%.

– IV – территория слабого воздействия включает местообитания охотничье-промысловых животных в полосе 400 м от границы зоны III, где потери численности и годовой продуктивности популяций угодий составляют до 25%.

Территория косвенного влияния состоит из различных по интенсивности зон воздействия и, по консервативной оценке, может достигать:

- зона сильного воздействия – область шириной до 0,5 км;
- зона умеренного воздействия – область шириной до 1,0 км от внешней границы зоны сильного воздействия;
- зона слабого воздействия – область шириной до 1,5 км в каждую сторону от внешней границы зоны умеренного воздействия.

Рассматриваемая территория уже используется в хозяйственной деятельности, дополнительное изъятие территории и усиление фактора беспокойства не планируется.

5.9 Оценка воздействия на геологическую среду и подземные воды

Объекты строительства всегда воздействуют на территорию и геологическую среду. Их воздействие выражается в отчуждении земель для размещения объекта, изменении рельефа при выполнении строительных и планировочных работ, увеличении нагрузки на грунты оснований от веса различных сооружений, изменении гидро- геологических характеристик и условий поверхностного стока, возможной интенсификации на территории опасных геологических процессов и т.п.

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

В процессе строительства и эксплуатации объектов ожидаются следующие виды воздействия на геологическую среду:

- Геомеханическое;
- Геохимическое;
- Гидродинамическое;
- Геотермическое.

Период строительства

В процессе строительства выполняются технологические мероприятия, воздействующие на условия естественного залегания грунтов, их физико-механические свойства и режим стока подземных вод.

При выполнении строительных работ ожидаются следующие воздействия на геологическую среду: изъятие и перемещение грунтов при инженерной планировке участка строительства, строительстве котлованов зданий и сооружений, изменение плотности и проницаемости грунтов в результате уплотнения, загрязнение грунта в результате случайных проливов и утечек горюче-смазочных и других веществ и фильтрации загрязненного поверхностного стока на строительной площадке.

Таким образом, на этапе строительства основными источниками техногенного воздействия на геологическую среду будут являться:

- землеройные работы;
- строительная техника и механизмы, используемые для возведения объектов планируемой деятельности, объектов инженерной и транспортной инфраструктуры;
- автотранспорт, используемый для перевозки оборудования, строительных материалов и рабочих;
- площадки для хранения производственных и бытовых отходов;
- площадки стоянки строительной техники.

Геомеханическое воздействие

Зона геомеханического воздействия на почвенный покров, геологическую среду и подземные воды ограничивается территорией непосредственного размещения наземных и подземных сооружений, инженерных сетей и подъездных дорог в пределах земельного отвода.

Геомеханическое воздействие проявляется при изъятии перемещении грунтов:

- при отсыпке оснований временных внутриплощадочных автомобильных дорог;
- при инженерной подготовке участка строительства;
- при подготовке площадок для расположения объектов проектирования;

- при разработке траншей для монтажа внутриплощадочных коммуникаций и инженерных сетей, разработке котлованов сооружений нового строительства;
- при строительстве внутриплощадочных дорог;
- при обратной засыпке траншей, пазух котлованов.

Механическое воздействие оказывается на грунты, но не влияет непосредственно на подземные воды.

Частичное разрушение, уплотнение и изменение физических свойств грунтов активной зоны будет происходить в результате использования строительной техники (статическая и динамическая нагрузка на грунты основания от работающей техники).

Воздействие носит непродолжительный характер и ограничивается периодом строительства объекта.

После окончания строительных работ проектом предусмотрен комплекс работ по благоустройству территории, изменения, которые имеют обратимый характер, будут ликвидированы.

Геохимическое воздействие

Геохимическое воздействие на компоненты геологической среды проявляется в химическом загрязнении грунтовой толщи и грунтовых вод.

В период проведения работ источниками возможного химического загрязнения геологической среды и подземных вод будут являться:

- Работающая строительная техника;
- Площадки мест временного накопления отходов.

Косвенное химическое воздействие будет проявляться за счет осаждения продуктов сгорания топлива двигателей внутреннего сгорания и дизель-генераторов. Продукты сгорания топлива двигателей внутреннего сгорания строительной техники, осевшие на поверхности земли, будут вноситься в грунтовую толщу и грунтовые воды просачивающимися осадками.

Возможным видом негативного воздействия на геологическую среду и подземные воды при строительстве наземных сооружений является их загрязнение при обслуживании и заправке строительной техники, в случае попадания ГСМ в грунт при возможных проливах, а также складирование отходов на необорудованных площадках.

Гидродинамическое воздействие

Гидродинамическое воздействие оказывается, прежде всего, на подземные воды.

Это воздействие возникает сразу после возведения любого сооружения на поверхности земли. Прекращается естественный процесс влагообмена, нарушается естественный тепловой режим, испаряющаяся из грунтов влага конденсируется под покрытиями. Увеличение влажности грунтов, нарушение естественного стока могут привести к более длительному застаиванию поверхностных вод, образованию верховодки, повышению уровня грунтовых вод и подтоплению территории.

Таким образом, при существующих гидрогеологических условиях в процессе проведения строительных работ гидродинамического воздействие будет незначительным.

Необходимо отметить, что воздействие на геологическую среду неизбежно при любом строительстве, расчет степени воздействия и мероприятий по его снижению определяется технической документацией проектных и строительных организаций.

Гидродинамическое воздействие проявится в изменении динамики грунтовых вод, состоящее, главным образом, в нарушении их дренирования.

К изменению условий питания и разгрузки подземных вод может привести:

- движение транспорта; планировка земной поверхности;
- устройство подсыпок при строительстве;
- устройство насыпей и выемок;
- застройка территории;
- возможный сброс промышленных и бытовых незагрязненных и загрязненных вод.

При проведении строительных работ в теплый период потенциальное воздействие на подземные воды может также проявляться в изменении уровня режима.

В условиях рационально спланированной системы водоотведения поверхностных вод в границах рассматриваемой территории, возможность возникновения процессов подтопления будет исключена.

Геотермическое воздействие

Вахтового способа строительства не предусматривается. Жилье для рабочих, участвующих в строительстве, не требуется. Воздействие не прогнозируется.

Период эксплуатации

Эксплуатация объекта не предполагает прямого негативного воздействия на геологическую среду. Воздействие на геологическую среду и подземные воды будет носить в основном косвенный характер.

Геомеханическое воздействие

В связи с тем, что хвостохранилище не является объектом геомеханического воздействия, дополнительные маркшейдерские наблюдения за сдвижением земной поверхности, основное развитие которых происходит в массиве горных пород – не требуется.

Воздействие на недра, связанное со строительством хвостохранилища, соответственно, увеличения гидравлической нагрузки на грунты.

Строительство хвостохранилища связано с незначительным дополнительным воздействием на недра за счет сформированной устойчивой обстановки на рассматриваемой территории в результате длительной нагрузки на грунты.

Однако необходимо учитывать вероятное повышение уровня грунтовых вод на прилегающей территории за счет изменения уровня воды в чаше хвостохранилища и наличия тесной гидравлической связи с ним техногенного водоносного горизонта.

Воздействие на недра на период эксплуатации оценивается как умеренное.

Геохимическое воздействие

Геохимическое воздействие на массив горных пород, как элемент геологической среды при размещении хвостохранилища исключается. Ложе отстойного пруда гидроизолировано противофильтрационным элементом из геосинтетического материала, который исключает дренаж загрязненной воды в горные породы. В качестве противофильтрационного экрана принимается полиэтиленовая геомембрана LLDPE толщиной 2,0 мм (соответствует ГОСТ Р 56586-2015 «Геомембраны гидроизоляционные полиэтиленовые рулонные»).

Основная функция дренажных канав – перехват дренажных вод и отведение их к насосной станции. Строительство дренажной насосной станции предназначено для возврата воды в емкость хвостохранилища или пруд.

Перехват дренажных вод с возвратом их в хвостохранилище является снижением негативного воздействия шламоохранилища на гидрогеологические условия территории.

Воздействие на подземные воды на период эксплуатации оценивается как незначительное.

Геохимического загрязнения геологической среды в штатном режиме работы не прогнозируется, поскольку:

- в период эксплуатации проектируемый объект не является источником загрязнения атмосферного воздуха, максимальные приземные концентрации меньше 0,1 ПДК.
- на территории объекта предусмотрены площадки для временного накопления отходов с твердым непроницаемым покрытием;
- заправка техники на территории объекта не осуществляется;
- движение транспорта и спецтехники осуществляется строго по дорогам, имеющим непроницаемые асфальтобетонные покрытия;
- организован сбор и отвод всех видов сточных вод в сети хозяйственно-бытовой, ливневой и производственной канализации.

Таким образом, в процессе эксплуатации не предполагается негативного воздействия на грунтовую толщу и грунтовые воды территории объекта, связанные с загрязнением их нефтепродуктами, специфическими примесями и повышенными концентрациями природных компонентов.

Реализация предусмотренных проектом решений позволит исключить вероятность проявления геохимического воздействия.

Гидродинамическое воздействие

Использование подземных вод, сброс сточных вод от проектируемого объекта в подземные воды не осуществляется.

Изменение гидрогеологических условий возможно за счёт влияния локальных режимообразующих факторов: перенаправление поверхностного стока за счет сбора и отведения его с территории проектируемого объекта.

Гидродинамическое воздействие проявится в изменении динамики грунтовых вод, состоящее, главным образом, в нарушении их дренирования. Источниками прогнозируемого воздействия на подземные воды будут являться подземная прокладка инженерных сетей и фундаментов зданий и сооружений.

Гидродинамическое воздействие оказывается, прежде всего, на подземные воды.

Это воздействие возникает сразу после возведения любого сооружения на поверхности земли. Прекращается естественный процесс влагообмена, нарушается естественный тепловой режим, испаряющаяся из грунтов влага конденсируется под покрытиями. Увеличение влажности грунтов, нарушение естественного стока могут привести к более длительному застаиванию поверхностных вод, образованию верховодки, повышению уровня грунтовых вод и подтоплению территории.

Таким образом, при существующих гидрогеологических условиях в процессе проведения строительных работ гидродинамическое воздействие будет незначительным. Необходимо отметить, что воздействие на геологическую среду неизбежно при любом строительстве, расчет степени воздействия и мероприятий по его снижению определяется технической документацией проектных и строительных организаций.

В период эксплуатации хвостохранилища воздействие на геологическую среду не ожидается.

Геотермическое воздействие

Геотермическое воздействие проявляется в повышении температуры грунтовой толщи на участках обогреваемых сооружений. Геотермическое воздействие будет выражено в виде

незначительного повышения температуры грунтовой толщи на участке размещения отапливаемых зданий и сооружений.

При соблюдении заложенных в проекте мероприятий воздействие на геологическую среду, включая подземные воды, в период эксплуатации проектируемого объекта не прогнозируется.

5.10 Оценка воздействия возможных аварийных ситуаций

Период строительства

Основными возможными аварийными ситуациями на строительной площадке не связанные с участием опасных веществ (пожаро-, взрывоопасные) будет являться нарушение системы электроснабжения, которое не окажет прямого и косвенного негативного воздействия на компоненты окружающей среды.

В период проведения строительных работ складирование ГСМ, а также заправка задействованной техники и транспорта на территории строительства не предусмотрены. Заправка техники и транспорта, используемого при строительстве, производится за пределами строительной площадки. Заправку строительной техники в период строительства предусматривается осуществлять на существующих автозаправочных станциях, использование топливозаправщика не предусмотрено в рамках рассматриваемой документации. В случаях необходимости, заправка техники непосредственно в месте ведения работ осуществляется при помощи довоза топлива канистрами. При заправке непосредственно в месте ведения работ предусматривается использования поддонов для локализации разливов объемом не менее 110 л габаритами 1335 (д)×720 (ш) ×160(в) мм, выполненных из полиэтилена высокой плотности (HDPE). Пролив дизтоплива исключен на открытый грунт (том А77-22-ПОС). Так как заправка топливом производится за пределами строительной площадки, то аварийная ситуация, связанная с разгерметизацией цистерны автозаправщика, не рассматривается.

В работе используется только исправный автотранспорт и техника, прошедшие технический осмотр. Движение техники и автотранспорта осуществляется по временным автодорогам с твердым покрытием.

Водоотведение поверхностного стока осуществляется в пруды-отстойники на аккумуляцию с дальнейшей очисткой на проектируемых очистных сооружениях.

В период проведения строительных работ, наиболее вероятной аварийной ситуацией с участием опасных веществ (пожаро-, взрывоопасные) является аварийная ситуация, связанная с разливом топлива при разгерметизации топливного бака используемой техники. Оценки воздействия на компоненты окружающей среды при аварийной ситуации: разгерметизация топливного бака строительной техники максимального объема (наихудший случай) представлен в разделе 5.10.1.

В процессе эксплуатации объекта возможна реализация аварийных ситуаций по следующим сценариям:

1) Аварийная ситуация, связанная с аварией ГТС хвостохранилища.

Аварийные ситуации могут возникнуть в результате действий эксплуатационного персонала или стихии.

Чрезвычайные ситуации природного характера (смерчи, цунами, сели и т.п.), не могут быть причиной возникновения аварий на ГТС, поскольку район не входит в зону опасных природных явлений и процессов.

Аварии на ГТС могут быть вызваны нарушением режима поддержания уровня воды в отстойном пруде хвостохранилища, и повреждением следующих основных элементов сооружений и систем хвостохранилища: грунтовых дамб, пульповодов, водозаборных и водоотводящих сооружений.

Безопасность эксплуатации гидротехнических сооружений, с точки зрения проекта, обеспечена обоснованностью технических решений.

По отношению к последствиям нарушения функционального назначения гидротехнических сооружений можно выделить два вида аварийных ситуаций:

- К первому виду должны быть отнесены аварии, связанные с последствиями, вызванными разрушением ограждающей дамбы хвостохранилища и вытеканием хвостовой пульпы и воды. При этом может быть подтоплена территория, прилегающая к сооружениям хвостохранилища, что приведёт к остановке предприятия, в отдельных случаях могут иметь место человеческие жертвы;

- Ко второму виду должны быть отнесены аварийные ситуации, связанные с выходом из строя отдельных сооружений и систем хвостового хозяйства, которые не наносят ущерба внешним объектам, но приводят к остановке (приостановке) производства (затопление механизмов насосных, выход из строя системы электроснабжения).

Возможными причинами аварийных ситуаций на сооружениях хвостового хозяйства, приводящими к разрушению дамб, могут являться:

- воздействия природного характера (ливневые дождевые осадки, ветровые волны и т.п.);

- воздействия технического характера (отказы и неполадки оборудования, конструкций и трубопроводов);

- ошибочные действия персонала;

- террористический акт.

При эксплуатации гидротехнических сооружений хвостового хозяйства возможны следующие сценарии развития гидродинамической аварии:

Обрушение низового откоса ограждающей дамбы при потере статической устойчивости сооружения.

Причины развития аварии:

- не соблюдение расчётного генерального заложения низового откоса дамбы;

- несоответствие фактических и расчётных физико-механических характеристик отвальных хвостов;

- не полный учёт на стадии проектирования особенностей инженерно-геологических условий площадки строительства;

- некачественная подготовка его основания в строительный период;

- укладка некондиционных грунтов в основание и тело ограждающей дамбы;

- уровень воды в отстойном пруде выше предельно допустимого значения.

Разрушение ограждающей дамбы из-за потери фильтрационной прочности тела и/или основания.

Причины развития аварии:

- укладка в основание и тело дамбы некондиционного, отличного от проектного состава грунта, некачественное уплотнение материала;

- фильтрации через тело и основание ограждающей дамбы с выносом частиц грунта (суффозия);

– превышение фактического положения кривой депрессии над проектным положением;

– ошибки эксплуатации (отстойный пруд примыкает к дамбе).

Разрушение ограждающей дамбы при переливе воды через ее гребень.

Причины развития аварии:

– неконтролируемый подъем уровня воды, вследствие нарушений в работе плавучей насосной станции и отсутствии резерва;

– повреждения водоводов или уменьшения их пропускной способности;

– отметка воды в отстойном пруде выше предельно допустимой;

– переполнение хвостохранилища избыточным (не установленным проектом) количеством паводковых вод (из-за продолжительных ливней, сильного ветра, интенсивного таяния снега и др.).

По трассам пульповодов и водоводов могут возникнуть аварийные ситуации при деформации оснований (оползни, просадки), что приведёт к повреждению (разрыву) трубопроводов и растеканию пульпы или воды из трубопроводов на окружающую поверхность земли. К развитию аварийной ситуации также могут привести неисправность запорной арматуры, износ стенок труб, коррозия, заиливание пульповодов и образование в них пробок, разрыв трубы в результате гидравлического удара при неправильной эксплуатации или непредвиденных обстоятельствах.

Наиболее вероятная авария может произойти в результате разрыва распределительного пульповода на дамбе хвостохранилища, что приведёт к местному частичному размыву и возможному разрушению гребня дамбы. Наиболее тяжёлая гидродинамическая авария на хвостовом хозяйстве может произойти в результате перелива воды через гребень ограждающей дамбы хвостохранилища.

Основными условиями безаварийной эксплуатации гидротехнических сооружений хвостохранилища являются:

– обеспечение устойчивости и фильтрационной прочности ограждающей дамбы хвостохранилища;

– соблюдение технологии заполнения емкости хвостохранилища: соответствие условий эксплуатации ГТС требованиям проекта и положениям действующих норм и правил безопасности: уровни воды в отстойном пруде, отметки намыва хвостов, длина пляжа, наличие запаса свободной емкости в паводковый период, химический состав осветленной воды;

– надежная работа станции обратного водоснабжения;

– целостность пульповодов, аварийная ситуация на пульповоде может повлиять на безопасность ограждающей дамбы.

При проектировании предусмотрены необходимые меры для предотвращения аварий:

– устройство полимерного, противofильтрационного экрана в чаше, ложе и мокрых откосах хвостохранилища для защиты подземных вод и поверхностных водотоков от загрязнения технической водой, фильтрующейся через грунты;

– инструментальные наблюдения за состоянием дамбы гидротехнических сооружений, являющихся наиболее опасными в экологическом аспекте;

– устройство приема и отвода тока молнии в землю для предотвращения возникновения пожара.

Эксплуатация, контроль и наблюдения за работой сооружений хвостового хозяйства должны проводиться в соответствии с требованиями «Правил безопасности гидротехнических сооружений накопителей жидких промышленных отходов».

Персонал, обеспечивающий работу хвостохранилища должен быть обучен безопасным методам и приемам выполнения работ, а также пройти аттестацию по знанию производственных операций и правил безопасности по профессиям и занимаемой должности и плана ликвидации аварийных ситуаций.

Должен быть заключены с профессиональными аварийно-спасательными службами договоры на обслуживание, а случаях, предусмотренных законодательством Российской Федерации, создать собственные профессиональные аварийно-спасательные службы или профессиональные аварийно-спасательные формирования, а также нештатные аварийно-спасательные формирования из числа работников.

На объекте должно быть определено лицо, ответственное за приобретение, ремонт, сохранность и готовность к действию первичных средств пожаротушения, все средства пожаротушения должны быть установлены на объекте в соответствии с пожарными норма и правилами.

Для учета и оформления результатов контроля и наблюдений за сооружениями используются типовые формы специальных журналов. Результаты контроля и наблюдений оформляются в текстовой форме в виде записок, отчетов, справок.

Гидродинамическая авария на хвостохранилище на основании выполненных расчетов, с учетом конструкции дамбы практически исключается. Наиболее вероятной причиной, по которой может произойти вытекание пульпы из хвостохранилища, является размыв ограждающей дамбы в результате ливневых дождей.

Поражающим фактором при гидродинамической аварии является сила грязевого потока (смеси осветленной воды и хвостов), определяемая его глубиной, шириной фронта волны, скоростью продвижения потока.

Населенные пункты в зоне возможного затопления в случае гидродинамической аварии на хвостохранилище — отсутствуют. Мест скопления людей (больниц, детских садов, школ, жилых домов, стадионов, кинотеатров, аэропортов и др.) в возможной зоне действия поражающих факторов при разрушении хвостохранилища — нет.

Противоаварийные мероприятия тесно связаны с соблюдением норм, правил по охране труда и технике безопасности. В целях предупреждения, минимизации и ликвидации аварийных ситуаций природного и техногенного характера необходимо строго соблюдать эти нормы и правила.

Сценарии возможного развития аварий, а также меры по их предотвращению и ликвидации подробно рассмотрены в отдельных томах проектной документации («Декларация безопасности гидротехнических сооружений хвостового хозяйства»).

Для минимизации воздействия на окружающую среду проектом предусмотрены аварийные емкости.

2) Аварии, связанные с отходами производства и потребления

В соответствии со ст. 11 ФЗ «Об отходах производства и потребления» необходимо соблюдение требований по предупреждению аварий, связанных с обращением с отходами и на необходимость принимать неотложные меры по их ликвидации.

Наиболее вероятными источниками – объектами возникновения аварий в сфере обращения с отходами являются объекты накопления отходов и транспортные средства, перевозящие отходы.

Возможное неблагоприятное воздействие на окружающую среду в процессе осуществления деятельности по обращению с отходами может иметь место только при нарушении ответственными исполнителями правил безопасного обращения с отходами и создании аварийной ситуации.

Аварийные ситуации могут заключаться в следующем:

- возгорание контейнера с отходами потребления в результате неосторожного обращения с огнем (курение вблизи емкостей) или умышленный поджог с выбросами загрязняющих веществ в атмосферу;
- разлив жидких отходов.

Учитывая незначительные объемы накопления отходов на временных площадках, негативное воздействие при аварийных ситуациях будет иметь локальный характер, незначительный масштаб и оценивается как легкоустраняемое.

5.10.1 Оценка воздействия возможных аварийных ситуаций на компоненты окружающей среды

Период строительства

Последствия воздействия возможных аварийных ситуаций на атмосферный воздух

Основными аварийными ситуациями на территории проектируемого объекта оказывающими воздействие на атмосферный воздух являются:

- 1) пролив дизельного топлива при разгерметизации топливного бака строительной техники максимального объема (без возгорания);
- 2) пролив дизельного топлива при разгерметизации топливного бака строительной техники максимального объема (с возгоранием).

1) Пролив дизельного топлива при разгерметизации топливного бака строительной техники максимального объема (без возгорания)

В качестве наихудшего варианта для оценки воздействия рассмотрен пролив и возгорание дизельного топлива объемом 320л., при разгерметизации топливного бака экскаватор-бульдозер ЭО-332.

Максимальная вместимость цистерны топливозаправщика составляет 0,32 м³.

Описание сценария развития аварии: пролив дизельного топлива при разгерметизации топливного бака строительной техники максимального объема $V = 0,32 \text{ м}^3$ при транспортировке по территории участка строительства → растекание дизтоплива по территории без возгорания. Коэффициент заполнения емкости цистерны составляет 0,95.

Объем пропитанного ДТ слоя грунта

В результате аварий и разгерметизации топливного бака строительной техники объемом 0,32 м³, площадь разлива на ровной твердой поверхности будет рассчитываться по формуле (П 3.27) Методики определения расчетных величин пожарного риска на производственных объектах, утвержденной приказом МЧС России от 10.07.2009 № 404:

$F_{пр} = f_p V_{ж}$, где:

f_p – коэффициент разлития, м (при отсутствии данных допускается принимать равным 5 при проливе на неспланированную грунтовую поверхность, 20 при проливе на спланированное грунтовое покрытие, 150 при проливе на бетонное или асфальтовое покрытие);

$V_{ж}$ – объем жидкости, поступившей в окружающее пространство при разгерметизации резервуара, м.

Объем жидкости, поступившей в окружающее пространство при разгерметизации емкости топливного бака, m^3 составляет:

$$V_{ж} = 0,32 \times 0,95 = \mathbf{0,304 \text{ м}^3}.$$

Тип подстилающей поверхности: твердый спланированный грунт.

Таким образом, максимальная площадь растекания нефтепродуктов составит:

$$F_{пр} = 0,304 \text{ м}^3 \times 20 = \mathbf{6,08 \text{ м}^2}.$$

Тип и влажность грунтов в местах возникновения возможной аварии приняты в соответствии с информацией Технического отчета по результатам инженерно-геологических изысканий. Естественная влажность исследованных грунтов составляет:

- для глинистых грунтов – 21,2–30,95%;
- для суглинков и супесей – 21,4–48,6%;
- для насыпных грунтов – 7,8%.

Нефтеемкость грунта в месте возникновения возможной аварии принята в соответствии с таблицей 5.3 Методики расчета выбросов вредных веществ в атмосферу при свободном горении нефти и нефтепродуктов (Самара, 1996). Значения нефтеемкости определялись для наихудшего варианта (максимальной влажности грунтов из возможного диапазона):

- для глинистых грунтов – $0,16 \text{ м}^3 / \text{м}^3$;
- для супесей и суглинков – $0,28 \text{ м}^3 / \text{м}^3$;
- для насыпных грунтов – $0,35 \text{ м}^3 / \text{м}^3$.

В качестве расчетного случая принимаем наихудший вариант – пролив дизельного топлива на спланированных суглинках с нефтеемкостью равной $0,28 \text{ м}^3 / \text{м}^3$.

Объем пропитанного дизельным топливом слоя грунта определяется, исходя из принятой для расчета нефтеемкости грунта (см. выше) и составляет:

$$V_{гр} = 0,304 / 0,28 = \mathbf{1,086 \text{ м}^3}.$$

Толщина пропитанного ДТ слоя грунта

Толщина пропитанного дизельным топливом слоя грунта определяется, исходя из максимальной площади растекания нефтепродуктов:

$$H_{гр} = 1,086 / 6,08 = \mathbf{0,179 \text{ м}}.$$

Давление насыщенных паров

Определение давления насыщенных паров ДТ P_H (кПа) осуществляется с учетом Пособия по применению СП 12.13130.2009 по формуле:

$$P_H = 10^{\left(A - \frac{B}{t_p + C_a}\right)}, \text{ где:}$$

A, B, C_a – константы Антуана ($A=5,00109$; $B=1314,04$; $C_a=192,473$);

t_p – максимальная температура воздуха для данной климатической зоны, °C;

Абсолютный максимум температуры в регионе принят в соответствии с информацией отчета инженерно-гидрометеорологических изысканий и составляет – 33,8°C.

$$P_H = 0,156 \text{ кПа}$$

Интенсивность испарения дизельного топлива

Интенсивность испарения дизельного топлива W ($\text{кг}/(\text{м}^2 \cdot \text{с})$) определяется с учетом формулы ПЗ.68 Методики определения расчетных величин пожарного риска на производственных объектах, утвержденной приказом МЧС России от 10.07.2009 № 404:

$$W = 10^{-6} \times \eta \times \sqrt{M} \times P_H, \text{ где:}$$

η – коэффициент, принимаемый для помещений по таблице ПЗ.5 в зависимости от скорости и температуры воздушного потока над поверхностью испарения. При проливе жидкости вне помещения допускается принимать $\eta = 1$;

M – молярная масса жидкости, кг·кмоль⁻¹;

Молярная масса дизельного топлива M принята в соответствии с приложением 2 Пособия по применению СП 12.13130.2009 и равна 203,6 кг·кмоль⁻¹.

P_n – давления насыщенных паров при расчетной температуре жидкости, кПа;

$$W = 10^{-6} \times 1 \times \sqrt{203,6} \times 0,206 = 2,9 \cdot 10^{-6} \text{ кг} \cdot \text{м} \cdot \text{с}^{-1}.$$

Расход паров ДТ

Расход паров дизельного топлива GV (кг/с) определяется с учетом формулы ПЗ.31 Методики определения расчетных величин пожарного риска на производственных объектах, утвержденной приказом МЧС России от 10.07.2009 № 404:

$$GV = FPP \times W, \text{ где:}$$

FPP – максимальная площадь растекания нефтепродуктов, м²;

W – интенсивность испарения дизельного топлива, кг/(м²·с).

$$GV = 6,08 \times 2,9 \cdot 10^{-6} = 0,01 \cdot 10^{-3} \text{ кг/с}$$

Масса паров ДТ в рассматриваемый период

Масса испарившегося дизельного топлива mV (кг) за время существования аварии (испарения) определяется с учетом формулы П.3.30 Методики определения расчетных величин пожарного риска на производственных объектах, утвержденной приказом МЧС России от 10.07.2009 № 404:

$$mV = GV \times \tau E, \text{ где:}$$

τE – время поступления паров, с (принимается 3600 с);

$$mV = 0,01 \cdot 10^{-3} \times 3600 = 0,036 \text{ кг}.$$

Максимально разовое количество выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух

При разливе нефтепродуктов происходит их испарение в окружающий воздух. При этом в атмосферу поступают предельные углеводороды C12-C19 и сероводород (H₂S).

Максимально-разовый и валовый выброс с учетом разделения по составу (Приложение 14 Дополнение к «Методическим указаниям по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров (Новополоцк, 1997)». СПб., 1999) составит:

– углеводороды предельные C12-C19, содержание – 99,57 %;

– углеводороды ароматические C12-C19, содержание – 0,15 %;

– сероводород, содержание – 0,28 %.

$$C12-C19 = 0,01 \times 99,72/100 = 0,01 \text{ г/с};$$

$$H_2S = 0,01 \times 0,28/100 = 0,000028 \text{ г/с};$$

$$C12-C19 = 0,036 \times 10^{-3} \times 99,72/100 = 0,00004 \text{ т/период}.$$

$$H_2S = 0,036 \times 10^{-3} \times 0,28/100 = 0,0000001 \text{ т/период}.$$

Результаты расчета рассеивания загрязняющих веществ при проливе дизельного топлива без возгорания представлены в таблице Таблица 5.22.

Таблица 5.22 – Результаты расчета рассеивания загрязняющих веществ при проливе дизельного топлива без возгорания

Код ЗВ	Наименование загрязняющих веществ и состав групп суммаций	РП	СЗЗ	ЖЗ	ФТ
--------	---	----	-----	----	----



0333	Сероводород (дигидросульфид; водород сернистый; гидросульфид)	0,043931	0,001832	0,000032	0,001827
2754	Углеводороды предельные C12-C19 (растворители РПК-240, РПК-280)	0,125518	0,005236	0,000009	0,00522

2) *Пролив дизельного топлива при разгерметизации топливного бака строительной техники максимального объема (с возгоранием).*

Возникновение аварийной ситуации данного типа возможно при нарушении герметичности цистерны топливного бака строительной техники.

В качестве наихудшего варианта для оценки воздействия рассмотрен пролив и возгорание дизельного топлива объемом 320л., при разгерметизации топливного бака экскаватор-бульдозер ЭО-332.

Максимальная вместимость цистерны топливозаправщика составляет 0,32 м³.

Описание сценария развития аварии: пролив дизельного топлива при разгерметизации топливного бака строительной техники максимального объема $V = 0,32 \text{ м}^3$ при транспортировке по территории участка строительства → растекание дизтоплива по территории без возгорания. Коэффициент заполнения емкости цистерны составляет 0,95.

Площадь разлива дизельного топлива на подстилающую поверхность, объем пропитанного ДТ слоя грунта, толщина пропитанного ДТ слоя грунта идентичны площади разлива дизельного топлива на подстилающую поверхность, объему пропитанного ДТ слоя грунта, толщине пропитанного ДТ слоя грунта, рассматриваемых в аварийной ситуации, связанной с проливом ДТ «без возгорания», и составляет:

Площадь разлива дизельного топлива – 6,08 м²;

Объем пропитанного ДТ слоя грунта – 1,086 м³;

Толщина пропитанного ДТ слоя грунта – 0,179 м.

Максимально разовое количество выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух

С учетом достаточной нефтеемкости грунта подстилающей поверхности объем разлившегося ДТ впитается в грунт, на основании этого расчет вредных выбросов Π_j (кг/ч) в атмосферный воздух при горении нефти и нефтепродуктов на поверхности раздела фаз «жидкость-атмосфера» не производился.

Для расчета количества вредных выбросов Π_j (кг/ч), образующихся при горении нефти и нефтепродуктов инертных грунтов используется формула 5.5 Методики расчета выбросов вредных веществ в атмосферу при свободном горении нефти и нефтепродуктов (Самара, 1996):

$$\Pi_j = 0,6 \times \frac{K_j \times K_H \times \rho \times b \times F_{\text{гр}}}{t_r}, \text{ где:}$$

K_j – удельный выброс ВВ, кг/кг (таблица 5.1 Методики);

K_H – нефтеемкость грунта, м³/м³ ($K_H = 0,28 \text{ м}^3/\text{м}^3$);

ρ – плотность разлитого вещества, кг/м³ ($\rho = 0,86 \text{ кг/м}^3$);

b – толщина пропитанного дизельным топливом слоя почвы, м ($b = 0,179 \text{ м}$);

t_r – время горения нефти и нефтепродукта от начала до затухания, час ($t_r = 1 \text{ ч}$);

0,6 – принятый коэффициент полноты сгорания нефтепродукта.

Результат расчета загрязняющих веществ в атмосферный воздух при горении пропитанных нефтью и нефтепродуктов инертных грунтов представлен в таблице 5.23.

Таблица 5.23 – Результат расчета загрязняющих веществ при горении дизельного топлива и грунта



Наименование загрязняющего вещества	Код вещества	ПДК максимальная разовая, мг/м ³	Класс опасности	Выброс вещества, г/с	Выброс вещества, кг/ч
Углерода оксид	0337	5	4	0,015506	0,056
Углерод (Сажа)	0328	0,15	3	0,028172	0,101
Азота диоксид	0301	0,2	3	0,045600	0,164
Азота оксид	0304	0,4	3	0,007410	0,027
Сероводород	0333	0,008	2	0,002184	0,008
Серы диоксид	0330	0,5	3	0,010264	0,037
Гидроцианид	0317	0,01	2	0,002184	0,008
Формальдегид	1325	0,05	2	0,002402	0,009
Этановая кислота	1555	0,2	3	0,007862	0,028

Результаты расчета рассеивания загрязняющих веществ при проливе дизельного топлива с возгоранием представлены в таблице Таблица 5.24.

Таблица 5.24 – Результаты расчета рассеивания загрязняющих веществ при проливе дизельного топлива с возгоранием

Код ЗВ	Наименование загрязняющих веществ и состав групп суммаций	РП	СЗЗ	ЖЗ	ФТ
0301	Азота диоксид (двуокись азота; пероксид азота)	2,861807	0,119374	0,002057	0,119009
0304	Азота оксид (азот (II) оксид; азот монооксид)	0,232522	0,009699	0,000167	0,00967
0328	Углерод (пигмент черный или углеродсодержащий аэрозоль (сажа))	2,671934	0,065804	0,000397	0,065523
0330	Серы диоксид	0,257663	0,010748	0,000185	0,010715
0333	Сероводород (дигидросульфид; водород сернистый; гидросульфид)	3,426637	0,142935	0,002463	0,142498
0337	Углерода оксид (углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	0,038926	0,001624	0,000028	0,001619
1325	Формальдегид (муравьиный альдегид, оксометан, метиленоксид)	0,602988	0,025152	0,000433	0,025075
1555	Кислота уксусная (этановая кислота; метанкарбоновая кислота)	0,493411	0,020582	0,000355	0,020519
6035	0333 + 1325	4,029626	0,168087	0,002896	0,167574
6043	0330 + 0333	3,6843	0,153682	0,002648	0,153213
6204	0301 + 0330	1,949669	0,081326	0,001401	0,081078

Последствия воздействия возможных аварийных ситуаций на почвенный и растительный покров

При загрязнении почв и грунтов при аварийной ситуации, связанной с разгерметизацией топливного бака строительной техники максимального объема, происходит их растекание дизтоплива по подстилающей поверхности, а также возможная фильтрация нефтепродуктов. Проникновение нефти зависит от механического состава почв, а на миграцию нефтяного загрязнения оказывает влияние сорбционная способность почвогрунтов. В связи с этим воздействие является кратковременным и локальным, в том числе и маловероятным. При проливах происходит устранение (откачка) разлива нефтепродуктов и далее необходимо срезать верхний загрязненный слой почвы. Глубина среза почвы определяется степенью проникновения в каждом отдельном случае. Глубина среза должна быть больше глубины проникновения нефтепродуктов. Искусственная выемка засыпается грунтом.



Последствия техногенного загрязнения почв:

- изменение миграционной активности почв, ухудшение питательных режимов, ферментативной активности;
- изменение химического, физического состава почв;
- снижение влагоёмкости, что приводит к развитию анаэробных бактерий в ней.

При аварийной ситуации, связанной с разгерметизацией топливного бака строительной техники максимального объема и возгоранием пролива ДТ, основным поражающим фактором будет являться термическое воздействие с тепловым излучением. Данная авария носит так же кратковременный характер и имеет локальное воздействие. В случае воспламенения пролитого топлива возможно возникновение лесных пожаров в районе произошедшей аварии. Воздействие пожара будет выражаться в уничтожении растительных сообществ, беспозвоночных и позвоночных животных территории. Воздействие на почвенный покров, как правило, выражается в уничтожении подстилки (верхние 0,5-1 см) и не несет влияния на нижележащие почвенные горизонты.

Последствия возможных аварийных ситуаций на поверхностные воды и подземные воды

В случае возникновения аварийной ситуации, связанной с разгерметизацией топливного бака строительной техники максимального объема, непосредственного воздействия на поверхностные воды территории проектируемого объекта маловероятно с их удаленным расположением и организована вне прибрежных защитных полос и водоохранных зон.

В случае разгерметизации топливного бака техники или автотранспорта при проведении строительных работ загрязненный техногенный грунт будет собран в герметичную тару и передан в специализированную организацию для утилизации.

Так же для предотвращения воздействия на подземные воды и грунтовый покров применяются следующие мероприятия по устранению аварийной ситуации путем:

- локализации места разлива нефтепродуктов (устройства обваловки) и сбор разгрузившегося на рельеф объема с применением нефтесорбентов (песок, опилки);
- передачи насыщенных нефтесорбентов (песок, опилки) специализированной организации для утилизации либо обезвреживания;
- сбора загрязненного грунта дорожных поверхностей (в зависимости от места разлива).

Последствия возможных аварийных ситуаций на в сфере обращения с отходами производства

На территории строительства, в случае разгерметизации топливного бака техники или автотранспорта, возможно загрязнение техногенного грунта, а также возможно образование отходов от разрушения топливного бака техники. Таким образом, отходы будут образовываться преимущественно в части отходов оборудования, пришедшего в негодность при аварии - различные металлические конструкции, которые будут направляться преимущественно на утилизацию, как вторичное сырьё. Объём может быть определён в процессе ликвидации аварий.

Для осуществления деятельности по строительству используется только исправная техника, проходящая регулярное техническое обслуживание, работы осуществляет квалифицированный персонал.

Максимальная вместимость топливного бака строительной техники составляет 0,32 м³.

Объем жидкости, поступившей в окружающее пространство при разгерметизации емкости, м³ составляет:

$$V_{ж} = 0,32 \times 0,95 = 0,304 \text{ м}^3$$

Объем пропитанного дизельным топливом слоя грунта определяется, исходя из принятой для расчета нефтеемкости грунта (см. выше) и составляет:

$$V_{гр} = 0,304/0,28 = 1,086 \text{ м}^3.$$

При возникновении аварийной ситуации, связанной с проливом дизельного топлива, возможно попадание нефтепродуктов в почву, в результате ликвидации последствий вышеуказанной аварийной ситуации, будет образовываться отход «Грунт, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15% и более)» (9 31 100 01 39 3). Остаточное загрязнение может обрабатываться специальными растворами. При использовании песка, для устранения проливов на открытых площадках образуется отход «Песок, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15% и более)» (9 19 201 01 39 3). Объем загрязненного грунта при возникновении аварии, связанной с разгерметизацией топливного бака строительной техники 1,086 м³ или, при плотности 1,9 т/м³ – 2,0634 тонн. Согласно Методическими рекомендациями по оценке объемов образования отходов производства и потребления, Москва, 2003, ГУ НИЦПУРО для сорбции пролитых нефтепродуктов в среднем используется 0,6 м³ песка на 1,3 м³ оборота нефтепродуктов.

Объем образования отхода «Песок, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15% и более)» составляет 0,952 тонн.

По мере образования/снятия Грунт, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15% и более) и Песок, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15% и более) планируется передавать специализированным организациям, имеющим лицензию на обращение с данным видом отхода. Рекомендуемая передача отходов на обезвреживание: Общество с ограниченной ответственностью "РОСА-1".

Последствия возможных аварийных ситуаций на растительный и животный мир

В случае возникновения аварийной ситуации, связанной с разгерметизацией топливного бака строительной техники максимального объема, происходит загрязнение растительности. Возможна при масштабном объеме разлива гибель комплекса беспозвоночных, гибель растений. Выделяющиеся пары при разливе дизтоплива могут обладать ухудшающими свойствами по отношению к животным, выражающимися в их интоксикации.

В случае воспламенения пролитого топлива возможно возникновение лесных пожаров в районе произошедшей аварии. Основному воздействию при данном виде аварийной ситуации подвергнуться беспозвоночные животные, насекомые, мелкие млекопитающие. Местообитания животных также могут подвергнуться воздействию.

Аварийные ситуации, описанные выше и последствия их воздействия имеют кратковременный локальный характер, в значительной степени не ухудшающий состояние растительного и животного мира района территории расположения проектируемого объекта.

Период эксплуатации

Аварийные ситуации в период эксплуатации на территории проектируемой площадки очистных сооружений, связанные с участием опасных веществ (пожаро-, взрывоопасные), не прогнозируются. Воздействие возможных аварийных ситуаций на компоненты окружающей



среды (атмосферный воздух, подземные, поверхностные воды, грунты, почвы, животный и растительный мир) исключено.

5.11 Оценка воздействия на геокриологические условия

При оттаивании мерзлых грунтов глинистые грунты приобретают консистенцию от полутвердой до мягкопластичной.

Строительство проектируемых объектов приведет к возможному изменению природной обстановки и мерзлотных условий. Непосредственно под сооружениями в зависимости от их теплового режима следует ожидать изменение среднегодовых температур. Одновременно могут возникнуть инженерно-геологические процессы в мерзлых и талых грунтах, влияющие на устойчивость инженерных сооружений.

Основными характеристиками теплового состояния пород являются их среднегодовая температура и глубина сезонного промерзания-оттаивания.

Прогноз изменения среднегодовой температуры грунтов связан с усилением парникового эффекта (техногенный фактор) и естественным характером изменения климата.

По оценкам большинства исследователей, в течение минувшего столетия средняя температура Земли увеличилась на $0,74 \pm 0,18$ °C [87].

Основная парадигма, принятая в настоящее время большинством экспертов, сводится к тому, что "глобальное потепление", обусловлено преимущественно (на доверительном уровне более 90 %) антропогенными выбросами парниковых газов. Этот вывод сделан в результате работы более 2000 ведущих исследователей в составе Межгосударственной группы экспертов по изменению климата (МГЭИК), созданной по инициативе ООН [88].

Нарушение теплового баланса земной поверхности в результате техногенного воздействия (сведения естественного растительного покрова, перераспределения поверхностного стока и пр.) может привести не только к изменению мощности сезонноталого и сезонномерзлого слоёв, но также спровоцировать ряд негативных и опасных инженерно-геологических процессов. В частности, на участках новообразования многолетнемерзлых грунтов могут существенно активизироваться процессы многолетнего и сезонного пучения грунта.

Наличие многолетнемерзлых пород, залегающих близко к поверхности, способствует развитию процесса заболачивания. В силу того, что большая часть площадки проектируемого объекта располагается не на выровненной площадке, а на склоне в теплое время года осуществляется поверхностный и подповерхностный сток. Нарушение стока и дренажа на площадке проектируемого объекта во время строительства и эксплуатации зданий и сооружений может привести к развитию локального заболачивания.

Техногенные нарушения естественных покровов приведут к увеличению глубин сезонного оттаивания грунта, а при наличии верхних, наиболее льдистых горизонтов мерзлой толщи, это спровоцирует тепловые осадки и будет способствовать развитию опасных криогенных процессов.

При ведении работ в границах отведенных земельных участков негативное воздействие на геокриологические условия территории за границами объекта не ожидается.

6 Меры по предотвращению и/или уменьшению возможного негативного воздействия хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду

6.1 Мероприятия по охране атмосферного воздуха

Атмосферный воздух является одним из основных жизненно важных элементов окружающей среды, его хорошее состояние – естественная основа устойчивого социально-экономического развития региона, поэтому правовые и организационные основы хозяйственной деятельности в области использования воздушного бассейна закреплены законом РФ от 04.05.1999 г. № 96-ФЗ "Об охране атмосферного воздуха". Охрана атмосферного воздуха — это совокупность организационных, экономических, технических, правовых и иных мероприятий, направленных на предотвращение загрязнения атмосферного воздуха и осуществляемых государственными органами, юридическими и физическими лицами.

Для снижения выбросов в атмосферу предусматриваются следующие проектные решения:

- использование автотранспорта и спецтехники, прошедшей ежегодный техосмотр;
- исключение работы техники в холостом режиме.

Реализация указанных мероприятий сводит до минимума ущерб воздушному бассейну.

Выводы: Строительство проектируемого объекта при соблюдении действующих норм и правил, соблюдении мероприятий по снижению выбросов вредных веществ в атмосферу, окажет допустимое негативное воздействие на атмосферный воздух района расположения объекта.

6.2 Мероприятия по защите от шума территории жилой застройки, прилегающей к территории, на которой предполагается строительство и эксплуатация объекта

Ввиду значительной удаленности жилой зоны (вахтовый поселок) от объекта проектирования на расстоянии 5,2 км, проведение мероприятий по защите от акустического воздействия не требуется.

6.3 Мероприятия по регулированию выбросов в период неблагоприятных метеорологических условий

Под регулированием выбросов вредных веществ в атмосферу понимается их кратковременное сокращение в периоды неблагоприятных метеорологических условий (НМУ), приводящих к формированию высокого уровня загрязнения воздуха.

Согласно Требованиям к мероприятиям по уменьшению выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух в периоды неблагоприятных метеорологических условий, утвержденных Приказом 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", при получении прогнозов неблагоприятных метеорологических условий хозяйствующие субъекты обязаны проводить мероприятия по уменьшению выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух (далее - выбросы), согласованные с органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации, уполномоченными на осуществление регионального государственного экологического надзора.

Перечень загрязняющих веществ, для которых необходимо разрабатывать мероприятия по сокращению выбросов в периоды НМУ представлены в таблице 6.1.

Таблица 6.1 – Перечень загрязняющих веществ, для которых необходимо разрабатывать мероприятия по сокращению выбросов в периоды НМУ

Код вещества/группы суммации	Наименование вещества	Расчетная максимальная приземная концентрация за границей территории предприятия (включая жилую зону) на существующее положение		Расчетная максимальная приземная концентрация в случае увеличения на 20%, 40% и 60%, в долях ПДК			Необходимость разработки мероприятий для периодов НМУ		
		доля ПДК	мг/м3	на 20%	на 40%	на 60%	Степень опасности НМУ		
							1	2	3
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Загрязняющие вещества:									
0301	Азота диоксид (двуокись азота; пероксид азота)	0,00533 3	0,00106 66	0,00639 96	0,00746 62	0,00853 28	не т	не т	не т
0304	Азота оксид (азот (II) оксид; азот монооксид)	0,00043 4	0,00017 36	0,00052 08	0,00060 76	0,00069 44	не т	не т	не т
0328	Углерод (пигмент черный или углеродсодержащий аэрозоль (сажа))	0,00210 5	0,00031 58	0,00252 6	0,00294 7	0,00336 8	не т	не т	не т
0330	Серы диоксид	0,00044	0,00022	0,00052 8	0,00061 6	0,00070 4	не т	не т	не т
0337	Углерода оксид (углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	0,00001 85	0,00009 24	0,00002 22	0,00002 59	0,00002 96	не т	не т	не т
2732	Керосин (керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)	0,00029 2	0,00035 04	0,00035 04	0,00040 88	0,00046 72	не т	не т	не т
2907	Пыль неорганическая с содержанием	0,00333 38	0,00050 01	0,00400 06	0,00466 73	0,00533 41	не т	не т	не т

Код вещест ва/ группы суммац ии	Наименование вещества	Расчетная максимальная приземная концентрация за границей территории предприятия (включая жилую зону) на существующее положение		Расчетная максимальная приземная концентрация в случае увеличения на 20%, 40% и 60%, в долях ПДК			Необходимо сть разработ ки мероприятий для периодов НМУ		
		доля ПДК	мг/м3	на 20%	на 40%	на 60%	Степень опасности НМУ		
							1	2	3
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	кремния более 70 процентов								
Г р у п п ы с у м м а ц и и :									
6204 0301	Азота диоксид (двуокись азота; пероксид азота)	0,00360 8		0,00432 96	0,00505 12	0,00577 28	не т	не т	не т
0330	Серы диоксид								
Примечание: Необходимость разработки мероприятий определяется согласно п.10 Требований к мероприятиям по уменьшению выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух в периоды неблагоприятных метеорологических условий, утвержденных приказом Минприроды России от 28.11.2019 г. № 811.									

6.4 Мероприятия по охране и рациональному использованию земельных ресурсов и почвенного покрова, в том числе мероприятия по рекультивации нарушенных или загрязненных земельных участков и почвенного покрова

К организационным мероприятиям, обеспечивающим минимизацию воздействия на земельные ресурсы, относятся:

- ограничение всех работ и движения транспорта отведенными землями;
- периодическое проведение обучения персонала правилам ТО и ТБ;
- соблюдение мероприятий по охране атмосферного воздуха, поверхностных (при наличии) и подземных вод, по сбору, использованию, обезвреживанию, транспортировке и размещению отходов, оказывающих опосредованное воздействие на земельные ресурсы;
- осуществление заправки строительных машин и механизмов горюче-смазочными материалами только на топливозаправочных пунктах и в местах постоянной дислокации механизмов;
- размещение проектируемых объектов с учетом рельефа местности и свойств грунтов;
- рациональное и экономное использование земельных участков;
- сокращение протяженности проектируемых инженерных коммуникаций.



6.5 Мероприятия по рациональному использованию и охране водных объектов, а также сохранение водных биологических ресурсов и среды их обитания

Период строительства

В период строительства предусматриваются следующие мероприятия по охране водных объектов:

- на строительной площадке запрещается мойка автотранспорта и техники, заправка ГСМ (ст. 65 Водного кодекса РФ);
- заправка техники топливом и маслами осуществляется за пределами водоохранной зоны реки на стационарных или передвижных заправочных пунктах в специально отведенных для этого местах;
- проезд строительной техники в пределах полосы отвода земель;
- содержать в надлежащем порядке состояние водоохранной зоны и прибрежной защитной полосы (проведение уборки);
- своевременный вывоз всех видов отходов с площадки строительства и передача лицензированным организациям на утилизацию, обезвреживание или размещение;
- использование специально оборудованных площадок с твердым покрытием для стоянки и заправки строительной техники, хранения строительных материалов.

Период эксплуатации

- организация систем замкнутого оборотного водоснабжения;
- гидроизоляция ложа и дамбы хвостохранилища и пруда- накопителя;
- установка дренажной насосной станции для перекачки грунтовой воды в случае возможной фильтрации под основанием ограждающей дамбы и ее перекачки обратно в емкость хвостохранилища;
- орошение пляжей насосной станцией подачи воды для предотвращения пыления;
- установка специальной контрольно- измерительной аппаратуры (1. Пьезометры для наблюдения за уровнями поверхности фильтрационного потока (кривой депрессии) в теле ограждающей дамбы хвостохранилища. По длине ограждающей дамбы (по нормали к оси дамбы) хвостохранилища предусматривается три контрольных створа. В каждом контрольном створе предусматривается установка шести пьезометров. Пьезометры устанавливаются на гребне первичной дамбы и на гребнях дамб обвалований. 2. Наблюдательные скважины в нижнем бьефе ограждающей дамбы хвостохранилища для наблюдения за уровнями и химическим составом грунтовых вод. Наблюдательные скважины устанавливаются в каждом контрольном створе, на расстоянии 50-100 м от подошвы низового откоса дамбы. 3. Фоновые скважины для наблюдений за фоновым состоянием грунтовых вод и их химическим составом. Скважины выполняются в верховьях и бортах хвостохранилища, в низине балки, за прудом-накопителем и в районе защитного грунтового вала. 4. Поверхностные марки размещаются на гребне дамб и в основании низового откоса дамбы и служат для замеров вертикальных осадков и горизонтальных смещений 5. Водомерная рейка для наблюдения за уровнями воды в отстойном пруду хвостохранилища, в пруду-накопителе и в колодце ДНС. Проверка нуля водомерных реек относительно опорного репера должна выполняться ежегодно. 6. Маяковые рейки (вешки) для замеров длины намывного пляжа хвостохранилища. Рейки устанавливаются на пляже с шагом 100 м по всему фронту намыва на каждом ярусе наращивания по две штуки: одна на расстоянии 10 метров от гребня дамбы обвалования, а вторая – на расстоянии 30 м.



- бурение новых скважин и новое строительство, связанное с нарушением почвенного покрова, производится при обязательном согласовании с центром государственного санитарно-эпидемиологического надзора;
- запрещается закачка отработанных вод в подземные горизонты, подземного складирования твердых отходов и разработки недр земли;
- размещение складов горюче - смазочных материалов, ядохимикатов и минеральных удобрений, накопителей промстоков, шламохранилищ и других объектов, обуславливающих опасность химического загрязнения подземных вод допускается только при использовании защищенных подземных вод, при условии выполнения специальных мероприятий по защите водоносного горизонта от загрязнения при наличии санитарно-эпидемиологического заключения центра государственного санитарно-эпидемиологического надзора, выданного с учетом заключения органов геологического контроля;
- своевременное выполнение необходимых мероприятий по санитарной охране поверхностных вод, имеющих непосредственную гидрологическую связь с используемым водоносным горизонтом, в соответствии с гигиеническими требованиями к охране поверхностных вод.
- осуществление периодического контроля за содержанием технологического оборудования, коммуникаций;
- соблюдение действующих норм и правил по промышленной безопасности;
- по мере образования, отходы накапливаются в специально обустроенных местах накопления, представленных площадками с твердым покрытием, металлическими емкостями с дальнейшей передачей отходов в специализированные организации, имеющие лицензию на осуществление деятельности по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов;
- заправка техники топливом и маслами осуществляется за пределами водоохранной зоны реки на стационарных или передвижных заправочных пунктах в специально отведенных для этого местах.

6.6 Мероприятия по оборотному водоснабжению

Работа хвостохранилища предусматривается в замкнутом цикле водооборота без сброса технологических вод в естественные водоемы. Отстойный прудок хвостохранилища является одним из источников водоснабжения для переделов ЗИФ. Водозабор из хвостохранилища предусматривается организовать с помощью насосной станции.

Максимально возможный водооборот технической воды из хвостохранилища – 2000,0 м³/ч.

Для возврата осветленной воды на фабрику предусматривается система оборотного водоснабжения в составе:

- насосная станция оборотного водоснабжения;
- водовода оборотной воды.

6.7 Мероприятия по охране геологической среды и подземных вод

Охрана геологической среды и подземных вод напрямую зависит от выполнения мероприятий по охране и рациональному использованию земельных ресурсов и почвенного покрова.

Период строительства

Для охраны земельных ресурсов, геологической среды и подземных вод в период строительства предусматриваются мероприятия по снижению экологической нагрузки на территорию, в том числе:

- использование по возможности существующих сетей автомобильных дорог, а также временных внутриплощадочных дорог для передвижения строительного транспорта и строительной техники, для доставки строительных материалов;
- строгое соблюдение проектных границ проведения всех строительно-монтажных работ;
- качественное выполнение работ по строительству подземных инженерных сетей;
- использование машин и механизмов, имеющих минимально-возможное удельное давление ходовой части на грунты;
- регулярное техническое обслуживание транспортных средств и техники для обеспечения своевременного обнаружения и предотвращения малых утечек нефтепродуктов/масел и контроля дымности отработанных газов;
- оборудование площадок твёрдым покрытием для временного накопления отходов;
- своевременный вывоз всех видов отходов с площадки строительства и передача лицензированным организациям на утилизацию, обезвреживание или размещение;
- использование специально оборудованных площадок с твердым покрытием для стоянки и заправки строительной техники, хранения строительных материалов;
- оборудование строительной площадки средствами ликвидации случайных проливов ГСМ (песок);
- организация сбора и своевременного вывоза всех видов сточных вод;
- исключение сброса и утечек горюче-смазочных материалов, неочищенных стоков и других загрязняющих веществ на рельеф при строительстве;
- в случае загрязнения грунта нефтепродуктами и другими загрязняющими веществами своевременное снятие и передача загрязненного грунта лицензированным организациям;
- благоустройство территории по окончании строительства объекта.

Период эксплуатации

Основные мероприятия по предотвращению и /или снижению возможного негативного влияния на подземные воды, как элемент геологической среды носят предупредительный характер. К мероприятиям, направленным на снижение возможности загрязнения геологической среды и подземных вод в период эксплуатации относятся:

- для предотвращения процессов подтопления прилегающей к хвостохранилищу территории, необходимо выполнить отвод паводковых вод;
- проведение мероприятий по предотвращению переувлажнения грунтов основания (организация поверхностного стока, обеспечение своевременного водоотвода);
- для предотвращения инфильтрации воды в грунт и при этом значительных потерь фильтрата из хвостохранилища, рекомендуется выполнить устройство надёжного противофильтрационного экрана по поверхности ложа хвостохранилища и в основании проектируемой ограждающей дамбы;
- охрана участков от затопления, обводнения и подтопления талыми и техногенными водами;
- исключение случайных проливов, потерь и сброса горюче-смазочных материалов;

- размещение вредных отходов производства на специально подготовленных площадях, либо накопление токсичных отходов в специальных емкостях и своевременная передача их для утилизации на специализированные полигоны;
- создание системы наблюдения и ведение гидрогеологического мониторинга.
- организация и ведение мониторинга подземных вод. Мониторинговые наблюдения предназначены для определения масштабов воздействия на подземные воды в рамках мониторинга геологической среды, что в целом по региону позволяет определять состояние ресурсов подземных вод, принимать управленческие решения по размещению водозаборов подземных вод. Данный вид наблюдений предусматривает наличие наблюдательной сети скважин, оборудованных пьезометрами для проведения регулярных замеров уровней подземных вод и отбора проб воды для проведения полного химического анализа.
- устройство защитной гидроизоляции сооружений, являющихся потенциальными источниками загрязнения геологической среды и подземных вод;
- применение конструкций и материалов, не оказывающих отрицательного воздействия на окружающую среду.

6.8 Мероприятия по сбору, накоплению, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов производства и потребления

Мероприятия по сбору, использованию, обезвреживанию, транспортировке и размещению отходов как в период строительства, так и в период эксплуатации идентичны:

- организованный сбор отходов на специально оборудованных площадках, с водонепроницаемым основанием. Поверхность накапливающихся на открытых площадках отходов должна быть защищена от воздействия атмосферных осадков, площадки должны иметь твердое покрытие;
- необходимо осуществлять раздельное накопление отходов, чтобы обеспечить их использование в качестве вторичного сырья, переработку или последующее размещение;
- обращение с отходами производства должно осуществляться в соответствии с требованиями п. 213–239 СанПиН 2.1.3684–21;
- транспортирование отходов необходимо осуществлять способами, исключающими возможность потери и создание аварийных ситуаций;
- обслуживание и ремонт техники, осуществляется на объектах технологического комплекса либо специально оборудованной площадке подрядной организации;
- инструктаж и обучение персонала правилам обращения с отходами;
- назначение лиц, ответственных за обращение с отходами;
- регулярный контроль исполнения требований по накоплению отходов, передаче другим лицам, а также контроль объема размещенных отходов в соответствии с Приказом Министерства природных ресурсов и экологии РФ № 1028 от 08.12.2020г. "Об утверждении Порядка учета в области обращения с отходами".

6.9 Мероприятия по охране объектов растительного и животного мира и среды их обитания

Пути миграции охотничьих видов животных, водные объекты на рассматриваемой территории отсутствуют.

К организационным мероприятиям, обеспечивающим минимизацию воздействия на растительный и животный мир, относятся:

- складирование отходов производства и потребления на заранее определенных площадках с последующим их вывозом;
- хранение нефтепродуктов в герметичных емкостях;
- перемещение техники и транспортных средств только по специально отведенным дорогам;
- строгое соблюдение правил противопожарной безопасности в целях исключения вероятности возгорания.

6.10 Мероприятия по охране недр

Эксплуатация объекта проектирования не предусматривает добычу полезных ископаемых. В связи с отсутствием воздействия на недра, разработка специальных мероприятий не предусматривается.

Мероприятия, направленные на предотвращение или минимизацию возможных негативных воздействий на геологическую среду в процессе строительства и эксплуатации объекта, носят предупредительный характер и базируются на предотвращении негативного воздействия на геологическую среду.

Профилактическими мероприятиями, направленными на снижение возможности загрязнения подземных вод с поверхности, являются:

- исключение случайных проливов, потерь и сброса горюче-смазочных материалов;
- ликвидация аварийных проливов горюче-смазочных материалов;
- предотвращение накопления отходов без соответствующего оформления на разрешение их накопления;
- отвод загрязненных вод на очистные сооружения и их очистка;
- охрана участков от затопления, обводнения, пожаров и других факторов.

6.11 Мероприятия по минимизации возникновения возможных аварийных ситуаций на объекте капитального строительства и последствий их воздействия на экосистему региона

Период строительства

Для снижения сроков устранения аварийных ситуаций обслуживающей сетевой организацией должны быть разработаны карточки оперативного реагирования по организации аварийно-восстановительных работ на ПС и типовые сетевые графики организации аварийно-восстановительных работ на ВЛ и КЛ, создан запас аварийного резерва оборудования в соответствии с нормами исходя из количества однотипного оборудования, находящегося в эксплуатации.

Для предупреждения аварийной ситуацией, связанной с разливом топлива строительной техники, предусмотрены следующие технические решения и организационные мероприятия:

- строительная техника должна регулярно проходить плановое техническое обслуживание;
- движение по территории строительного участка, предусматривается со скоростью и порядком, установленным главным инженером предприятия;
- использование специально оборудованных площадок с твердым покрытием для стоянки и заправки строительной техники, хранения строительных материалов;

- оборудование строительной площадки средствами ликвидации случайных проливов ГСМ (песок);
- соблюдение пожарной безопасности на транспорте (наличие средств огнетушения);
- постоянный контроль герметичности запорной аппаратуры на топливных баках строительной технике и в случае неисправности немедленное её устранение;
- запрет на применение открытого огня (факелы, костры и т.д.) для освещения или разогрева емкостей с горюче-смазочными материалами, в т.ч. картеров двигателей и топливных баков и для других целей;
- в случае загрязнения грунта нефтепродуктами и другими загрязняющими веществами своевременное снятие и передача загрязненного грунта лицензированным организациям;
- на предприятии предусмотрено регулярное обучение персонала, в том числе рабочих с опасными грузами, по обращению с первичными средствами пожаротушения, нормам промышленной и пожарной безопасности.

Период эксплуатации

Аварийные ситуации в период эксплуатации на территории проектируемого объекта, связанные с участием опасных веществ (пожаро-, взрывоопасные), не прогнозируются.

Для предотвращения возникновения аварийных ситуаций, связанных с технологическими нарушениями на объектах электроэнергетики, эксплуатация электроустановок должна производиться в соответствии с требованиями "Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей". В целях осуществления оперативных слаженных действий при нарушении электроснабжения от резервного источника питания должны быть разработаны карточки оперативного реагирования по организации аварийно-восстановительных работ на подстанциях и типовые сетевые графики организации аварийно-восстановительных работ на ВЛ и КЛ. Состояние (исправность) технологического оборудования следует контролировать ежемесячно. Обо всех обнаруженных отклонениях от заданного режима, неполадках и авариях необходимо указывать в журналах работы оборудования и ставить в известность начальника участка или горного мастера.



7 Предложения по производственному экологическому контролю и мониторингу окружающей среды

В соответствии с Федеральным законом № 7-ФЗ от 10.01.02 "Об охране окружающей среды", статья 1, на территории РФ в области мониторинга и контроля состояния окружающей среды осуществляются:

– экологический мониторинг – комплексные наблюдения за состоянием окружающей среды, в том числе компонентов природной среды, естественных экологических систем, за происходящими в них процессами, явлениями, оценка и прогноз изменений состояния окружающей среды;

– экологический контроль – система мер, направленная на предотвращение, выявление и пресечение нарушения законодательства в области охраны окружающей среды, обеспечение соблюдения юридическими лицами и индивидуальными предпринимателями требований, в том числе нормативов и нормативных документов, федеральных норм и правил, в области охраны окружающей среды.

В соответствии с ГОСТ Р 56063–2014 Программа экологического мониторинга входит в состав документации производственного экологического контроля (далее – ПЭК). Программы ПЭМ входят в состав документации ПЭК. Их разрабатывают на определенный срок, как правило, кратный одному календарному году. Работы по организации и осуществлению ПЭМ выполняют за счет собственных средств организаций и иных источников финансирования, не запрещенных законодательством, в рамках ПЭК по ГОСТ Р 56062.

Требования к содержанию программы производственного экологического контроля (мониторинга) определены приказом Минприроды России от 18.02.2022г. № 109 "Об утверждении требований к содержанию программы производственного экологического контроля, порядка и сроков представления отчета об организации и о результатах осуществления производственного экологического контроля", также ГОСТ Р 56059–2014, ГОСТ Р 56062-2014, ГОСТ Р 56063-2014, ГОСТ Р 56061-2014, ГОСТ Р 56060-2014.

ПЭК осуществляется службами предприятия с привлечением аттестованных лабораторий и специализированных организаций, имеющих сертификаты на проведение соответствующих испытаний.

Периодичность отбора проб определяется приказом Минприроды России от 18.02.2022г. № 109 "Об утверждении требований к содержанию Программы производственного экологического контроля, порядка и сроков представления отчета об организации и о результатах осуществления производственного экологического контроля".

Мониторинговые наблюдения за всеми компонентами окружающей среды проводятся в рамках разработанных программ на действующем предприятии.

7.1 Производственный экологический контроль (мониторинг) за состоянием атмосферного воздуха

Контроль выбросов необходимо осуществлять инструментально-лабораторным способом. Отбор проб производится для определения приземных концентраций примесей в атмосфере на высоте от 1,5 до 3,5 м от поверхности земли. Продолжительность отбора проб 20–30 мин.

Технические средства и методы измерения содержания атмосферных загрязнений. Отбор и анализ проб проводится в соответствии с рекомендациями, изложенными в

"Руководстве по контролю загрязнения атмосферы" РД 52.04.186–89 и "Руководстве по контролю источников загрязнения атмосферы ОНД-90". Пробы воздуха доставляются в экологическую лабораторию, где осуществляется их анализ. Для анализа проб воздуха используются стандартизованные методы.

Акт отбора проб должен содержать сведения о месте отбора пробы, дате и времени отбора, климатических условиях отбора пробы (температура, влажность воздуха, направление и скорость ветра, атмосферное давление).

Сведения о каждой пробе и результатах анализа заносят в лабораторный журнал учета проб воздуха.

Оценка и анализ результатов наблюдений. Оценка загрязненности атмосферного воздуха осуществляется путем сравнения качества воздуха в контрольной точке с нормативными показателями, в качестве которых используется максимально разовые предельно допустимые концентрации контролируемых загрязняющих веществ (ПДК_{мр}) для жилой зоны и ПДК рабочей зоны для территории строительной площадки. В случае если предприятие не имеет своей лаборатории, обеспечивающей контроль экологической ситуации, то инструментальный контроль качества выбросов в атмосферу на контрольных точках будет выполняться на договорной основе аккредитованной лабораторией.

В соответствии с п. 9.1.2 Приказа от 18.02.2022 года № 109 Об утверждении требований к содержанию программы производственного экологического контроля, порядка и сроков представления отчета об организации и о результатах осуществления производственного экологического контроля, для контроля выбраны загрязняющие вещества, концентрация которых на границе земельного участка превышает значение 0,1 ПДК.

С целью оценки возможного влияния объекта на качество атмосферного воздуха в различный период времени года отбор проб предлагается проводить посезонно 1 раз в квартал с привлечением аккредитованной лаборатории. В план график контроля включены загрязняющие вещества, концентрация которых равна или более 0,1 ПДК на границе с нормируемой территорией (С33).

Ввиду значительной удаленности жилой зоны (вахтовый поселок) от объекта проектирования на расстоянии 5,2 км, производственный контроль проводить нецелесообразно.

План проведения контроля за качеством атмосферного воздуха в период строительства представлен в 7.1.

Таблица 7.1 – График контроля качества атмосферного воздуха на период строительства

№	Контрольная точка	Контролируемое вещество	Кратность отбора проб	Организация
		наименование вещества		
1	На границе санитарно-защитной зоны (РТ2, РТ3)	Азота диоксид	1 раз в квартал	На базе аккредитованной санитарно-экологической лаборатории, имеющей соответствующую аккредитацию
		Азота оксид		
		Углерод оксид		
		Марганец и его соединения		
		Углерод (сажа)		
		Серы диоксид		
		Измерение шума по эквивалентному и максимальному уровню	2 раза за период (день)	



№	Контрольная точка	Контролируемое вещество	Кратность отбора проб	Организация
		наименование вещества		
		звука при штатном режиме работы		

Период эксплуатации

План проведения контроля за качеством атмосферного воздуха в период эксплуатации представлен в 7.2.

Таблица 7.2 – График контроля качества атмосферного воздуха на период эксплуатации

№	Контрольная точка	Контролируемое вещество	Кратность отбора проб	Организация
		наименование вещества		
1	На границе санитарно-защитной зоны (РТ2, РТ3)	Пыль неорганическая с содержанием кремния более 70%	1 раз в квартал	На базе аккредитованной санитарно-экологической лаборатории, имеющей соответствующую аккредитацию
		Измерение шума по эквивалентному, максимальному уровню звука и по октавным полосам	1 раз в год (день, ночь)	

7.2 Производственный экологический контроль (мониторинг) акустического воздействия

В соответствии с Федеральным Законом "Об охране окружающей среды", принятым 20 декабря 2001 г. все юридические и физические лица при осуществлении хозяйственной и иной деятельности обязаны принимать необходимые меры по предупреждению и устранению негативного воздействия шума на окружающую среду в городских и сельских поселениях, зонах отдыха, местах обитания диких зверей и птиц, на естественные экологические системы и природные ландшафты.

Замеры шумового воздействия проводятся на границе санитарно-защитной зоны. Точки замеров шума соответствуют точкам замеров загрязнения атмосферного воздуха.

Шум должен измеряться при работе оборудования в заданном технологическом режиме при паспортной производительности и номинальных нагрузках на рабочие органы. Для машин, работающих в нескольких режимах, измерения проводятся в режиме с наибольшими уровнями шума или в режиме длительной эксплуатации.

Измерения необходимо проводить в соответствии с ГОСТ 23337–14. Замеры следует выполнять в летний и зимний период, в дневное с 07.00 до 23.00 ч и ночное время с 23.00 до 7.00 ч суток. Если замеры, проведенные в дневное время суток, не превышают нормативных уровней шума для ночного времени, замеры в ночное время проводить нецелесообразно.

Измерения уровня шумового воздействия проводятся на договорной основе аккредитованными лабораториями.

При выявлении сверхнормативного уровня шума необходимо проведение мероприятий с целью его снижения до допустимой величины.

График контроля шумового воздействия на границе СЗЗ представлен в Таблица 7.3.

Таблица 7.3 – График контроля шумового воздействия на границе СЗЗ

Место расположения точек отбора проб	Перечень определяемых ингредиентов, контролируемые по каждой точке	Количество исследований за год	Методы исследования
Контроль качества атмосферного воздуха на границе СЗЗ по фактору физического воздействия	Уровень звукового давления (дБ)	2 раза в год (день, ночь). Дневное - с 7.00 до 23.00/ ночное- с 23.00 до 7.00	ГОСТ 23337–2014

7.3 Программа производственного экологического контроля (мониторинга) за уровнем иных факторов физического воздействия (уровни воздействия тепла, вибрации и ионизирующего излучения, напряженности электромагнитных полей)

Проектными решениями данной рассматриваемой документации источниками вибрационного воздействия на период строительства являются: строительная техника, автотранспорт, период эксплуатации: автотранспорт, насосное и прочее производственное оборудование. В соответствии с данными по объектам-аналогам на расстоянии 25 м от источника вибрации обеспечивается нормативное значение по фактору вибрация. При соблюдении предложенных мероприятий по снижению вибрации воздействие на окружающую среду ожидается допустимым, включение в программу наблюдений контроля (мониторинга) уровней вибрации нецелесообразно.

Основным источников теплового воздействия проектируемой деятельности являются приводы энергетических установок и прочие технологические устройства. Проектной документацией также предложены мероприятия по снижению теплового воздействия, тем самым обеспечивая соблюдение обеспечения требований п.32 СанПиН 1.2.3685–21 "Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания". Разработка программы мониторинга (контроля) за тепловым воздействием также является нецелесообразной.

Источником электромагнитного воздействия проектируемого объекта будет являться источник ТП мощностью 2*160кВА.

Согласно результатам измерений, уровень напряженности ЭП и уровень магнитного поля много ниже санитарно-допустимого и соответствует требованиям СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

Максимальные значения уровня напряженности магнитного поля по протоколу составляют 2,0 мкТл. В соответствии с СанПиН 1.2.3685-21 минимальное ПДУ составляет 100 мкТл при максимальном нахождении в поле 8 часов.

Значение напряженности электромагнитного поля промышленной частоты (50 Гц) соответствует требованиям СанПиН 1.2.3685–21, превышений нормативов уровней электромагнитного излучения за границами промплощадки проектируемого объекта не предусмотрено. Разработка программы мониторинга (контроля) за электромагнитным воздействием также является нецелесообразной.

Источником светового воздействия проектируемой деятельности относятся лампы освещения, лампы локального освещения, прожекторы освещения. Проектной документацией предусмотрены мероприятия по снижению светового воздействия, что обеспечивает соблюдение требований СанПиН 1.2.3685–21 "Гигиенические нормативы и требования к

обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания". Разработка программы мониторинга (контроля) за световым воздействием также является нецелесообразной.

7.4 Производственный экологический контроль (мониторинг) в области охраны почвенного покрова

Территория площадки расположения проектируемого объекта нарушена, снятие плодородного слоя почвы не предусмотрено.

Отдельный мониторинг в области охраны почвенного покрова для проектируемых очистных сооружений проектом не предусматривается.

Программа наблюдений за состоянием почвенного покрова/грунтов в период эксплуатации проектируемых очистных сооружений должна осуществляться по существующей программе ПЭК.

Программа наблюдений за состоянием почвенного покрова/грунтов в период эксплуатации представлена в таблице 7.4.

Таблица 7.4 – Программа наблюдений за состоянием почвенного покрова/грунтов в период строительства, эксплуатации

№	Место нахождения	Периодичность	Перечень определяемых показателей	Характер и режим отбора проб	Методы исследования
1, 2	Граница санитарно-защитной зоны с подветренной, наветренной стороны (контрольные точки)	1 раз в год, тяжелые металлы 1 раз в три года	рН водный и солевой, Валовое содержание тяжелых металлов и мышьяка, нефтепродуктов, бенз(а)пирен, паразитологические, микробиологические показатели	Разовый, ручной. Для химического анализа: точечная проба массой не более 200г.каждая. Для бактериологического анализа: с одной пробной площадки составляют 10 объединенных проб. Каждую объединенную пробу составляют из трех точечных проб массой от 200 до 250 г каждая	ГОСТ 17.4.3.01-2017, ГОСТ 17.4.4.02-2017, ГОСТ Р 58595-2019
3	Фоновые пункты мониторинга расположены за пределами санитарно-защитной зоны, на незатронутой в ходе строительства и эксплуатации территории				

7.5 Производственный экологический контроль (мониторинг) контроль за работой проектируемого объекта

Производственный экологический контроль на период эксплуатации объекта будет включать в себя:

- контроль разработки природоохранной документации в соответствии с требованиями действующего природоохранного законодательства;
- контроль орошения пляжей насосной станцией подачи воды для предотвращения пыления;
- контроль и своевременное техническое обслуживание контрольно-измерительной аппаратуры;
- контроль и своевременное техническое обслуживание пульпопроводов хвостохранилища;
- контроль равномерного намыва хвостов по всей площади хвостохранилища с целью обеспечить постоянное смачивание всей намывной поверхности;
- контроль недопущения превышения размеров пляжной зоны, регулируемых уровнем воды в отстойном пруде;
- контроль поддержания в увлажненном состоянии участка пляжа между горизонтом воды и ограждающей дамбой в жаркие засушливые периоды;
- контроль за своевременной разработкой и соблюдением установленных нормативов, лимитов допустимого воздействия на окружающую среду и соответствующих разрешений;
- контроль загрязнения атмосферного воздуха, почвенного покрова и подземных вод;
- контроль за своевременным предоставлением достоверной информации, предусмотренной системой государственного статистического наблюдения, системой обмена информацией с государственными органами управления в области охраны окружающей среды.
- контроль за организацией и проведением обучения, инструктажа и проверки знаний в области охраны окружающей среды и природопользования;
- ежегодное представление в государственные органы по природопользованию данных статистической отчетности по формам 2-ТП (воздух), 2-ТП (отходы).

7.6 Производственный экологический контроль безопасности ГТС хвостохранилища

Для проведения производственного экологического контроля безопасности гидротехнических сооружений на предприятии должна быть создана группа геотехконтроля.

Основной функцией системы контроля безопасности гидротехнических сооружений хвостового хозяйства является постоянный контроль и наблюдения за:

- 1) технологическими процессами и параметрами;
- 2) состоянием гидротехнических сооружений;
- 3) характером воздействия хвостохранилища на окружающую среду.

Технологические процессы включают следующие системы:

- гидротранспорт хвостов в хвостохранилище;
- складирование (намыв) хвостов в хвостохранилище;
- водоотведение из хвостохранилища, в т.ч. обратное водоснабжение;
- сбор и отведение дренажных вод;
- отведение поверхностных стоков от чаши хвостохранилища.

В объекты контроля и наблюдения за состоянием гидротехнических сооружений хвостового хозяйства входят:

- сооружения гидротранспорта хвостов и обратного водоснабжения (лотки, пульпонасосная станция, пульповоды);
- насосная станция обратной воды, водоводы;
- ограждающая дамб хвостохранилища;
- дренажные сооружения;
- водоотводные сооружения (каналы, водосливы).

Производственный экологический контроль на ГТС хвостохранилища включает в себя:

- контроль над соблюдением норм и правил безопасности ГТС при их эксплуатации;
- контроль над своевременным уточнением критериев безопасности ГТС, разработкой и реализацией мер по обеспечению технически исправного состояния ГТС и их безопасности, а также по предотвращению аварии ГТС;

- контроль над проведением регулярных обследований ГТС;

– контроль над ведением графика заполнения хвостохранилища с учетом его фактического состояния и согласованием с территориальным управлением Ростехнадзора (п.8.1. ПБ 03-438-02);

- контроль над составлением графика планово-предупредительных ремонтов сооружений и оборудования;

- контроль над соответствием квалификации работников эксплуатирующей организации действующим нормам и правилам;

- контроль над состоянием системы связи и оповещения о чрезвычайных ситуациях на ГТС;

- контроль над организацией и своевременным проведением планово-предупредительных и капитальных ремонтов ГТС;

– контроль над проведением комиссионных осмотров (не реже чем два раза в год): весной, перед прохождением паводка, в целях проверки готовности ГТС к эксплуатации в паводковый период и осенью, в целях проверки состояния и подготовки ГТС к нормальной эксплуатации в осенне-зимний период. Комиссия должна назначаться приказом по организации, а результаты осмотров – оформляться актом. По акту комиссии издается приказ, в котором определяются сроки и ответственные за выполнение предложенных комиссией мероприятий;

– контроль над организацией паводковой комиссии (не позднее чем за месяц до начала весеннего половодья или ливневых паводков), и разработкой плана мероприятий по безопасному приему или пропуску паводковых вод. План разрабатывается на основе данных прогноза паводка, получаемых от территориальной федеральной службы по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды. Мероприятия проводятся не позднее чем за 15 дней до прогнозируемого начала паводка. О готовности сооружений к приему и пропуску паводка комиссия составляет акт, утверждаемый техническим руководителем организации. Все специалисты и рабочие аварийных бригад должны быть проинструктированы и обучены производству работ, которые могут возникнуть при приеме и пропуске паводка, о чем делается запись в плане мероприятий;

- контроль над уровнем воды в хвостохранилище;

– контроль над проведением осмотра ГТС (после пропуска паводка), по результатам которого делается запись в журнале визуальных наблюдений о состоянии ГТС. О выявленных

повреждениях ГТС необходимо доложить должностному лицу, ответственному за состояние ГТС, с представлением подробной записи (при необходимости – фото или зарисовки) в журнале визуальных наблюдений. Выявленные повреждения устраняются в кратчайшие сроки;

- контроль за наличием запасов материалов, инструментов, инвентаря, предусмотренных планом ликвидации аварий на ГТС;

- контроль над поддержанием размера пляжной зоны хвостохранилища в соответствии с установленными размерам. Превышение размеров пляжной зоны регулируется уровнем воды в отстойном пруде, таким образом предотвращается обнажение избыточных площадей, приводящих к пылению.

- контроль над поддержанием в увлажненном состоянии участка пляжа между горизонтом воды и ограждающей дамбой в жаркие засушливые периоды посредством работы установок пылеподавления (УП).

В процессе эксплуатации ГТС ведутся инструментальные и визуальные наблюдения за показателями состояния сооружений и технологическими процессами.

Показатели состояния дамбы:

- геометрические параметры дамбы (заложение низового откоса, отметки гребня, ширина гребня);

- динамика деформаций тела дамбы, характер деформаций;

- отсутствие просадок грунта на гребне или откосах, на участках прокладки пульпопровода;

- отсутствие сосредоточенных ходов фильтрации, мокрых пятен, наледей на низовых откосах;

- отсутствие локальных оползней (обрушений) откосов;

- отсутствие трещин (стабилизировавшихся или нет, продольных или поперечных, поверхностных или глубинных, формирующих тело обрушения или нет);

- отсутствие промоин на низовом откосе дамбы от таяния снега, ливневых осадков.

Показатели состояния дренажной канавы и открытого дренажа:

- геометрические параметры;

- свободный сток без сужения живого сечения. Технологические процессы (технология заполнения емкости хвостохранилища):

- учет объемов шламов, уложенных в хвостохранилище;

- динамика и равномерность заполнения емкости хвостохранилища;

- контроль объема прудка-отстойника хвостохранилища, необходимого для осветления воды;

- контроль расстояния от точек сброса пульпы до водозабора (не менее 800 м);

- превышение отметки гребня дамбы над уровнем воды в хвостохранилище;

- уровень воды в отстойном пруду;

- контроль глубины воды у сифонов;

- контроль погружения оголовка сифонного водосброса;

- составление водного баланса.

7.7 Производственный экологический контроль (мониторинг) охраны геологической среды и подземных водных объектов

Для ведения мониторинга состояния подземных вод предусматриваются наблюдательные и фоновые скважины:

- наблюдательные скважины в нижнем бьефе ограждающей дамбы хвостохранилища для наблюдения за уровнями и химическим составом грунтовых вод. Наблюдательные скважины устанавливаются в каждом контрольном створе, на расстоянии 50-100 м от подошвы низового откоса дамбы. Наблюдательные скважины оснащаются датчиками гидрогеологического мониторинга, и входят в единую автоматизированную систему гидрогеологического мониторинга хвостохранилища;

- фоновые скважины для наблюдений за фоновым состоянием грунтовых вод и их химическим составом. Скважины выполняются в верховьях и бортах хвостохранилища, в низине балки, за прудом-накопителем и в районе защитного грунтового вала;

7.8 Производственный экологический контроль (мониторинг) в области обращения с отходами

Приказом Минприроды России от 18.02.2022 № 109 утверждены требования к содержанию программы производственного экологического контроля, порядку и срокам представления отчета об организации и о результатах его осуществления. В соответствии с требованиями приказа Минприроды России от 08.12.2020 г. № 1028, учету подлежат все виды отходов I-V класса опасности, образовавшихся, использованных, обезвреженных, переданных другим лицам или полученных от других лиц, а также размещенных юридическим лицом за учетный период.

Как на период строительства, так на период эксплуатации и рекультивации проектируемого объекта экологический контроль (мониторинг) в области обращения с отходами включает в себя:

- контроль наличия разрешительной документации, регламентирующей деятельность по обращению с отходами: наличие паспорта на отход I-IV класса опасности классифицированных в соответствии с приказом МПР и экологии РФ от 22.05.2017 г. № 242 "Об утверждении федерального классификационного каталога отходов", подтверждение отнесения к V классу опасности не зарегистрированных в ФККО и зарегистрированных в ФККО отходов, для которых класс опасности не может быть или IV или V (протокол биотестирования отходов); наличие разработанных и согласованных нормативов образования отходов и лимитов на их размещение;

- контроль наличия сертификатов, свидетельств, подтверждающих обучение по обращению с отходами лиц, ответственных за транспортировку отходов;

- контроль требований к местам накопления /размещения отходов в соответствии с пп. 213–239 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";

- визуальный осмотр мест накопления отходов на соответствие разработанным проектной документации мероприятий мест временного складирования/накопления отходов;

а также соответствие условий накопления санитарно-эпидемиологическим и противопожарным требованиям;

- контроль наличия специализированного транспорта, оборудованного и снабженного специальными знаками транспортных средств;

- контроль по транспортированию отходов, соблюдению санитарных норм и правил вывоза отходов с территории предприятия, а также сроков их своевременной передачи сторонним организациям, имеющим лицензию на осуществление деятельности по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов I–IV класса опасности, с записью в журнал движения отходов, оформленный в соответствии с Приказом Министерства природных ресурсов № 1028 от 8.12.2020г. Контроль периодичности вывоза отходов с территории предприятия определяется исходя из периодичности накопления отходов, наличия объема емкости (контейнера) или площади площадки для накопления отходов, вида и класса опасности образующихся отходов и их совместимость при накоплении и транспортировке;

- контроля за документами, подтверждающими количество переданных другим лицам отходов (договоры, акты приема-передачи и акты выполненных работ, накладные).

7.9 Производственный экологический контроль (мониторинг) охраны растительного мира

Период строительства

На участках, отведенных под размещение проектируемых объектов, необходимо предусмотреть контроль соблюдения границ земельного отвода под проектируемые объекты и соблюдения правил перемещения строительной техники и транспортных средств только по специально отведенным дорогам.

Период эксплуатации

В целях предотвращения негативных изменений качества окружающей среды на территориях объектов размещения отходов и в пределах их воздействия на окружающую среду предусмотрен мониторинг растительного мира. Собственники объектов размещения отходов в соответствии с Приказом № 1030 от 08.12.2020г. "Об утверждении Порядка проведения собственниками объектов размещения отходов, а также лицами, во владении или в пользовании которых находятся объекты размещения отходов, мониторинга состояния и загрязнения окружающей среды на территориях объектов размещения отходов и в пределах их воздействия на окружающую среду" разрабатывают программу мониторинга на территории объекта размещения отходов и в пределах его воздействия на окружающую среду, которая включает в себя в том числе и наблюдения за состоянием растительного мира (при необходимости). Решение о необходимости проведения наблюдений за объектами растительного мира принимается по результатам анализа данных о состоянии растительного покрова при наличии свидетельств его загрязнения и (или) по результатам анализа физиономических данных о состоянии растительного покрова при наличии свидетельств об его угнетении.

Производственный экологический контроль (мониторинг) охраны растительного мира идентичен для всех рассматриваемых периодов проектной документации (период строительства, период эксплуатации и рекультивации).

Основным методом контроля охраны растительного мира является визуальный осмотр территории или отдельных участков, включающий: рекогносцировочное обследование, картирование с составлением характеристик контуров, закладка постоянных пробных

площадей (контрольных точек) и наблюдений за растительным миром, проведение на пробных площадках геоботанических описаний видового состава с дальнейшим определением индекса биомассы растительных сообществ. Также на наблюдательных площадках фиксируются природные особенности рельефа, механические нарушения, степень антропогенной нарушенности. В беслесных сообществах размеры наблюдательных площадок составляют 10х10 м. Границы площадок маркируются, для углов площадок определяются географические координаты.

При проведении маршрутных обследований пробные площадки (контрольные точки) закладываются в пределах санитарно-защитной зоны объекта в местах расположения различных фитоценозов на объектах размещения отходов, а также на территории, не затронутой воздействиями (контроль) с наветренной стороны.

Контролируемыми параметрами производственного экологического контроля (мониторинга) охраны растительного мира являются: видовой состав растительности, их состояние, описание возможного механического нарушения, степень антропогенной нарушенности, проверка наличия растений, занесенных в Красную книгу РФ и Красную книгу территории района расположения проектируемого объекта.

Периодичность наблюдения за степенью техногенной нагрузки на растительный мир (покров) территории расположения проектируемого объекта устанавливается ежегодно в теплый период года в период вегетации с выполнением химико-аналитического анализа исследования растительных образцов на содержание химических токсикантов (тяжелых металлов). В качестве тест-образцов объектов растительного мира, характеризующих воздействие объекта размещения отходов на данный компонент природной среды, могут быть использованы травяно-кустарниковые, древесные и иные растения.

Наблюдательные контрольные точки за уровнем техногенной нагрузки состояния и загрязнения растительного покрова участка территории проектируемого объекта представлен на графическом материале рассматриваемой проектной документации.

7.10 Производственный экологический контроль (мониторинг) охраны животного мира и среды их обитания

Период строительства

На участках, отведенных под размещение проектируемых объектов, необходимо предусмотреть контроль соблюдения границ земельного отвода под проектируемые объекты и соблюдения правил перемещения строительной техники и транспортных средств только по специально отведенным дорогам.

Период эксплуатации

Производственный экологический контроль (мониторинг) охраны животного мира и среды их обитания идентичен для всех рассматриваемых периодов проектной документации (период строительства, период эксплуатации и рекультивации).

В целях предотвращения негативных изменений качества окружающей среды на территориях объектов размещения отходов и в пределах их воздействия на окружающую среду предусмотрен мониторинг животного мира. Собственники объектов размещения отходов в соответствии с Приказом № 1030 от 08.12.2020г. "Об утверждении Порядка проведения собственниками объектов размещения отходов, а также лицами, во владении или в пользовании которых находятся объекты размещения отходов, мониторинга состояния и загрязнения окружающей среды на территориях объектов размещения отходов и в пределах их воздействия на окружающую среду" разрабатывают программу мониторинга на

территории объекта размещения отходов и в пределах его воздействия на окружающую среду, которая включает в себя в том числе и наблюдения за состоянием животного мира (при необходимости). Решение о необходимости проведения наблюдений за объектами животного мира принимается по результатам анализа данных о состоянии растительного покрова при наличии свидетельств его загрязнения и (или) по результатам анализа физиономических данных о состоянии растительного покрова при наличии свидетельств об его угнетении.

Основным методом контроля охраны животного мира является визуальный осмотр территории или отдельных участков, включающий: рекогносцировочное обследование, оценка численности популяций, плотности, учет гибели и при возможности травмирования животных в период осуществления рассматриваемой деятельности. Стандартизированных методов для экологического мониторинга животного мира не существует, в связи с чем, рекомендуется использовать наиболее распространенные общепринятые методы, описанные в научных трудах: "Методы полевых экспедиционных исследований", "Учет животных на постоянных маршрутах", "Принципы анализа возрастной структуры популяций по выборочным данным".

При проведении маршрутов регистрируются все визуальные встречи, звуки, издаваемые животными, следы жизнедеятельности наземных позвоночных (следы, норы, помет и др.), дается характеристика местообитаний животных и особенностей антропогенного использования территории, проводится фотофиксация. Млекопитающие из отрядов хищные и парнокопытные, а также заяц учитываются на маршрутах по частоте встречаемости самих животных, их следов, экскрементов и других следовой жизнедеятельности. В настоящее время для относительных учетов мелких млекопитающих, в том числе и отловов, применяются в основном ловчие канавки и заборчики. Они являются стационарными ловушками, которые закладываются на длительное время. Также для учётов используют линии переносных ловушек (разные типы давилок и живоловок).

Маршруты, линии учета мелких млекопитающих, места встреч животных, следы и т. д. картируются. При картировании линий учета в GPS вносятся координаты начала и конца линии.

Проведение маршрутного пути обследования предусмотрено в пределах санитарно-защитной зоны объекта, в непосредственной близости к пробным площадкам экологического контроля (мониторинга) охраны растительного мира.

Контролируемыми параметрами производственного экологического контроля (мониторинга) охраны животного мира являются следующие виды: беспозвоночные животные - прежде всего насекомые, которые являются признанными биоиндикаторами состояния наземной среды обитания, в данном случае: хищные жуки, обитающие на поверхности почвы – жужелицы и стафилиниды.

Периодичность наблюдения за степенью техногенной нагрузки на животный мир территории расположения проектируемого объекта устанавливается ежегодное в течение нескольких дней подряд, что позволит детально определить состав животного мира.

Маршрутные пути обследования за уровнем техногенной нагрузки состояния животного мира участка территории проектируемого объекта представлен на графическом материале рассматриваемой проектной документации.

7.11 Производственный экологический контроль (мониторинг) опасных геологических процессов

Основными факторами рельефообразования изучаемой территории являются морозное пучение грунтов, процессы заболачивания, подтопление. Непосредственно на площадке расположения объекта опасные геологические и инженерно-геологические процессы не выявлены. Мониторинг опасных геологических процессов в зоне влияния строительства и эксплуатации проектируемого объекта в рамках рассматриваемой документации не предусмотрен.

7.12 Производственный экологический контроль (мониторинг) при возможных аварийных ситуациях

В период проведения строительных работ, наиболее вероятной аварийной ситуацией с участием опасных веществ (пожаро-, взрывоопасные) является аварийная ситуация, связанная с разливом топлива при разгерметизации топливного бака используемой техники (без его дальнейшего возгорания и с дальнейшим возгоранием топлива).

Производственный экологический контроль за состоянием атмосферного воздуха при аварийных ситуациях заключается в постоянном наблюдении за развитием событий. Состояние окружающей среды в районе аварийной ситуации и прилегающей к нему территории, контролируется посредством отбора проб грунта, воды и воздуха. Контроль в усиленном режиме ведется до устранения аварийной ситуации, ликвидации последствий аварии и достижения нормативных показателей по контролируемым веществам.

В случае возникновения аварийных ситуаций, связанных с проливом или утечкой дизельного топлива, возможно возникновение риска повреждения почвенного и растительного покрова, гибель и повреждение объектов животного мира. В связи с тем, что, пролив и горение нефтепродуктов происходит на поверхности в пределах земельного отвода предприятия и не имеет пересечения с поверхностными водными объектами, авария, связанная с проливом и горением дизельного топлива, не оказывает воздействия на поверхностные водные объекты района расположения проектируемого объекта.

В случае аварии производится отбор проб почв/грунтов на определение содержания нефтепродуктов и структурно-агрегатного состава по глубине почвенного профиля, наблюдение за объектами животного и растительного мира.

Отбор проб должен производиться аккредитованной и лицензируемой лабораторией или организацией на право отбора проб. Лабораторные исследования проб должны производиться только на сертифицированном оборудовании, в аттестованных лабораториях. Время и количество замеров могут изменяться в зависимости от возникшей ситуации.

Результаты измерений заносят в журналы химического наблюдения и докладываются своим непосредственным руководителям, которые, в свою очередь передают данные в вышестоящие организации и территориальные органы управления по делам гражданской обороны и чрезвычайных ситуаций с периодичностью не более 4 часов (при необходимости).

Программа производственного экологического контроля (мониторинга) при аварийных ситуациях, возможных в период строительства, эксплуатации и рекультивации приведены в таблице 7.5.

Таблица 7.5 – Программа производственного экологического контроля (мониторинга) при аварийных ситуациях возможных в период строительства, эксплуатации и рекультивации

Аварийная ситуация, площадь и форма поражения	Объект окружающей среды	Место отбора проб	Контролируемые параметры, периодичность контроля	НД, устанавливающие требования к отбору и подготовке проб
Аварийная ситуация. Площадь и форма поражения определяется по факту возникновения аварийной ситуации	Атмосферный воздух	на границе СЗЗ; на жилой зоне	– при самовозгорании угля: Диоксид азота, углерод (сажа), оксид углерода, диоксид серы; – при разливе дизтоплива без возгорания: сероводород, углеводороды предельные. – при разливе дизтоплива с возгоранием: азота диоксид, азота оксид, сажа, сера диоксид, углерод оксид, гидроцианид, формальдегид. – при взрыве ВВ азота диоксид, азота оксид, углерода оксид; – при обрушении борта карьера, откоса отвала: Пыль неорганическая с содержанием оксида кремния 20-70%. Метеопараметры: скорость ветра (м/с); направление ветра; температура воздуха (°C). Периодичность контроля - 1-ый этап – проводится после фиксации аварийной ситуации; 2-ой этап – по окончании этапа проведения	ГОСТ Р 58595–2019; ГОСТ Р 59024–2020; ГОСТ 12.1.005–88; ГОСТ 12.1.016–79; ПНД Ф 12.15.1-08
	Воздух рабочей зоны	на рабочих местах		



Аварийная ситуация, площадь и форма поражения	Объект окружающей среды	Место отбора проб	Контролируемые параметры, периодичность контроля	НД, устанавливающие требования к отбору и подготовке проб
			мероприятий по устранению ИЗА и достижения предельно-допустимых концентраций загрязняющих веществ в жилой зоне	
	Растительность; Животный мир	Прямая зона воздействия и зона ПЭМ при безаварийной работе	Визуальные наблюдения состояния растительного и животного мира Периодичность контроля – 1-ый этап – проводится после фиксации аварийной ситуации; 2-ой этап – по окончании этапа проведения мероприятий по устранению ИЗА и достижения предельно-допустимых концентраций загрязняющих веществ в жилой зоне	
	Подземные (грунтовые) воды	Зона ПЭМ при безаварийной работе	Нефтепродукты Периодичность контроля – 1-ый этап – проводится после фиксации аварийной ситуации; 2-ой этап – по окончании этапа проведения мероприятий по устранению ИЗА и достижения предельно-допустимых	



Аварийная ситуация, площадь и форма поражения	Объект окружающей среды	Место отбора проб	Контролируемые параметры, периодичность контроля	НД, устанавливающие требования к отбору и подготовке проб
			концентраций загрязняющих веществ в жилой зоне	
	Почвенный покров/грунты	Зона ПЭМ при безаварийной работе	Периодичность контроля – 1-ый этап – проводится после фиксации аварийной ситуации; 2-ой этап – по окончании этапа проведения мероприятий по устранению ИЗА и достижения предельно-допустимых концентраций загрязняющих веществ в жилой зоне	



8 Выявленные неопределенности в определении воздействий намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду

Неопределенность – это ситуация, при которой полностью или частично отсутствует информация о вероятных будущих событиях, то есть неопределенность – это то, что не поддается оценке.

8.1 Неопределенность при определении воздействия на атмосферный воздух

К неопределенностям, влияющим на точность выполняемого анализа при оценке воздействия на атмосферный воздух, отнесены:

- неопределенности, связанные с отсутствием полных сведений и характеристик потенциальных вредных эффектов химических веществ, имеющих гигиенические нормативы;
- неопределенности, связанные с отсутствием информации о степени влияния на загрязнение атмосферного воздуха другими предприятиями, расположенными в жилой зоне.

Для уточнения неопределенностей горнодобывающее предприятие проводит мониторинг загрязнения атмосферного воздуха на границе СЗЗ и на ближайшей жилой застройке с целью своевременного выявления превышений гигиенических нормативов, разработки и реализации мероприятий по достижению нормативов предельно-допустимых выбросов.

8.2 Неопределенность при определении факторов физического воздействия

К неопределенности можно отнести недостаточную изученность воздействия техногенного шума на животный мир, так как расчет акустического воздействия производится только на человека.

8.3 Неопределенность при определении воздействия на поверхностные водные объекты

Неопределенности, которые могли повлиять на достоверность выполненной оценки воздействия на водные ресурсы рассматриваемой территории связаны с особенностью месторасположения проектируемого объекта. Территория расположения проектируемого объекта характеризуется наличием ряда крупных предприятий. При синергетическом воздействии на окружающую среду невозможно выделить вклад непосредственно одного горнодобывающего предприятия, а также прогнозировать изменения состояния окружающей среды при реализации намечаемой деятельности.

Неопределенность при оценке воздействия на поверхностные водные объекты допускает вероятность того, что в перечне веществ, содержащихся в сточных водах, могут присутствовать вещества с содержанием, превышающим предельно допустимые концентрации веществ в воде водных объектов рыбохозяйственного значения.

В целях соблюдения экологической безопасности рек необходимо предусмотреть мониторинг качества очистки поверхностных вод по перечню контролируемых веществ в соответствии с согласованным в установленном порядке проектом НДС с обеспечением принятия мер в случае выявления нарушений требований водного законодательства, связанных со сбросом загрязняющих веществ в водные объекты.

8.4 Неопределенность в определении воздействия на растительный и животный мир

Наиболее значимой неопределенностью при проведении оценки воздействия на растительный мир, оказываемых предприятием, является отсутствие утвержденных для растительности экологических нормативов ПДК загрязняющих веществ в атмосферном воздухе. Существующие экологические нормативы носят ориентировочный характер и не имеют правового обоснования.

Регламентированные методические рекомендации для оценки воздействия на животный мир деятельности предприятий отсутствуют. В полной мере оценить воздействие на животный мир сложно.

Территория косвенного влияния состоит из различных по интенсивности зон воздействия и, по консервативной оценке, может достигать:

- зона сильного воздействия – область шириной до 0,5 км;
- зона умеренного воздействия – область шириной до 1,0 км от внешней границы зоны сильного воздействия;
- зона слабого воздействия – область шириной до 1,5 км в каждую сторону от внешней границы зоны умеренного воздействия.

Для последних двух зон оценить воздействие довольно сложно, т.к. непосредственного долгосрочного изъятия угодий на данной территории происходить не будет, шумовое воздействие (шум механизмов и транспортных средств, голоса людей и т.п.) будет значительно ниже, чем в первых двух зонах, загрязняющие вещества от объектов будут поступать в окружающую среду в составе выбросов в атмосферу (оценить степень воздействия по данному аспекту достаточно сложно, поскольку все предельно-допустимые концентрации загрязняющих веществ разработаны в отношении человека).

Позвоночные животные являются пространственно активными, а их органы чувств хорошо развиты. Поэтому прямого воздействия они будут избегать путем перемещения в зону, где данные факторы отсутствуют. Рассматриваемая территория уже используется в хозяйственной деятельности, дополнительное изъятие территории и усиление фактора беспокойства не планируется.

8.5 Неопределенность в определении воздействия на окружающую среду при обращении с отходами производства

При проведении оценки воздействия намечаемой хозяйственной деятельности на окружающую среду неопределённости в идентификации источников загрязнения выявлено не было. Для уточнения неопределенностей разрабатываются технологические решения на стадии проектирования для определения конкретных объемов образования отходов.

9 Обоснование выбора варианта реализации намечаемой хозяйственной и иной деятельности из всех рассмотренных альтернативных вариантов

В результате сравнения вариантов по совокупности ожидаемых положительных технико-экономических и социально-экономических эффектов принято решение реализации хозяйственной деятельности по рассматриваемому настоящей проектной документации варианту размещения хвостохранилища в верховьях долины левого притока р. Бол. Безымянка на водораздельном участке которого располагается отвал пустых пород.

Реализация намечаемой деятельности – размещения хвостохранилища в верховьях долины левого притока р. Бол. Безымянка на водораздельном участке которого располагается отвал пустых пород – будет сопровождаться негативными воздействиями, затрагивающими практически все компоненты окружающей среды.

Значимость и степень воздействия намечаемой деятельности на окружающую среду зависят от природно-климатических и существующих социально-экономических условий, характерных для рассматриваемой территории.

По результатам ОВОС установлено, что прямое негативное воздействие планируемой деятельности будет оказано практически на все компоненты окружающей среды. Проектные решения, направленные на предотвращение негативного воздействия на окружающую среду, оцениваются как достаточные.

Осуществление проекта возможно при условии реализации всех предусмотренных в проектной документации природоохранных мероприятий.

10 Сведения о проведении общественных обсуждений о планируемой намечаемой хозяйственной и иной деятельности

Согласно «Положению об оценке воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду в Российской Федерации» [86] п. 4.6, информирование и участие общественности в процессе оценки воздействия на окружающую среду осуществляется следующим образом:

Заказчиком подготавливается и представляется в органы государственной власти и (или) органы местного самоуправления уведомление о проведении общественных обсуждений проекта Технического задания (далее также - объект общественного обсуждения);

Сведения об уведомлении о проведении общественных обсуждений проекта Технического задания (в случае принятия заказчиком решения о подготовке проекта Технического задания) и (или) уведомлении о проведении общественных обсуждений предварительных материалов оценки воздействия на окружающую среду (или объекта экологической экспертизы, включая предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду) (далее - уведомление) и его размещении не позднее чем за 3 календарных дня до начала планируемого общественного обсуждения, исчисляемого с даты обеспечения доступности объекта общественных обсуждений для ознакомления общественности:

- на муниципальном уровне - на официальном сайте органа местного самоуправления;
- на региональном уровне - на официальном сайте территориального органа Росприроднадзора и на официальном сайте органа исполнительной власти соответствующего субъекта Российской Федерации в области охраны окружающей среды (в случае его отсутствия - в официальном периодическом издании органа исполнительной власти субъекта Российской Федерации;
- на федеральном уровне - на официальном сайте Росприроднадзора);
- на официальном сайте заказчика (исполнителя) при его наличии.

Проводятся общественные обсуждения проекта Технического задания, анализ и учет замечаний, предложений и информации, поступивших от общественности, и утверждение Технического задания (в случае принятия заказчиком решения о подготовке Технического задания);

Подготавливается и направляется в органы государственной власти и (или) органы местного самоуправления уведомление о проведении общественных обсуждений предварительных материалов оценки воздействия на окружающую среду (или объекта экологической экспертизы, включая предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду);

Проводятся общественные обсуждения по объекту общественных обсуждений;

Анализируются и учитываются замечания, предложения и информация, поступившие от общественности в ходе проведения общественных обсуждений;

По предварительным материалам оценки воздействия на окружающую среду (или объекту экологической экспертизы, включая предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду) - не менее 30 календарных дней (без учета дней проведения общественных слушаний);

Формируются окончательные материалы оценки воздействия на окружающую среду (или объекта экологической экспертизы, включая окончательные материалы оценки воздействия на окружающую среду) на основании предварительных материалов оценки

воздействия на окружающую среду с учетом результатов анализа и учета замечаний, предложений и информации;

Окончательные материалы оценки воздействия на окружающую среду содержат информацию об организации и проведении общественных обсуждений, в том числе об информировании общественности (все заинтересованные лица, в том числе граждане, общественные организации (объединения), представители органов государственной власти, органов местного самоуправления), о форме и сроках проведения общественных обсуждений, учете поступивших замечаний и предложений и (или) их мотивированном отклонении, а также о документах, оформляемых в ходе и по результатам проведения общественных обсуждений, включая уведомления, журналы учета замечаний и предложений, протоколы общественных слушаний, опросов (в случае их проведения).



11 Результаты оценки воздействия на окружающую среду

В ходе проведения оценки воздействия на окружающую среду рассматривались альтернативные варианты реализации намечаемой деятельности, в том числе:

1) Хвостохранилище секция 3 в долине р. Бол. Безымянка ниже по долине от водохранилища;

2) Хвостохранилище в верховьях долины левого притока р. Бол. Безымянка на водораздельном участке которого располагается отвал пустых пород.

Реализация намечаемой деятельности, как на этапе строительства, так и на стадии дальнейшей эксплуатации объекта, будет неизбежно сопровождаться воздействием на компоненты окружающей среды.

Воздействие будет оказываться на все компоненты окружающей среды, в том числе и на атмосферный воздух. По результатам проведенной оценки, воздействие на атмосферный воздух и здоровье населения, прогнозируется в пределах допустимых нормативных значений. Химическое и физическое воздействие на атмосферный воздух в период строительства и эксплуатации проектируемых объектов на границе нормируемых территорий соответствует установленным гигиеническим нормативам и оценивается как допустимое.

Воздействие на компоненты окружающей среды, связанное с образованием отходов, прогнозируется незначительным, поскольку отходы, продуцируемые в относительно больших объемах, будут характеризоваться низкими классами опасности.

Воздействие на поверхностные воды оценивается в пределах допустимых значений, в связи с тем, что концентрация загрязняющих веществ в объеме сбрасываемых сточных вод, соответствует требованиям к нормативу качества воды водных объектов рыбохозяйственного значения.

При регламентном проведении строительных работ, а также соблюдении проектных решений, строительство и эксплуатация проектируемых объектов не приведет к возникновению негативного воздействия, заключающегося в истощении и загрязнении поверхностных и подземных водных источников.

С целью уменьшения негативного воздействия на компоненты окружающей среды, проектной документацией предусмотрены природоохранные мероприятия.

Предварительный анализ возможных последствий реализации работ показал, что осуществление намечаемой деятельности при выполнении законодательных и нормативных требований, применении технико-технологических проектных решений, оптимальных с экологических позиций, соблюдении рекомендованных природоохранных мероприятий является умеренным, а последствия допустимыми.

Характер и масштаб воздействия на окружающую среду намечаемой хозяйственной деятельности подробно представлен в соответствующих главах настоящего тома.

12 Резюме нетехнического характера

Наименование проектной документации "Хвостохранилище хвостов гравитации (Секция 3)".

Заказчик – ООО "УГРК"

Анализ современного состояния окружающей среды и социально-экономической ситуации на рассматриваемой территории показал следующее:

- в пределах территории проектирования особо охраняемые природные территории федерального, регионального и местного значения отсутствуют.
- уровень загрязнения атмосферного воздуха на существующее положение не превышает санитарные нормы ни по одному из указанных веществ;
- почвенный покров пригоден для снятия и дальнейшего использования при рекультивации нарушенных земель;
- редкие и исчезающие виды растений, грибов и животных в пределах территории проектирования отсутствуют.

Воздействие проектируемого объекта на окружающую среду характеризуется допустимым уровнем воздействия на атмосферный воздух, почвенный покров, подземные и поверхностные воды:

- в границы расчетной санитарно-защитной зоны жилая застройка не попадает,
- в соответствии с расчетами на границе санитарно-защитной зоны и жилой застройки отсутствуют превышения гигиенического норматива по химическому и физическому фактору;
- обращение с отходами обслуживания техники и жизнедеятельности людей, производится по существующей схеме обращения с отходами на территории ООО "Угахан";
- после окончания эксплуатации земельные участки рекультивируются.

Ухудшение окружающей среды, как условие качества жизни населения, при реализации проектных решений не прогнозируется.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Градостроительный кодекс Российской Федерации от 29 декабря 2004 г. № 190-ФЗ.
2. Закон Российской Федерации от 10.01.2002 № 7-ФЗ "Об охране окружающей среды".
3. Закон Российской Федерации от 30.03.1999 № 52-ФЗ "О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения".
4. Закон Российской Федерации от 23.11.1995 № 174-ФЗ "Об экологической экспертизе".
5. Закон Российской Федерации от 14.03.1995 № 33-ФЗ "Об особо охраняемых природных территориях".
6. Закон Российской Федерации от 21.07.1997 № 116-ФЗ "О промышленной безопасности опасных производственных объектов".
7. Постановление Правительства Российской Федерации от 31.03.2001 года №177 "Об организации и осуществлении государственного мониторинга окружающей среды (государственного экологического мониторинга)".
8. Постановление Правительства от 13.09.2016 № 913 "О ставках платы за негативное воздействие на окружающую среду и дополнительных коэффициентах".
9. Постановление Правительства Российской Федерации №87 "О составе разделов проектной документации" от 16.02.2008.
10. ГОСТ 17.0.0.01–76*(с изменениями 1 и 2) "Система стандартов в области охраны природы и улучшения использования природных ресурсов. Основные положения".
11. Модельный закон об охране почв (Принят в г. Санкт-Петербурге 31.10.2007 Постановлением 29–16 на 29-м пленарном заседании Межпарламентской Ассамблеи государств-участников СНГ).
12. Земельный кодекс Российской Федерации от 25 октября 2001 г. № 136-ФЗ.
13. ГОСТ 27593–88. Почвы. Термины и определения.
14. ГОСТ 17.4.2.02-83. Охрана природы. Почвы. Номенклатура показателей пригодности нарушенного плодородного слоя почв для землевания.
15. ГОСТ 17.4.3.04-85. Охрана природы. Почвы. Общие требования к контролю и охране от загрязнения.
16. ГОСТ 17.4.3.02-85. Охрана природы. Почвы. Требования к охране плодородного слоя почвы при производстве земляных работ;
17. ГОСТ 17.5.1.06-84. Охрана природы. Земли. Классификация малопродуктивных угодий для землевания.
18. ГОСТ 17.5.3.05-84. Охрана природы. Земли. Рекультивация земель. Общие требования к землеванию.
19. ГОСТ 17.5.3.06-85. Охрана природы. Земли. Рекультивация земель. Требования к определению норм снятия плодородного слоя почвы при производстве земляных работ.
20. Положение о порядке передачи рекультивированных земель землепользователям предприятиями, организациями и учреждениями, разрабатывающими месторождения полезных ископаемых и торфа, проводящими геологоразведочные, изыскательские, строительные и иные работы, связанные с нарушением почвенного покрова. – М.: Колос. 1978 г.
21. Указания по разработке рабочих проектов и производству работ по выполаживанию и засыпке оврагов при землеустройстве. – М.: Колос. 1982 г.



22. Единые правила охраны недр при разработке месторождений твердых полезных ископаемых. - М.: Госгортехнадзор СССР, 1985 г.
23. СП 11-105-97. Инженерно-геологические изыскания для строительства. Часть I. Общие правила производства работ. Часть II. Правила производства работ в районах развития опасных геологических и инженерно-геологических процессов.
24. Методологические основы оценки критических нагрузок поллютантов на городские экосистемы. В.Н. Башкин, А.С. Курбатова, Д.С. Савин. Москва, 2004.
25. Методические указания по оценке городских почв при разработке градостроительной и архитектурно-строительной документации. А.С. Курбатова, В.Н. Башкин, А.Д. Мягкова и др. Москва 2003.
26. Закон "Об охране атмосферного воздуха" № 96-ФЗ, от 04.05.99 г.
27. Постановление Правительства Российской Федерации от 02.03.2000 г. № 182 "О порядке установления и пересмотра экологических и гигиенических нормативов качества атмосферного воздуха, предельно допустимых уровней физических воздействий на атмосферный воздух и государственной регистрации вредных (загрязняющих) веществ и потенциально опасных веществ".
28. Постановление Правительства Российской Федерации от 21.04.2000 г. № 373 "Об утверждении Положения о государственном учете вредных воздействий на атмосферный воздух и их источников".
29. ГОСТ 17.2.1.01-76 (с изменением 1). Охрана природы. Атмосфера. Классификация выбросов по составу.
30. ГОСТ 17.2.3.01-86. Охрана природы. Атмосфера. Правила контроля качества воздуха населенных пунктов.
31. ГОСТ 17.2.4.02-81. Охрана природы. Атмосфера. Общие требования к методам определения загрязняющих веществ.
32. СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03. Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов (новая редакция). М.: Федеральный центр госсанэпиднадзора Минздрава России, 2003 (с изм.).
33. СП 131.13330.2020 "Нагрузки и воздействия".
34. ОНД 1–84. Инструкция о порядке рассмотрения, согласования и экспертизы воздухоохраных мероприятий и выдачи разрешений на выброс загрязняющих веществ в атмосферу по проектным решениям.
35. Перечень и коды веществ, загрязняющих атмосферный воздух. - СПб., НИИ Атмосфера и др., 2015 г. (актуализация от 11.01.2024).
36. РД 52.04.52–85. Методические указания. Регулирование выбросов при неблагоприятных метеорологических условиях.
37. 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".
38. СанПиН 1.2.3685–21 "Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания".
39. Расчетная инструкция (методика) по инвентаризации выбросов ЗВ дорожно-строительными машинами в атмосферный воздух, М, 2008 г.



40. Методике проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для автотранспортных предприятий. М, 1998 п.2., с учетом дополнений 1999 г.
41. Методика расчета выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выделений) СПб, НИИ Атмосфера, 1997.
42. Распоряжение Правительства РФ от 20.10.2023 N 2909-р "Об утверждении перечня загрязняющих веществ, в отношении которых применяются меры государственного регулирования в области охраны окружающей среды и признании утратившими силу некоторых Постановлений Правительства РФ".
43. СП 51.13330.2011 "Защита от шума. Актуализированная редакция СНиП 23-03-2003".
44. МУК 4.3.3722–21 "Контроль уровня шума на территории жилой застройки, в жилых и общественных зданиях и помещениях".
45. РД 52.04.792–2014 Массовая концентрация оксида и диоксида азота в пробах атмосферного воздуха. Методика измерений фотометрическим методом с использованием сульфаниловой кислоты и I-нафтиламина (с Поправкой).
46. Водный кодекс РФ № 74-ФЗ от 3 июня 2006 г.
47. Федеральный закон РФ "О введении в действие Водного кодекса РФ" от 03.06.2006 г. № 73-ФЗ.
48. Федеральный закон РФ "О рыболовстве и сохранении водных биологических ресурсов" 20.12.2004 г. № 166-ФЗ.
49. Постановление Правительства РФ от 19.01.2006 г. № 20 "Об инженерных изысканиях для подготовки проектной документации, строительства, реконструкции объектов капитального строительства".
50. Постановление Правительства РФ от 10.04.2007 г. № 219 "Об утверждении Положения об осуществлении государственного мониторинга водных объектов".
51. Приказ МПР РФ от 06.02.2008 г. № 30 "Об утверждении форм и порядка представления сведений, полученных в результате наблюдений за водными объектами заинтересованными федеральными органами исполнительной власти, собственниками водных объектов и водопользователями".
52. Рекомендации Р 52.24.581–97 "Организация и функционирование системы специальных наблюдений за состоянием природной среды в районах развития угледобывающей промышленности и сопутствующих производств"
53. ГОСТ 17.1.3.07-82 "Гидросфера. Правила контроля качества воды водоемов и водотоков".
54. ГОСТ 17.1.5.05-85 Охрана природы. Гидросфера. Общие требования к отбору проб поверхностных и морских вод, льда и атмосферных осадков.
55. СП 2.1.5.1059-01 Санитарные правила. "Гигиенические требования к охране подземных вод от загрязнения".
56. МУ 2.1.5.1183-03 "Методические указания. Санитарно-эпидемиологический надзор за использованием воды в системах технического водоснабжения промышленных предприятий".
57. Приказ Минсельхоза РФ №552 от 13.12.2016г. "Об утверждении нормативов качества воды водных объектов рыбохозяйственного значения, в том числе нормативов предельно допустимых концентраций вредных веществ в водах водных объектов рыбохозяйственного значения".



58. "Рекомендации по расчету систем сбора, отведения и очистки поверхностного стока с селитебных территорий, площадок предприятий и определению условий выпуска его в водные объекты" (утв. ФГУП "НИИ ВОДГЕО").

59. "Лесной кодекс Российской Федерации" от 04.12.2006 г. № 200-ФЗ.

60. Закон "О животном мире" № 52-ФЗ от 24.04.95 г.

61. Федеральный закон № 166-ФЗ "О рыболовстве и сохранении водных биологических ресурсов".

62. Постановление Правительство РФ от 29.04.2013 года № 380 "Об утверждении Положения о мерах по сохранению водных биологических ресурсов и среды их обитания".

63. Постановление Правительство РФ от 31.10.2013 года № 978 "Об утверждении перечня особо ценных диких животных и водных биологических ресурсов, принадлежащих к видам, занесенным в Красную книгу Российской Федерации и (или) охраняемым международными договорами Российской Федерации, для целей статей 226_1 и 258_1 Уголовного кодекса Российской Федерации".

64. Приказ Министерство природных ресурсов РФ 06.04.2004 г. № 323 "Об утверждении стратегии сохранения редких и находящихся под угрозой исчезновения видов животных, растений и грибов".

65. Приказ Министерства природных ресурсов и экологии РФ от 01.08.2011 года № 658 "Об утверждении такс для исчисления размера вреда, причиненного объектам растительного мира, занесенным в Красную книгу Российской Федерации, и среде их обитания вследствие нарушения законодательства в области охраны окружающей среды и природопользования".

66. Приказ Министерство природных ресурсов и экологии РФ от 08.12.2011 года № 948 "Об утверждении Методики исчисления размера вреда, причиненного охотничьим ресурсам" (с изм. 22.07.2013 г.).

67. Приказ МПР РФ от 25.10.2005 года № 289 "Об утверждении перечней (списков) объектов растительного мира, занесенных в Красную книгу Российской Федерации и исключенных из Красной книги Российской Федерации".

68. Приказ Государственного комитета РФ по охране окружающей среды от 19.12.1997 года № 569 "Об утверждении перечней (списков) объектов животного мира, занесенных в Красную книгу Российской Федерации и исключенных из Красной книги Российской Федерации *О)" (с изменениями на 28 апреля 2011 года).

69. Приказ Министерства природных ресурсов РФ от 28.04.2008 года № 107 "Об утверждении Методики исчисления размера вреда, причиненного объектам животного мира, занесенным в Красную книгу Российской Федерации, а также иным объектам животного мира, не относящимся к объектам охоты и рыболовства и среде их обитания" (с изм. 12.12.12).

70. Федеральный закон Российской Федерации от 24 июня 1998 г. № 89-ФЗ "Об отходах производства и потребления".

71. Постановление Правительства Российской Федерации от 29 июня 2018г. № 758 "О ставках платы за негативное воздействие на окружающую среду при размещении твердых коммунальных отходов IV класса опасности (малоопасные)".

72. Приказ Минприроды России от 04.12.2014 г. № 536 "Об утверждении критериев отнесения опасных отходов к I–IV классам опасности по степени негативного воздействия на окружающую среду".

73. Приказ МПР РФ от 2.11.2018 г. № 242 "Об утверждении федерального классификационного каталога отходов".



74. Приказ Федеральной службы по надзору в сфере природопользования от 01.08.2014 № 479 "О включении объектов размещения отходов в государственный реестр объектов размещения отходов".

75. Сборник методик по расчету объемов образования отходов, Санкт-Петербург, 2001.

76. Временные методические рекомендации по расчёту нормативов образования отходов производства и потребления. Приложение к временным методическим рекомендациям по оформлению проекта нормативов предельного размещения отходов для предприятия", Санкт-Петербург, 1998.

77. Сборник удельных показателей образования отходов производства и потребления, Госкомэкология РФ, М., 1999.

78. Справочные материалы по удельным показателям образования важнейших видов отходов производства и потребления, НИЦПТУРО при Минэкономике России и Минприроды России, 1996.

79. Методические рекомендации по разработке проекта нормативов образования и предельного размещения отходов для теплоэлектростаций, теплоэлектроцентралей, промышленных и отопительных котельных, Санкт-Петербург, 1998.

80. Новые нормы расхода ГСМ на автомобильном транспорте, утверждены Распоряжением Минтранса России от 14.03.2008 г № АМ-23-Р.

81. Расход топлива и ГСМ. Нормы. Комментарии. М., Издательство "Приор", 1999.

82. СНиП 2.04.03-85. Канализация. Наружные сети и сооружения.

83. Постановление Правительства Российской Федерации от 16 августа 2013г № 712 "О порядке проведения паспортизации отходов I–IV классов опасности".

84. Приказ Минприроды России от 30 сентября 2011г. № 792 "Об утверждении Порядка ведения государственного кадастра отходов".

85. Федеральный закон от 29 декабря 2014 г. № 458-ФЗ "О внесении изменений в Федеральный закон "Об отходах производства и потребления".

86. Приказ Минприроды РФ № 999 от 01.12.2020 г. "Об утверждении требований к материалам оценки воздействия на окружающую среду".

87. Дергачев В. А. Долговременная солнечная активность – контролирующий фактор глобального потепления 20 века / В. А. Дергачев, О. М. Распопов // Солнечно-земная физика : сб. науч. тр. / РАН, Сиб. отд-ние, Ин-т солнечно-земной физики. – Новосибирск : СО РАН, 2008. – Вып. 12 (125). – Т. 2. – С. 272–275.

88. Climate Changes 2007: The Fourth Assessment Report of the United Nations Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). – Paris, 2007. – 2 Febr. – 18 p.



ПРИЛОЖЕНИЯ



ПРИЛОЖЕНИЕ А

Письмо ФГБУ "Иркутское УГМС" о климатических и фоновых характеристиках атмосферного воздуха в районе строительства

МИНИСТЕРСТВО ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ
И ЭКОЛОГИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИИ И
МОНИТОРИНГУ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ
(РОСГИДРОМЕТ)

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ
БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ИРКУТСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ ПО
ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИИ
И МОНИТОРИНГУ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ»
(ФГБУ «Иркутское УГМС»)

Партизанская ул., 76, г. Иркутск, 664047
Тел (3952) 20-68-17, факс: (395-2) 20-68-90
www.irmeteo.ru; e-mail: cks@irmeteo.ru

На № 7/382 от 05.12.2023 г.

Директору
ООО «ПРОФИЗЫСКАНИЯ»

Е.А. Шишмарева

О фоновых концентрациях

Направляю значения фоновых концентраций запрашиваемых загрязняющих веществ, характеризующие фоновое загрязнение атмосферного воздуха в районе расположения рп. Кропоткин Бодайбинского района Иркутской области. По сведениям статистического бюллетеня Иркутскстата на 1 января 2023 г. численность населения рп. Кропоткин – 984 человека.

Информация о фоновых концентрациях загрязняющих веществ предоставлена ООО «ПРОФИЗЫСКАНИЯ» в целях выполнения инженерных изысканий и разработки проектной документации по объекту: «Хвостохранилище хвостов гравитации (Секция № 3). Горно-обогатительный комбинат (ГОК) «Угахан».

Местонахождение участка изысканий: Российская Федерация, Иркутская область, Бодайбинский район.

Фоновые концентрации установлены по данным городов аналогов согласно действующим Временным рекомендациям «Фоновые концентрации загрязняющих веществ для городских и сельских поселений, где отсутствуют регулярные наблюдения за загрязнением атмосферного воздуха» на период 2024-2028 гг., утвержденным Росгидрометом от 29.08.2023г.

Фоновые концентрации (Сф) загрязняющих веществ представлены в таблице 1.

Таблица 1

№ п/п	Загрязняющее вещество	Значения фоновых максимальных разовых концентраций, мг/м ³
1	Диоксид серы	0,020
2	Оксид углерода	1,2
3	Диоксид азота	0,043

Эффектом суммации обладают диоксид серы и диоксид азота.

Фоновые концентрации диоксида азота, оксида углерода, диоксида серы действительны по 2028 год включительно.

Справка используется только в целях заказчика для указанного выше предприятия и не подлежит передаче другим организациям.

Начальник ФГБУ «Иркутское УГМС»

Н.В. Осипова (3952) 43-68-85, доб. 62



А.М. Насыров



МИНИСТЕРСТВО ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ
И ЭКОЛОГИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИИ
И МОНИТОРИНГУ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ
(РОСГИДРОМЕТ)

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ
БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ИРКУТСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ ПО
ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИИ И МОНИТОРИНГУ
ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ»
(ФГБУ «Иркутское УГМС»)

Директору
ООО «ПРОФИЗЫСКАНИЯ»
Шишмаревой Е.А.

Партизанская ул., 76, г. Иркутск, 664047.
Тел.: (3952)20-68-17, факс: (3952)20-68-90
www.irmeteo.ru; e-mail: cks@irmeteo.ru

19.12. 2023 № 308-15/4/ 6062
на № 7/382 от 05.12.2023

О предоставлении метеорологической информации

Для подготовки материалов по оценке воздействия на окружающую среду и охране окружающей среды в рамках выполнения инженерных изысканий и разработки проектной документации по объекту «Хвостохранилище хвостов гравитации (Секция №3). Горно-обогатительный комбинат (ГОК) «Угахан», расположенному: Российская Федерация, Иркутская область, Бодайбинский район (в соответствии с приложенной к запросу схемой), предоставляем коэффициент, учитывающий влияние рельефа местности на рассеивание примесей в воздухе, который равен **1.8**. Коэффициент рассчитан для наземного источника выбросов ($H = 2$ м).

Начальник ФГБУ «Иркутское УГМС»



А.М. Насыров

Протасова Т.Н.
(3952)25-10-77

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Документы о согласовании ПК "ЭРА-Воздух" версии 4.0



МИНИСТЕРСТВО ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ
И ЭКОЛОГИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИИ И МОНИТОРИНГУ
ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ
(Росгидромет)**

РУКОВОДИТЕЛЬ

Нововаганьковский пер., д. 12
Москва, ГСП-3, 125993
МОСКВА РОСГИМЕТ
Тел.: 8 (499) 252-14-86, факс: 8 (499) 795-23-54

21.04.2023 № 01-03436/23и

На № 1220 от 20.12.2022

Директору
ООО НПП «Логос-Плюс»

П.А. Безрукову

630005, г. Новосибирск,
ул. Достоевского, д. 58

О направлении заключения
экспертизы программы для ЭВМ

Заключение экспертизы программы для ЭВМ Программный комплекс «ЭРА» версия 4.0 для выполнения расчетов рассеивания выбросов загрязняющих веществ в атмосферном воздухе (Программный комплекс «ЭРА» версия 4.0)

Выдано Обществу с ограниченной ответственностью НПП «Логос-Плюс»

Дата выдачи 21 апреля 2023 года

1. Общие сведения

1.1. Заказчик экспертизы программы для ЭВМ

Общество с ограниченной ответственностью НПП «Логос-Плюс»
(ООО НПП «Логос-Плюс»)

Место нахождения: 630005, г. Новосибирск, ул. Достоевского, д. 58, офис 508.

Государственный регистрационный номер записи о создании юридического лица: ОГРН 1202540245052

1.2. Адрес электронной почты и номер телефона, по которым осуществляется связь с заказчиком экспертизы: lp@lpp.ru,
+7 (996)071- 01-58

1.3. Сведения о регистрации программы для ЭВМ

Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ
«Программный комплекс «ЭРА» № 2003612444



1.4. Специалисты, проводившие экспертизу программы для ЭВМ

Экспертная комиссия по проведению экспертизы программ для электронных вычислительных машин, образованная на базе ФГБУ «ГГО» в соответствии с распоряжением Росгидромета от 03.02.2020 г. № 19-р (<http://www.meteor.ru/activity/ecology/evm/>).

2. Назначение и область применения программы для ЭВМ

2.1. Назначение программы для ЭВМ

Согласно результатам экспертизы, программный комплекс «ЭРА» версия 4.0 предназначен для выполнения расчетов рассеивания выбросов загрязняющих веществ в атмосферном воздухе в двухметровом слое над поверхностью Земли на расстоянии не более 100 км от источника выброса загрязняющих веществ при:

- определении нормативов выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух;
- разработке перечня мероприятий по охране окружающей среды в составе разделов проектной документации;
- обосновании ориентировочных размеров санитарно-защитных зон;
- разработке и обосновании организационно-технических мероприятий, оказывающих влияние на уровень загрязнения атмосферного воздуха, при оценке их результатов;
- оценке воздействия намечаемой хозяйственной или иной деятельности на качество атмосферного воздуха;
- оценке краткосрочных и долгосрочных уровней загрязнения атмосферного воздуха и соответствующих концентраций загрязняющих атмосферу веществ, создаваемых всеми источниками выброса, исключая рассматриваемые (непосредственно учитываемые в расчете рассеивания выбросов).

2.2. Область применения программы для ЭВМ

Результатами проведенной экспертизы подтверждена возможность использования Программного комплекса «ЭРА» версия 4.0 для проведения расчетов рассеивания выбросов загрязняющих веществ в атмосферном воздухе по формулам и алгоритмам следующих разделов Методов расчетов рассеивания выбросов загрязняющих веществ в атмосферном воздухе, утвержденных приказом Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации от 06.06.2017 № 273:

- раздел 4 «Общие положения» – полностью;
- раздел 5 «Метод расчёта максимальных разовых концентраций от выбросов одиночного точечного источника» – за исключением п. 5.15;
- раздел 6 «Метод расчёта рассеивания выбросов ЗВ из аэрационного фонаря в атмосферном воздухе» – за исключением п. 6.3;
- раздел 7 «Учёт влияния рельефа местности при расчёте рассеивания выбросов ЗВ в атмосферном воздухе» – полностью;



- раздел 8 «Метод расчёта максимальных разовых концентраций ЗВ в атмосферном воздухе выбросами групп точечных линейных и площадных источников выбросов» – за исключением пункта 8.4 (многоствольные трубы). Линейные источники реализованы в виде ломаных линий, площадные источники в виде части горизонтальной плоскости, ограниченной простыми многоугольниками, объёмные источники в виде прямой призмы. Для неорганизованного площадного источника допускается задавать выброс в зависимости от скорости ветра;

- раздел 9 «Метод расчёта рассеивания выбросов ЗВ в атмосферном воздухе с учётом влияния застройки» – за исключением п. 9.1.3 (частично), п. 9.5, п. 9.6, п. 9.7 в части расчетов на различных высотах над подстилающей поверхностью, включая расчет на стенах и крыше зданий;

- раздел 10 «Метод расчёта долгопериодных средних концентраций ЗВ в атмосферном воздухе» – за исключением пункта 10.4 и не реализованной в пункте 10.1.4.1 возможности учёта зависимости выброса от λ ;

- раздел 11 «Метод учёта фоновых концентраций загрязняющих веществ при расчётах загрязнения атмосферного воздуха и определение фона расчётным путём» – за исключением второй части пункта 11.4, связанной с расчётом фоновой концентрации на момент достижения ПДВ при отсутствии данных наблюдений по городу;

раздел 12 «Методы расчётов рассеивания выбросов ЗВ в атмосферном воздухе от источников выбросов различного типа» – полностью.

2.3. Погрешность, обеспечиваемая программой для ЭВМ

Согласно результатам тестирования Программного комплекса «ЭРА» версия 4.0, обеспечиваемая программой погрешность не превышает 3%, что удовлетворяет требованиям Методов расчетов рассеивания выбросов загрязняющих веществ в атмосферном воздухе, утвержденных приказом Минприроды России от 06.06.2017 № 273.

3. Перечень документов, сопровождающих экспертизу программы для ЭВМ:

- Программный комплекс «ЭРА» версия 4.0 на электронном носителе (3 экз.), включая три ключа USB;
- копия выданного Роспатентом свидетельства об официальной регистрации программы для ЭВМ Программный комплекс «ЭРА» № 2003612444;
- результаты тестирования Программного комплекса «ЭРА» версия 4.0, проводившегося ранее ООО НПП «Логос-Плюс»;
- системные требования для установки и использования Программного комплекса «ЭРА» версия 4.0;
- инструкция пользователя по работе с Программным комплексом «ЭРА» версия 4.0;
- инструкция по установке Программного комплекса «ЭРА» версия 4.0;



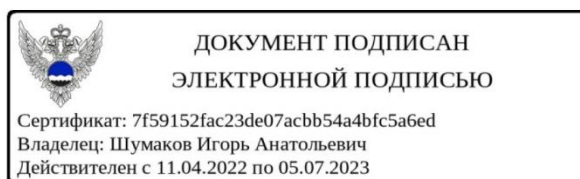
- пример для начала работы с Программным комплексом «ЭРА» версия 4.0;
- сведения об области применения Программного комплекса «ЭРА» версия 4.0.

4. Заключение по результатам экспертизы программы для ЭВМ

По результатам проведенной экспертизы подтверждено соответствие Программного комплекса «ЭРА» версия 4.0 формулам и алгоритмам расчетов, содержащимся в указанных в пункте 2.2. настоящего экспертного заключения разделах Методов расчетов рассеивания выбросов загрязняющих веществ в атмосферном воздухе, утвержденных приказом Минприроды России от 06.06.2017 № 273.

На другие версии Программного комплекса «ЭРА» данное экспертное заключение не распространяется.

Приложение: Результаты проведения тестирования Программного комплекса «ЭРА» версия 4.0 на 53 л. в 1 экз.



И.А. Шумаков

М.Г. Котлякова
(499) 252-29-55



ПРИЛОЖЕНИЕ В

Обосновывающие расчеты выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на период строительства

Источник загрязнения N 6001, режим ИЗАВ: 1 Строительная и дорожная техника

Источник выделения N 001, Экскаваторы

Список литературы:

1. "Расчетная инструкция (методика) по инвентаризации выбросов ЗВ дорожно-строительными машинами в атмосферный воздух", М, 2008
2. п. 2.2.4 "Методического пособия по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух" (Дополненное и переработанное). СПб, НИИ Атмосфера, 2012

Коэффициент трансформации окислов азота в NO₂, согласно [2], KNO₂ = 0.8

Коэффициент трансформации окислов азота в NO, согласно [2], KNO = 0.13

Вид расчета: Упрощенная расчетная схема

Наименование дорожно-строительных машин: Экскаваторы одноковшовые на гусеничном ходу с ковшом

Субъект РФ и территориальная зона по условиям эксплуатации: Кемеровская - шестая

Расход топлива, кг/моточас (Приложение 1), Q = 14.3

Общее количество работающих ДСМ данной марки, шт., S = 1

Наибольшее количество одновременно работающих ДСМ данной марки, шт., S_{MAX} = 1

Среднее время работы одной единицы, час/год, T = 1200

Удельный выброс окислов азота при сжигании 1 кг топлива, г/кг(табл.2.1), GG = 48.8

Выброс загрязняющего вещества одной ДСМ данного типа, г/1 маш.час., M = Q · GG = 14.3 · 48.8 = 697.8

С учетом трансформации оксидов азота:

Примесь: 0301 Азота диоксид

Валовый выброс, т/год (4.2, 4.3), $_M_ = KNO_2 \cdot S \cdot M \cdot T / 106 = 0.8 \cdot 1 \cdot 697.8 \cdot 1200 / 106 = 0.67$

Максимальный разовый выброс, г/с, $_G_ = KNO_2 \cdot S_{MAX} \cdot M / 3600 = 0.8 \cdot 1 \cdot 697.8 / 3600 = 0.155$

Примесь: 0304 Азота оксид

Валовый выброс, т/год (4.2, 4.3), $_M_ = KNO \cdot S \cdot M \cdot T / 106 = 0.13 \cdot 1 \cdot 697.8 \cdot 1200 / 106 = 0.109$

Максимальный разовый выброс, г/с, $_G_ = KNO \cdot S_{MAX} \cdot M / 3600 = 0.13 \cdot 1 \cdot 697.8 / 3600 = 0.0252$

Примесь: 0303 Аммиак

Удельный выброс при сжигании 1 кг топлива, г/кг(табл.2.1), GG = 0.007



Выброс загрязняющего вещества одной ДСМ данного типа, г/1 маш.час., $M = Q \cdot GG = 14.3 \cdot 0.007 = 0.1$

Валовый выброс, т/год (4.2, 4.3), $_M = S \cdot M \cdot T / 106 = 1 \cdot 0.1 \cdot 1200 / 106 = 0.0001$

Максимальный разовый выброс, г/с, $_G = SMAX \cdot M / 3600 = 1 \cdot 0.1 / 3600 = 0.000028$

Примесь: 0328 Углерод

Удельный выброс при сжигании 1 кг топлива, г/кг(табл.2.1), $GG = 5.73$

Выброс загрязняющего вещества одной ДСМ данного типа, г/1 маш.час., $M = Q \cdot GG = 14.3 \cdot 5.73 = 81.9$

Валовый выброс, т/год (4.2, 4.3), $_M = S \cdot M \cdot T / 106 = 1 \cdot 81.9 \cdot 1200 / 106 = 0.0983$

Максимальный разовый выброс, г/с, $_G = SMAX \cdot M / 3600 = 1 \cdot 81.9 / 3600 = 0.0228$

Примесь: 0330 Серы диоксид

Удельный выброс при сжигании 1 кг топлива, г/кг(табл.2.1), $GG = 1.59$

Выброс загрязняющего вещества одной ДСМ данного типа, г/1 маш.час., $M = Q \cdot GG = 14.3 \cdot 1.59 = 22.74$

Валовый выброс, т/год (4.2, 4.3), $_M = S \cdot M \cdot T / 106 = 1 \cdot 22.74 \cdot 1200 / 106 = 0.0273$

Максимальный разовый выброс, г/с, $_G = SMAX \cdot M / 3600 = 1 \cdot 22.74 / 3600 = 0.0063$

Примесь: 0337 Углерода оксид

Удельный выброс при сжигании 1 кг топлива, г/кг(табл.2.1), $GG = 30$

Выброс загрязняющего вещества одной ДСМ данного типа, г/1 маш.час., $M = Q \cdot GG = 14.3 \cdot 30 = 429$

Валовый выброс, т/год (4.2, 4.3), $_M = S \cdot M \cdot T / 106 = 1 \cdot 429 \cdot 1200 / 106 = 0.515$

Максимальный разовый выброс, г/с, $_G = SMAX \cdot M / 3600 = 1 \cdot 429 / 3600 = 0.1192$

Примесь: 2732 Керосин

Удельный выброс при сжигании 1 кг топлива, г/кг(табл.2.1), $GG = 0.17$

Выброс загрязняющего вещества одной ДСМ данного типа, г/1 маш.час., $M = Q \cdot GG = 14.3 \cdot 0.17 = 2.43$

Валовый выброс, т/год (4.2, 4.3), $_M = S \cdot M \cdot T / 106 = 1 \cdot 2.43 \cdot 1200 / 106 = 0.0029$

Максимальный разовый выброс, г/с, $_G = SMAX \cdot M / 3600 = 1 \cdot 2.43 / 3600 = 0.0007$

Сводная таблица исходных данных:

Вид ДСМ

Расход топлива,
кг/час Всего машин, шт.

Одновременно
работают, шт.Время работы,
единицы, час/год

Экскаваторы одноковшовые на гусеничном ходу с ковшом 0,65 м ³	14.3	1	1
1200			

Итоговая таблица:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
-----	-----------------	------------	--------------



0301	Азота диоксид	0.155	0.67
0303	Аммиак	2.8e-5	0.0001
0304	Азота оксид	0.0252	0.109
0328	Углерод	0.0228	0.0983
0330	Серы диоксид	0.0063	0.0273
0337	Углерода оксид	0.1192	0.515
2732	Керосин	0.0007	0.0029

Источник загрязнения N 6001, режим ИЗАВ: 1 Строительная и дорожная техника
Источник выделения N 002, Kamatsu D65EX-16

Список литературы:

1. "Расчетная инструкция (методика) по инвентаризации выбросов 3В дорожно-строительными машинами в атмосферный воздух", М, 2008
2. п. 2.2.4 "Методического пособия по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух" (Дополненное и переработанное). СПб, НИИ Атмосфера, 2012

Коэффициент трансформации окислов азота в NO₂, согласно [2], KNO₂ = 0.8

Коэффициент трансформации окислов азота в NO, согласно [2], KNO = 0.13

Вид расчета: Упрощенная расчетная схема

Наименование дорожно-строительных машин: Бульдозеры мощностью до 79 кВт

Субъект РФ и территориальная зона по условиям эксплуатации: Кемеровская - шестая

Расход топлива, кг/моточас (Приложение 1), Q = 8.06

Общее количество работающих ДСМ данной марки, шт., S = 1

Наибольшее количество одновременно работающих ДСМ данной марки, шт., S_{MAX} = 1

Среднее время работы одной единицы, час/год, T = 1500

Удельный выброс окислов азота при сжигании 1 кг топлива, г/кг(табл.2.1), GG = 48.8

Выброс загрязняющего вещества одной ДСМ данного типа, г/1 маш.час., M = Q · GG = 8.06 · 48.8 = 393.3

С учетом трансформации оксидов азота:

Примесь: 0301 Азота диоксид

Валовый выброс, т/год (4.2, 4.3), $_M_ = KNO_2 \cdot S \cdot M \cdot T / 106 = 0.8 \cdot 1 \cdot 393.3 \cdot 1500 / 106 = 0.472$

Максимальный разовый выброс, г/с, $_G_ = KNO_2 \cdot S_{MAX} \cdot M / 3600 = 0.8 \cdot 1 \cdot 393.3 / 3600 = 0.0874$

Примесь: 0304 Азота оксид

Валовый выброс, т/год (4.2, 4.3), $_M_ = KNO \cdot S \cdot M \cdot T / 106 = 0.13 \cdot 1 \cdot 393.3 \cdot 1500 / 106 = 0.0767$

Максимальный разовый выброс, г/с, $_G_ = KNO \cdot S_{MAX} \cdot M / 3600 = 0.13 \cdot 1 \cdot 393.3 / 3600 = 0.0142$



Примесь: 0303 Аммиак

Удельный выброс при сжигании 1 кг топлива, г/кг(табл.2.1), $GG = 0.007$

Выброс загрязняющего вещества одной ДСМ данного типа, г/1 маш.час., $M = Q \cdot GG = 8.06 \cdot 0.007 = 0.0564$

Валовый выброс, т/год (4.2, 4.3), ${}_M = S \cdot M \cdot T / 106 = 1 \cdot 0.0564 \cdot 1500 / 106 = 0.000085$

Максимальный разовый выброс, г/с, ${}_G = SMAX \cdot M / 3600 = 1 \cdot 0.0564 / 3600 = 0.000016$

Примесь: 0328 Углерод

Удельный выброс при сжигании 1 кг топлива, г/кг(табл.2.1), $GG = 5.73$

Выброс загрязняющего вещества одной ДСМ данного типа, г/1 маш.час., $M = Q \cdot GG = 8.06 \cdot 5.73 = 46.2$

Валовый выброс, т/год (4.2, 4.3), ${}_M = S \cdot M \cdot T / 106 = 1 \cdot 46.2 \cdot 1500 / 106 = 0.0693$

Максимальный разовый выброс, г/с, ${}_G = SMAX \cdot M / 3600 = 1 \cdot 46.2 / 3600 = 0.0128$

Примесь: 0330 Серы диоксид

Удельный выброс при сжигании 1 кг топлива, г/кг(табл.2.1), $GG = 1.59$

Выброс загрязняющего вещества одной ДСМ данного типа, г/1 маш.час., $M = Q \cdot GG = 8.06 \cdot 1.59 = 12.82$

Валовый выброс, т/год (4.2, 4.3), ${}_M = S \cdot M \cdot T / 106 = 1 \cdot 12.82 \cdot 1500 / 106 = 0.0192$

Максимальный разовый выброс, г/с, ${}_G = SMAX \cdot M / 3600 = 1 \cdot 12.82 / 3600 = 0.0036$

Примесь: 0337 Углерода оксид

Удельный выброс при сжигании 1 кг топлива, г/кг(табл.2.1), $GG = 30$

Выброс загрязняющего вещества одной ДСМ данного типа, г/1 маш.час., $M = Q \cdot GG = 8.06 \cdot 30 = 241.8$

Валовый выброс, т/год (4.2, 4.3), ${}_M = S \cdot M \cdot T / 106 = 1 \cdot 241.8 \cdot 1500 / 106 = 0.363$

Максимальный разовый выброс, г/с, ${}_G = SMAX \cdot M / 3600 = 1 \cdot 241.8 / 3600 = 0.0672$

Примесь: 2732 Керосин

Удельный выброс при сжигании 1 кг топлива, г/кг(табл.2.1), $GG = 0.17$

Выброс загрязняющего вещества одной ДСМ данного типа, г/1 маш.час., $M = Q \cdot GG = 8.06 \cdot 0.17 = 1.37$

Валовый выброс, т/год (4.2, 4.3), ${}_M = S \cdot M \cdot T / 106 = 1 \cdot 1.37 \cdot 1500 / 106 = 0.0021$

Максимальный разовый выброс, г/с, ${}_G = SMAX \cdot M / 3600 = 1 \cdot 1.37 / 3600 = 0.0004$

Сводная таблица исходных данных:

Вид ДСМ

Расход топлива,
кг/час Всего машин, шт.

Одновременно
работают, шт.Время работы,
единицы, час/год

Бульдозеры мощностью 155 кВт 8.06 1 1 1500



Итоговая таблица:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0301	Азота диоксид	0.0874	0.472
0303	Аммиак	1.6e-5	8.5e-5
0304	Азота оксид	0.0142	0.0767
0328	Углерод	0.0128	0.0693
0330	Серы диоксид	0.0036	0.0192
0337	Углерода оксид	0.0672	0.363
2732	Керосин	0.0004	0.0021

Источник загрязнения N 6001, режим ИЗАВ: 1 Строительная и дорожная техника
Источник выделения N 003, Каток XCMG XS 163

Список литературы:

1. "Расчетная инструкция (методика) по инвентаризации выбросов ЗВ дорожно-строительными машинами в атмосферный воздух", М, 2008
2. п. 2.2.4 "Методического пособия по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух" (Дополненное и переработанное). СПб, НИИ Атмосфера, 2012

Коэффициент трансформации окислов азота в NO₂, согласно [2], KNO₂ = 0.8

Коэффициент трансформации окислов азота в NO, согласно [2], KNO = 0.13

Вид расчета: Упрощенная расчетная схема

Наименование дорожно-строительных машин: Катки дорожные самоходные, на пневмоколесном ходу, 16 т, 30 т

Субъект РФ и территориальная зона по условиям эксплуатации: Кемеровская - шестая

Расход топлива, кг/моточас (Приложение 1), Q = 10.1

Общее количество работающих ДСМ данной марки, шт., S = 1

Наибольшее количество одновременно работающих ДСМ данной марки, шт., S_{MAX} = 1

Среднее время работы одной единицы, час/год, T = 500

Удельный выброс окислов азота при сжигании 1 кг топлива, г/кг(табл.2.1), GG = 48.8

Выброс загрязняющего вещества одной ДСМ данного типа, г/1 маш.час., M = Q · GG = 10.1 · 48.8 = 492.9

С учетом трансформации оксидов азота:

Примесь: 0301 Азота диоксид

Валовый выброс, т/год (4.2, 4.3), $_M_ = KNO_2 \cdot S \cdot M \cdot T / 106 = 0.8 \cdot 1 \cdot 492.9 \cdot 500 / 106 = 0.1972$

Максимальный разовый выброс, г/с, $_G_ = KNO_2 \cdot S_{MAX} \cdot M / 3600 = 0.8 \cdot 1 \cdot 492.9 / 3600 = 0.1095$

Примесь: 0304 Азота оксид

Валовый выброс, т/год (4.2, 4.3), $_M_ = KNO \cdot S \cdot M \cdot T / 106 = 0.13 \cdot 1 \cdot 492.9 \cdot 500 / 106 = 0.032$



Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{\text{max}} = KNO \cdot S_{\text{max}} \cdot M / 3600 = 0.13 \cdot 1 \cdot 492.9 / 3600 = 0.0178$

Примесь: 0303 Аммиак

Удельный выброс при сжигании 1 кг топлива, г/кг(табл.2.1), $G_g = 0.007$

Выброс загрязняющего вещества одной ДСМ данного типа, г/1 маш.час., $M = Q \cdot G_g = 10.1 \cdot 0.007 = 0.0707$

Валовый выброс, т/год (4.2, 4.3), $M_{\text{год}} = S \cdot M \cdot T / 106 = 1 \cdot 0.0707 \cdot 500 / 106 = 0.000035$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{\text{max}} = S_{\text{max}} \cdot M / 3600 = 1 \cdot 0.0707 / 3600 = 0.00002$

Примесь: 0328 Углерод

Удельный выброс при сжигании 1 кг топлива, г/кг(табл.2.1), $G_g = 5.73$

Выброс загрязняющего вещества одной ДСМ данного типа, г/1 маш.час., $M = Q \cdot G_g = 10.1 \cdot 5.73 = 57.9$

Валовый выброс, т/год (4.2, 4.3), $M_{\text{год}} = S \cdot M \cdot T / 106 = 1 \cdot 57.9 \cdot 500 / 106 = 0.029$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{\text{max}} = S_{\text{max}} \cdot M / 3600 = 1 \cdot 57.9 / 3600 = 0.0161$

Примесь: 0330 Серы диоксид

Удельный выброс при сжигании 1 кг топлива, г/кг(табл.2.1), $G_g = 1.59$

Выброс загрязняющего вещества одной ДСМ данного типа, г/1 маш.час., $M = Q \cdot G_g = 10.1 \cdot 1.59 = 16.06$

Валовый выброс, т/год (4.2, 4.3), $M_{\text{год}} = S \cdot M \cdot T / 106 = 1 \cdot 16.06 \cdot 500 / 106 = 0.008$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{\text{max}} = S_{\text{max}} \cdot M / 3600 = 1 \cdot 16.06 / 3600 = 0.0045$

Примесь: 0337 Углерода оксид

Удельный выброс при сжигании 1 кг топлива, г/кг(табл.2.1), $G_g = 30$

Выброс загрязняющего вещества одной ДСМ данного типа, г/1 маш.час., $M = Q \cdot G_g = 10.1 \cdot 30 = 303$

Валовый выброс, т/год (4.2, 4.3), $M_{\text{год}} = S \cdot M \cdot T / 106 = 1 \cdot 303 \cdot 500 / 106 = 0.1515$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{\text{max}} = S_{\text{max}} \cdot M / 3600 = 1 \cdot 303 / 3600 = 0.0842$

Примесь: 2732 Керосин

Удельный выброс при сжигании 1 кг топлива, г/кг(табл.2.1), $G_g = 0.17$

Выброс загрязняющего вещества одной ДСМ данного типа, г/1 маш.час., $M = Q \cdot G_g = 10.1 \cdot 0.17 = 1.717$

Валовый выброс, т/год (4.2, 4.3), $M_{\text{год}} = S \cdot M \cdot T / 106 = 1 \cdot 1.717 \cdot 500 / 106 = 0.0009$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{\text{max}} = S_{\text{max}} \cdot M / 3600 = 1 \cdot 1.717 / 3600 = 0.0005$

Сводная таблица исходных данных:

Вид ДСМ

Расход топлива,
кг/час Всего машин, шт.

Одновременно
работают, шт.Время работы,



единицы, час/год
Каток XCMG XS 163 10.1 1 1 500

Итоговая таблица:

Код	Наименование	ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0301	Азота диоксид		0.1095	0.1972
0303	Аммиак	2e-5	3.5e-5	
0304	Азота оксид	0.0178	0.032	
0328	Углерод	0.0161	0.029	
0330	Серы диоксид		0.0045	0.008
0337	Углерода оксид		0.0842	0.1515
2732	Керосин	0.0005	0.0009	

Источник загрязнения N 6001, режим ИЗАВ: 1 Строительная и дорожная техника

Источник выделения N 004, Строительная и дорожная техника

Площадка:01, Цех:01, Участок:01

Стационарный источник загрязнения: 6001, режим ИЗАВ: 1, Строительная и дорожная техника

Источник выделения: 001, Строительная и дорожная техника

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ ПРИ РАБОТЕ И ДВИЖЕНИИ АВТОМОБИЛЕЙ ПО ТЕРРИТОРИИ

1. Расчет выбросов от различных групп автомобилей ведется по "Методике проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для автотранспортных предприятий". М,1998.п.2., с учетом дополнений 1999 г.

2. Расчет выбросов от дорожных машин ведется по "Методике проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники". М,1998.п.2.

3. пп.1.6.1.2., 2.2.4., Приложение 1 "Методического пособия по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух", С-Пб, 2012

Выброс загрязняющих веществ одним автомобилем данной группы в день при движении и работе на территории предприятия рассчитывается с использованием формулы (1.26) из [3], п.1.6.1.2:

$$M_{1ik} = m_{L1k} \cdot L_1 + 1.3 \cdot m_{L1k} \cdot L_{1n} + m_{xxik} \cdot t'_{xx}, \text{ г (1)}$$

где m_{L1k} - пробеговой выброс вещества автомобилем при движении по территории предприятия, г/км

L_1 - пробег автомобиля без нагрузки по территории предприятия, км/день

1.3 - коэффициент увеличения выбросов при движении с нагрузкой

L_{1n} - пробег автомобиля с нагрузкой по территории предприятия,



км/день

m_{xxik} - удельный выброс вещества при работе двигателя
на холостом ходу, г/мин

t'_{xx} - суммарное время работы двигателя на холостом ходу в день,
мин

k_i - коэффициент, учитывающий проведение экологического
контроля (табл.2.19)

$$m_{xxik} = k_i \cdot m_{xxik} \quad (2.4)$$

Максимальный выброс от 1 автомобиля данной группы
в течении 30 мин рассчитывается с использованием формулы (1.27) из [3], п.1.6.1.2:

$$M_{2ik} = m_{Lik} \cdot L_2 + 1.3 \cdot m_{Lik} \cdot L_{2n} + m_{xxik} \cdot t_{xx}, \text{ г} \quad (2)$$

где L_2 - максимальный пробег автомобиля без нагрузки за 30 мин, км

L_{2n} - максимальный пробег автомобиля с нагрузкой за 30 мин, км

t_{xx} - максимальное время работы на холостом ходу за 30 мин, мин

Выброс загрязняющих веществ одной дорожной машиной данной группы
в день при движении и работе на территории предприятия
рассчитывается с использованием формулы (1.26) из [3], п.1.6.1.2:

$$M_{1ik} = m_{Lik} \cdot t'_{дв} + 1.3 \cdot m_{Lik} \cdot t'_{нагр} + m_{xxik} \cdot t'_{xx}, \text{ г} \quad (3)$$

где m_{Lik} - удельный выброс при движении по территории предприятия
с условно постоянной скоростью, г/мин

$t'_{дв}$ - суммарное время движения машины без нагрузки в день, мин

$t'_{нагр}$ - суммарное время движения машины под нагрузкой в день,
мин

t'_{xx} - суммарное время работы двигателя на хол.ходу в день,
мин

Максимальный выброс от 1 машины данной группы
в течении 30 мин рассчитывается с использованием формулы (1.27) из [3], п.1.6.1.2:

$$M_{2ik} = m_{Lik} \cdot t_{дв} + 1.3 \cdot m_{Lik} \cdot t_{нагр} + m_{xxik} \cdot t_{xx}, \text{ г} \quad (4)$$

$t_{дв}$ - максимальное время движения машины без нагрузки в течении
30 мин

$t_{нагр}, t_{xx}$ - максимальное время работы под нагрузкой и на холостом
ходу в течении 30 мин

Валовый выброс вещества автомобилями данной
группы рассчитывается отдельно для каждого периода по формуле (1.26) из
[3], п.1.6.1.2:

$$M_{ik} = M_{1ik} \cdot N_{кв} \cdot D_p \cdot 10^{-6}, \text{ т / год} \quad (5)$$

где $N_{кв}$ - среднее количество автомобилей данной группы,



работающих на территории предприятия в сутки

D_p - количество рабочих дней в расчетном периоде

(теплый, переходный, холодный)

Валовый выброс вещества дорожными машинами данной группы рассчитывается отдельно для каждого периода по формуле (1.26) из [3], п.1.6.1.2:

$$M_{ik} = M1_{ik} \cdot N_k \cdot D_p \cdot 10^{-6}, \text{ т / год} \quad (6)$$

где N_k - среднее количество автомобилей данной группы, работающих на территории предприятия в сутки

D_p - количество рабочих дней в расчетном периоде

(теплый, переходный, холодный)

Для определения общего валового выброса валовые выбросы одноименных веществ от разных групп автомобилей и разных расчетных периодов года суммируются

Максимально разовый выброс от автомобилей данной группы рассчитывается по формуле:

$$G_{ik} = M2_{ik} \cdot N'_k / 1800, \text{ г / с} \quad (7)$$

где N'_k - наибольшее количество машин данной группы, двигающихся (работающих) в течении 30 мин

Максимально разовый выброс от дорожных машин данной группы рассчитывается по формуле:

$$G_{ik} = M2_{ik} \cdot N'_k / 1800, \text{ г / с} \quad (8)$$

где N'_k - наибольшее количество машин данной группы, двигающихся (работающих) в течении 30 мин

Из полученных значений G для разных групп автомобилей и расчетных периодов выбирается максимальное.

Если одновременно двигаются (работают) автомобили разных групп, то их разовые выбросы суммируются.

Коэффициент трансформации окислов азота в NO_2 , $k_{\text{no}2} = 0.8$

Коэффициент трансформации окислов азота в NO , $k_{\text{no}} = 0.13$

Расчетный период: Холодный период ($t < -5$)

Температура воздуха за расчетный период, град. С, $t = -10$



Тип машины: Трактор (К), N ДВС = 61 - 100 кВт

Вид топлива: дизельное топливо

Температура воздуха за расчетный период, град. С, t = -10

Dr,

сут Nk0,

шт Nк,

шт. N'к,

шт. t'дв,

мин t'нагр,

мин t'хх,

мин tдв,

мин tнагр,

мин tхх,

мин

100 3 1.0 1 100 50 5 10 20 5

Примесь: 0337 Углерода оксид

mxxik = 2.4

mLik = 1.57

Trs = tдв + tнагр + tхх = 10 + 20 + 5 = 35

Tr0 = 30

M1ik = mLik · t'дв + 1.3 · mLik · t'нагр + mxxik · t'хх = 1.57 · 100 + 1.3 · 1.57 · 50 + 2.4 · 5 =

271.1

M2ik = 30 · (mприк · Trpm + mLik · tдв + mxxik · tхх) / Trs = 30 · (0 · 0 + 1.57 · 10 + 2.4 · 5) /

35 = 23.74

Mik = M1ik · Dфк · 10⁻⁶ = 271.1 · 100 · 10⁻⁶ = 0.0271

Gik = M2ik · N'к / 1800 = 23.74 · 1 / 1800 = 0.0132

Примесь: 2732 Керосин

mxxik = 0.3

mLik = 0.51

Trs = tдв + tнагр + tхх = 10 + 20 + 5 = 35

Tr0 = 30

M1ik = mLik · t'дв + 1.3 · mLik · t'нагр + mxxik · t'хх = 0.51 · 100 + 1.3 · 0.51 · 50 + 0.3 · 5 =

85.7

M2ik = 30 · (mприк · Trpm + mLik · tдв + mxxik · tхх) / Trs = 30 · (0 · 0 + 0.51 · 10 + 0.3 · 5) /

35 = 5.66

Mik = M1ik · Dфк · 10⁻⁶ = 85.7 · 100 · 10⁻⁶ = 0.00857

Gik = M2ik · N'к / 1800 = 5.66 · 1 / 1800 = 0.003144

РАСЧЕТ выбросов оксидов азота

mxxik = 0.48

mLik = 2.47

Trs = tдв + tнагр + tхх = 10 + 20 + 5 = 35



$$Tr0 = 30$$

$$M1_{ik} = m_{L_{ik}} \cdot t'_{дв} + 1.3 \cdot m_{L_{ik}} \cdot t'_{нагр} + m_{xx_{ik}} \cdot t'_{xx} = 2.47 \cdot 100 + 1.3 \cdot 2.47 \cdot 50 + 0.48 \cdot 5 = 410$$

$$M2_{ik} = 30 \cdot (m_{пр_{ik}} \cdot Tr_{пр} + m_{L_{ik}} \cdot t_{дв} + m_{xx_{ik}} \cdot t_{xx}) / Tr_s = 30 \cdot (0 \cdot 0 + 2.47 \cdot 10 + 0.48 \cdot 5) / 35 = 23.23$$

$$M_{ik} = M1_{ik} \cdot D_{фк} \cdot 10^{-6} = 410 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.041$$

$$G_{ik} = M2_{ik} \cdot N'_{к} / 1800 = 23.23 \cdot 1 / 1800 = 0.0129$$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

Примесь: 0301 Азота диоксид

$$\text{Валовый выброс, т/год, } M_{no2} = k_{no2} \cdot M_{ik} = 0.8 \cdot 0.041 = 0.0328$$

$$\text{Максимальный разовый выброс, г/с, } G_{no2} = k_{no2} \cdot G_{ik} = 0.8 \cdot 0.0129 = 0.01032$$

Примесь: 0304 Азота оксид

$$\text{Валовый выброс, т/год, } M_{no} = k_{no} \cdot M_{ik} = 0.13 \cdot 0.041 = 0.00533$$

$$\text{Максимальный разовый выброс, г/с, } G_{no} = k_{no} \cdot G_{ik} = 0.13 \cdot 0.0129 = 0.001677$$

Примесь: 0328 Углерод

$$m_{xx_{ik}} = 0.06$$

$$m_{L_{ik}} = 0.41$$

$$Tr_s = t_{дв} + t_{нагр} + t_{xx} = 10 + 20 + 5 = 35$$

$$Tr0 = 30$$

$$M1_{ik} = m_{L_{ik}} \cdot t'_{дв} + 1.3 \cdot m_{L_{ik}} \cdot t'_{нагр} + m_{xx_{ik}} \cdot t'_{xx} = 0.41 \cdot 100 + 1.3 \cdot 0.41 \cdot 50 + 0.06 \cdot 5 = 68$$

$$M2_{ik} = 30 \cdot (m_{пр_{ik}} \cdot Tr_{пр} + m_{L_{ik}} \cdot t_{дв} + m_{xx_{ik}} \cdot t_{xx}) / Tr_s = 30 \cdot (0 \cdot 0 + 0.41 \cdot 10 + 0.06 \cdot 5) / 35 = 3.77$$

$$M_{ik} = M1_{ik} \cdot D_{фк} \cdot 10^{-6} = 68 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.0068$$

$$G_{ik} = M2_{ik} \cdot N'_{к} / 1800 = 3.77 \cdot 1 / 1800 = 0.002094$$

Примесь: 0330 Серы диоксид

$$m_{xx_{ik}} = 0.097$$

$$m_{L_{ik}} = 0.23$$

$$Tr_s = t_{дв} + t_{нагр} + t_{xx} = 10 + 20 + 5 = 35$$

$$Tr0 = 30$$

$$M1_{ik} = m_{L_{ik}} \cdot t'_{дв} + 1.3 \cdot m_{L_{ik}} \cdot t'_{нагр} + m_{xx_{ik}} \cdot t'_{xx} = 0.23 \cdot 100 + 1.3 \cdot 0.23 \cdot 50 + 0.097 \cdot 5 = 38.4$$

$$M2_{ik} = 30 \cdot (m_{пр_{ik}} \cdot Tr_{пр} + m_{L_{ik}} \cdot t_{дв} + m_{xx_{ik}} \cdot t_{xx}) / Tr_s = 30 \cdot (0 \cdot 0 + 0.23 \cdot 10 + 0.097 \cdot 5) / 35 = 2.387$$

$$M_{ik} = M1_{ik} \cdot D_{фк} \cdot 10^{-6} = 38.4 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.00384$$

$$G_{ik} = M2_{ik} \cdot N'_{к} / 1800 = 2.387 \cdot 1 / 1800 = 0.001326$$

Код

ЗВ

Наименование ЗВ



m_{xxik} ,
 г/мин m_{lik} ,
 г/мин G , г/с
 M , т/год

0337	Углерода оксид	2.4	1.57	0.0132	0.0271
2732	Керосин	0.3	0.51	0.003144	0.00857
0301	Азота диоксид	0.48	2.47	0.01032	0.0328
0304	Азота оксид	0.48	2.47	0.001677	0.00533
0328	Углерод	0.06	0.41	0.002094	0.0068
0330	Серы диоксид	0.097	0.23	0.001326	0.00384

Тип машины: Трактор (К), N ДВС = 61 - 100 кВт

Вид топлива: дизельное топливо

Температура воздуха за расчетный период, град. С, $t = -10$

Dr,

сут NkO ,

шт N_k ,

шт. N'_k ,

шт. $t'_{дв}$,

мин $t'_{нагр}$,

мин t'_{xx} ,

мин $t_{дв}$,

мин $t_{нагр}$,

мин t_{xx} ,

мин

100 1 1.0 1 5 3 5 3 3 0.5

Примесь: 0337 Углерода оксид

$m_{xxik} = 2.4$

$m_{lik} = 1.57$

$M1_{ik} = m_{lik} \cdot t'_{дв} + 1.3 \cdot m_{lik} \cdot t'_{нагр} + m_{xxik} \cdot t'_{xx} = 1.57 \cdot 5 + 1.3 \cdot 1.57 \cdot 3 + 2.4 \cdot 5 = 25.97$

$M2_{ik} = m_{lik} \cdot t_{дв} + 1.3 \cdot m_{lik} \cdot t_{нагр} + m_{xxik} \cdot t_{xx} = 1.57 \cdot 3 + 1.3 \cdot 1.57 \cdot 3 + 2.4 \cdot 0.5 = 12.03$

$M_{ik} = M1_{ik} \cdot D_{фк} \cdot 10^{-6} = 25.97 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.002597$

$G_{ik} = M2_{ik} \cdot N'_k / 1800 = 12.03 \cdot 1 / 1800 = 0.00668$

Примесь: 2732 Керосин

$m_{xxik} = 0.3$

$m_{lik} = 0.51$

$M1_{ik} = m_{lik} \cdot t'_{дв} + 1.3 \cdot m_{lik} \cdot t'_{нагр} + m_{xxik} \cdot t'_{xx} = 0.51 \cdot 5 + 1.3 \cdot 0.51 \cdot 3 + 0.3 \cdot 5 = 6.04$

$M2_{ik} = m_{lik} \cdot t_{дв} + 1.3 \cdot m_{lik} \cdot t_{нагр} + m_{xxik} \cdot t_{xx} = 0.51 \cdot 3 + 1.3 \cdot 0.51 \cdot 3 + 0.3 \cdot 0.5 = 3.67$

$M_{ik} = M1_{ik} \cdot D_{фк} \cdot 10^{-6} = 6.04 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.000604$

$G_{ik} = M2_{ik} \cdot N'_k / 1800 = 3.67 \cdot 1 / 1800 = 0.00204$



РАСЧЕТ выбросов оксидов азота

$$m_{xxik} = 0.48$$

$$m_{Lik} = 2.47$$

$$M1_{ik} = m_{Lik} \cdot t'_{дв} + 1.3 \cdot m_{Lik} \cdot t'_{нагр} + m_{xxik} \cdot t'_{xx} = 2.47 \cdot 5 + 1.3 \cdot 2.47 \cdot 3 + 0.48 \cdot 5 = 24.4$$

$$M2_{ik} = m_{Lik} \cdot t_{дв} + 1.3 \cdot m_{Lik} \cdot t_{нагр} + m_{xxik} \cdot t_{xx} = 2.47 \cdot 3 + 1.3 \cdot 2.47 \cdot 3 + 0.48 \cdot 0.5 = 17.3$$

$$M_{ik} = M1_{ik} \cdot D_{фк} \cdot 10^{-6} = 24.4 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.00244$$

$$G_{ik} = M2_{ik} \cdot N'_{к} / 1800 = 17.3 \cdot 1 / 1800 = 0.00961$$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

Примесь: 0301 Азота диоксид

$$\text{Валовый выброс, т/год, } M_{no2} = k_{no2} \cdot M_{ik} = 0.8 \cdot 0.00244 = 0.001952$$

$$\text{Максимальный разовый выброс, г/с, } G_{no2} = k_{no2} \cdot G_{ik} = 0.8 \cdot 0.00961 = 0.00769$$

Примесь: 0304 Азота оксид

$$\text{Валовый выброс, т/год, } M_{no} = k_{no} \cdot M_{ik} = 0.13 \cdot 0.00244 = 0.000317$$

$$\text{Максимальный разовый выброс, г/с, } G_{no} = k_{no} \cdot G_{ik} = 0.13 \cdot 0.00961 = 0.00125$$

Примесь: 0328 Углерод

$$m_{xxik} = 0.06$$

$$m_{Lik} = 0.41$$

$$M1_{ik} = m_{Lik} \cdot t'_{дв} + 1.3 \cdot m_{Lik} \cdot t'_{нагр} + m_{xxik} \cdot t'_{xx} = 0.41 \cdot 5 + 1.3 \cdot 0.41 \cdot 3 + 0.06 \cdot 5 = 3.95$$

$$M2_{ik} = m_{Lik} \cdot t_{дв} + 1.3 \cdot m_{Lik} \cdot t_{нагр} + m_{xxik} \cdot t_{xx} = 0.41 \cdot 3 + 1.3 \cdot 0.41 \cdot 3 + 0.06 \cdot 0.5 = 2.86$$

$$M_{ik} = M1_{ik} \cdot D_{фк} \cdot 10^{-6} = 3.95 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.000395$$

$$G_{ik} = M2_{ik} \cdot N'_{к} / 1800 = 2.86 \cdot 1 / 1800 = 0.00159$$

Примесь: 0330 Серы диоксид

$$m_{xxik} = 0.097$$

$$m_{Lik} = 0.23$$

$$M1_{ik} = m_{Lik} \cdot t'_{дв} + 1.3 \cdot m_{Lik} \cdot t'_{нагр} + m_{xxik} \cdot t'_{xx} = 0.23 \cdot 5 + 1.3 \cdot 0.23 \cdot 3 + 0.097 \cdot 5 = 2.53$$

$$M2_{ik} = m_{Lik} \cdot t_{дв} + 1.3 \cdot m_{Lik} \cdot t_{нагр} + m_{xxik} \cdot t_{xx} = 0.23 \cdot 3 + 1.3 \cdot 0.23 \cdot 3 + 0.097 \cdot 0.5 =$$

1.636

$$M_{ik} = M1_{ik} \cdot D_{фк} \cdot 10^{-6} = 2.53 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.000253$$

$$G_{ik} = M2_{ik} \cdot N'_{к} / 1800 = 1.636 \cdot 1 / 1800 = 0.000909$$

Код

ЗВ

Наименование ЗВ

m_{xxik} ,

г/мин m_{Lik} ,

г/мин G , г/с

M , т/год



0337	Углерода оксид	2.4	1.57	0.00668	0.002597
2732	Керосин	0.3	0.51	0.00204	0.000604
0301	Азота диоксид	0.48	2.47	0.00769	0.001952
0304	Азота оксид	0.48	2.47	0.00125	0.000317
0328	Углерод	0.06	0.41	0.00159	0.000395
0330	Серы диоксид	0.097	0.23	0.000909	0.000253

Тип машины: Трактор (Г), N ДВС = 61 - 100 кВт

Вид топлива: дизельное топливо

Температура воздуха за расчетный период, град. С, t = -10

Dr,

сут Nk0,

шт Nк,

шт. N'к,

шт. t'дв,

мин t'нагр,

мин t'xx,

мин tдв,

мин tнагр,

мин txx,

мин

100 1 1.0 1 100 50 5 10 20 5

Примесь: 0337 Углерода оксид

$$m_{xxik} = 2.4$$

$$m_{Lik} = 1.57$$

$$Trs = t_{дв} + t_{нагр} + t_{xx} = 10 + 20 + 5 = 35$$

$$Tr0 = 30$$

$$M1_{ik} = m_{Lik} \cdot t'_{дв} + 1.3 \cdot m_{Lik} \cdot t'_{нагр} + m_{xxik} \cdot t'_{xx} = 1.57 \cdot 100 + 1.3 \cdot 1.57 \cdot 50 + 2.4 \cdot 5 = 271.1$$

$$M2_{ik} = 30 \cdot (m_{пrik} \cdot Tr_{pm} + m_{Lik} \cdot t_{дв} + m_{xxik} \cdot t_{xx}) / Trs = 30 \cdot (0 \cdot 0 + 1.57 \cdot 10 + 2.4 \cdot 5) / 35 = 23.74$$

$$M_{ik} = M1_{ik} \cdot D_{fk} \cdot 10^{-6} = 271.1 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.0271$$

$$G_{ik} = M2_{ik} \cdot N'_{k} / 1800 = 23.74 \cdot 1 / 1800 = 0.0132$$

Примесь: 2732 Керосин

$$m_{xxik} = 0.3$$

$$m_{Lik} = 0.51$$

$$Trs = t_{дв} + t_{нагр} + t_{xx} = 10 + 20 + 5 = 35$$

$$Tr0 = 30$$

$$M1_{ik} = m_{Lik} \cdot t'_{дв} + 1.3 \cdot m_{Lik} \cdot t'_{нагр} + m_{xxik} \cdot t'_{xx} = 0.51 \cdot 100 + 1.3 \cdot 0.51 \cdot 50 + 0.3 \cdot 5 = 85.7$$



$$M2_{ik} = 30 \cdot (m_{прік} \cdot Tr_{pm} + m_{Lіk} \cdot t_{дв} + m_{ххік} \cdot t_{хх}) / Tr_s = 30 \cdot (0 \cdot 0 + 0.51 \cdot 10 + 0.3 \cdot 5) / 35 = 5.66$$

$$M_{ік} = M1_{ік} \cdot D_{фк} \cdot 10^{-6} = 85.7 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.00857$$

$$G_{ік} = M2_{ік} \cdot N'_{к} / 1800 = 5.66 \cdot 1 / 1800 = 0.003144$$

РАСЧЕТ выбросов оксидов азота

$$m_{ххік} = 0.48$$

$$m_{Lіk} = 2.47$$

$$Tr_s = t_{дв} + t_{нагр} + t_{хх} = 10 + 20 + 5 = 35$$

$$Tr_0 = 30$$

$$M1_{ік} = m_{Lіk} \cdot t'_{дв} + 1.3 \cdot m_{Lіk} \cdot t'_{нагр} + m_{ххік} \cdot t'_{хх} = 2.47 \cdot 100 + 1.3 \cdot 2.47 \cdot 50 + 0.48 \cdot 5 = 410$$

$$M2_{ік} = 30 \cdot (m_{прік} \cdot Tr_{pm} + m_{Lіk} \cdot t_{дв} + m_{ххік} \cdot t_{хх}) / Tr_s = 30 \cdot (0 \cdot 0 + 2.47 \cdot 10 + 0.48 \cdot 5) / 35 = 23.23$$

$$M_{ік} = M1_{ік} \cdot D_{фк} \cdot 10^{-6} = 410 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.041$$

$$G_{ік} = M2_{ік} \cdot N'_{к} / 1800 = 23.23 \cdot 1 / 1800 = 0.0129$$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

Примесь: 0301 Азота диоксид

$$\text{Валовый выброс, т/год, } M_{no2} = k_{no2} \cdot M_{ік} = 0.8 \cdot 0.041 = 0.0328$$

$$\text{Максимальный разовый выброс, г/с, } G_{no2} = k_{no2} \cdot G_{ік} = 0.8 \cdot 0.0129 = 0.01032$$

Примесь: 0304 Азота оксид

$$\text{Валовый выброс, т/год, } M_{no} = k_{no} \cdot M_{ік} = 0.13 \cdot 0.041 = 0.00533$$

$$\text{Максимальный разовый выброс, г/с, } G_{no} = k_{no} \cdot G_{ік} = 0.13 \cdot 0.0129 = 0.001677$$

Примесь: 0328 Углерод

$$m_{ххік} = 0.06$$

$$m_{Lіk} = 0.41$$

$$Tr_s = t_{дв} + t_{нагр} + t_{хх} = 10 + 20 + 5 = 35$$

$$Tr_0 = 30$$

$$M1_{ік} = m_{Lіk} \cdot t'_{дв} + 1.3 \cdot m_{Lіk} \cdot t'_{нагр} + m_{ххік} \cdot t'_{хх} = 0.41 \cdot 100 + 1.3 \cdot 0.41 \cdot 50 + 0.06 \cdot 5 = 68$$

$$M2_{ік} = 30 \cdot (m_{прік} \cdot Tr_{pm} + m_{Lіk} \cdot t_{дв} + m_{ххік} \cdot t_{хх}) / Tr_s = 30 \cdot (0 \cdot 0 + 0.41 \cdot 10 + 0.06 \cdot 5) / 35 = 3.77$$

$$M_{ік} = M1_{ік} \cdot D_{фк} \cdot 10^{-6} = 68 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.0068$$

$$G_{ік} = M2_{ік} \cdot N'_{к} / 1800 = 3.77 \cdot 1 / 1800 = 0.002094$$

Примесь: 0330 Серы диоксид

$$m_{ххік} = 0.097$$

$$m_{Lіk} = 0.23$$

$$Tr_s = t_{дв} + t_{нагр} + t_{хх} = 10 + 20 + 5 = 35$$

$$Tr_0 = 30$$



$$M1_{ik} = mLi_{ik} \cdot t'_{дв} + 1.3 \cdot mLi_{ik} \cdot t'_{нагр} + mxx_{ik} \cdot t'_{xx} = 0.23 \cdot 100 + 1.3 \cdot 0.23 \cdot 50 + 0.097 \cdot 5 = 38.4$$

$$M2_{ik} = 30 \cdot (m_{прік} \cdot Tr_{pm} + mLi_{ik} \cdot t_{дв} + mxx_{ik} \cdot t_{xx}) / Tr_s = 30 \cdot (0 \cdot 0 + 0.23 \cdot 10 + 0.097 \cdot 5) / 35 = 2.387$$

$$Mi_{ik} = M1_{ik} \cdot D_{фк} \cdot 10^{-6} = 38.4 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.00384$$

$$Gi_{ik} = M2_{ik} \cdot N'_{ik} / 1800 = 2.387 \cdot 1 / 1800 = 0.001326$$

Код

ЗВ

Наименование ЗВ

mxx_{ik} ,

г/мин mLi_{ik} ,

г/мин G , г/с

M , т/год

0337	Углерода оксид	2.4	1.57	0.0132	0.0271
2732	Керосин	0.3	0.51	0.003144	0.00857
0301	Азота диоксид	0.48	2.47	0.01032	0.0328
0304	Азота оксид	0.48	2.47	0.001677	0.00533
0328	Углерод	0.06	0.41	0.002094	0.0068
0330	Серы диоксид	0.097	0.23	0.001326	0.00384

Тип машины: Трактор (Г), N ДВС = 101 - 160 кВт

Вид топлива: дизельное топливо

Температура воздуха за расчетный период, град. С, $t = -10$

Др,

сут Nk_0 ,

шт N_k ,

шт. N'_{ik} ,

шт. $t'_{дв}$,

мин $t'_{нагр}$,

мин t'_{xx} ,

мин $t_{дв}$,

мин $t_{нагр}$,

мин t_{xx} ,

мин

100 5 2.0 2 100 50 5 10 20 5

Примесь: 0337 Углерода оксид

$$mxx_{ik} = 3.91$$

$$mLi_{ik} = 2.55$$

$$Tr_s = t_{дв} + t_{нагр} + t_{xx} = 10 + 20 + 5 = 35$$

$$Tr_0 = 30$$



$$M1_{ik} = mLi_{ik} \cdot t'_{дв} + 1.3 \cdot mLi_{ik} \cdot t'_{нагр} + mxx_{ik} \cdot t'_{xx} = 2.55 \cdot 100 + 1.3 \cdot 2.55 \cdot 50 + 3.91 \cdot 5 = 440.3$$

$$M2_{ik} = 30 \cdot (m_{прік} \cdot Tr_{pm} + mLi_{ik} \cdot t_{дв} + mxx_{ik} \cdot t_{xx}) / Tr_s = 30 \cdot (0 \cdot 0 + 2.55 \cdot 10 + 3.91 \cdot 5) / 35 = 38.6$$

$$Mi_{ik} = M1_{ik} \cdot D_{фк} \cdot 10^{-6} = 440.3 \cdot 200 \cdot 10^{-6} = 0.088$$

$$Gi_{ik} = M2_{ik} \cdot N'_{к} / 1800 = 38.6 \cdot 2 / 1800 = 0.0429$$

Примесь: 2732 Керосин

$$mxx_{ik} = 0.49$$

$$mLi_{ik} = 0.85$$

$$Tr_s = t_{дв} + t_{нагр} + t_{xx} = 10 + 20 + 5 = 35$$

$$Tr_0 = 30$$

$$M1_{ik} = mLi_{ik} \cdot t'_{дв} + 1.3 \cdot mLi_{ik} \cdot t'_{нагр} + mxx_{ik} \cdot t'_{xx} = 0.85 \cdot 100 + 1.3 \cdot 0.85 \cdot 50 + 0.49 \cdot 5 = 142.7$$

$$M2_{ik} = 30 \cdot (m_{прік} \cdot Tr_{pm} + mLi_{ik} \cdot t_{дв} + mxx_{ik} \cdot t_{xx}) / Tr_s = 30 \cdot (0 \cdot 0 + 0.85 \cdot 10 + 0.49 \cdot 5) / 35 = 9.39$$

$$Mi_{ik} = M1_{ik} \cdot D_{фк} \cdot 10^{-6} = 142.7 \cdot 200 \cdot 10^{-6} = 0.02854$$

$$Gi_{ik} = M2_{ik} \cdot N'_{к} / 1800 = 9.390000000000001 \cdot 2 / 1800 = 0.01043$$

РАСЧЕТ выбросов оксидов азота

$$mxx_{ik} = 0.78$$

$$mLi_{ik} = 4.01$$

$$Tr_s = t_{дв} + t_{нагр} + t_{xx} = 10 + 20 + 5 = 35$$

$$Tr_0 = 30$$

$$M1_{ik} = mLi_{ik} \cdot t'_{дв} + 1.3 \cdot mLi_{ik} \cdot t'_{нагр} + mxx_{ik} \cdot t'_{xx} = 4.01 \cdot 100 + 1.3 \cdot 4.01 \cdot 50 + 0.78 \cdot 5 = 665.6$$

$$M2_{ik} = 30 \cdot (m_{прік} \cdot Tr_{pm} + mLi_{ik} \cdot t_{дв} + mxx_{ik} \cdot t_{xx}) / Tr_s = 30 \cdot (0 \cdot 0 + 4.01 \cdot 10 + 0.78 \cdot 5) / 35 = 37.7$$

$$Mi_{ik} = M1_{ik} \cdot D_{фк} \cdot 10^{-6} = 665.6 \cdot 200 \cdot 10^{-6} = 0.133$$

$$Gi_{ik} = M2_{ik} \cdot N'_{к} / 1800 = 37.7 \cdot 2 / 1800 = 0.0419$$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

Примесь: 0301 Азота диоксид

$$\text{Валовый выброс, т/год, } M_{no2} = k_{no2} \cdot Mi_{ik} = 0.8 \cdot 0.133 = 0.1064$$

$$\text{Максимальный разовый выброс, г/с, } G_{no2} = k_{no2} \cdot Gi_{ik} = 0.8 \cdot 0.0419 = 0.0335$$

Примесь: 0304 Азота оксид

$$\text{Валовый выброс, т/год, } M_{no} = k_{no} \cdot Mi_{ik} = 0.13 \cdot 0.133 = 0.0173$$

$$\text{Максимальный разовый выброс, г/с, } G_{no} = k_{no} \cdot Gi_{ik} = 0.13 \cdot 0.0419 = 0.00545$$

Примесь: 0328 Углерод

$$mxx_{ik} = 0.1$$

$$mLi_{ik} = 0.67$$



$$Trs = t_{дв} + t_{нагр} + t_{xx} = 10 + 20 + 5 = 35$$

$$Tr0 = 30$$

$$M1_{ik} = m_{L_{ik}} \cdot t'_{дв} + 1.3 \cdot m_{L_{ik}} \cdot t'_{нагр} + m_{xx_{ik}} \cdot t'_{xx} = 0.67 \cdot 100 + 1.3 \cdot 0.67 \cdot 50 + 0.1 \cdot 5 = 111.1$$

$$M2_{ik} = 30 \cdot (m_{пр_{ik}} \cdot Tr_{pm} + m_{L_{ik}} \cdot t_{дв} + m_{xx_{ik}} \cdot t_{xx}) / Trs = 30 \cdot (0 \cdot 0 + 0.67 \cdot 10 + 0.1 \cdot 5) / 35 = 6.17$$

$$M_{ik} = M1_{ik} \cdot D_{фк} \cdot 10^{-6} = 111.1 \cdot 200 \cdot 10^{-6} = 0.0222$$

$$G_{ik} = M2_{ik} \cdot N'_{к} / 1800 = 6.17 \cdot 2 / 1800 = 0.00686$$

Примесь: 0330 Серы диоксид

$$m_{xx_{ik}} = 0.16$$

$$m_{L_{ik}} = 0.38$$

$$Trs = t_{дв} + t_{нагр} + t_{xx} = 10 + 20 + 5 = 35$$

$$Tr0 = 30$$

$$M1_{ik} = m_{L_{ik}} \cdot t'_{дв} + 1.3 \cdot m_{L_{ik}} \cdot t'_{нагр} + m_{xx_{ik}} \cdot t'_{xx} = 0.38 \cdot 100 + 1.3 \cdot 0.38 \cdot 50 + 0.16 \cdot 5 = 63.5$$

$$M2_{ik} = 30 \cdot (m_{пр_{ik}} \cdot Tr_{pm} + m_{L_{ik}} \cdot t_{дв} + m_{xx_{ik}} \cdot t_{xx}) / Trs = 30 \cdot (0 \cdot 0 + 0.38 \cdot 10 + 0.16 \cdot 5) / 35 = 3.94$$

$$M_{ik} = M1_{ik} \cdot D_{фк} \cdot 10^{-6} = 63.5 \cdot 200 \cdot 10^{-6} = 0.0127$$

$$G_{ik} = M2_{ik} \cdot N'_{к} / 1800 = 3.94 \cdot 2 / 1800 = 0.00438$$

Код

ЗВ

Наименование ЗВ

$m_{xx_{ik}}$,

г/мин $m_{L_{ik}}$,

г/мин G , г/с

M , т/год

0337	Углерода оксид	3.91	2.55	0.0429	0.088
2732	Керосин	0.49	0.85	0.01043	0.02854
0301	Азота диоксид	0.78	4.01	0.0335	0.1064
0304	Азота оксид	0.78	4.01	0.00545	0.0173
0328	Углерод	0.1	0.67	0.00686	0.0222
0330	Серы диоксид	0.16	0.38	0.00438	0.0127

Тип машины: Грузовые автомобили дизельные свыше 8 до 16 т (СНГ)

Тип топлива: Дизельное топливо

Экологический контроль проводится

Др,

сут N_k ,

шт $N_{кв}$,

шт. $N'_{к}$,

шт. L_1 ,

км L_{1n} ,



км	t'xx,									
мин	L2,									
км	L2n,									
км	txx,									
мин										
100	9	3.0	3	100	50	5	10	20	5	

Примесь: 0337 Углерода оксид

$$m_{L_{ik}} = 7.4$$

$$m_{xx_{ik}} = 2.9$$

$$k_i = 0.9$$

$$m_{xx_{ik}} = k_i \cdot m_{xx_{ik}} = 0.9 \cdot 2.9 = 2.61$$

$$M1_{ik} = m_{L_{ik}} \cdot L1 + 1.3 \cdot m_{L_{ik}} \cdot L1n + m_{xx_{ik}} \cdot t'_{xx} = 7.4 \cdot 100 + 1.3 \cdot 7.4 \cdot 50 + 2.61 \cdot 5 = 1234.1$$

$$M_{ik} = av \cdot M1_{ik} \cdot N_k \cdot D_p \cdot 10^{-6} = 0.333 \cdot 1234.1 \cdot 9 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.37$$

$$M2_{ik} = m_{L_{ik}} \cdot L2 + 1.3 \cdot m_{L_{ik}} \cdot L2n + m_{xx_{ik}} \cdot t_{xx} = 7.4 \cdot 10 + 1.3 \cdot 7.4 \cdot 20 + 2.61 \cdot 5 = 279.5$$

$$G_{ik} = M2_{ik} \cdot N'_k / 1800 = 279.5 \cdot 3 / 1800 = 0.466$$

Примесь: 2732 Керосин

$$m_{L_{ik}} = 1.2$$

$$m_{xx_{ik}} = 0.45$$

$$k_i = 0.9$$

$$m_{xx_{ik}} = k_i \cdot m_{xx_{ik}} = 0.9 \cdot 0.45 = 0.405$$

$$M1_{ik} = m_{L_{ik}} \cdot L1 + 1.3 \cdot m_{L_{ik}} \cdot L1n + m_{xx_{ik}} \cdot t'_{xx} = 1.2 \cdot 100 + 1.3 \cdot 1.2 \cdot 50 + 0.405 \cdot 5 = 200$$

$$M_{ik} = av \cdot M1_{ik} \cdot N_k \cdot D_p \cdot 10^{-6} = 0.333 \cdot 200 \cdot 9 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.0599$$

$$M2_{ik} = m_{L_{ik}} \cdot L2 + 1.3 \cdot m_{L_{ik}} \cdot L2n + m_{xx_{ik}} \cdot t_{xx} = 1.2 \cdot 10 + 1.3 \cdot 1.2 \cdot 20 + 0.405 \cdot 5 = 45.2$$

$$G_{ik} = M2_{ik} \cdot N'_k / 1800 = 45.2 \cdot 3 / 1800 = 0.0753$$

РАСЧЕТ выбросов оксидов азота:

$$m_{L_{ik}} = 4$$

$$m_{xx_{ik}} = 1$$

$$k_i = 1$$

$$m_{xx_{ik}} = k_i \cdot m_{xx_{ik}} = 1 \cdot 1 = 1$$

$$M1_{ik} = m_{L_{ik}} \cdot L1 + 1.3 \cdot m_{L_{ik}} \cdot L1n + m_{xx_{ik}} \cdot t'_{xx} = 4 \cdot 100 + 1.3 \cdot 4 \cdot 50 + 1 \cdot 5 = 665$$

$$M_{ik} = av \cdot M1_{ik} \cdot N_k \cdot D_p \cdot 10^{-6} = 0.333 \cdot 665 \cdot 9 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.1993$$

$$M2_{ik} = m_{L_{ik}} \cdot L2 + 1.3 \cdot m_{L_{ik}} \cdot L2n + m_{xx_{ik}} \cdot t_{xx} = 4 \cdot 10 + 1.3 \cdot 4 \cdot 20 + 1 \cdot 5 = 149$$

$$G_{ik} = M2_{ik} \cdot N'_k / 1800 = 149 \cdot 3 / 1800 = 0.2483$$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

Примесь: 0301 Азота диоксид

$$\text{Валовый выброс, т/год, } M_{no2} = k_{no2} \cdot M_{ik} = 0.8 \cdot 0.1993 = 0.1594$$

$$\text{Максимальный разовый выброс, г/с, } G_{no2} = k_{no2} \cdot G_{ik} = 0.8 \cdot 0.2483 = 0.1986$$

Примесь: 0304 Азота оксид



Валовый выброс, т/год, $M_{no} = k_{no} \cdot M_{ik} = 0.13 \cdot 0.1993 = 0.0259$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{no} = k_{no} \cdot G_{ik} = 0.13 \cdot 0.2483 = 0.0323$

Примесь: 0328 Углерод

$m_{L_{ik}} = 0.4$

$m_{xx_{ik}} = 0.04$

$k_i = 0.8$

$m_{xx_{ik}} = k_i \cdot m_{xx_{ik}} = 0.8 \cdot 0.04 = 0.032$

$M1_{ik} = m_{L_{ik}} \cdot L1 + 1.3 \cdot m_{L_{ik}} \cdot L1n + m_{xx_{ik}} \cdot t'_{xx} = 0.4 \cdot 100 + 1.3 \cdot 0.4 \cdot 50 + 0.032 \cdot 5 = 66.2$

$M_{ik} = a_v \cdot M1_{ik} \cdot N_k \cdot D_p \cdot 10^{-6} = 0.333 \cdot 66.2 \cdot 9 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.01984$

$M2_{ik} = m_{L_{ik}} \cdot L2 + 1.3 \cdot m_{L_{ik}} \cdot L2n + m_{xx_{ik}} \cdot t_{xx} = 0.4 \cdot 10 + 1.3 \cdot 0.4 \cdot 20 + 0.032 \cdot 5 = 14.56$

$G_{ik} = M2_{ik} \cdot N'_k / 1800 = 14.56 \cdot 3 / 1800 = 0.02427$

Примесь: 0330 Серы диоксид

$m_{L_{ik}} = 0.67$

$m_{xx_{ik}} = 0.1$

$k_i = 0.95$

$m_{xx_{ik}} = k_i \cdot m_{xx_{ik}} = 0.95 \cdot 0.1 = 0.095$

$M1_{ik} = m_{L_{ik}} \cdot L1 + 1.3 \cdot m_{L_{ik}} \cdot L1n + m_{xx_{ik}} \cdot t'_{xx} = 0.67 \cdot 100 + 1.3 \cdot 0.67 \cdot 50 + 0.095 \cdot 5 = 111$

$M_{ik} = a_v \cdot M1_{ik} \cdot N_k \cdot D_p \cdot 10^{-6} = 0.333 \cdot 111 \cdot 9 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.03327$

$M2_{ik} = m_{L_{ik}} \cdot L2 + 1.3 \cdot m_{L_{ik}} \cdot L2n + m_{xx_{ik}} \cdot t_{xx} = 0.67 \cdot 10 + 1.3 \cdot 0.67 \cdot 20 + 0.095 \cdot 5 = 24.6$

$G_{ik} = M2_{ik} \cdot N'_k / 1800 = 24.6 \cdot 3 / 1800 = 0.041$

Код

ЗВ

Наименование ЗВ

$m_{xx_{ik}}$,

г/мин $m_{L_{ik}}$,

г/км G , г/с

M , т/год

0337	Углерода оксид	2.61	7.4	0.466	0.37
2732	Керосин	0.405	1.2	0.0753	0.0599
0301	Азота диоксид	1	4	0.1986	0.1594
0304	Азота оксид	1	4	0.0323	0.0259
0328	Углерод	0.032	0.4	0.02427	0.01984
0330	Серы диоксид	0.095	0.67	0.041	0.0333

Тип машины: Грузовые автомобили дизельные свыше 2 до 5 т (СНГ)

Тип топлива: Дизельное топливо

Экологический контроль проводится

Др,

сут N_k ,



шт	N _{кв} ,								
шт.	N' _к ,								
шт.	L ₁ ,								
км	L _{1n} ,								
км	t' _{xx} ,								
мин	L ₂ ,								
км	L _{2n} ,								
км	t _{xx} ,								
мин									
100	4	1.0	1	100	50	5	10	20	5

Примесь: 0337 Углерода оксид

$$m_{L1k} = 4.3$$

$$m_{xxik} = 1.5$$

$$k_i = 0.9$$

$$m_{xxik} = k_i \cdot m_{xxik} = 0.9 \cdot 1.5 = 1.35$$

$$M_{1ik} = m_{L1k} \cdot L_1 + 1.3 \cdot m_{L1k} \cdot L_{1n} + m_{xxik} \cdot t'_{xx} = 4.3 \cdot 100 + 1.3 \cdot 4.3 \cdot 50 + 1.35 \cdot 5 = 716.3$$

$$M_{ik} = a_v \cdot M_{1ik} \cdot N_k \cdot D_p \cdot 10^{-6} = 0.25 \cdot 716.3 \cdot 4 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.0716$$

$$M_{2ik} = m_{L1k} \cdot L_2 + 1.3 \cdot m_{L1k} \cdot L_{2n} + m_{xxik} \cdot t_{xx} = 4.3 \cdot 10 + 1.3 \cdot 4.3 \cdot 20 + 1.35 \cdot 5 = 161.6$$

$$G_{ik} = M_{2ik} \cdot N'_k / 1800 = 161.6 \cdot 1 / 1800 = 0.0898$$

Примесь: 2732 Керосин

$$m_{L1k} = 0.8$$

$$m_{xxik} = 0.25$$

$$k_i = 0.9$$

$$m_{xxik} = k_i \cdot m_{xxik} = 0.9 \cdot 0.25 = 0.225$$

$$M_{1ik} = m_{L1k} \cdot L_1 + 1.3 \cdot m_{L1k} \cdot L_{1n} + m_{xxik} \cdot t'_{xx} = 0.8 \cdot 100 + 1.3 \cdot 0.8 \cdot 50 + 0.225 \cdot 5 = 133.1$$

$$M_{ik} = a_v \cdot M_{1ik} \cdot N_k \cdot D_p \cdot 10^{-6} = 0.25 \cdot 133.1 \cdot 4 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.0133$$

$$M_{2ik} = m_{L1k} \cdot L_2 + 1.3 \cdot m_{L1k} \cdot L_{2n} + m_{xxik} \cdot t_{xx} = 0.8 \cdot 10 + 1.3 \cdot 0.8 \cdot 20 + 0.225 \cdot 5 = 29.9$$

$$G_{ik} = M_{2ik} \cdot N'_k / 1800 = 29.9 \cdot 1 / 1800 = 0.0166$$

РАСЧЕТ выбросов оксидов азота:

$$m_{L1k} = 2.6$$

$$m_{xxik} = 0.5$$

$$k_i = 1$$

$$m_{xxik} = k_i \cdot m_{xxik} = 1 \cdot 0.5 = 0.5$$

$$M_{1ik} = m_{L1k} \cdot L_1 + 1.3 \cdot m_{L1k} \cdot L_{1n} + m_{xxik} \cdot t'_{xx} = 2.6 \cdot 100 + 1.3 \cdot 2.6 \cdot 50 + 0.5 \cdot 5 = 431.5$$

$$M_{ik} = a_v \cdot M_{1ik} \cdot N_k \cdot D_p \cdot 10^{-6} = 0.25 \cdot 431.5 \cdot 4 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.04315$$

$$M_{2ik} = m_{L1k} \cdot L_2 + 1.3 \cdot m_{L1k} \cdot L_{2n} + m_{xxik} \cdot t_{xx} = 2.6 \cdot 10 + 1.3 \cdot 2.6 \cdot 20 + 0.5 \cdot 5 = 96.1$$

$$G_{ik} = M_{2ik} \cdot N'_k / 1800 = 96.09999999999999 \cdot 1 / 1800 = 0.0534$$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

Примесь: 0301 Азота диоксид



Валовый выброс, т/год, $M_{no2} = k_{no2} \cdot M_{ik} = 0.8 \cdot 0.04315 = 0.0345$
 Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{no2} = k_{no2} \cdot G_{ik} = 0.8 \cdot 0.0534 = 0.0427$

Примесь: 0304 Азота оксид

Валовый выброс, т/год, $M_{no} = k_{no} \cdot M_{ik} = 0.13 \cdot 0.04315 = 0.00561$
 Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{no} = k_{no} \cdot G_{ik} = 0.13 \cdot 0.0534 = 0.00694$

Примесь: 0328 Углерод

$m_{L_{ik}} = 0.3$
 $m_{xx_{ik}} = 0.02$
 $k_i = 0.8$
 $m_{xx_{ik}} = k_i \cdot m_{xx_{ik}} = 0.8 \cdot 0.02 = 0.016$
 $M1_{ik} = m_{L_{ik}} \cdot L1 + 1.3 \cdot m_{L_{ik}} \cdot L1n + m_{xx_{ik}} \cdot t'_{xx} = 0.3 \cdot 100 + 1.3 \cdot 0.3 \cdot 50 + 0.016 \cdot 5 = 49.6$
 $M_{ik} = a_v \cdot M1_{ik} \cdot N_k \cdot D_p \cdot 10^{-6} = 0.25 \cdot 49.6 \cdot 4 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.00496$
 $M2_{ik} = m_{L_{ik}} \cdot L2 + 1.3 \cdot m_{L_{ik}} \cdot L2n + m_{xx_{ik}} \cdot t_{xx} = 0.3 \cdot 10 + 1.3 \cdot 0.3 \cdot 20 + 0.016 \cdot 5 = 10.88$
 $G_{ik} = M2_{ik} \cdot N'_k / 1800 = 10.88 \cdot 1 / 1800 = 0.00604$

Примесь: 0330 Серы диоксид

$m_{L_{ik}} = 0.49$
 $m_{xx_{ik}} = 0.072$
 $k_i = 0.95$
 $m_{xx_{ik}} = k_i \cdot m_{xx_{ik}} = 0.95 \cdot 0.072 = 0.0684$
 $M1_{ik} = m_{L_{ik}} \cdot L1 + 1.3 \cdot m_{L_{ik}} \cdot L1n + m_{xx_{ik}} \cdot t'_{xx} = 0.49 \cdot 100 + 1.3 \cdot 0.49 \cdot 50 + 0.0684 \cdot 5 =$
 81.2
 $M_{ik} = a_v \cdot M1_{ik} \cdot N_k \cdot D_p \cdot 10^{-6} = 0.25 \cdot 81.2 \cdot 4 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.00812$
 $M2_{ik} = m_{L_{ik}} \cdot L2 + 1.3 \cdot m_{L_{ik}} \cdot L2n + m_{xx_{ik}} \cdot t_{xx} = 0.49 \cdot 10 + 1.3 \cdot 0.49 \cdot 20 + 0.0684 \cdot 5 = 17.98$
 $G_{ik} = M2_{ik} \cdot N'_k / 1800 = 17.98 \cdot 1 / 1800 = 0.00999$

Код
 ЗВ

Наименование ЗВ
 $m_{xx_{ik}}$,
 г/мин $m_{L_{ik}}$,
 г/км G , г/с
 M , т/год

0337	Углерода оксид	1.35	4.3	0.0898	0.0716
2732	Керосин	0.225	0.8	0.0166	0.0133
0301	Азота диоксид	0.5	2.6	0.0427	0.0345
0304	Азота оксид	0.5	2.6	0.00694	0.00561
0328	Углерод	0.016	0.3	0.00604	0.00496
0330	Серы диоксид	0.068	0.49	0.00999	0.00812

Тип машины: Трактор (Гус), N ДВС до 20 кВт



Вид топлива: дизельное топливо

Температура воздуха за расчетный период, град. С, $t = -10$

Др,

сут N_{k0} ,

шт N_k ,

шт. N'_k ,

шт. $t'_{дв}$,

мин $t'_{нагр}$,

мин $t'_{хх}$,

мин $t_{дв}$,

мин $t_{нагр}$,

мин $t_{хх}$,

мин

100 1 1.0 1 100 50 5 10 20 5

Примесь: 0337 Углерода оксид

$m_{ххik} = 0.45$

$m_{Lik} = 0.29$

$Tr_s = t_{дв} + t_{нагр} + t_{хх} = 10 + 20 + 5 = 35$

$Tr_0 = 30$

$M1_{ik} = m_{Lik} \cdot t'_{дв} + 1.3 \cdot m_{Lik} \cdot t'_{нагр} + m_{ххik} \cdot t'_{хх} = 0.29 \cdot 100 + 1.3 \cdot 0.29 \cdot 50 + 0.45 \cdot 5 =$

50.1

$M2_{ik} = 30 \cdot (m_{прik} \cdot Tr_{pm} + m_{Lik} \cdot t_{дв} + m_{ххik} \cdot t_{хх}) / Tr_s = 30 \cdot (0 \cdot 0 + 0.29 \cdot 10 + 0.45 \cdot 5) /$

35 = 4.41

$M_{ik} = M1_{ik} \cdot D_{фк} \cdot 10^{-6} = 50.1 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.00501$

$G_{ik} = M2_{ik} \cdot N'_k / 1800 = 4.41 \cdot 1 / 1800 = 0.00245$

Примесь: 2732 Керосин

$m_{ххik} = 0.06$

$m_{Lik} = 0.1$

$Tr_s = t_{дв} + t_{нагр} + t_{хх} = 10 + 20 + 5 = 35$

$Tr_0 = 30$

$M1_{ik} = m_{Lik} \cdot t'_{дв} + 1.3 \cdot m_{Lik} \cdot t'_{нагр} + m_{ххik} \cdot t'_{хх} = 0.1 \cdot 100 + 1.3 \cdot 0.1 \cdot 50 + 0.06 \cdot 5 = 16.8$

$M2_{ik} = 30 \cdot (m_{прik} \cdot Tr_{pm} + m_{Lik} \cdot t_{дв} + m_{ххik} \cdot t_{хх}) / Tr_s = 30 \cdot (0 \cdot 0 + 0.1 \cdot 10 + 0.06 \cdot 5) /$

35 = 1.114

$M_{ik} = M1_{ik} \cdot D_{фк} \cdot 10^{-6} = 16.8 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.00168$

$G_{ik} = M2_{ik} \cdot N'_k / 1800 = 1.114 \cdot 1 / 1800 = 0.000619$

РАСЧЕТ выбросов оксидов азота

$m_{ххik} = 0.09$

$m_{Lik} = 0.47$

$Tr_s = t_{дв} + t_{нагр} + t_{хх} = 10 + 20 + 5 = 35$

$Tr_0 = 30$



$$M1_{ik} = mLi_{ik} \cdot t'_{дв} + 1.3 \cdot mLi_{ik} \cdot t'_{нагр} + mxx_{ik} \cdot t'_{хх} = 0.47 \cdot 100 + 1.3 \cdot 0.47 \cdot 50 + 0.09 \cdot 5 = 78$$

$$M2_{ik} = 30 \cdot (m_{прік} \cdot Tr_{pm} + mLi_{ik} \cdot t_{дв} + mxx_{ik} \cdot t_{хх}) / Tr_s = 30 \cdot (0 \cdot 0 + 0.47 \cdot 10 + 0.09 \cdot 5) / 35 = 4.41$$

$$Mi_{ik} = M1_{ik} \cdot D_{фк} \cdot 10^{-6} = 78 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.0078$$

$$Gi_{ik} = M2_{ik} \cdot N'_{к} / 1800 = 4.41 \cdot 1 / 1800 = 0.00245$$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

Примесь: 0301 Азота диоксид

$$\text{Валовый выброс, т/год, } M_{no2} = k_{no2} \cdot Mi_{ik} = 0.8 \cdot 0.0078 = 0.00624$$

$$\text{Максимальный разовый выброс, г/с, } G_{no2} = k_{no2} \cdot Gi_{ik} = 0.8 \cdot 0.00245 = 0.00196$$

Примесь: 0304 Азота оксид

$$\text{Валовый выброс, т/год, } M_{no} = k_{no} \cdot Mi_{ik} = 0.13 \cdot 0.0078 = 0.001014$$

$$\text{Максимальный разовый выброс, г/с, } G_{no} = k_{no} \cdot Gi_{ik} = 0.13 \cdot 0.00245 = 0.0003185$$

Примесь: 0328 Углерод

$$mxx_{ik} = 0.01$$

$$mLi_{ik} = 0.07$$

$$Tr_s = t_{дв} + t_{нагр} + t_{хх} = 10 + 20 + 5 = 35$$

$$Tr_0 = 30$$

$$M1_{ik} = mLi_{ik} \cdot t'_{дв} + 1.3 \cdot mLi_{ik} \cdot t'_{нагр} + mxx_{ik} \cdot t'_{хх} = 0.07 \cdot 100 + 1.3 \cdot 0.07 \cdot 50 + 0.01 \cdot 5 = 11.6$$

$$M2_{ik} = 30 \cdot (m_{прік} \cdot Tr_{pm} + mLi_{ik} \cdot t_{дв} + mxx_{ik} \cdot t_{хх}) / Tr_s = 30 \cdot (0 \cdot 0 + 0.07 \cdot 10 + 0.01 \cdot 5) / 35 = 0.643$$

$$Mi_{ik} = M1_{ik} \cdot D_{фк} \cdot 10^{-6} = 11.6 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.00116$$

$$Gi_{ik} = M2_{ik} \cdot N'_{к} / 1800 = 0.643 \cdot 1 / 1800 = 0.000357$$

Примесь: 0330 Серы диоксид

$$mxx_{ik} = 0.018$$

$$mLi_{ik} = 0.044$$

$$Tr_s = t_{дв} + t_{нагр} + t_{хх} = 10 + 20 + 5 = 35$$

$$Tr_0 = 30$$

$$M1_{ik} = mLi_{ik} \cdot t'_{дв} + 1.3 \cdot mLi_{ik} \cdot t'_{нагр} + mxx_{ik} \cdot t'_{хх} = 0.044 \cdot 100 + 1.3 \cdot 0.044 \cdot 50 + 0.018 \cdot 5 = 7.35$$

$$M2_{ik} = 30 \cdot (m_{прік} \cdot Tr_{pm} + mLi_{ik} \cdot t_{дв} + mxx_{ik} \cdot t_{хх}) / Tr_s = 30 \cdot (0 \cdot 0 + 0.044 \cdot 10 + 0.018 \cdot 5) / 35 = 0.454$$

$$Mi_{ik} = M1_{ik} \cdot D_{фк} \cdot 10^{-6} = 7.35 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.000735$$

$$Gi_{ik} = M2_{ik} \cdot N'_{к} / 1800 = 0.454 \cdot 1 / 1800 = 0.000252$$

Код

ЗВ

Наименование ЗВ

mxhik,



г/мин m_{Lk} ,
г/мин G , г/с
 M , т/год

0337	Углерода оксид	0.45	0.29	0.00245	0.00501
2732	Керосин	0.06	0.1	0.000619	0.00168
0301	Азота диоксид	0.09	0.47	0.00196	0.00624
0304	Азота оксид	0.09	0.47	0.0003185	0.001014
0328	Углерод	0.01	0.07	0.000357	0.00116
0330	Серы диоксид	0.018	0.044	0.000252	0.000735

Тип машины: Грузовые автомобили дизельные свыше 16 т (иномарки)

Тип топлива: Дизельное топливо
Экологический контроль проводится

D_p ,

сут N_k ,

шт N_{kv} ,

шт. N'_k ,

шт. L_1 ,

км L_{1n} ,

км t'_{xx} ,

мин L_2 ,

км L_{2n} ,

км t_{xx} ,

мин

100 14 4.0 4 100 50 5 10 20 5

Примесь: 0337 Углерода оксид

$$m_{Lk} = 7.2$$

$$m_{xxk} = 1.03$$

$$k_i = 0.9$$

$$m_{xxk} = k_i \cdot m_{xxk} = 0.9 \cdot 1.03 = 0.927$$

$$M_{1k} = m_{Lk} \cdot L_1 + 1.3 \cdot m_{Lk} \cdot L_{1n} + m_{xxk} \cdot t'_{xx} = 7.2 \cdot 100 + 1.3 \cdot 7.2 \cdot 50 + 0.927 \cdot 5 = 1192.6$$

$$M_{ik} = a_v \cdot M_{1k} \cdot N_k \cdot D_p \cdot 10^{-6} = 0.286 \cdot 1192.6 \cdot 14 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.4775$$

$$M_{2k} = m_{Lk} \cdot L_2 + 1.3 \cdot m_{Lk} \cdot L_{2n} + m_{xxk} \cdot t_{xx} = 7.2 \cdot 10 + 1.3 \cdot 7.2 \cdot 20 + 0.927 \cdot 5 = 263.8$$

$$G_{ik} = M_{2k} \cdot N'_k / 1800 = 263.8 \cdot 4 / 1800 = 0.586$$

Примесь: 2732 Керосин

$$m_{Lk} = 1$$

$$m_{xxk} = 0.57$$

$$k_i = 0.9$$

$$m_{xxk} = k_i \cdot m_{xxk} = 0.9 \cdot 0.57 = 0.513$$

$$M_{1k} = m_{Lk} \cdot L_1 + 1.3 \cdot m_{Lk} \cdot L_{1n} + m_{xxk} \cdot t'_{xx} = 1 \cdot 100 + 1.3 \cdot 1 \cdot 50 + 0.513 \cdot 5 = 167.6$$



$$M_{1ik} = a_v \cdot M_{1ik} \cdot N_k \cdot D_p \cdot 10^{-6} = 0.286 \cdot 167.6 \cdot 14 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.0671$$

$$M_{2ik} = m_{L_{ik}} \cdot L_2 + 1.3 \cdot m_{L_{ik}} \cdot L_{2n} + m_{xxik} \cdot t_{xx} = 1 \cdot 10 + 1.3 \cdot 1 \cdot 20 + 0.513 \cdot 5 = 38.6$$

$$G_{ik} = M_{2ik} \cdot N'_k / 1800 = 38.6 \cdot 4 / 1800 = 0.0858$$

РАСЧЕТ выбросов оксидов азота:

$$m_{L_{ik}} = 3.9$$

$$m_{xxik} = 0.56$$

$$k_i = 1$$

$$m_{xxik} = k_i \cdot m_{xxik} = 1 \cdot 0.56 = 0.56$$

$$M_{1ik} = m_{L_{ik}} \cdot L_1 + 1.3 \cdot m_{L_{ik}} \cdot L_{1n} + m_{xxik} \cdot t'_{xx} = 3.9 \cdot 100 + 1.3 \cdot 3.9 \cdot 50 + 0.56 \cdot 5 = 646.3$$

$$M_{ik} = a_v \cdot M_{1ik} \cdot N_k \cdot D_p \cdot 10^{-6} = 0.286 \cdot 646.3 \cdot 14 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.259$$

$$M_{2ik} = m_{L_{ik}} \cdot L_2 + 1.3 \cdot m_{L_{ik}} \cdot L_{2n} + m_{xxik} \cdot t_{xx} = 3.9 \cdot 10 + 1.3 \cdot 3.9 \cdot 20 + 0.56 \cdot 5 = 143.2$$

$$G_{ik} = M_{2ik} \cdot N'_k / 1800 = 143.2 \cdot 4 / 1800 = 0.318$$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

Примесь: 0301 Азота диоксид

$$\text{Валовый выброс, т/год, } M_{NO_2} = k_{NO_2} \cdot M_{ik} = 0.8 \cdot 0.259 = 0.207$$

$$\text{Максимальный разовый выброс, г/с, } G_{NO_2} = k_{NO_2} \cdot G_{ik} = 0.8 \cdot 0.318 = 0.2544$$

Примесь: 0304 Азота оксид

$$\text{Валовый выброс, т/год, } M_{NO} = k_{NO} \cdot M_{ik} = 0.13 \cdot 0.259 = 0.0337$$

$$\text{Максимальный разовый выброс, г/с, } G_{NO} = k_{NO} \cdot G_{ik} = 0.13 \cdot 0.318 = 0.0413$$

Примесь: 0328 Углерод

$$m_{L_{ik}} = 0.45$$

$$m_{xxik} = 0.023$$

$$k_i = 0.8$$

$$m_{xxik} = k_i \cdot m_{xxik} = 0.8 \cdot 0.023 = 0.0184$$

$$M_{1ik} = m_{L_{ik}} \cdot L_1 + 1.3 \cdot m_{L_{ik}} \cdot L_{1n} + m_{xxik} \cdot t'_{xx} = 0.45 \cdot 100 + 1.3 \cdot 0.45 \cdot 50 + 0.0184 \cdot 5 = 74.3$$

$$M_{ik} = a_v \cdot M_{1ik} \cdot N_k \cdot D_p \cdot 10^{-6} = 0.286 \cdot 74.3 \cdot 14 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.02975$$

$$M_{2ik} = m_{L_{ik}} \cdot L_2 + 1.3 \cdot m_{L_{ik}} \cdot L_{2n} + m_{xxik} \cdot t_{xx} = 0.45 \cdot 10 + 1.3 \cdot 0.45 \cdot 20 + 0.0184 \cdot 5 = 16.3$$

$$G_{ik} = M_{2ik} \cdot N'_k / 1800 = 16.3 \cdot 4 / 1800 = 0.0362$$

Примесь: 0330 Серы диоксид

$$m_{L_{ik}} = 0.86$$

$$m_{xxik} = 0.112$$

$$k_i = 0.95$$

$$m_{xxik} = k_i \cdot m_{xxik} = 0.95 \cdot 0.112 = 0.1064$$

$$M_{1ik} = m_{L_{ik}} \cdot L_1 + 1.3 \cdot m_{L_{ik}} \cdot L_{1n} + m_{xxik} \cdot t'_{xx} = 0.86 \cdot 100 + 1.3 \cdot 0.86 \cdot 50 + 0.1064 \cdot 5 = 142.4$$

$$M_{ik} = a_v \cdot M_{1ik} \cdot N_k \cdot D_p \cdot 10^{-6} = 0.286 \cdot 142.4 \cdot 14 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.057$$

$$M_{2ik} = m_{L_{ik}} \cdot L_2 + 1.3 \cdot m_{L_{ik}} \cdot L_{2n} + m_{xxik} \cdot t_{xx} = 0.86 \cdot 10 + 1.3 \cdot 0.86 \cdot 20 + 0.1064 \cdot 5 = 31.5$$



$$G_{ik} = M2_{ik} \cdot N'_{ik} / 1800 = 31.5 \cdot 4 / 1800 = 0.07$$

Код

ЗВ

Наименование ЗВ

m_{xxik} ,

г/мин mL_{ik} ,

г/км G , г/с

M , т/год

0337	Углерода оксид	0.927	7.2	0.586	0.4775
2732	Керосин	0.513	1	0.0858	0.0671
0301	Азота диоксид	0.56	3.9	0.2544	0.207
0304	Азота оксид	0.56	3.9	0.0413	0.0337
0328	Углерод	0.018	0.45	0.0362	0.02975
0330	Серы диоксид	0.106	0.86	0.07	0.057

Тип машины: Автобусы дизельные средние габаритной длиной от 8 до 10 м (СНГ)

Тип топлива: Дизельное топливо

Экологический контроль проводится

D_p ,

сут N_k ,

шт N_{kv} ,

шт. N'_{ik} ,

шт. L_1 ,

км L_{1n} ,

км t'_{xx} ,

мин L_2 ,

км L_{2n} ,

км t_{xx} ,

мин

100	1	1.0	1	100	5	5	5
-----	---	-----	---	-----	---	---	---

Примесь: 0337 Углерода оксид

$$mL_{ik} = 6.2$$

$$m_{xxik} = 2.8$$

$$k_i = 0.9$$

$$m_{xxik} = k_i \cdot m_{xxik} = 0.9 \cdot 2.8 = 2.52$$

$$M1_{ik} = mL_{ik} \cdot L_1 + 1.3 \cdot mL_{ik} \cdot L_{1n} + m_{xxik} \cdot t'_{xx} = 6.2 \cdot 100 + 1.3 \cdot 6.2 \cdot 0 + 2.52 \cdot 5 = 632.6$$

$$M_{ik} = av \cdot M1_{ik} \cdot N_k \cdot D_p \cdot 10^{-6} = 1 \cdot 632.6 \cdot 1 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.0633$$

$$M2_{ik} = mL_{ik} \cdot L_2 + 1.3 \cdot mL_{ik} \cdot L_{2n} + m_{xxik} \cdot t_{xx} = 6.2 \cdot 5 + 1.3 \cdot 6.2 \cdot 0 + 2.52 \cdot 5 = 43.6$$

$$G_{ik} = M2_{ik} \cdot N'_{ik} / 1800 = 43.6 \cdot 1 / 1800 = 0.0242$$

Примесь: 2732 Керосин



$$\begin{aligned}
 m_{L1k} &= 1.1 \\
 m_{xxik} &= 0.3 \\
 k_i &= 0.9 \\
 m_{xxik} &= k_i \cdot m_{xxik} = 0.9 \cdot 0.3 = 0.27 \\
 M1_{ik} &= m_{L1k} \cdot L1 + 1.3 \cdot m_{L1k} \cdot L1n + m_{xxik} \cdot t'_{xx} = 1.1 \cdot 100 + 1.3 \cdot 1.1 \cdot 0 + 0.27 \cdot 5 = 111.4 \\
 M_{ik} &= av \cdot M1_{ik} \cdot N_k \cdot D_p \cdot 10^{-6} = 1 \cdot 111.4 \cdot 1 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.01114 \\
 M2_{ik} &= m_{L2k} \cdot L2 + 1.3 \cdot m_{L2k} \cdot L2n + m_{xxik} \cdot t_{xx} = 1.1 \cdot 5 + 1.3 \cdot 1.1 \cdot 0 + 0.27 \cdot 5 = 6.85 \\
 G_{ik} &= M2_{ik} \cdot N'_k / 1800 = 6.85 \cdot 1 / 1800 = 0.003806
 \end{aligned}$$

РАСЧЕТ выбросов оксидов азота:

$$\begin{aligned}
 m_{L1k} &= 3.5 \\
 m_{xxik} &= 0.6 \\
 k_i &= 1 \\
 m_{xxik} &= k_i \cdot m_{xxik} = 1 \cdot 0.6 = 0.6 \\
 M1_{ik} &= m_{L1k} \cdot L1 + 1.3 \cdot m_{L1k} \cdot L1n + m_{xxik} \cdot t'_{xx} = 3.5 \cdot 100 + 1.3 \cdot 3.5 \cdot 0 + 0.6 \cdot 5 = 353 \\
 M_{ik} &= av \cdot M1_{ik} \cdot N_k \cdot D_p \cdot 10^{-6} = 1 \cdot 353 \cdot 1 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.0353 \\
 M2_{ik} &= m_{L2k} \cdot L2 + 1.3 \cdot m_{L2k} \cdot L2n + m_{xxik} \cdot t_{xx} = 3.5 \cdot 5 + 1.3 \cdot 3.5 \cdot 0 + 0.6 \cdot 5 = 20.5 \\
 G_{ik} &= M2_{ik} \cdot N'_k / 1800 = 20.5 \cdot 1 / 1800 = 0.0114
 \end{aligned}$$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

Примесь: 0301 Азота диоксид

$$\begin{aligned}
 \text{Валовый выброс, т/год, } M_{No2} &= k_{No2} \cdot M_{ik} = 0.8 \cdot 0.0353 = 0.02824 \\
 \text{Максимальный разовый выброс, г/с, } G_{No2} &= k_{No2} \cdot G_{ik} = 0.8 \cdot 0.0114 = 0.00912
 \end{aligned}$$

Примесь: 0304 Азота оксид

$$\begin{aligned}
 \text{Валовый выброс, т/год, } M_{No} &= k_{No} \cdot M_{ik} = 0.13 \cdot 0.0353 = 0.00459 \\
 \text{Максимальный разовый выброс, г/с, } G_{No} &= k_{No} \cdot G_{ik} = 0.13 \cdot 0.0114 = 0.001482
 \end{aligned}$$

Примесь: 0328 Углерод

$$\begin{aligned}
 m_{L1k} &= 0.3 \\
 m_{xxik} &= 0.03 \\
 k_i &= 0.8 \\
 m_{xxik} &= k_i \cdot m_{xxik} = 0.8 \cdot 0.03 = 0.024 \\
 M1_{ik} &= m_{L1k} \cdot L1 + 1.3 \cdot m_{L1k} \cdot L1n + m_{xxik} \cdot t'_{xx} = 0.3 \cdot 100 + 1.3 \cdot 0.3 \cdot 0 + 0.024 \cdot 5 = 30.1 \\
 M_{ik} &= av \cdot M1_{ik} \cdot N_k \cdot D_p \cdot 10^{-6} = 1 \cdot 30.1 \cdot 1 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.00301 \\
 M2_{ik} &= m_{L2k} \cdot L2 + 1.3 \cdot m_{L2k} \cdot L2n + m_{xxik} \cdot t_{xx} = 0.3 \cdot 5 + 1.3 \cdot 0.3 \cdot 0 + 0.024 \cdot 5 = 1.62 \\
 G_{ik} &= M2_{ik} \cdot N'_k / 1800 = 1.62 \cdot 1 / 1800 = 0.0009
 \end{aligned}$$

Примесь: 0330 Серы диоксид

$$\begin{aligned}
 m_{L1k} &= 0.56 \\
 m_{xxik} &= 0.09 \\
 k_i &= 0.95
 \end{aligned}$$



$$m_{xxik} = k_i \cdot m_{xxik} = 0.95 \cdot 0.09 = 0.0855$$

$$M1_{ik} = m_{L_{ik}} \cdot L1 + 1.3 \cdot m_{L_{ik}} \cdot L1n + m_{xxik} \cdot t'_{xx} = 0.56 \cdot 100 + 1.3 \cdot 0.56 \cdot 0 + 0.0855 \cdot 5 = 56.4$$

$$M_{ik} = a_v \cdot M1_{ik} \cdot N_k \cdot D_p \cdot 10^{-6} = 1 \cdot 56.4 \cdot 1 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.00564$$

$$M2_{ik} = m_{L_{ik}} \cdot L2 + 1.3 \cdot m_{L_{ik}} \cdot L2n + m_{xxik} \cdot t_{xx} = 0.56 \cdot 5 + 1.3 \cdot 0.56 \cdot 0 + 0.0855 \cdot 5 = 3.23$$

$$G_{ik} = M2_{ik} \cdot N'_k / 1800 = 3.23 \cdot 1 / 1800 = 0.001794$$

Код

ЗВ

Наименование ЗВ

m_{xxik},г/мин m_{L_{ik}},

г/км G, г/с

M, т/год

0337	Углерода оксид	2.52	6.2	0.0242	0.0633
2732	Керосин	0.27	1.1	0.003806	0.01114
0301	Азота диоксид	0.6	3.5	0.00912	0.02824
0304	Азота оксид	0.6	3.5	0.001482	0.00459
0328	Углерод	0.024	0.3	0.0009	0.00301
0330	Серы диоксид	0.086	0.56	0.001794	0.00564

ИТОГО выбросы по периоду: Холодный период (t<-5)

Температура воздуха за расчетный период, град. С, t = -10

ВСЕГО по периоду: Холодный (t=-10,град.С)

Код Наименование ЗВ Выброс г/с Выброс т/год

0337	Углерода оксид	1.24443	1.132207
2732	Керосин	0.200883	0.199404
0301	Азота диоксид	0.56861	0.609332
0328	Углерод	0.080405	0.094915
0330	Серы диоксид	0.130977	0.125398
0304	Азота оксид	0.0923945	0.099091

Расчетный период: Переходный период (t> = -5 и t< = 5)

Температура воздуха за расчетный период, град. С, t = 0

Тип машины: Трактор (К), N ДВС = 61 - 100 кВт

Вид топлива: дизельное топливо

Температура воздуха за расчетный период, град. С, t = 0

D_p,сут N_{k0},шт N_k,шт. N'_k,шт. t'_{дв},мин t'_{нагр},

мин t'хх,
 мин t'дв,
 мин t'нагр,
 мин t'хх,
 мин
 165 3 1.0 1 100 50 5 10 20 5

Примесь: 0337 Углерода оксид

$$m_{xxik} = 2.4$$

$$m_{Lik} = 1.57$$

$$m_{Lik} = 0.9 \cdot m_{Lik} = 0.9 \cdot 1.57 = 1.413$$

$$Trs = t'дв + t'нагр + t'хх = 10 + 20 + 5 = 35$$

$$Tr0 = 30$$

$$M1ik = m_{Lik} \cdot t'дв + 1.3 \cdot m_{Lik} \cdot t'нагр + m_{xxik} \cdot t'хх = 1.413 \cdot 100 + 1.3 \cdot 1.413 \cdot 50 + 2.4 \cdot 5 = 245.1$$

$$M2ik = 30 \cdot (m_{пrik} \cdot Tr_{pm} + m_{Lik} \cdot t'дв + m_{xxik} \cdot t'хх) / Trs = 30 \cdot (0 \cdot 0 + 1.413 \cdot 10 + 2.4 \cdot 5) / 35 = 22.4$$

$$Mik = M1ik \cdot D_{фк} \cdot 10^{-6} = 245.1 \cdot 165 \cdot 10^{-6} = 0.04044$$

$$Gik = M2ik \cdot N'_{к} / 1800 = 22.4 \cdot 1 / 1800 = 0.01244$$

Примесь: 2732 Керосин

$$m_{xxik} = 0.3$$

$$m_{Lik} = 0.51$$

$$m_{Lik} = 0.9 \cdot m_{Lik} = 0.9 \cdot 0.51 = 0.459$$

$$Trs = t'дв + t'нагр + t'хх = 10 + 20 + 5 = 35$$

$$Tr0 = 30$$

$$M1ik = m_{Lik} \cdot t'дв + 1.3 \cdot m_{Lik} \cdot t'нагр + m_{xxik} \cdot t'хх = 0.459 \cdot 100 + 1.3 \cdot 0.459 \cdot 50 + 0.3 \cdot 5 = 77.2$$

$$M2ik = 30 \cdot (m_{пrik} \cdot Tr_{pm} + m_{Lik} \cdot t'дв + m_{xxik} \cdot t'хх) / Trs = 30 \cdot (0 \cdot 0 + 0.459 \cdot 10 + 0.3 \cdot 5) / 35 = 5.22$$

$$Mik = M1ik \cdot D_{фк} \cdot 10^{-6} = 77.2 \cdot 165 \cdot 10^{-6} = 0.01274$$

$$Gik = M2ik \cdot N'_{к} / 1800 = 5.22 \cdot 1 / 1800 = 0.0029$$

РАСЧЕТ выбросов оксидов азота

$$m_{xxik} = 0.48$$

$$m_{Lik} = 2.47$$

$$Trs = t'дв + t'нагр + t'хх = 10 + 20 + 5 = 35$$

$$Tr0 = 30$$

$$M1ik = m_{Lik} \cdot t'дв + 1.3 \cdot m_{Lik} \cdot t'нагр + m_{xxik} \cdot t'хх = 2.47 \cdot 100 + 1.3 \cdot 2.47 \cdot 50 + 0.48 \cdot 5 = 410$$

$$M2ik = 30 \cdot (m_{пrik} \cdot Tr_{pm} + m_{Lik} \cdot t'дв + m_{xxik} \cdot t'хх) / Trs = 30 \cdot (0 \cdot 0 + 2.47 \cdot 10 + 0.48 \cdot 5) / 35 = 23.23$$

$$Mik = M1ik \cdot D_{фк} \cdot 10^{-6} = 410 \cdot 165 \cdot 10^{-6} = 0.0677$$

$$Gik = M2ik \cdot N'_{к} / 1800 = 23.23 \cdot 1 / 1800 = 0.0129$$



С учетом трансформации оксидов азота получаем:

Примесь: 0301 Азота диоксид

Валовый выброс, т/год, $M_{NO_2} = k_{NO_2} \cdot M_{ik} = 0.8 \cdot 0.0677 = 0.0542$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{NO_2} = k_{NO_2} \cdot G_{ik} = 0.8 \cdot 0.0129 = 0.01032$

Примесь: 0304 Азота оксид

Валовый выброс, т/год, $M_{NO} = k_{NO} \cdot M_{ik} = 0.13 \cdot 0.0677 = 0.0088$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{NO} = k_{NO} \cdot G_{ik} = 0.13 \cdot 0.0129 = 0.001677$

Примесь: 0328 Углерод

$m_{xxik} = 0.06$

$m_{Lik} = 0.41$

$m_{Lik} = 0.9 \cdot m_{Lik} = 0.9 \cdot 0.41 = 0.369$

$Trs = t_{дв} + t_{нагр} + t_{xx} = 10 + 20 + 5 = 35$

$Tr_0 = 30$

$M1_{ik} = m_{Lik} \cdot t'_{дв} + 1.3 \cdot m_{Lik} \cdot t'_{нагр} + m_{xxik} \cdot t'_{xx} = 0.369 \cdot 100 + 1.3 \cdot 0.369 \cdot 50 + 0.06 \cdot 5 = 61.2$

$M2_{ik} = 30 \cdot (m_{прік} \cdot T_{prм} + m_{Lik} \cdot t_{дв} + m_{xxik} \cdot t_{xx}) / Trs = 30 \cdot (0 \cdot 0 + 0.369 \cdot 10 + 0.06 \cdot 5) / 35 = 3.42$

$M_{ik} = M1_{ik} \cdot D_{фк} \cdot 10^{-6} = 61.2 \cdot 165 \cdot 10^{-6} = 0.0101$

$G_{ik} = M2_{ik} \cdot N'_{к} / 1800 = 3.42 \cdot 1 / 1800 = 0.0019$

Примесь: 0330 Серы диоксид

$m_{xxik} = 0.097$

$m_{Lik} = 0.23$

$m_{Lik} = 0.9 \cdot m_{Lik} = 0.9 \cdot 0.23 = 0.207$

$Trs = t_{дв} + t_{нагр} + t_{xx} = 10 + 20 + 5 = 35$

$Tr_0 = 30$

$M1_{ik} = m_{Lik} \cdot t'_{дв} + 1.3 \cdot m_{Lik} \cdot t'_{нагр} + m_{xxik} \cdot t'_{xx} = 0.207 \cdot 100 + 1.3 \cdot 0.207 \cdot 50 + 0.097 \cdot 5 = 34.64$

$M2_{ik} = 30 \cdot (m_{прік} \cdot T_{prм} + m_{Lik} \cdot t_{дв} + m_{xxik} \cdot t_{xx}) / Trs = 30 \cdot (0 \cdot 0 + 0.207 \cdot 10 + 0.097 \cdot 5) / 35 = 2.19$

$M_{ik} = M1_{ik} \cdot D_{фк} \cdot 10^{-6} = 34.64 \cdot 165 \cdot 10^{-6} = 0.00572$

$G_{ik} = M2_{ik} \cdot N'_{к} / 1800 = 2.19 \cdot 1 / 1800 = 0.001217$

Тип машины: Трактор (К), N ДВС = 61 - 100 кВт

Вид топлива: дизельное топливо

Температура воздуха за расчетный период, град. С, $t = 0$

Др,

сут N_{k0} ,



шт	Nк,								
шт.	N'к,								
шт.	t'дв,								
мин	t'нагр,								
мин	t'хх,								
мин	tдв,								
мин	тнагр,								
мин	txx,								
мин									
165	1	1.0	1	5	3	5	3	3	0.5

Примесь: 0337 Углерода оксид

$$m_{xxik} = 2.4$$

$$m_{Lik} = 1.57$$

$$m_{Lik} = 0.9 \cdot m_{Lik} = 0.9 \cdot 1.57 = 1.413$$

$$M_{1ik} = m_{Lik} \cdot t'_{дв} + 1.3 \cdot m_{Lik} \cdot t'_{нагр} + m_{xxik} \cdot t'_{хх} = 1.413 \cdot 5 + 1.3 \cdot 1.413 \cdot 3 + 2.4 \cdot 5 = 24.6$$

$$M_{2ik} = m_{Lik} \cdot t_{дв} + 1.3 \cdot m_{Lik} \cdot t_{нагр} + m_{xxik} \cdot t_{хх} = 1.413 \cdot 3 + 1.3 \cdot 1.413 \cdot 3 + 2.4 \cdot 0.5 =$$

10.95

$$M_{ik} = M_{1ik} \cdot D_{фк} \cdot 10^{-6} = 24.6 \cdot 165 \cdot 10^{-6} = 0.00406$$

$$G_{ik} = M_{2ik} \cdot N'_{к} / 1800 = 10.95 \cdot 1 / 1800 = 0.00608$$

Примесь: 2732 Керосин

$$m_{xxik} = 0.3$$

$$m_{Lik} = 0.51$$

$$m_{Lik} = 0.9 \cdot m_{Lik} = 0.9 \cdot 0.51 = 0.459$$

$$M_{1ik} = m_{Lik} \cdot t'_{дв} + 1.3 \cdot m_{Lik} \cdot t'_{нагр} + m_{xxik} \cdot t'_{хх} = 0.459 \cdot 5 + 1.3 \cdot 0.459 \cdot 3 + 0.3 \cdot 5 = 5.59$$

$$M_{2ik} = m_{Lik} \cdot t_{дв} + 1.3 \cdot m_{Lik} \cdot t_{нагр} + m_{xxik} \cdot t_{хх} = 0.459 \cdot 3 + 1.3 \cdot 0.459 \cdot 3 + 0.3 \cdot 0.5 = 3.32$$

$$M_{ik} = M_{1ik} \cdot D_{фк} \cdot 10^{-6} = 5.59 \cdot 165 \cdot 10^{-6} = 0.000922$$

$$G_{ik} = M_{2ik} \cdot N'_{к} / 1800 = 3.32 \cdot 1 / 1800 = 0.001844$$

РАСЧЕТ выбросов оксидов азота

$$m_{xxik} = 0.48$$

$$m_{Lik} = 2.47$$

$$M_{1ik} = m_{Lik} \cdot t'_{дв} + 1.3 \cdot m_{Lik} \cdot t'_{нагр} + m_{xxik} \cdot t'_{хх} = 2.47 \cdot 5 + 1.3 \cdot 2.47 \cdot 3 + 0.48 \cdot 5 = 24.4$$

$$M_{2ik} = m_{Lik} \cdot t_{дв} + 1.3 \cdot m_{Lik} \cdot t_{нагр} + m_{xxik} \cdot t_{хх} = 2.47 \cdot 3 + 1.3 \cdot 2.47 \cdot 3 + 0.48 \cdot 0.5 = 17.3$$

$$M_{ik} = M_{1ik} \cdot D_{фк} \cdot 10^{-6} = 24.4 \cdot 165 \cdot 10^{-6} = 0.00403$$

$$G_{ik} = M_{2ik} \cdot N'_{к} / 1800 = 17.3 \cdot 1 / 1800 = 0.00961$$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

Примесь: 0301 Азота диоксид

$$\text{Валовый выброс, т/год, } M_{no2} = k_{no2} \cdot M_{ik} = 0.8 \cdot 0.00403 = 0.003224$$

$$\text{Максимальный разовый выброс, г/с, } G_{no2} = k_{no2} \cdot G_{ik} = 0.8 \cdot 0.00961 = 0.00769$$



Примесь: 0304 Азота оксид

Валовый выброс, т/год, $M_{no} = k_{no} \cdot M_{ik} = 0.13 \cdot 0.00403 = 0.000524$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{no} = k_{no} \cdot G_{ik} = 0.13 \cdot 0.00961 = 0.00125$

Примесь: 0328 Углерод

$m_{xxik} = 0.06$

$m_{Lik} = 0.41$

$m_{Lik} = 0.9 \cdot m_{Lik} = 0.9 \cdot 0.41 = 0.369$

$M1_{ik} = m_{Lik} \cdot t'_{дв} + 1.3 \cdot m_{Lik} \cdot t'_{нагр} + m_{xxik} \cdot t'_{xx} = 0.369 \cdot 5 + 1.3 \cdot 0.369 \cdot 3 + 0.06 \cdot 5 = 3.584$

$M2_{ik} = m_{Lik} \cdot t_{дв} + 1.3 \cdot m_{Lik} \cdot t_{нагр} + m_{xxik} \cdot t_{xx} = 0.369 \cdot 3 + 1.3 \cdot 0.369 \cdot 3 + 0.06 \cdot 0.5 = 2.576$

$M_{ik} = M1_{ik} \cdot D_{фк} \cdot 10^{-6} = 3.584 \cdot 165 \cdot 10^{-6} = 0.000591$

$G_{ik} = M2_{ik} \cdot N'_{к} / 1800 = 2.576 \cdot 1 / 1800 = 0.00143$

Примесь: 0330 Серы диоксид

$m_{xxik} = 0.097$

$m_{Lik} = 0.23$

$m_{Lik} = 0.9 \cdot m_{Lik} = 0.9 \cdot 0.23 = 0.207$

$M1_{ik} = m_{Lik} \cdot t'_{дв} + 1.3 \cdot m_{Lik} \cdot t'_{нагр} + m_{xxik} \cdot t'_{xx} = 0.207 \cdot 5 + 1.3 \cdot 0.207 \cdot 3 + 0.097 \cdot 5 = 2.327$

$M2_{ik} = m_{Lik} \cdot t_{дв} + 1.3 \cdot m_{Lik} \cdot t_{нагр} + m_{xxik} \cdot t_{xx} = 0.207 \cdot 3 + 1.3 \cdot 0.207 \cdot 3 + 0.097 \cdot 0.5 = 1.477$

$M_{ik} = M1_{ik} \cdot D_{фк} \cdot 10^{-6} = 2.327 \cdot 165 \cdot 10^{-6} = 0.000384$

$G_{ik} = M2_{ik} \cdot N'_{к} / 1800 = 1.477 \cdot 1 / 1800 = 0.00082$

Код

ЗВ

Наименование ЗВ

m_{xxik} ,

г/мин m_{Lik} ,

г/мин G , г/с

M , т/год

0337	Углерода оксид	2.4	1.413	0.00608	0.00406
2732	Керосин	0.3	0.459	0.001844	0.000922
0301	Азота диоксид	0.48	2.47	0.00769	0.003224
0304	Азота оксид	0.48	2.47	0.00125	0.000524
0328	Углерод	0.06	0.369	0.00143	0.000591
0330	Серы диоксид	0.097	0.207	0.00082	0.000384

Тип машины: Трактор (Г), N ДВС = 61 - 100 кВт

Вид топлива: дизельное топливо



Температура воздуха за расчетный период, град. С, $t = 0$

Др,

сут N_{k0} ,

шт N_k ,

шт. N'_k ,

шт. $t'_{дв}$,

мин $t'_{нагр}$,

мин $t'_{хх}$,

мин $t_{дв}$,

мин $t_{нагр}$,

мин $t_{хх}$,

мин

165 1 1.0 1 100 50 5 10 20 5

Примесь: 0337 Углерода оксид

$$m_{ххik} = 2.4$$

$$m_{Lik} = 1.57$$

$$m_{Lik} = 0.9 \cdot m_{Lik} = 0.9 \cdot 1.57 = 1.413$$

$$Trs = t_{дв} + t_{нагр} + t_{хх} = 10 + 20 + 5 = 35$$

$$Tr0 = 30$$

$$M1_{ik} = m_{Lik} \cdot t'_{дв} + 1.3 \cdot m_{Lik} \cdot t'_{нагр} + m_{ххik} \cdot t'_{хх} = 1.413 \cdot 100 + 1.3 \cdot 1.413 \cdot 50 + 2.4 \cdot 5 = 245.1$$

$$M2_{ik} = 30 \cdot (m_{прik} \cdot Tr_{pm} + m_{Lik} \cdot t_{дв} + m_{ххik} \cdot t_{хх}) / Trs = 30 \cdot (0 \cdot 0 + 1.413 \cdot 10 + 2.4 \cdot 5) / 35 = 22.4$$

$$M_{ik} = M1_{ik} \cdot D_{фк} \cdot 10^{-6} = 245.1 \cdot 165 \cdot 10^{-6} = 0.04044$$

$$G_{ik} = M2_{ik} \cdot N'_k / 1800 = 22.4 \cdot 1 / 1800 = 0.01244$$

Примесь: 2732 Керосин

$$m_{ххik} = 0.3$$

$$m_{Lik} = 0.51$$

$$m_{Lik} = 0.9 \cdot m_{Lik} = 0.9 \cdot 0.51 = 0.459$$

$$Trs = t_{дв} + t_{нагр} + t_{хх} = 10 + 20 + 5 = 35$$

$$Tr0 = 30$$

$$M1_{ik} = m_{Lik} \cdot t'_{дв} + 1.3 \cdot m_{Lik} \cdot t'_{нагр} + m_{ххik} \cdot t'_{хх} = 0.459 \cdot 100 + 1.3 \cdot 0.459 \cdot 50 + 0.3 \cdot 5 = 77.2$$

$$M2_{ik} = 30 \cdot (m_{прik} \cdot Tr_{pm} + m_{Lik} \cdot t_{дв} + m_{ххik} \cdot t_{хх}) / Trs = 30 \cdot (0 \cdot 0 + 0.459 \cdot 10 + 0.3 \cdot 5) / 35 = 5.22$$

$$M_{ik} = M1_{ik} \cdot D_{фк} \cdot 10^{-6} = 77.2 \cdot 165 \cdot 10^{-6} = 0.01274$$

$$G_{ik} = M2_{ik} \cdot N'_k / 1800 = 5.22 \cdot 1 / 1800 = 0.0029$$

РАСЧЕТ выбросов оксидов азота

$$m_{ххik} = 0.48$$

$$m_{Lik} = 2.47$$

$$Trs = t_{дв} + t_{нагр} + t_{хх} = 10 + 20 + 5 = 35$$

$$Tr0 = 30$$



$$M1_{ik} = mLi_{ik} \cdot t'_{дв} + 1.3 \cdot mLi_{ik} \cdot t'_{нагр} + mxx_{ik} \cdot t'_{хх} = 2.47 \cdot 100 + 1.3 \cdot 2.47 \cdot 50 + 0.48 \cdot 5 = 410$$

$$M2_{ik} = 30 \cdot (m_{прік} \cdot Tr_{pm} + mLi_{ik} \cdot t_{дв} + mxx_{ik} \cdot t_{хх}) / Tr_s = 30 \cdot (0 \cdot 0 + 2.47 \cdot 10 + 0.48 \cdot 5) / 35 = 23.23$$

$$Mi_{ik} = M1_{ik} \cdot D_{фк} \cdot 10^{-6} = 410 \cdot 165 \cdot 10^{-6} = 0.0677$$

$$Gi_{ik} = M2_{ik} \cdot N'_{к} / 1800 = 23.23 \cdot 1 / 1800 = 0.0129$$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

Примесь: 0301 Азота диоксид

$$\text{Валовый выброс, т/год, } M_{no2} = k_{no2} \cdot Mi_{ik} = 0.8 \cdot 0.0677 = 0.0542$$

$$\text{Максимальный разовый выброс, г/с, } G_{no2} = k_{no2} \cdot Gi_{ik} = 0.8 \cdot 0.0129 = 0.01032$$

Примесь: 0304 Азота оксид

$$\text{Валовый выброс, т/год, } M_{no} = k_{no} \cdot Mi_{ik} = 0.13 \cdot 0.0677 = 0.0088$$

$$\text{Максимальный разовый выброс, г/с, } G_{no} = k_{no} \cdot Gi_{ik} = 0.13 \cdot 0.0129 = 0.001677$$

Примесь: 0328 Углерод

$$mxx_{ik} = 0.06$$

$$mLi_{ik} = 0.41$$

$$mLi_{ik} = 0.9 \cdot mLi_{ik} = 0.9 \cdot 0.41 = 0.369$$

$$Tr_s = t_{дв} + t_{нагр} + t_{хх} = 10 + 20 + 5 = 35$$

$$Tr_0 = 30$$

$$M1_{ik} = mLi_{ik} \cdot t'_{дв} + 1.3 \cdot mLi_{ik} \cdot t'_{нагр} + mxx_{ik} \cdot t'_{хх} = 0.369 \cdot 100 + 1.3 \cdot 0.369 \cdot 50 + 0.06 \cdot 5 = 61.2$$

$$M2_{ik} = 30 \cdot (m_{прік} \cdot Tr_{pm} + mLi_{ik} \cdot t_{дв} + mxx_{ik} \cdot t_{хх}) / Tr_s = 30 \cdot (0 \cdot 0 + 0.369 \cdot 10 + 0.06 \cdot 5) / 35 = 3.42$$

$$Mi_{ik} = M1_{ik} \cdot D_{фк} \cdot 10^{-6} = 61.2 \cdot 165 \cdot 10^{-6} = 0.0101$$

$$Gi_{ik} = M2_{ik} \cdot N'_{к} / 1800 = 3.42 \cdot 1 / 1800 = 0.0019$$

Примесь: 0330 Серы диоксид

$$mxx_{ik} = 0.097$$

$$mLi_{ik} = 0.23$$

$$mLi_{ik} = 0.9 \cdot mLi_{ik} = 0.9 \cdot 0.23 = 0.207$$

$$Tr_s = t_{дв} + t_{нагр} + t_{хх} = 10 + 20 + 5 = 35$$

$$Tr_0 = 30$$

$$M1_{ik} = mLi_{ik} \cdot t'_{дв} + 1.3 \cdot mLi_{ik} \cdot t'_{нагр} + mxx_{ik} \cdot t'_{хх} = 0.207 \cdot 100 + 1.3 \cdot 0.207 \cdot 50 + 0.097 \cdot 5 = 34.64$$

$$M2_{ik} = 30 \cdot (m_{прік} \cdot Tr_{pm} + mLi_{ik} \cdot t_{дв} + mxx_{ik} \cdot t_{хх}) / Tr_s = 30 \cdot (0 \cdot 0 + 0.207 \cdot 10 + 0.097 \cdot 5) / 35 = 2.19$$

$$Mi_{ik} = M1_{ik} \cdot D_{фк} \cdot 10^{-6} = 34.64 \cdot 165 \cdot 10^{-6} = 0.00572$$

$$Gi_{ik} = M2_{ik} \cdot N'_{к} / 1800 = 2.19 \cdot 1 / 1800 = 0.001217$$

Код
ЗВ



Наименование ЗВ						
мххik,						
г/мин	mLіk,					
г/мин	G, г/с					
M, т/год						
0337	Углерода оксид	2.4	1.413	0.01244	0.0404	
2732	Керосин	0.3	0.459	0.0029	0.01274	
0301	Азота диоксид	0.48	2.47	0.01032	0.0542	
0304	Азота оксид	0.48	2.47	0.001677	0.0088	
0328	Углерод	0.06	0.369	0.0019	0.0101	
0330	Серы диоксид	0.097	0.207	0.001217	0.00572	

Тип машины: Трактор (Г), N ДВС = 101 - 160 кВт

Вид топлива: дизельное топливо

Температура воздуха за расчетный период, град. С, t = 0

Dr,

сут Nk0,

шт Nк,

шт. N'к,

шт. t'дв,

мин t'нагр,

мин t'хх,

мин tдв,

мин tнагр,

мин tхх,

мин

165 5 2.0 2 100 50 5 10 20 5

Примесь: 0337 Углерода оксид

$$m_{xxik} = 3.91$$

$$m_{Lіk} = 2.55$$

$$m_{Lіk} = 0.9 \cdot m_{Lіk} = 0.9 \cdot 2.55 = 2.295$$

$$Tr_s = t_{дв} + t_{нагр} + t_{хх} = 10 + 20 + 5 = 35$$

$$Tr_0 = 30$$

$$M_{1ik} = m_{Lіk} \cdot t'_{дв} + 1.3 \cdot m_{Lіk} \cdot t'_{нагр} + m_{xxik} \cdot t'_{хх} = 2.295 \cdot 100 + 1.3 \cdot 2.295 \cdot 50 + 3.91 \cdot 5 = 398.2$$

$$M_{2ik} = 30 \cdot (m_{пріk} \cdot Tr_{pm} + m_{Lіk} \cdot t_{дв} + m_{xxik} \cdot t_{хх}) / Tr_s = 30 \cdot (0 \cdot 0 + 2.295 \cdot 10 + 3.91 \cdot 5) / 35 = 36.4$$

$$M_{іk} = M_{1ik} \cdot D_{фк} \cdot 10^{-6} = 398.2 \cdot 330 \cdot 10^{-6} = 0.1314$$

$$G_{іk} = M_{2ik} \cdot N'_{к} / 1800 = 36.4 \cdot 2 / 1800 = 0.04044$$

Примесь: 2732 Керосин



$$m_{xxik} = 0.49$$

$$m_{Lik} = 0.85$$

$$m_{Lik} = 0.9 \cdot m_{Lik} = 0.9 \cdot 0.85 = 0.765$$

$$Trs = t_{дв} + t_{нагр} + t_{xx} = 10 + 20 + 5 = 35$$

$$Tr0 = 30$$

$$M1_{ik} = m_{Lik} \cdot t'_{дв} + 1.3 \cdot m_{Lik} \cdot t'_{нагр} + m_{xxik} \cdot t'_{xx} = 0.765 \cdot 100 + 1.3 \cdot 0.765 \cdot 50 + 0.49 \cdot 5 = 128.7$$

$$M2_{ik} = 30 \cdot (m_{прик} \cdot Tr_{pm} + m_{Lik} \cdot t_{дв} + m_{xxik} \cdot t_{xx}) / Trs = 30 \cdot (0 \cdot 0 + 0.765 \cdot 10 + 0.49 \cdot 5) / 35 = 8.66$$

$$M_{ik} = M1_{ik} \cdot D_{фк} \cdot 10^{-6} = 128.7 \cdot 330 \cdot 10^{-6} = 0.0425$$

$$G_{ik} = M2_{ik} \cdot N'_{к} / 1800 = 8.66 \cdot 2 / 1800 = 0.00962$$

РАСЧЕТ выбросов оксидов азота

$$m_{xxik} = 0.78$$

$$m_{Lik} = 4.01$$

$$Trs = t_{дв} + t_{нагр} + t_{xx} = 10 + 20 + 5 = 35$$

$$Tr0 = 30$$

$$M1_{ik} = m_{Lik} \cdot t'_{дв} + 1.3 \cdot m_{Lik} \cdot t'_{нагр} + m_{xxik} \cdot t'_{xx} = 4.01 \cdot 100 + 1.3 \cdot 4.01 \cdot 50 + 0.78 \cdot 5 = 665.6$$

$$M2_{ik} = 30 \cdot (m_{прик} \cdot Tr_{pm} + m_{Lik} \cdot t_{дв} + m_{xxik} \cdot t_{xx}) / Trs = 30 \cdot (0 \cdot 0 + 4.01 \cdot 10 + 0.78 \cdot 5) / 35 = 37.7$$

$$M_{ik} = M1_{ik} \cdot D_{фк} \cdot 10^{-6} = 665.6 \cdot 330 \cdot 10^{-6} = 0.2196$$

$$G_{ik} = M2_{ik} \cdot N'_{к} / 1800 = 37.7 \cdot 2 / 1800 = 0.0419$$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

Примесь: 0301 Азота диоксид

$$\text{Валовый выброс, т/год, } M_{no2} = k_{no2} \cdot M_{ik} = 0.8 \cdot 0.2196 = 0.1757$$

$$\text{Максимальный разовый выброс, г/с, } G_{no2} = k_{no2} \cdot G_{ik} = 0.8 \cdot 0.0419 = 0.0335$$

Примесь: 0304 Азота оксид

$$\text{Валовый выброс, т/год, } M_{no} = k_{no} \cdot M_{ik} = 0.13 \cdot 0.2196 = 0.02855$$

$$\text{Максимальный разовый выброс, г/с, } G_{no} = k_{no} \cdot G_{ik} = 0.13 \cdot 0.0419 = 0.00545$$

Примесь: 0328 Углерод

$$m_{xxik} = 0.1$$

$$m_{Lik} = 0.67$$

$$m_{Lik} = 0.9 \cdot m_{Lik} = 0.9 \cdot 0.67 = 0.603$$

$$Trs = t_{дв} + t_{нагр} + t_{xx} = 10 + 20 + 5 = 35$$

$$Tr0 = 30$$

$$M1_{ik} = m_{Lik} \cdot t'_{дв} + 1.3 \cdot m_{Lik} \cdot t'_{нагр} + m_{xxik} \cdot t'_{xx} = 0.603 \cdot 100 + 1.3 \cdot 0.603 \cdot 50 + 0.1 \cdot 5 = 100$$

$$M2_{ik} = 30 \cdot (m_{прик} \cdot Tr_{pm} + m_{Lik} \cdot t_{дв} + m_{xxik} \cdot t_{xx}) / Trs = 30 \cdot (0 \cdot 0 + 0.603 \cdot 10 + 0.1 \cdot 5) / 35 = 5.6$$

$$M_{ik} = M1_{ik} \cdot D_{фк} \cdot 10^{-6} = 100 \cdot 330 \cdot 10^{-6} = 0.033$$



$$G_{ik} = M_{2ik} \cdot N'_{ik} / 1800 = 5.6 \cdot 2 / 1800 = 0.00622$$

Примесь: 0330 Серы диоксид

$$m_{xxik} = 0.16$$

$$m_{L_{ik}} = 0.38$$

$$m_{L_{ik}} = 0.9 \cdot m_{L_{ik}} = 0.9 \cdot 0.38 = 0.342$$

$$Trs = t_{дв} + t_{нагр} + t_{xx} = 10 + 20 + 5 = 35$$

$$Tr0 = 30$$

$$M_{1ik} = m_{L_{ik}} \cdot t'_{дв} + 1.3 \cdot m_{L_{ik}} \cdot t'_{нагр} + m_{xxik} \cdot t'_{xx} = 0.342 \cdot 100 + 1.3 \cdot 0.342 \cdot 50 + 0.16 \cdot 5 = 57.2$$

$$M_{2ik} = 30 \cdot (m_{пр_{ik}} \cdot Tr_{pm} + m_{L_{ik}} \cdot t_{дв} + m_{xxik} \cdot t_{xx}) / Trs = 30 \cdot (0 \cdot 0 + 0.342 \cdot 10 + 0.16 \cdot 5) / 35 = 3.62$$

$$M_{ik} = M_{1ik} \cdot D_{фк} \cdot 10^{-6} = 57.2 \cdot 330 \cdot 10^{-6} = 0.01888$$

$$G_{ik} = M_{2ik} \cdot N'_{ik} / 1800 = 3.62 \cdot 2 / 1800 = 0.00402$$

Код

ЗВ

Наименование ЗВ

m_{xxik} ,

г/мин $m_{L_{ik}}$,

г/мин G , г/с

M , т/год

0337	Углерода оксид	3.91	2.295	0.0404	0.1314
2732	Керосин	0.49	0.765	0.00962	0.0425
0301	Азота диоксид	0.78	4.01	0.0335	0.1757
0304	Азота оксид	0.78	4.01	0.00545	0.02855
0328	Углерод	0.1	0.603	0.00622	0.033
0330	Серы диоксид	0.16	0.342	0.00402	0.01888

Тип машины: Грузовые автомобили дизельные свыше 8 до 16 т (СНГ)

Тип топлива: Дизельное топливо

Экологический контроль проводится

Др,

сут N_k ,

шт N_{kv} ,

шт. N'_{ik} ,

шт. L_1 ,

км L_{1n} ,

км t'_{xx} ,

мин L_2 ,

км L_{2n} ,

км t_{xx} ,

мин

165 9 3.0 3 100 50 5 10 20 5



Примесь: 0337 Углерода оксид

$$m_{L_{ik}} = 6.66$$

$$m_{xx_{ik}} = 2.9$$

$$k_i = 0.9$$

$$m_{xx_{ik}} = k_i \cdot m_{xx_{ik}} = 0.9 \cdot 2.9 = 2.61$$

$$M1_{ik} = m_{L_{ik}} \cdot L1 + 1.3 \cdot m_{L_{ik}} \cdot L1n + m_{xx_{ik}} \cdot t'_{xx} = 6.66 \cdot 100 + 1.3 \cdot 6.66 \cdot 50 + 2.61 \cdot 5 = 1112$$

$$M_{ik} = a_v \cdot M1_{ik} \cdot N_k \cdot D_p \cdot 10^{-6} = 0.333 \cdot 1112 \cdot 9 \cdot 165 \cdot 10^{-6} = 0.55$$

$$M2_{ik} = m_{L_{ik}} \cdot L2 + 1.3 \cdot m_{L_{ik}} \cdot L2n + m_{xx_{ik}} \cdot t_{xx} = 6.66 \cdot 10 + 1.3 \cdot 6.66 \cdot 20 + 2.61 \cdot 5 = 252.8$$

$$G_{ik} = M2_{ik} \cdot N'_k / 1800 = 252.8 \cdot 3 / 1800 = 0.421$$

Примесь: 2732 Керосин

$$m_{L_{ik}} = 1.08$$

$$m_{xx_{ik}} = 0.45$$

$$k_i = 0.9$$

$$m_{xx_{ik}} = k_i \cdot m_{xx_{ik}} = 0.9 \cdot 0.45 = 0.405$$

$$M1_{ik} = m_{L_{ik}} \cdot L1 + 1.3 \cdot m_{L_{ik}} \cdot L1n + m_{xx_{ik}} \cdot t'_{xx} = 1.08 \cdot 100 + 1.3 \cdot 1.08 \cdot 50 + 0.405 \cdot 5 = 180.2$$

$$M_{ik} = a_v \cdot M1_{ik} \cdot N_k \cdot D_p \cdot 10^{-6} = 0.333 \cdot 180.2 \cdot 9 \cdot 165 \cdot 10^{-6} = 0.0891$$

$$M2_{ik} = m_{L_{ik}} \cdot L2 + 1.3 \cdot m_{L_{ik}} \cdot L2n + m_{xx_{ik}} \cdot t_{xx} = 1.08 \cdot 10 + 1.3 \cdot 1.08 \cdot 20 + 0.405 \cdot 5 = 40.9$$

$$G_{ik} = M2_{ik} \cdot N'_k / 1800 = 40.9 \cdot 3 / 1800 = 0.0682$$

РАСЧЕТ выбросов оксидов азота:

$$m_{L_{ik}} = 4$$

$$m_{xx_{ik}} = 1$$

$$k_i = 1$$

$$m_{xx_{ik}} = k_i \cdot m_{xx_{ik}} = 1 \cdot 1 = 1$$

$$M1_{ik} = m_{L_{ik}} \cdot L1 + 1.3 \cdot m_{L_{ik}} \cdot L1n + m_{xx_{ik}} \cdot t'_{xx} = 4 \cdot 100 + 1.3 \cdot 4 \cdot 50 + 1 \cdot 5 = 665$$

$$M_{ik} = a_v \cdot M1_{ik} \cdot N_k \cdot D_p \cdot 10^{-6} = 0.333 \cdot 665 \cdot 9 \cdot 165 \cdot 10^{-6} = 0.329$$

$$M2_{ik} = m_{L_{ik}} \cdot L2 + 1.3 \cdot m_{L_{ik}} \cdot L2n + m_{xx_{ik}} \cdot t_{xx} = 4 \cdot 10 + 1.3 \cdot 4 \cdot 20 + 1 \cdot 5 = 149$$

$$G_{ik} = M2_{ik} \cdot N'_k / 1800 = 149 \cdot 3 / 1800 = 0.2483$$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

Примесь: 0301 Азота диоксид

$$\text{Валовый выброс, т/год, } M_{\text{no}2} = k_{\text{no}2} \cdot M_{ik} = 0.8 \cdot 0.329 = 0.263$$

$$\text{Максимальный разовый выброс, г/с, } G_{\text{no}2} = k_{\text{no}2} \cdot G_{ik} = 0.8 \cdot 0.2483 = 0.1986$$

Примесь: 0304 Азота оксид

$$\text{Валовый выброс, т/год, } M_{\text{no}} = k_{\text{no}} \cdot M_{ik} = 0.13 \cdot 0.329 = 0.0428$$

$$\text{Максимальный разовый выброс, г/с, } G_{\text{no}} = k_{\text{no}} \cdot G_{ik} = 0.13 \cdot 0.2483 = 0.0323$$

Примесь: 0328 Углерод



$$\begin{aligned}
 m_{L1k} &= 0.36 \\
 m_{xxik} &= 0.04 \\
 k_i &= 0.8 \\
 m_{xxik} &= k_i \cdot m_{xxik} = 0.8 \cdot 0.04 = 0.032 \\
 M_{1ik} &= m_{L1k} \cdot L_1 + 1.3 \cdot m_{L1k} \cdot L_{1n} + m_{xxik} \cdot t'_{xx} = 0.36 \cdot 100 + 1.3 \cdot 0.36 \cdot 50 + 0.032 \cdot 5 = 59.6 \\
 M_{ik} &= a_v \cdot M_{1ik} \cdot N_k \cdot D_p \cdot 10^{-6} = 0.333 \cdot 59.6 \cdot 9 \cdot 165 \cdot 10^{-6} = 0.0295 \\
 M_{2ik} &= m_{L1k} \cdot L_2 + 1.3 \cdot m_{L1k} \cdot L_{2n} + m_{xxik} \cdot t_{xx} = 0.36 \cdot 10 + 1.3 \cdot 0.36 \cdot 20 + 0.032 \cdot 5 = 13.12 \\
 G_{ik} &= M_{2ik} \cdot N'_k / 1800 = 13.12 \cdot 3 / 1800 = 0.02187
 \end{aligned}$$

Примесь: 0330 Серы диоксид

$$\begin{aligned}
 m_{L1k} &= 0.603 \\
 m_{xxik} &= 0.1 \\
 k_i &= 0.95 \\
 m_{xxik} &= k_i \cdot m_{xxik} = 0.95 \cdot 0.1 = 0.095 \\
 M_{1ik} &= m_{L1k} \cdot L_1 + 1.3 \cdot m_{L1k} \cdot L_{1n} + m_{xxik} \cdot t'_{xx} = 0.603 \cdot 100 + 1.3 \cdot 0.603 \cdot 50 + 0.095 \cdot 5 = \\
 M_{ik} &= a_v \cdot M_{1ik} \cdot N_k \cdot D_p \cdot 10^{-6} = 0.333 \cdot 100 \cdot 9 \cdot 165 \cdot 10^{-6} = 0.04945 \\
 M_{2ik} &= m_{L1k} \cdot L_2 + 1.3 \cdot m_{L1k} \cdot L_{2n} + m_{xxik} \cdot t_{xx} = 0.603 \cdot 10 + 1.3 \cdot 0.603 \cdot 20 + 0.095 \cdot 5 = 22.2 \\
 G_{ik} &= M_{2ik} \cdot N'_k / 1800 = 22.2 \cdot 3 / 1800 = 0.037
 \end{aligned}$$

100

Код

ЗВ

Наименование ЗВ

m_{xxik} ,

г/мин m_{L1k} ,

г/км G , г/с

M , т/год

0337	Углерода оксид	2.61	6.66	0.421	0.55
2732	Керосин	0.405	1.08	0.0682	0.0891
0301	Азота диоксид	1	4	0.1986	0.263
0304	Азота оксид	1	4	0.0323	0.0428
0328	Углерод	0.032	0.36	0.02187	0.0295
0330	Серы диоксид	0.095	0.603	0.037	0.04945

Тип машины: Грузовые автомобили дизельные свыше 2 до 5 т (СНГ)

Тип топлива: Дизельное топливо

Экологический контроль проводится

D_p ,

сут N_k ,

шт N_{kv} ,

шт. N'_k ,

шт. L_1 ,

км L_{1n} ,

км t'_{xx} ,



мин	L2,								
км	L2n,								
км	t _{xx} ,								
мин									
165	4	1.0	1	100	50	5	10	20	5

Примесь: 0337 Углерода оксид

$$m_{L1k} = 3.87$$

$$m_{xxik} = 1.5$$

$$k_i = 0.9$$

$$m_{xxik} = k_i \cdot m_{xxik} = 0.9 \cdot 1.5 = 1.35$$

$$M_{1ik} = m_{L1k} \cdot L_1 + 1.3 \cdot m_{L1k} \cdot L_{1n} + m_{xxik} \cdot t'_{xx} = 3.87 \cdot 100 + 1.3 \cdot 3.87 \cdot 50 + 1.35 \cdot 5 = 645.3$$

$$M_{ik} = av \cdot M_{1ik} \cdot N_k \cdot D_p \cdot 10^{-6} = 0.25 \cdot 645.3 \cdot 4 \cdot 165 \cdot 10^{-6} = 0.1065$$

$$M_{2ik} = m_{L1k} \cdot L_2 + 1.3 \cdot m_{L1k} \cdot L_{2n} + m_{xxik} \cdot t_{xx} = 3.87 \cdot 10 + 1.3 \cdot 3.87 \cdot 20 + 1.35 \cdot 5 = 146.1$$

$$G_{ik} = M_{2ik} \cdot N'_k / 1800 = 146.1 \cdot 1 / 1800 = 0.0812$$

Примесь: 2732 Керосин

$$m_{L1k} = 0.72$$

$$m_{xxik} = 0.25$$

$$k_i = 0.9$$

$$m_{xxik} = k_i \cdot m_{xxik} = 0.9 \cdot 0.25 = 0.225$$

$$M_{1ik} = m_{L1k} \cdot L_1 + 1.3 \cdot m_{L1k} \cdot L_{1n} + m_{xxik} \cdot t'_{xx} = 0.72 \cdot 100 + 1.3 \cdot 0.72 \cdot 50 + 0.225 \cdot 5 = 119.9$$

$$M_{ik} = av \cdot M_{1ik} \cdot N_k \cdot D_p \cdot 10^{-6} = 0.25 \cdot 119.9 \cdot 4 \cdot 165 \cdot 10^{-6} = 0.0198$$

$$M_{2ik} = m_{L1k} \cdot L_2 + 1.3 \cdot m_{L1k} \cdot L_{2n} + m_{xxik} \cdot t_{xx} = 0.72 \cdot 10 + 1.3 \cdot 0.72 \cdot 20 + 0.225 \cdot 5 = 27.05$$

$$G_{ik} = M_{2ik} \cdot N'_k / 1800 = 27.05 \cdot 1 / 1800 = 0.01503$$

РАСЧЕТ выбросов оксидов азота:

$$m_{L1k} = 2.6$$

$$m_{xxik} = 0.5$$

$$k_i = 1$$

$$m_{xxik} = k_i \cdot m_{xxik} = 1 \cdot 0.5 = 0.5$$

$$M_{1ik} = m_{L1k} \cdot L_1 + 1.3 \cdot m_{L1k} \cdot L_{1n} + m_{xxik} \cdot t'_{xx} = 2.6 \cdot 100 + 1.3 \cdot 2.6 \cdot 50 + 0.5 \cdot 5 = 431.5$$

$$M_{ik} = av \cdot M_{1ik} \cdot N_k \cdot D_p \cdot 10^{-6} = 0.25 \cdot 431.5 \cdot 4 \cdot 165 \cdot 10^{-6} = 0.0712$$

$$M_{2ik} = m_{L1k} \cdot L_2 + 1.3 \cdot m_{L1k} \cdot L_{2n} + m_{xxik} \cdot t_{xx} = 2.6 \cdot 10 + 1.3 \cdot 2.6 \cdot 20 + 0.5 \cdot 5 = 96.1$$

$$G_{ik} = M_{2ik} \cdot N'_k / 1800 = 96.09999999999999 \cdot 1 / 1800 = 0.0534$$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

Примесь: 0301 Азота диоксид

$$\text{Валовый выброс, т/год, } M_{No2} = k_{No2} \cdot M_{ik} = 0.8 \cdot 0.0712 = 0.057$$

$$\text{Максимальный разовый выброс, г/с, } G_{No2} = k_{No2} \cdot G_{ik} = 0.8 \cdot 0.0534 = 0.0427$$

Примесь: 0304 Азота оксид



Валовый выброс, т/год, $M_{no} = k_{no} \cdot M_{ik} = 0.13 \cdot 0.0712 = 0.00926$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{no} = k_{no} \cdot G_{ik} = 0.13 \cdot 0.0534 = 0.00694$

Примесь: 0328 Углерод

$m_{L_{ik}} = 0.27$

$m_{xx_{ik}} = 0.02$

$k_i = 0.8$

$m_{xx_{ik}} = k_i \cdot m_{xx_{ik}} = 0.8 \cdot 0.02 = 0.016$

$M_{1_{ik}} = m_{L_{ik}} \cdot L_1 + 1.3 \cdot m_{L_{ik}} \cdot L_{1n} + m_{xx_{ik}} \cdot t'_{xx} = 0.27 \cdot 100 + 1.3 \cdot 0.27 \cdot 50 + 0.016 \cdot 5 = 44.6$

$M_{ik} = a_v \cdot M_{1_{ik}} \cdot N_k \cdot D_p \cdot 10^{-6} = 0.25 \cdot 44.6 \cdot 4 \cdot 165 \cdot 10^{-6} = 0.00736$

$M_{2_{ik}} = m_{L_{ik}} \cdot L_2 + 1.3 \cdot m_{L_{ik}} \cdot L_{2n} + m_{xx_{ik}} \cdot t_{xx} = 0.27 \cdot 10 + 1.3 \cdot 0.27 \cdot 20 + 0.016 \cdot 5 = 9.8$

$G_{ik} = M_{2_{ik}} \cdot N'_k / 1800 = 9.800000000000001 \cdot 1 / 1800 = 0.00544$

Примесь: 0330 Серы диоксид

$m_{L_{ik}} = 0.441$

$m_{xx_{ik}} = 0.072$

$k_i = 0.95$

$m_{xx_{ik}} = k_i \cdot m_{xx_{ik}} = 0.95 \cdot 0.072 = 0.0684$

$M_{1_{ik}} = m_{L_{ik}} \cdot L_1 + 1.3 \cdot m_{L_{ik}} \cdot L_{1n} + m_{xx_{ik}} \cdot t'_{xx} = 0.441 \cdot 100 + 1.3 \cdot 0.441 \cdot 50 + 0.0684 \cdot 5 =$

73.1

$M_{ik} = a_v \cdot M_{1_{ik}} \cdot N_k \cdot D_p \cdot 10^{-6} = 0.25 \cdot 73.09999999999999 \cdot 4 \cdot 165 \cdot 10^{-6} = 0.01206$

$M_{2_{ik}} = m_{L_{ik}} \cdot L_2 + 1.3 \cdot m_{L_{ik}} \cdot L_{2n} + m_{xx_{ik}} \cdot t_{xx} = 0.441 \cdot 10 + 1.3 \cdot 0.441 \cdot 20 + 0.0684 \cdot 5 =$

16.22

$G_{ik} = M_{2_{ik}} \cdot N'_k / 1800 = 16.22 \cdot 1 / 1800 = 0.00901$

Код

ЗВ

Наименование ЗВ

$m_{xx_{ik}}$,

г/мин $m_{L_{ik}}$,

г/км G , г/с

M , т/год

0337	Углерода оксид	1.35	3.87	0.0812	0.1065
2732	Керосин	0.225	0.72	0.01503	0.0198
0301	Азота диоксид	0.5	2.6	0.0427	0.057
0304	Азота оксид	0.5	2.6	0.00694	0.00926
0328	Углерод	0.016	0.27	0.00544	0.00736
0330	Серы диоксид	0.068	0.441	0.00901	0.01206

Тип машины: Трактор (Гус), N ДВС до 20 кВт

Вид топлива: дизельное топливо

Температура воздуха за расчетный период, град. С, $t = 0$

D_p ,



сут	Nk0,									
шт	Nк,									
шт.	N'к,									
шт.	t'дв,									
мин	t'нагр,									
мин	t'хх,									
мин	tдв,									
мин	tнагр,									
мин	tхх,									
мин										
165	1	1.0	1	100	50	5	10	20	5	

Примесь: 0337 Углерода оксид

$$m_{xxik} = 0.45$$

$$m_{Lik} = 0.29$$

$$m_{Lik} = 0.9 \cdot m_{Lik} = 0.9 \cdot 0.29 = 0.261$$

$$Trs = t_{дв} + t_{нагр} + t_{хх} = 10 + 20 + 5 = 35$$

$$Tr0 = 30$$

$$M1_{ik} = m_{Lik} \cdot t'_{дв} + 1.3 \cdot m_{Lik} \cdot t'_{нагр} + m_{xxik} \cdot t'_{хх} = 0.261 \cdot 100 + 1.3 \cdot 0.261 \cdot 50 + 0.45 \cdot 5 = 45.3$$

$$M2_{ik} = 30 \cdot (m_{пrik} \cdot Tr_{pm} + m_{Lik} \cdot t_{дв} + m_{xxik} \cdot t_{хх}) / Trs = 30 \cdot (0 \cdot 0 + 0.261 \cdot 10 + 0.45 \cdot 5) / 35 = 4.166$$

$$M_{ik} = M1_{ik} \cdot D_{fk} \cdot 10^{-6} = 45.3 \cdot 165 \cdot 10^{-6} = 0.00747$$

$$G_{ik} = M2_{ik} \cdot N'_{k} / 1800 = 4.166 \cdot 1 / 1800 = 0.002314$$

Примесь: 2732 Керосин

$$m_{xxik} = 0.06$$

$$m_{Lik} = 0.1$$

$$m_{Lik} = 0.9 \cdot m_{Lik} = 0.9 \cdot 0.1 = 0.09$$

$$Trs = t_{дв} + t_{нагр} + t_{хх} = 10 + 20 + 5 = 35$$

$$Tr0 = 30$$

$$M1_{ik} = m_{Lik} \cdot t'_{дв} + 1.3 \cdot m_{Lik} \cdot t'_{нагр} + m_{xxik} \cdot t'_{хх} = 0.09 \cdot 100 + 1.3 \cdot 0.09 \cdot 50 + 0.06 \cdot 5 = 15.15$$

$$M2_{ik} = 30 \cdot (m_{пrik} \cdot Tr_{pm} + m_{Lik} \cdot t_{дв} + m_{xxik} \cdot t_{хх}) / Trs = 30 \cdot (0 \cdot 0 + 0.09 \cdot 10 + 0.06 \cdot 5) / 35 = 1.029$$

$$M_{ik} = M1_{ik} \cdot D_{fk} \cdot 10^{-6} = 15.15 \cdot 165 \cdot 10^{-6} = 0.0025$$

$$G_{ik} = M2_{ik} \cdot N'_{k} / 1800 = 1.029 \cdot 1 / 1800 = 0.000572$$

РАСЧЕТ выбросов оксидов азота

$$m_{xxik} = 0.09$$

$$m_{Lik} = 0.47$$

$$Trs = t_{дв} + t_{нагр} + t_{хх} = 10 + 20 + 5 = 35$$

$$Tr0 = 30$$

$$M1_{ik} = m_{Lik} \cdot t'_{дв} + 1.3 \cdot m_{Lik} \cdot t'_{нагр} + m_{xxik} \cdot t'_{хх} = 0.47 \cdot 100 + 1.3 \cdot 0.47 \cdot 50 + 0.09 \cdot 5 =$$

78



$$M2_{ik} = 30 \cdot (m_{прік} \cdot T_{рm} + m_{Lіk} \cdot t_{дв} + m_{ххік} \cdot t_{хх}) / Trs = 30 \cdot (0 \cdot 0 + 0.47 \cdot 10 + 0.09 \cdot 5) / 35 = 4.41$$

$$M_{іk} = M1_{іk} \cdot D_{фк} \cdot 10^{-6} = 78 \cdot 165 \cdot 10^{-6} = 0.01287$$

$$G_{іk} = M2_{іk} \cdot N'_{к} / 1800 = 4.41 \cdot 1 / 1800 = 0.00245$$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

Примесь: 0301 Азота диоксид

$$\text{Валовый выброс, т/год, } M_{no2} = k_{no2} \cdot M_{іk} = 0.8 \cdot 0.01287 = 0.0103$$

$$\text{Максимальный разовый выброс, г/с, } G_{no2} = k_{no2} \cdot G_{іk} = 0.8 \cdot 0.00245 = 0.00196$$

Примесь: 0304 Азота оксид

$$\text{Валовый выброс, т/год, } M_{no} = k_{no} \cdot M_{іk} = 0.13 \cdot 0.01287 = 0.001673$$

$$\text{Максимальный разовый выброс, г/с, } G_{no} = k_{no} \cdot G_{іk} = 0.13 \cdot 0.00245 = 0.0003185$$

Примесь: 0328 Углерод

$$m_{ххік} = 0.01$$

$$m_{Lіk} = 0.07$$

$$m_{Lіk} = 0.9 \cdot m_{Lіk} = 0.9 \cdot 0.07 = 0.063$$

$$Trs = t_{дв} + t_{нагр} + t_{хх} = 10 + 20 + 5 = 35$$

$$Tr0 = 30$$

$$M1_{іk} = m_{Lіk} \cdot t'_{дв} + 1.3 \cdot m_{Lіk} \cdot t'_{нагр} + m_{ххік} \cdot t'_{хх} = 0.063 \cdot 100 + 1.3 \cdot 0.063 \cdot 50 + 0.01 \cdot 5 = 10.45$$

$$M2_{іk} = 30 \cdot (m_{прік} \cdot T_{рm} + m_{Lіk} \cdot t_{дв} + m_{ххік} \cdot t_{хх}) / Trs = 30 \cdot (0 \cdot 0 + 0.063 \cdot 10 + 0.01 \cdot 5) / 35 = 0.583$$

$$M_{іk} = M1_{іk} \cdot D_{фк} \cdot 10^{-6} = 10.45 \cdot 165 \cdot 10^{-6} = 0.001724$$

$$G_{іk} = M2_{іk} \cdot N'_{к} / 1800 = 0.583 \cdot 1 / 1800 = 0.000324$$

Примесь: 0330 Серы диоксид

$$m_{ххік} = 0.018$$

$$m_{Lіk} = 0.044$$

$$m_{Lіk} = 0.9 \cdot m_{Lіk} = 0.9 \cdot 0.044 = 0.0396$$

$$Trs = t_{дв} + t_{нагр} + t_{хх} = 10 + 20 + 5 = 35$$

$$Tr0 = 30$$

$$M1_{іk} = m_{Lіk} \cdot t'_{дв} + 1.3 \cdot m_{Lіk} \cdot t'_{нагр} + m_{ххік} \cdot t'_{хх} = 0.0396 \cdot 100 + 1.3 \cdot 0.0396 \cdot 50 + 0.018 \cdot 5 = 6.62$$

$$M2_{іk} = 30 \cdot (m_{прік} \cdot T_{рm} + m_{Lіk} \cdot t_{дв} + m_{ххік} \cdot t_{хх}) / Trs = 30 \cdot (0 \cdot 0 + 0.0396 \cdot 10 + 0.018 \cdot 5) / 35 = 0.4166$$

$$M_{іk} = M1_{іk} \cdot D_{фк} \cdot 10^{-6} = 6.62 \cdot 165 \cdot 10^{-6} = 0.001092$$

$$G_{іk} = M2_{іk} \cdot N'_{к} / 1800 = 0.4166 \cdot 1 / 1800 = 0.0002314$$

Код

ЗВ

Наименование ЗВ

$m_{ххік}$,



г/мин m_{Lik} ,
г/мин G , г/с
 M , т/год

0337	Углерода оксид	0.45	0.261	0.002314	0.00747
2732	Керосин	0.06	0.09	0.000572	0.0025
0301	Азота диоксид	0.09	0.47	0.00196	0.0103
0304	Азота оксид	0.09	0.47	0.0003185	0.001673
0328	Углерод	0.01	0.063	0.000324	0.001724
0330	Серы диоксид	0.018	0.04	0.0002314	0.001092

Тип машины: Грузовые автомобили дизельные свыше 16 т (иномарки)

Тип топлива: Дизельное топливо
Экологический контроль проводится

Др,

сут N_k ,

шт N_{kv} ,

шт. $N'_{k'}$,

шт. L_1 ,

км L_{1n} ,

км t'_{xx} ,

мин L_2 ,

км L_{2n} ,

км t_{xx} ,

мин

165 14 4.0 4 100 50 5 10 20 5

Примесь: 0337 Углерода оксид

$$m_{Lik} = 6.48$$

$$m_{xxik} = 1.03$$

$$k_i = 0.9$$

$$m_{xxik} = k_i \cdot m_{xxik} = 0.9 \cdot 1.03 = 0.927$$

$$M_{1ik} = m_{Lik} \cdot L_1 + 1.3 \cdot m_{Lik} \cdot L_{1n} + m_{xxik} \cdot t'_{xx} = 6.48 \cdot 100 + 1.3 \cdot 6.48 \cdot 50 + 0.927 \cdot 5 = 1073.8$$

$$M_{ik} = av \cdot M_{1ik} \cdot N_k \cdot D_p \cdot 10^{-6} = 0.286 \cdot 1073.8 \cdot 14 \cdot 165 \cdot 10^{-6} = 0.71$$

$$M_{2ik} = m_{Lik} \cdot L_2 + 1.3 \cdot m_{Lik} \cdot L_{2n} + m_{xxik} \cdot t_{xx} = 6.48 \cdot 10 + 1.3 \cdot 6.48 \cdot 20 + 0.927 \cdot 5 = 237.9$$

$$G_{ik} = M_{2ik} \cdot N'_{k'} / 1800 = 237.9 \cdot 4 / 1800 = 0.529$$

Примесь: 2732 Керосин

$$m_{Lik} = 0.9$$

$$m_{xxik} = 0.57$$

$$k_i = 0.9$$

$$m_{xxik} = k_i \cdot m_{xxik} = 0.9 \cdot 0.57 = 0.513$$



$$M1_{ik} = mLi_k \cdot L1 + 1.3 \cdot mLi_k \cdot L1n + mxx_{ik} \cdot t'_{xx} = 0.9 \cdot 100 + 1.3 \cdot 0.9 \cdot 50 + 0.513 \cdot 5 = 151.1$$

$$Mi_k = av \cdot M1_{ik} \cdot Nk \cdot Dp \cdot 10^{-6} = 0.286 \cdot 151.1 \cdot 14 \cdot 165 \cdot 10^{-6} = 0.0998$$

$$M2_{ik} = mLi_k \cdot L2 + 1.3 \cdot mLi_k \cdot L2n + mxx_{ik} \cdot t_{xx} = 0.9 \cdot 10 + 1.3 \cdot 0.9 \cdot 20 + 0.513 \cdot 5 = 34.97$$

$$Gi_k = M2_{ik} \cdot N'_k / 1800 = 34.97 \cdot 4 / 1800 = 0.0777$$

РАСЧЕТ выбросов оксидов азота:

$$mLi_k = 3.9$$

$$mxx_{ik} = 0.56$$

$$ki = 1$$

$$mxx_{ik} = ki \cdot mxx_{ik} = 1 \cdot 0.56 = 0.56$$

$$M1_{ik} = mLi_k \cdot L1 + 1.3 \cdot mLi_k \cdot L1n + mxx_{ik} \cdot t'_{xx} = 3.9 \cdot 100 + 1.3 \cdot 3.9 \cdot 50 + 0.56 \cdot 5 = 646.3$$

$$Mi_k = av \cdot M1_{ik} \cdot Nk \cdot Dp \cdot 10^{-6} = 0.286 \cdot 646.3 \cdot 14 \cdot 165 \cdot 10^{-6} = 0.427$$

$$M2_{ik} = mLi_k \cdot L2 + 1.3 \cdot mLi_k \cdot L2n + mxx_{ik} \cdot t_{xx} = 3.9 \cdot 10 + 1.3 \cdot 3.9 \cdot 20 + 0.56 \cdot 5 = 143.2$$

$$Gi_k = M2_{ik} \cdot N'_k / 1800 = 143.2 \cdot 4 / 1800 = 0.318$$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

Примесь: 0301 Азота диоксид

$$\text{Валовый выброс, т/год, } Mno2 = kno2 \cdot Mi_k = 0.8 \cdot 0.427 = 0.3416$$

$$\text{Максимальный разовый выброс, г/с, } Gno2 = kno2 \cdot Gi_k = 0.8 \cdot 0.318 = 0.2544$$

Примесь: 0304 Азота оксид

$$\text{Валовый выброс, т/год, } Mno = kno \cdot Mi_k = 0.13 \cdot 0.427 = 0.0555$$

$$\text{Максимальный разовый выброс, г/с, } Gno = kno \cdot Gi_k = 0.13 \cdot 0.318 = 0.0413$$

Примесь: 0328 Углерод

$$mLi_k = 0.405$$

$$mxx_{ik} = 0.023$$

$$ki = 0.8$$

$$mxx_{ik} = ki \cdot mxx_{ik} = 0.8 \cdot 0.023 = 0.0184$$

$$M1_{ik} = mLi_k \cdot L1 + 1.3 \cdot mLi_k \cdot L1n + mxx_{ik} \cdot t'_{xx} = 0.405 \cdot 100 + 1.3 \cdot 0.405 \cdot 50 + 0.0184 \cdot 5 = 66.9$$

$$Mi_k = av \cdot M1_{ik} \cdot Nk \cdot Dp \cdot 10^{-6} = 0.286 \cdot 66.90000000000001 \cdot 14 \cdot 165 \cdot 10^{-6} = 0.0442$$

$$M2_{ik} = mLi_k \cdot L2 + 1.3 \cdot mLi_k \cdot L2n + mxx_{ik} \cdot t_{xx} = 0.405 \cdot 10 + 1.3 \cdot 0.405 \cdot 20 + 0.0184 \cdot 5 = 14.67$$

$$Gi_k = M2_{ik} \cdot N'_k / 1800 = 14.67 \cdot 4 / 1800 = 0.0326$$

Примесь: 0330 Серы диоксид

$$mLi_k = 0.774$$

$$mxx_{ik} = 0.112$$

$$ki = 0.95$$

$$mxx_{ik} = ki \cdot mxx_{ik} = 0.95 \cdot 0.112 = 0.1064$$

$$M1_{ik} = mLi_k \cdot L1 + 1.3 \cdot mLi_k \cdot L1n + mxx_{ik} \cdot t'_{xx} = 0.774 \cdot 100 + 1.3 \cdot 0.774 \cdot 50 + 0.1064 \cdot 5 = 128.2$$



$$M_{1ik} = a_v \cdot M_{1ik} \cdot N_k \cdot D_p \cdot 10^{-6} = 0.286 \cdot 128.2 \cdot 14 \cdot 165 \cdot 10^{-6} = 0.0847$$

$$M_{2ik} = m_{L_{ik}} \cdot L_2 + 1.3 \cdot m_{L_{ik}} \cdot L_{2n} + m_{xx_{ik}} \cdot t_{xx} = 0.774 \cdot 10 + 1.3 \cdot 0.774 \cdot 20 + 0.1064 \cdot 5 =$$

28.4

$$G_{ik} = M_{2ik} \cdot N'_{ik} / 1800 = 28.4 \cdot 4 / 1800 = 0.0631$$

Код

ЗВ

Наименование ЗВ

m_{xxik},г/мин m_{L_{ik}},

г/км G, г/с

M, т/год

0337	Углерода оксид	0.927	6.48	0.529	0.71
2732	Керосин	0.513	0.9	0.0777	0.0998
0301	Азота диоксид	0.56	3.9	0.2544	0.3416
0304	Азота оксид	0.56	3.9	0.0413	0.0555
0328	Углерод	0.018	0.405	0.0326	0.0442
0330	Серы диоксид	0.106	0.774	0.0631	0.0847

 Тип машины: Автобусы дизельные средние габаритной длиной от 8 до 10 м (СНГ)

Тип топлива: Дизельное топливо

Экологический контроль проводится

D_p,сут N_k,шт N_{кв},шт. N'_к,шт. L₁,км L_{1n},км t'_{xx},мин L₂,км L_{2n},км t_{xx},

мин

165	1	1.0	1	100	5	5	5
-----	---	-----	---	-----	---	---	---

Примесь: 0337 Углерода оксид

$$m_{L_{ik}} = 5.58$$

$$m_{xx_{ik}} = 2.8$$

$$k_i = 0.9$$

$$m_{xx_{ik}} = k_i \cdot m_{xx_{ik}} = 0.9 \cdot 2.8 = 2.52$$

$$M_{1ik} = m_{L_{ik}} \cdot L_1 + 1.3 \cdot m_{L_{ik}} \cdot L_{1n} + m_{xx_{ik}} \cdot t'_{xx} = 5.58 \cdot 100 + 1.3 \cdot 5.58 \cdot 0 + 2.52 \cdot 5 = 570.6$$

$$M_{ik} = a_v \cdot M_{1ik} \cdot N_k \cdot D_p \cdot 10^{-6} = 1 \cdot 570.6 \cdot 1 \cdot 165 \cdot 10^{-6} = 0.0941$$

$$M_{2ik} = m_{L_{ik}} \cdot L_2 + 1.3 \cdot m_{L_{ik}} \cdot L_{2n} + m_{xx_{ik}} \cdot t_{xx} = 5.58 \cdot 5 + 1.3 \cdot 5.58 \cdot 0 + 2.52 \cdot 5 = 40.5$$



$$G_{ik} = M_{2ik} \cdot N'_k / 1800 = 40.5 \cdot 1 / 1800 = 0.0225$$

Примесь: 2732 Керосин

$$m_{L_{ik}} = 0.99$$

$$m_{xx_{ik}} = 0.3$$

$$k_i = 0.9$$

$$m_{xx_{ik}} = k_i \cdot m_{xx_{ik}} = 0.9 \cdot 0.3 = 0.27$$

$$M_{1ik} = m_{L_{ik}} \cdot L_1 + 1.3 \cdot m_{L_{ik}} \cdot L_{1n} + m_{xx_{ik}} \cdot t'_{xx} = 0.99 \cdot 100 + 1.3 \cdot 0.99 \cdot 0 + 0.27 \cdot 5 = 100.4$$

$$M_{ik} = a_v \cdot M_{1ik} \cdot N_k \cdot D_p \cdot 10^{-6} = 1 \cdot 100.4 \cdot 1 \cdot 165 \cdot 10^{-6} = 0.01657$$

$$M_{2ik} = m_{L_{ik}} \cdot L_2 + 1.3 \cdot m_{L_{ik}} \cdot L_{2n} + m_{xx_{ik}} \cdot t_{xx} = 0.99 \cdot 5 + 1.3 \cdot 0.99 \cdot 0 + 0.27 \cdot 5 = 6.3$$

$$G_{ik} = M_{2ik} \cdot N'_k / 1800 = 6.3 \cdot 1 / 1800 = 0.0035$$

РАСЧЕТ выбросов оксидов азота:

$$m_{L_{ik}} = 3.5$$

$$m_{xx_{ik}} = 0.6$$

$$k_i = 1$$

$$m_{xx_{ik}} = k_i \cdot m_{xx_{ik}} = 1 \cdot 0.6 = 0.6$$

$$M_{1ik} = m_{L_{ik}} \cdot L_1 + 1.3 \cdot m_{L_{ik}} \cdot L_{1n} + m_{xx_{ik}} \cdot t'_{xx} = 3.5 \cdot 100 + 1.3 \cdot 3.5 \cdot 0 + 0.6 \cdot 5 = 353$$

$$M_{ik} = a_v \cdot M_{1ik} \cdot N_k \cdot D_p \cdot 10^{-6} = 1 \cdot 353 \cdot 1 \cdot 165 \cdot 10^{-6} = 0.0582$$

$$M_{2ik} = m_{L_{ik}} \cdot L_2 + 1.3 \cdot m_{L_{ik}} \cdot L_{2n} + m_{xx_{ik}} \cdot t_{xx} = 3.5 \cdot 5 + 1.3 \cdot 3.5 \cdot 0 + 0.6 \cdot 5 = 20.5$$

$$G_{ik} = M_{2ik} \cdot N'_k / 1800 = 20.5 \cdot 1 / 1800 = 0.0114$$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

Примесь: 0301 Азота диоксид

$$\text{Валовый выброс, т/год, } M_{no2} = k_{no2} \cdot M_{ik} = 0.8 \cdot 0.0582 = 0.0466$$

$$\text{Максимальный разовый выброс, г/с, } G_{no2} = k_{no2} \cdot G_{ik} = 0.8 \cdot 0.0114 = 0.00912$$

Примесь: 0304 Азота оксид

$$\text{Валовый выброс, т/год, } M_{no} = k_{no} \cdot M_{ik} = 0.13 \cdot 0.0582 = 0.00757$$

$$\text{Максимальный разовый выброс, г/с, } G_{no} = k_{no} \cdot G_{ik} = 0.13 \cdot 0.0114 = 0.001482$$

Примесь: 0328 Углерод

$$m_{L_{ik}} = 0.27$$

$$m_{xx_{ik}} = 0.03$$

$$k_i = 0.8$$

$$m_{xx_{ik}} = k_i \cdot m_{xx_{ik}} = 0.8 \cdot 0.03 = 0.024$$

$$M_{1ik} = m_{L_{ik}} \cdot L_1 + 1.3 \cdot m_{L_{ik}} \cdot L_{1n} + m_{xx_{ik}} \cdot t'_{xx} = 0.27 \cdot 100 + 1.3 \cdot 0.27 \cdot 0 + 0.024 \cdot 5 = 27.1$$

$$M_{ik} = a_v \cdot M_{1ik} \cdot N_k \cdot D_p \cdot 10^{-6} = 1 \cdot 27.1 \cdot 1 \cdot 165 \cdot 10^{-6} = 0.00447$$

$$M_{2ik} = m_{L_{ik}} \cdot L_2 + 1.3 \cdot m_{L_{ik}} \cdot L_{2n} + m_{xx_{ik}} \cdot t_{xx} = 0.27 \cdot 5 + 1.3 \cdot 0.27 \cdot 0 + 0.024 \cdot 5 = 1.47$$

$$G_{ik} = M_{2ik} \cdot N'_k / 1800 = 1.47 \cdot 1 / 1800 = 0.000817$$

Примесь: 0330 Серы диоксид



$$m_{L_{ik}} = 0.504$$

$$m_{xx_{ik}} = 0.09$$

$$k_i = 0.95$$

$$m_{xx_{ik}} = k_i \cdot m_{xx_{ik}} = 0.95 \cdot 0.09 = 0.0855$$

$$M_{1_{ik}} = m_{L_{ik}} \cdot L_1 + 1.3 \cdot m_{L_{ik}} \cdot L_{1n} + m_{xx_{ik}} \cdot t'_{xx} = 0.504 \cdot 100 + 1.3 \cdot 0.504 \cdot 0 + 0.0855 \cdot 5 = 50.8$$

$$M_{ik} = a_v \cdot M_{1_{ik}} \cdot N_k \cdot D_p \cdot 10^{-6} = 1 \cdot 50.8 \cdot 1 \cdot 165 \cdot 10^{-6} = 0.00838$$

$$M_{2_{ik}} = m_{L_{ik}} \cdot L_2 + 1.3 \cdot m_{L_{ik}} \cdot L_{2n} + m_{xx_{ik}} \cdot t_{xx} = 0.504 \cdot 5 + 1.3 \cdot 0.504 \cdot 0 + 0.0855 \cdot 5 = 2.95$$

$$G_{ik} = M_{2_{ik}} \cdot N'_k / 1800 = 2.95 \cdot 1 / 1800 = 0.00164$$

Код

ЗВ

Наименование ЗВ

$m_{xx_{ik}}$,

г/мин $m_{L_{ik}}$,

г/км G, г/с

M, т/год

0337	Углерода оксид	2.52	5.58	0.0225	0.0941
2732	Керосин	0.27	0.99	0.0035	0.01657
0301	Азота диоксид	0.6	3.5	0.00912	0.0466
0304	Азота оксид	0.6	3.5	0.001482	0.00757
0328	Углерод	0.024	0.27	0.000817	0.00447
0330	Серы диоксид	0.086	0.504	0.00164	0.00838

ИТОГО выбросы по периоду: Переходный период ($t > -5$ и $t \leq 5$)

Температура воздуха за расчетный период, град. С, $t = 0$

ВСЕГО по периоду: Переходный период ($t > -5$ и $t \leq 5$)

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0337	Углерода оксид	1.127414	1.68441
2732	Керосин	0.182266	0.296672
0301	Азота диоксид	0.56861	1.005824
0328	Углерод	0.072501	0.141045
0330	Серы диоксид	0.1182554	0.186386
0304	Азота оксид	0.0923945	0.163477

Расчетный период: Теплый период ($t > 5$)

Температура воздуха за расчетный период, град. С, $t = 10$

Тип машины: Трактор (К), N ДВС = 61 - 100 кВт

Вид топлива: дизельное топливо

Температура воздуха за расчетный период, град. С, $t = 10$

D_p ,

сут N_k ,



шт	N _к ,									
шт.	N' _к ,									
шт.	t' _{дв} ,									
мин	t' _{нагр} ,									
мин	t' _{хх} ,									
мин	t _{дв} ,									
мин	t _{нагр} ,									
мин	t _{хх} ,									
мин										
100	3	1.0	1	100	50	5	10	20	5	

Примесь: 0337 Углерода оксид

$$m_{\text{прік}} = 2.4$$

$$m_{\text{ххік}} = 2.4$$

$$m_{\text{Лік}} = 1.29$$

$$Tr_s = t_{\text{дв}} + t_{\text{нагр}} + t_{\text{хх}} = 10 + 20 + 5 = 35$$

$$Tr_0 = 30$$

$$M1_{\text{ік}} = m_{\text{Лік}} \cdot t'_{\text{дв}} + 1.3 \cdot m_{\text{Лік}} \cdot t'_{\text{нагр}} + m_{\text{ххік}} \cdot t'_{\text{хх}} = 1.29 \cdot 100 + 1.3 \cdot 1.29 \cdot 50 + 2.4 \cdot 5 = 224.9$$

$$M2_{\text{ік}} = 30 \cdot (m_{\text{прік}} \cdot Tr_{\text{прм}} + m_{\text{Лік}} \cdot t_{\text{дв}} + m_{\text{ххік}} \cdot t_{\text{хх}}) / Tr_s = 30 \cdot (2.4 \cdot 0 + 1.29 \cdot 10 + 2.4 \cdot 5) / 35 = 21.34$$

$$M_{\text{ік}} = M1_{\text{ік}} \cdot D_{\text{фк}} \cdot 10^{-6} = 224.9 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.0225$$

$$G_{\text{ік}} = M2_{\text{ік}} \cdot N'_{\text{к}} / 1800 = 21.34 \cdot 1 / 1800 = 0.01186$$

Примесь: 2732 Керосин

$$m_{\text{прік}} = 0.3$$

$$m_{\text{ххік}} = 0.3$$

$$m_{\text{Лік}} = 0.43$$

$$Tr_s = t_{\text{дв}} + t_{\text{нагр}} + t_{\text{хх}} = 10 + 20 + 5 = 35$$

$$Tr_0 = 30$$

$$M1_{\text{ік}} = m_{\text{Лік}} \cdot t'_{\text{дв}} + 1.3 \cdot m_{\text{Лік}} \cdot t'_{\text{нагр}} + m_{\text{ххік}} \cdot t'_{\text{хх}} = 0.43 \cdot 100 + 1.3 \cdot 0.43 \cdot 50 + 0.3 \cdot 5 = 72.5$$

$$M2_{\text{ік}} = 30 \cdot (m_{\text{прік}} \cdot Tr_{\text{прм}} + m_{\text{Лік}} \cdot t_{\text{дв}} + m_{\text{ххік}} \cdot t_{\text{хх}}) / Tr_s = 30 \cdot (0.3 \cdot 0 + 0.43 \cdot 10 + 0.3 \cdot 5) / 35 = 4.97$$

$$M_{\text{ік}} = M1_{\text{ік}} \cdot D_{\text{фк}} \cdot 10^{-6} = 72.5 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.00725$$

$$G_{\text{ік}} = M2_{\text{ік}} \cdot N'_{\text{к}} / 1800 = 4.97 \cdot 1 / 1800 = 0.00276$$

РАСЧЕТ выбросов оксидов азота

$$m_{\text{прік}} = 0.48$$

$$m_{\text{ххік}} = 0.48$$

$$m_{\text{Лік}} = 2.47$$

$$Tr_s = t_{\text{дв}} + t_{\text{нагр}} + t_{\text{хх}} = 10 + 20 + 5 = 35$$

$$Tr_0 = 30$$

$$M1_{\text{ік}} = m_{\text{Лік}} \cdot t'_{\text{дв}} + 1.3 \cdot m_{\text{Лік}} \cdot t'_{\text{нагр}} + m_{\text{ххік}} \cdot t'_{\text{хх}} = 2.47 \cdot 100 + 1.3 \cdot 2.47 \cdot 50 + 0.48 \cdot 5 = 410$$



$$M2_{ik} = 30 \cdot (m_{прік} \cdot T_{рrm} + m_{Lіk} \cdot t_{дв} + m_{ххік} \cdot t_{хх}) / Trs = 30 \cdot (0.48 \cdot 0 + 2.47 \cdot 10 + 0.48 \cdot 5) / 35 = 23.23$$

$$M_{ік} = M1_{ік} \cdot D_{фк} \cdot 10^{-6} = 410 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.041$$

$$G_{ік} = M2_{ік} \cdot N'_{к} / 1800 = 23.23 \cdot 1 / 1800 = 0.0129$$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

Примесь: 0301 Азота диоксид

$$\text{Валовый выброс, т/год, } M_{no2} = k_{no2} \cdot M_{ік} = 0.8 \cdot 0.041 = 0.0328$$

$$\text{Максимальный разовый выброс, г/с, } G_{no2} = k_{no2} \cdot G_{ік} = 0.8 \cdot 0.0129 = 0.01032$$

Примесь: 0304 Азота оксид

$$\text{Валовый выброс, т/год, } M_{no} = k_{no} \cdot M_{ік} = 0.13 \cdot 0.041 = 0.00533$$

$$\text{Максимальный разовый выброс, г/с, } G_{no} = k_{no} \cdot G_{ік} = 0.13 \cdot 0.0129 = 0.001677$$

Примесь: 0328 Углерод

$$m_{прік} = 0.06$$

$$m_{ххік} = 0.06$$

$$m_{Lік} = 0.27$$

$$Trs = t_{дв} + t_{нагр} + t_{хх} = 10 + 20 + 5 = 35$$

$$Tr0 = 30$$

$$M1_{ік} = m_{Lік} \cdot t'_{дв} + 1.3 \cdot m_{Lік} \cdot t'_{нагр} + m_{ххік} \cdot t'_{хх} = 0.27 \cdot 100 + 1.3 \cdot 0.27 \cdot 50 + 0.06 \cdot 5 = 44.85$$

$$M2_{ік} = 30 \cdot (m_{прік} \cdot T_{рrm} + m_{Lік} \cdot t_{дв} + m_{ххік} \cdot t_{хх}) / Trs = 30 \cdot (0.06 \cdot 0 + 0.27 \cdot 10 + 0.06 \cdot 5) / 35 = 2.57$$

$$M_{ік} = M1_{ік} \cdot D_{фк} \cdot 10^{-6} = 44.85 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.004485$$

$$G_{ік} = M2_{ік} \cdot N'_{к} / 1800 = 2.57 \cdot 1 / 1800 = 0.001428$$

Примесь: 0330 Серы диоксид

$$m_{прік} = 0.097$$

$$m_{ххік} = 0.097$$

$$m_{Lік} = 0.19$$

$$Trs = t_{дв} + t_{нагр} + t_{хх} = 10 + 20 + 5 = 35$$

$$Tr0 = 30$$

$$M1_{ік} = m_{Lік} \cdot t'_{дв} + 1.3 \cdot m_{Lік} \cdot t'_{нагр} + m_{ххік} \cdot t'_{хх} = 0.19 \cdot 100 + 1.3 \cdot 0.19 \cdot 50 + 0.097 \cdot 5 = 31.84$$

$$M2_{ік} = 30 \cdot (m_{прік} \cdot T_{рrm} + m_{Lік} \cdot t_{дв} + m_{ххік} \cdot t_{хх}) / Trs = 30 \cdot (0.097 \cdot 0 + 0.19 \cdot 10 + 0.097 \cdot 5) / 35 = 2.044$$

$$M_{ік} = M1_{ік} \cdot D_{фк} \cdot 10^{-6} = 31.84 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.003184$$

$$G_{ік} = M2_{ік} \cdot N'_{к} / 1800 = 2.044 \cdot 1 / 1800 = 0.001136$$

Тип машины: Трактор (К), N ДВС = 61 - 100 кВт



Вид топлива: дизельное топливо

Температура воздуха за расчетный период, град. С, $t = 10$

Др,

сут N_{k0} ,

шт N_k ,

шт. N'_k ,

шт. $t'_{дв}$,

мин $t'_{нагр}$,

мин $t'_{хх}$,

мин $t_{дв}$,

мин $t_{нагр}$,

мин $t_{хх}$,

мин

100 1 1.0 1 5 3 5 3 3 0.5

Примесь: 0337 Углерода оксид

$m_{прік} = 2.4$

$m_{ххік} = 2.4$

$m_{Lік} = 1.29$

$M1_{ік} = m_{Lік} \cdot t'_{дв} + 1.3 \cdot m_{Lік} \cdot t'_{нагр} + m_{ххік} \cdot t'_{хх} = 1.29 \cdot 5 + 1.3 \cdot 1.29 \cdot 3 + 2.4 \cdot 5 = 23.5$

$M2_{ік} = m_{Lік} \cdot t_{дв} + 1.3 \cdot m_{Lік} \cdot t_{нагр} + m_{ххік} \cdot t_{хх} = 1.29 \cdot 3 + 1.3 \cdot 1.29 \cdot 3 + 2.4 \cdot 0.5 = 10.1$

$M_{ік} = M1_{ік} \cdot D_{фк} \cdot 10^{-6} = 23.5 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.00235$

$G_{ік} = M2_{ік} \cdot N'_k / 1800 = 10.1 \cdot 1 / 1800 = 0.00561$

Примесь: 2732 Керосин

$m_{прік} = 0.3$

$m_{ххік} = 0.3$

$m_{Lік} = 0.43$

$M1_{ік} = m_{Lік} \cdot t'_{дв} + 1.3 \cdot m_{Lік} \cdot t'_{нагр} + m_{ххік} \cdot t'_{хх} = 0.43 \cdot 5 + 1.3 \cdot 0.43 \cdot 3 + 0.3 \cdot 5 = 5.33$

$M2_{ік} = m_{Lік} \cdot t_{дв} + 1.3 \cdot m_{Lік} \cdot t_{нагр} + m_{ххік} \cdot t_{хх} = 0.43 \cdot 3 + 1.3 \cdot 0.43 \cdot 3 + 0.3 \cdot 0.5 = 3.12$

$M_{ік} = M1_{ік} \cdot D_{фк} \cdot 10^{-6} = 5.33 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.000533$

$G_{ік} = M2_{ік} \cdot N'_k / 1800 = 3.12 \cdot 1 / 1800 = 0.001733$

РАСЧЕТ выбросов оксидов азота

$m_{прік} = 0.48$

$m_{ххік} = 0.48$

$m_{Lік} = 2.47$

$M1_{ік} = m_{Lік} \cdot t'_{дв} + 1.3 \cdot m_{Lік} \cdot t'_{нагр} + m_{ххік} \cdot t'_{хх} = 2.47 \cdot 5 + 1.3 \cdot 2.47 \cdot 3 + 0.48 \cdot 5 = 24.4$

$M2_{ік} = m_{Lік} \cdot t_{дв} + 1.3 \cdot m_{Lік} \cdot t_{нагр} + m_{ххік} \cdot t_{хх} = 2.47 \cdot 3 + 1.3 \cdot 2.47 \cdot 3 + 0.48 \cdot 0.5 = 17.3$

$M_{ік} = M1_{ік} \cdot D_{фк} \cdot 10^{-6} = 24.4 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.00244$

$G_{ік} = M2_{ік} \cdot N'_k / 1800 = 17.3 \cdot 1 / 1800 = 0.00961$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:



Примесь: 0301 Азота диоксид

Валовый выброс, т/год, $M_{no2} = k_{no2} \cdot M_{ik} = 0.8 \cdot 0.00244 = 0.001952$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{no2} = k_{no2} \cdot G_{ik} = 0.8 \cdot 0.00961 = 0.00769$

Примесь: 0304 Азота оксид

Валовый выброс, т/год, $M_{no} = k_{no} \cdot M_{ik} = 0.13 \cdot 0.00244 = 0.000317$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{no} = k_{no} \cdot G_{ik} = 0.13 \cdot 0.00961 = 0.00125$

Примесь: 0328 Углерод

$m_{прік} = 0.06$

$m_{ххік} = 0.06$

$m_{Lік} = 0.27$

$M1_{ік} = m_{Lік} \cdot t'_{дв} + 1.3 \cdot m_{Lік} \cdot t'_{нагр} + m_{ххік} \cdot t'_{хх} = 0.27 \cdot 5 + 1.3 \cdot 0.27 \cdot 3 + 0.06 \cdot 5 = 2.703$

$M2_{ік} = m_{Lік} \cdot t_{дв} + 1.3 \cdot m_{Lік} \cdot t_{нагр} + m_{ххік} \cdot t_{хх} = 0.27 \cdot 3 + 1.3 \cdot 0.27 \cdot 3 + 0.06 \cdot 0.5 = 1.893$

$M_{ік} = M1_{ік} \cdot D_{фк} \cdot 10^{-6} = 2.703 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.0002703$

$G_{ік} = M2_{ік} \cdot N'_{к} / 1800 = 1.893 \cdot 1 / 1800 = 0.001052$

Примесь: 0330 Серы диоксид

$m_{прік} = 0.097$

$m_{ххік} = 0.097$

$m_{Lік} = 0.19$

$M1_{ік} = m_{Lік} \cdot t'_{дв} + 1.3 \cdot m_{Lік} \cdot t'_{нагр} + m_{ххік} \cdot t'_{хх} = 0.19 \cdot 5 + 1.3 \cdot 0.19 \cdot 3 + 0.097 \cdot 5 = 2.176$

$M2_{ік} = m_{Lік} \cdot t_{дв} + 1.3 \cdot m_{Lік} \cdot t_{нагр} + m_{ххік} \cdot t_{хх} = 0.19 \cdot 3 + 1.3 \cdot 0.19 \cdot 3 + 0.097 \cdot 0.5 = 1.36$

$M_{ік} = M1_{ік} \cdot D_{фк} \cdot 10^{-6} = 2.176 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.0002176$

$G_{ік} = M2_{ік} \cdot N'_{к} / 1800 = 1.36 \cdot 1 / 1800 = 0.000756$

Код

ЗВ

Наименование ЗВ

$m_{ххік}$,

г/мин $m_{Lік}$,

г/мин G , г/с

M , т/год

0337	Углерода оксид	2.4	1.29	0.00561	0.00235
2732	Керосин	0.3	0.43	0.001733	0.000533
0301	Азота диоксид	0.48	2.47	0.00769	0.001952
0304	Азота оксид	0.48	2.47	0.00125	0.000317
0328	Углерод	0.06	0.27	0.001052	0.0002703
0330	Серы диоксид	0.097	0.19	0.000756	0.0002176

Тип машины: Трактор (Г), N ДВС = 61 - 100 кВт



Вид топлива: дизельное топливо

Температура воздуха за расчетный период, град. С, $t = 10$

D_p ,

сут N_{k0} ,

шт N_k ,

шт. N'_k ,

шт. $t'_{дв}$,

мин $t'_{нагр}$,

мин $t'_{хх}$,

мин $t_{дв}$,

мин $t_{нагр}$,

мин $t_{хх}$,

мин

100 1 1.0 1 100 50 5 10 20 5

Примесь: 0337 Углерода оксид

$m_{прік} = 2.4$

$m_{ххік} = 2.4$

$m_{Lік} = 1.29$

$Tr_s = t_{дв} + t_{нагр} + t_{хх} = 10 + 20 + 5 = 35$

$Tr_0 = 30$

$M1_{ік} = m_{Lік} \cdot t'_{дв} + 1.3 \cdot m_{Lік} \cdot t'_{нагр} + m_{ххік} \cdot t'_{хх} = 1.29 \cdot 100 + 1.3 \cdot 1.29 \cdot 50 + 2.4 \cdot 5 = 224.9$

$M2_{ік} = 30 \cdot (m_{прік} \cdot Tr_{pm} + m_{Lік} \cdot t_{дв} + m_{ххік} \cdot t_{хх}) / Tr_s = 30 \cdot (2.4 \cdot 0 + 1.29 \cdot 10 + 2.4 \cdot 5) / 35 = 21.34$

$M_{ік} = M1_{ік} \cdot D_{фк} \cdot 10^{-6} = 224.9 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.0225$

$G_{ік} = M2_{ік} \cdot N'_k / 1800 = 21.34 \cdot 1 / 1800 = 0.01186$

Примесь: 2732 Керосин

$m_{прік} = 0.3$

$m_{ххік} = 0.3$

$m_{Lік} = 0.43$

$Tr_s = t_{дв} + t_{нагр} + t_{хх} = 10 + 20 + 5 = 35$

$Tr_0 = 30$

$M1_{ік} = m_{Lік} \cdot t'_{дв} + 1.3 \cdot m_{Lік} \cdot t'_{нагр} + m_{ххік} \cdot t'_{хх} = 0.43 \cdot 100 + 1.3 \cdot 0.43 \cdot 50 + 0.3 \cdot 5 = 72.5$

$M2_{ік} = 30 \cdot (m_{прік} \cdot Tr_{pm} + m_{Lік} \cdot t_{дв} + m_{ххік} \cdot t_{хх}) / Tr_s = 30 \cdot (0.3 \cdot 0 + 0.43 \cdot 10 + 0.3 \cdot 5) / 35 = 4.97$

$M_{ік} = M1_{ік} \cdot D_{фк} \cdot 10^{-6} = 72.5 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.00725$

$G_{ік} = M2_{ік} \cdot N'_k / 1800 = 4.97 \cdot 1 / 1800 = 0.00276$

РАСЧЕТ выбросов оксидов азота

$m_{прік} = 0.48$

$m_{ххік} = 0.48$



$$m_{Lk} = 2.47$$

$$Trs = t_{dv} + t_{nagp} + t_{xx} = 10 + 20 + 5 = 35$$

$$Tr0 = 30$$

$$M1_{ik} = m_{Lk} \cdot t'_{dv} + 1.3 \cdot m_{Lk} \cdot t'_{nagp} + m_{xxik} \cdot t'_{xx} = 2.47 \cdot 100 + 1.3 \cdot 2.47 \cdot 50 + 0.48 \cdot 5 = 410$$

$$M2_{ik} = 30 \cdot (m_{prk} \cdot Tr_{pr} + m_{Lk} \cdot t_{dv} + m_{xxik} \cdot t_{xx}) / Trs = 30 \cdot (0.48 \cdot 0 + 2.47 \cdot 10 + 0.48 \cdot 5) / 35 = 23.23$$

$$M_{ik} = M1_{ik} \cdot D_{fk} \cdot 10^{-6} = 410 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.041$$

$$G_{ik} = M2_{ik} \cdot N'_{k} / 1800 = 23.23 \cdot 1 / 1800 = 0.0129$$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

Примесь: 0301 Азота диоксид

$$\text{Валовый выброс, т/год, } M_{no2} = k_{no2} \cdot M_{ik} = 0.8 \cdot 0.041 = 0.0328$$

$$\text{Максимальный разовый выброс, г/с, } G_{no2} = k_{no2} \cdot G_{ik} = 0.8 \cdot 0.0129 = 0.01032$$

Примесь: 0304 Азота оксид

$$\text{Валовый выброс, т/год, } M_{no} = k_{no} \cdot M_{ik} = 0.13 \cdot 0.041 = 0.00533$$

$$\text{Максимальный разовый выброс, г/с, } G_{no} = k_{no} \cdot G_{ik} = 0.13 \cdot 0.0129 = 0.001677$$

Примесь: 0328 Углерод

$$m_{prk} = 0.06$$

$$m_{xxik} = 0.06$$

$$m_{Lk} = 0.27$$

$$Trs = t_{dv} + t_{nagp} + t_{xx} = 10 + 20 + 5 = 35$$

$$Tr0 = 30$$

$$M1_{ik} = m_{Lk} \cdot t'_{dv} + 1.3 \cdot m_{Lk} \cdot t'_{nagp} + m_{xxik} \cdot t'_{xx} = 0.27 \cdot 100 + 1.3 \cdot 0.27 \cdot 50 + 0.06 \cdot 5 = 44.85$$

$$M2_{ik} = 30 \cdot (m_{prk} \cdot Tr_{pr} + m_{Lk} \cdot t_{dv} + m_{xxik} \cdot t_{xx}) / Trs = 30 \cdot (0.06 \cdot 0 + 0.27 \cdot 10 + 0.06 \cdot 5) / 35 = 2.57$$

$$M_{ik} = M1_{ik} \cdot D_{fk} \cdot 10^{-6} = 44.85 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.004485$$

$$G_{ik} = M2_{ik} \cdot N'_{k} / 1800 = 2.57 \cdot 1 / 1800 = 0.001428$$

Примесь: 0330 Серы диоксид

$$m_{prk} = 0.097$$

$$m_{xxik} = 0.097$$

$$m_{Lk} = 0.19$$

$$Trs = t_{dv} + t_{nagp} + t_{xx} = 10 + 20 + 5 = 35$$

$$Tr0 = 30$$

$$M1_{ik} = m_{Lk} \cdot t'_{dv} + 1.3 \cdot m_{Lk} \cdot t'_{nagp} + m_{xxik} \cdot t'_{xx} = 0.19 \cdot 100 + 1.3 \cdot 0.19 \cdot 50 + 0.097 \cdot 5 = 31.84$$

$$M2_{ik} = 30 \cdot (m_{prk} \cdot Tr_{pr} + m_{Lk} \cdot t_{dv} + m_{xxik} \cdot t_{xx}) / Trs = 30 \cdot (0.097 \cdot 0 + 0.19 \cdot 10 + 0.097 \cdot 5) / 35 = 2.044$$

$$M_{ik} = M1_{ik} \cdot D_{fk} \cdot 10^{-6} = 31.84 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.003184$$

$$G_{ik} = M2_{ik} \cdot N'_{k} / 1800 = 2.044 \cdot 1 / 1800 = 0.001136$$



Код
ЗВ

Наименование ЗВ

mxxik,

г/мин mLik,

г/мин G, г/с

M, т/год

0337	Углерода оксид	2.4	1.29	0.01186	0.0225
2732	Керосин	0.3	0.43	0.00276	0.00725
0301	Азота диоксид	0.48	2.47	0.01032	0.0328
0304	Азота оксид	0.48	2.47	0.001677	0.00533
0328	Углерод	0.06	0.27	0.001428	0.004485
0330	Серы диоксид	0.097	0.19	0.001136	0.003184

Тип машины: Трактор (Г), N ДВС = 101 - 160 кВт

Вид топлива: дизельное топливо

Температура воздуха за расчетный период, град. С, t = 10

Dr,

сут Nk0,

шт Nк,

шт. N'к,

шт. t'дв,

мин t'нагр,

мин t'хх,

мин tдв,

мин tнагр,

мин tхх,

мин

100 5 2.0 2 100 50 5 10 20 5

Примесь: 0337 Углерода оксид

mпрік = 3.9

mxxik = 3.91

mLіk = 2.09

Trs = tдв + tнагр + tхх = 10 + 20 + 5 = 35

Tr0 = 30

M1іk = mLіk · t'дв + 1.3 · mLіk · t'нагр + mxxik · t'хх = 2.09 · 100 + 1.3 · 2.09 · 50 + 3.91 · 5 = 364.4

M2іk = 30 · (mпрік · Tprм + mLіk · tдв + mxxik · tхх) / Trs = 30 · (3.9 · 0 + 2.09 · 10 + 3.91 · 5) / 35 = 34.7

Mіk = M1іk · Dфк · 10⁻⁶ = 364.4 · 200 · 10⁻⁶ = 0.0729

Gіk = M2іk · N'к / 1800 = 34.7 · 2 / 1800 = 0.03856



Примесь: 2732 Керосин

$$m_{\text{прік}} = 0.49$$

$$m_{\text{ххік}} = 0.49$$

$$m_{\text{Лік}} = 0.71$$

$$Tr_s = t_{\text{дв}} + t_{\text{нагр}} + t_{\text{хх}} = 10 + 20 + 5 = 35$$

$$Tr_0 = 30$$

$$M1_{\text{ік}} = m_{\text{Лік}} \cdot t'_{\text{дв}} + 1.3 \cdot m_{\text{Лік}} \cdot t'_{\text{нагр}} + m_{\text{ххік}} \cdot t'_{\text{хх}} = 0.71 \cdot 100 + 1.3 \cdot 0.71 \cdot 50 + 0.49 \cdot 5 = 119.6$$

$$M2_{\text{ік}} = 30 \cdot (m_{\text{прік}} \cdot Tr_{\text{прм}} + m_{\text{Лік}} \cdot t_{\text{дв}} + m_{\text{ххік}} \cdot t_{\text{хх}}) / Tr_s = 30 \cdot (0.49 \cdot 0 + 0.71 \cdot 10 + 0.49 \cdot 5) / 35 = 8.19$$

$$M_{\text{ік}} = M1_{\text{ік}} \cdot D_{\text{фк}} \cdot 10^{-6} = 119.6 \cdot 200 \cdot 10^{-6} = 0.0239$$

$$G_{\text{ік}} = M2_{\text{ік}} \cdot N'_{\text{к}} / 1800 = 8.19 \cdot 2 / 1800 = 0.0091$$

РАСЧЕТ выбросов оксидов азота

$$m_{\text{прік}} = 0.78$$

$$m_{\text{ххік}} = 0.78$$

$$m_{\text{Лік}} = 4.01$$

$$Tr_s = t_{\text{дв}} + t_{\text{нагр}} + t_{\text{хх}} = 10 + 20 + 5 = 35$$

$$Tr_0 = 30$$

$$M1_{\text{ік}} = m_{\text{Лік}} \cdot t'_{\text{дв}} + 1.3 \cdot m_{\text{Лік}} \cdot t'_{\text{нагр}} + m_{\text{ххік}} \cdot t'_{\text{хх}} = 4.01 \cdot 100 + 1.3 \cdot 4.01 \cdot 50 + 0.78 \cdot 5 = 665.6$$

$$M2_{\text{ік}} = 30 \cdot (m_{\text{прік}} \cdot Tr_{\text{прм}} + m_{\text{Лік}} \cdot t_{\text{дв}} + m_{\text{ххік}} \cdot t_{\text{хх}}) / Tr_s = 30 \cdot (0.78 \cdot 0 + 4.01 \cdot 10 + 0.78 \cdot 5) / 35 = 37.7$$

$$M_{\text{ік}} = M1_{\text{ік}} \cdot D_{\text{фк}} \cdot 10^{-6} = 665.6 \cdot 200 \cdot 10^{-6} = 0.133$$

$$G_{\text{ік}} = M2_{\text{ік}} \cdot N'_{\text{к}} / 1800 = 37.7 \cdot 2 / 1800 = 0.0419$$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

Примесь: 0301 Азота диоксид

$$\text{Валовый выброс, т/год, } M_{\text{но2}} = k_{\text{но2}} \cdot M_{\text{ік}} = 0.8 \cdot 0.133 = 0.1064$$

$$\text{Максимальный разовый выброс, г/с, } G_{\text{но2}} = k_{\text{но2}} \cdot G_{\text{ік}} = 0.8 \cdot 0.0419 = 0.0335$$

Примесь: 0304 Азота оксид

$$\text{Валовый выброс, т/год, } M_{\text{но}} = k_{\text{но}} \cdot M_{\text{ік}} = 0.13 \cdot 0.133 = 0.0173$$

$$\text{Максимальный разовый выброс, г/с, } G_{\text{но}} = k_{\text{но}} \cdot G_{\text{ік}} = 0.13 \cdot 0.0419 = 0.00545$$

Примесь: 0328 Углерод

$$m_{\text{прік}} = 0.1$$

$$m_{\text{ххік}} = 0.1$$

$$m_{\text{Лік}} = 0.45$$

$$Tr_s = t_{\text{дв}} + t_{\text{нагр}} + t_{\text{хх}} = 10 + 20 + 5 = 35$$

$$Tr_0 = 30$$



$$M1_{ik} = mLi_k \cdot t'_{дв} + 1.3 \cdot mLi_k \cdot t'_{нагр} + mxx_{ik} \cdot t'_{xx} = 0.45 \cdot 100 + 1.3 \cdot 0.45 \cdot 50 + 0.1 \cdot 5 = 74.8$$

$$M2_{ik} = 30 \cdot (m_{прік} \cdot Tr_{pm} + mLi_k \cdot t_{дв} + mxx_{ik} \cdot t_{xx}) / Tr_s = 30 \cdot (0.1 \cdot 0 + 0.45 \cdot 10 + 0.1 \cdot 5) / 35 = 4.286$$

$$Mi_k = M1_{ik} \cdot D_{фк} \cdot 10^{-6} = 74.8 \cdot 200 \cdot 10^{-6} = 0.01496$$

$$Gi_k = M2_{ik} \cdot N'_{к} / 1800 = 4.286 \cdot 2 / 1800 = 0.00476$$

Примесь: 0330 Серы диоксид

$$m_{прік} = 0.16$$

$$mxx_{ik} = 0.16$$

$$mLi_k = 0.31$$

$$Tr_s = t_{дв} + t_{нагр} + t_{xx} = 10 + 20 + 5 = 35$$

$$Tr_0 = 30$$

$$M1_{ik} = mLi_k \cdot t'_{дв} + 1.3 \cdot mLi_k \cdot t'_{нагр} + mxx_{ik} \cdot t'_{xx} = 0.31 \cdot 100 + 1.3 \cdot 0.31 \cdot 50 + 0.16 \cdot 5 = 52$$

$$M2_{ik} = 30 \cdot (m_{прік} \cdot Tr_{pm} + mLi_k \cdot t_{дв} + mxx_{ik} \cdot t_{xx}) / Tr_s = 30 \cdot (0.16 \cdot 0 + 0.31 \cdot 10 + 0.16 \cdot 5) / 35 = 3.34$$

$$Mi_k = M1_{ik} \cdot D_{фк} \cdot 10^{-6} = 52 \cdot 200 \cdot 10^{-6} = 0.0104$$

$$Gi_k = M2_{ik} \cdot N'_{к} / 1800 = 3.34 \cdot 2 / 1800 = 0.00371$$

Код

ЗВ

Наименование ЗВ

mxx_{ik} ,

г/мин mLi_k ,

г/мин G , г/с

M , т/год

0337	Углерода оксид	3.91	2.09	0.03856	0.0729
2732	Керосин	0.49	0.71	0.0091	0.0239
0301	Азота диоксид	0.78	4.01	0.0335	0.1064
0304	Азота оксид	0.78	4.01	0.00545	0.0173
0328	Углерод	0.1	0.45	0.00476	0.01496
0330	Серы диоксид	0.16	0.31	0.00371	0.0104

Тип машины: Грузовые автомобили дизельные свыше 8 до 16 т (СНГ)

Тип топлива: Дизельное топливо

Экологический контроль проводится

Др,

сут N_k ,

шт $N_{кв}$,

шт. $N'_{к}$,

шт. L_1 ,

км L_{1n} ,

км t'_{xx} ,



мин	L2,								
км	L2n,								
км	t _{xx} ,								
мин									
100	9	3.0	3	100	50	5	10	20	5

Примесь: 0337 Углерода оксид

$$m_{L1k} = 6.1$$

$$m_{xxik} = 2.9$$

$$k_i = 0.9$$

$$m_{xxik} = k_i \cdot m_{xxik} = 0.9 \cdot 2.9 = 2.61$$

$$M_{1ik} = m_{L1k} \cdot L_1 + 1.3 \cdot m_{L1k} \cdot L_{1n} + m_{xxik} \cdot t'_{xx} = 6.1 \cdot 100 + 1.3 \cdot 6.1 \cdot 50 + 2.61 \cdot 5 = 1019.6$$

$$M_{ik} = av \cdot M_{1ik} \cdot N_k \cdot D_p \cdot 10^{-6} = 0.333 \cdot 1019.6 \cdot 9 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.3056$$

$$M_{2ik} = m_{L1k} \cdot L_2 + 1.3 \cdot m_{L1k} \cdot L_{2n} + m_{xxik} \cdot t_{xx} = 6.1 \cdot 10 + 1.3 \cdot 6.1 \cdot 20 + 2.61 \cdot 5 = 232.7$$

$$G_{ik} = M_{2ik} \cdot N'_k / 1800 = 232.7 \cdot 3 / 1800 = 0.388$$

Примесь: 2732 Керосин

$$m_{L1k} = 1$$

$$m_{xxik} = 0.45$$

$$k_i = 0.9$$

$$m_{xxik} = k_i \cdot m_{xxik} = 0.9 \cdot 0.45 = 0.405$$

$$M_{1ik} = m_{L1k} \cdot L_1 + 1.3 \cdot m_{L1k} \cdot L_{1n} + m_{xxik} \cdot t'_{xx} = 1 \cdot 100 + 1.3 \cdot 1 \cdot 50 + 0.405 \cdot 5 = 167$$

$$M_{ik} = av \cdot M_{1ik} \cdot N_k \cdot D_p \cdot 10^{-6} = 0.333 \cdot 167 \cdot 9 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.05$$

$$M_{2ik} = m_{L1k} \cdot L_2 + 1.3 \cdot m_{L1k} \cdot L_{2n} + m_{xxik} \cdot t_{xx} = 1 \cdot 10 + 1.3 \cdot 1 \cdot 20 + 0.405 \cdot 5 = 38$$

$$G_{ik} = M_{2ik} \cdot N'_k / 1800 = 38 \cdot 3 / 1800 = 0.0633$$

РАСЧЕТ выбросов оксидов азота:

$$m_{L1k} = 4$$

$$m_{xxik} = 1$$

$$k_i = 1$$

$$m_{xxik} = k_i \cdot m_{xxik} = 1 \cdot 1 = 1$$

$$M_{1ik} = m_{L1k} \cdot L_1 + 1.3 \cdot m_{L1k} \cdot L_{1n} + m_{xxik} \cdot t'_{xx} = 4 \cdot 100 + 1.3 \cdot 4 \cdot 50 + 1 \cdot 5 = 665$$

$$M_{ik} = av \cdot M_{1ik} \cdot N_k \cdot D_p \cdot 10^{-6} = 0.333 \cdot 665 \cdot 9 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.1993$$

$$M_{2ik} = m_{L1k} \cdot L_2 + 1.3 \cdot m_{L1k} \cdot L_{2n} + m_{xxik} \cdot t_{xx} = 4 \cdot 10 + 1.3 \cdot 4 \cdot 20 + 1 \cdot 5 = 149$$

$$G_{ik} = M_{2ik} \cdot N'_k / 1800 = 149 \cdot 3 / 1800 = 0.2483$$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

Примесь: 0301 Азота диоксид

$$\text{Валовый выброс, т/год, } M_{No2} = k_{No2} \cdot M_{ik} = 0.8 \cdot 0.1993 = 0.1594$$

$$\text{Максимальный разовый выброс, г/с, } G_{No2} = k_{No2} \cdot G_{ik} = 0.8 \cdot 0.2483 = 0.1986$$

Примесь: 0304 Азота оксид



Валовый выброс, т/год, $M_{no} = k_{no} \cdot M_{ik} = 0.13 \cdot 0.1993 = 0.0259$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{no} = k_{no} \cdot G_{ik} = 0.13 \cdot 0.2483 = 0.0323$

Примесь: 0328 Углерод

$m_{L_{ik}} = 0.3$

$m_{xx_{ik}} = 0.04$

$k_i = 0.8$

$m_{xx_{ik}} = k_i \cdot m_{xx_{ik}} = 0.8 \cdot 0.04 = 0.032$

$M_{1_{ik}} = m_{L_{ik}} \cdot L_1 + 1.3 \cdot m_{L_{ik}} \cdot L_{1n} + m_{xx_{ik}} \cdot t'_{xx} = 0.3 \cdot 100 + 1.3 \cdot 0.3 \cdot 50 + 0.032 \cdot 5 = 49.7$

$M_{ik} = a_v \cdot M_{1_{ik}} \cdot N_k \cdot D_p \cdot 10^{-6} = 0.333 \cdot 49.7 \cdot 9 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.0149$

$M_{2_{ik}} = m_{L_{ik}} \cdot L_2 + 1.3 \cdot m_{L_{ik}} \cdot L_{2n} + m_{xx_{ik}} \cdot t_{xx} = 0.3 \cdot 10 + 1.3 \cdot 0.3 \cdot 20 + 0.032 \cdot 5 = 10.96$

$G_{ik} = M_{2_{ik}} \cdot N'_k / 1800 = 10.96 \cdot 3 / 1800 = 0.01827$

Примесь: 0330 Серы диоксид

$m_{L_{ik}} = 0.54$

$m_{xx_{ik}} = 0.1$

$k_i = 0.95$

$m_{xx_{ik}} = k_i \cdot m_{xx_{ik}} = 0.95 \cdot 0.1 = 0.095$

$M_{1_{ik}} = m_{L_{ik}} \cdot L_1 + 1.3 \cdot m_{L_{ik}} \cdot L_{1n} + m_{xx_{ik}} \cdot t'_{xx} = 0.54 \cdot 100 + 1.3 \cdot 0.54 \cdot 50 + 0.095 \cdot 5 = 89.6$

$M_{ik} = a_v \cdot M_{1_{ik}} \cdot N_k \cdot D_p \cdot 10^{-6} = 0.333 \cdot 89.59999999999999 \cdot 9 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.02685$

$M_{2_{ik}} = m_{L_{ik}} \cdot L_2 + 1.3 \cdot m_{L_{ik}} \cdot L_{2n} + m_{xx_{ik}} \cdot t_{xx} = 0.54 \cdot 10 + 1.3 \cdot 0.54 \cdot 20 + 0.095 \cdot 5 = 19.9$

$G_{ik} = M_{2_{ik}} \cdot N'_k / 1800 = 19.9 \cdot 3 / 1800 = 0.03317$

Код

ЗВ

Наименование ЗВ

$m_{xx_{ik}}$,

г/мин $m_{L_{ik}}$,

г/км G , г/с

M , т/год

0337	Углерода оксид	2.61	6.1	0.388	0.3056
2732	Керосин	0.405	1	0.0633	0.05
0301	Азота диоксид	1	4	0.1986	0.1594
0304	Азота оксид	1	4	0.0323	0.0259
0328	Углерод	0.032	0.3	0.01827	0.0149
0330	Серы диоксид	0.095	0.54	0.0332	0.02685

Тип машины: Грузовые автомобили дизельные свыше 2 до 5 т (СНГ)

Тип топлива: Дизельное топливо

Экологический контроль проводится

Др,

сут N_k ,

шт N_{kv} ,



шт.	N'к,									
шт.	L1,									
км	L1n,									
км	t'xx,									
мин	L2,									
км	L2n,									
км	txx,									
мин										
100	4	1.0	1	100	50	5	10	20	5	

Примесь: 0337 Углерода оксид

$$mL_{ik} = 3.5$$

$$mxx_{ik} = 1.5$$

$$k_i = 0.9$$

$$mxx_{ik} = k_i \cdot mxx_{ik} = 0.9 \cdot 1.5 = 1.35$$

$$M1_{ik} = mL_{ik} \cdot L1 + 1.3 \cdot mL_{ik} \cdot L1n + mxx_{ik} \cdot t'xx = 3.5 \cdot 100 + 1.3 \cdot 3.5 \cdot 50 + 1.35 \cdot 5 = 584.3$$

$$M_{ik} = av \cdot M1_{ik} \cdot N_k \cdot D_p \cdot 10^{-6} = 0.25 \cdot 584.3 \cdot 4 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.0584$$

$$M2_{ik} = mL_{ik} \cdot L2 + 1.3 \cdot mL_{ik} \cdot L2n + mxx_{ik} \cdot txx = 3.5 \cdot 10 + 1.3 \cdot 3.5 \cdot 20 + 1.35 \cdot 5 = 132.8$$

$$G_{ik} = M2_{ik} \cdot N'k / 1800 = 132.8 \cdot 1 / 1800 = 0.0738$$

Примесь: 2732 Керосин

$$mL_{ik} = 0.7$$

$$mxx_{ik} = 0.25$$

$$k_i = 0.9$$

$$mxx_{ik} = k_i \cdot mxx_{ik} = 0.9 \cdot 0.25 = 0.225$$

$$M1_{ik} = mL_{ik} \cdot L1 + 1.3 \cdot mL_{ik} \cdot L1n + mxx_{ik} \cdot t'xx = 0.7 \cdot 100 + 1.3 \cdot 0.7 \cdot 50 + 0.225 \cdot 5 = 116.6$$

$$M_{ik} = av \cdot M1_{ik} \cdot N_k \cdot D_p \cdot 10^{-6} = 0.25 \cdot 116.6 \cdot 4 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.01166$$

$$M2_{ik} = mL_{ik} \cdot L2 + 1.3 \cdot mL_{ik} \cdot L2n + mxx_{ik} \cdot txx = 0.7 \cdot 10 + 1.3 \cdot 0.7 \cdot 20 + 0.225 \cdot 5 = 26.3$$

$$G_{ik} = M2_{ik} \cdot N'k / 1800 = 26.3 \cdot 1 / 1800 = 0.0146$$

РАСЧЕТ выбросов оксидов азота:

$$mL_{ik} = 2.6$$

$$mxx_{ik} = 0.5$$

$$k_i = 1$$

$$mxx_{ik} = k_i \cdot mxx_{ik} = 1 \cdot 0.5 = 0.5$$

$$M1_{ik} = mL_{ik} \cdot L1 + 1.3 \cdot mL_{ik} \cdot L1n + mxx_{ik} \cdot t'xx = 2.6 \cdot 100 + 1.3 \cdot 2.6 \cdot 50 + 0.5 \cdot 5 = 431.5$$

$$M_{ik} = av \cdot M1_{ik} \cdot N_k \cdot D_p \cdot 10^{-6} = 0.25 \cdot 431.5 \cdot 4 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.04315$$

$$M2_{ik} = mL_{ik} \cdot L2 + 1.3 \cdot mL_{ik} \cdot L2n + mxx_{ik} \cdot txx = 2.6 \cdot 10 + 1.3 \cdot 2.6 \cdot 20 + 0.5 \cdot 5 = 96.1$$

$$G_{ik} = M2_{ik} \cdot N'k / 1800 = 96.09999999999999 \cdot 1 / 1800 = 0.0534$$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

Примесь: 0301 Азота диоксид

$$\text{Валовый выброс, т/год, } M_{no2} = k_{no2} \cdot M_{ik} = 0.8 \cdot 0.04315 = 0.0345$$



Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{no2} = k_{no2} \cdot G_{ik} = 0.8 \cdot 0.0534 = 0.0427$

Примесь: 0304 Азота оксид

Валовый выброс, т/год, $M_{no} = k_{no} \cdot M_{ik} = 0.13 \cdot 0.04315 = 0.00561$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{no} = k_{no} \cdot G_{ik} = 0.13 \cdot 0.0534 = 0.00694$

Примесь: 0328 Углерод

$m_{lik} = 0.2$

$m_{xxik} = 0.02$

$k_i = 0.8$

$m_{xxik} = k_i \cdot m_{xxik} = 0.8 \cdot 0.02 = 0.016$

$M_{1ik} = m_{lik} \cdot L_1 + 1.3 \cdot m_{lik} \cdot L_{1n} + m_{xxik} \cdot t'_{xx} = 0.2 \cdot 100 + 1.3 \cdot 0.2 \cdot 50 + 0.016 \cdot 5 = 33.1$

$M_{ik} = a_v \cdot M_{1ik} \cdot N_k \cdot D_p \cdot 10^{-6} = 0.25 \cdot 33.1 \cdot 4 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.00331$

$M_{2ik} = m_{lik} \cdot L_2 + 1.3 \cdot m_{lik} \cdot L_{2n} + m_{xxik} \cdot t_{xx} = 0.2 \cdot 10 + 1.3 \cdot 0.2 \cdot 20 + 0.016 \cdot 5 = 7.28$

$G_{ik} = M_{2ik} \cdot N'_k / 1800 = 7.28 \cdot 1 / 1800 = 0.004044$

Примесь: 0330 Серы диоксид

$m_{lik} = 0.39$

$m_{xxik} = 0.072$

$k_i = 0.95$

$m_{xxik} = k_i \cdot m_{xxik} = 0.95 \cdot 0.072 = 0.0684$

$M_{1ik} = m_{lik} \cdot L_1 + 1.3 \cdot m_{lik} \cdot L_{1n} + m_{xxik} \cdot t'_{xx} = 0.39 \cdot 100 + 1.3 \cdot 0.39 \cdot 50 + 0.0684 \cdot 5 =$

64.7

$M_{ik} = a_v \cdot M_{1ik} \cdot N_k \cdot D_p \cdot 10^{-6} = 0.25 \cdot 64.7 \cdot 4 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.00647$

$M_{2ik} = m_{lik} \cdot L_2 + 1.3 \cdot m_{lik} \cdot L_{2n} + m_{xxik} \cdot t_{xx} = 0.39 \cdot 10 + 1.3 \cdot 0.39 \cdot 20 + 0.0684 \cdot 5 = 14.38$

$G_{ik} = M_{2ik} \cdot N'_k / 1800 = 14.38 \cdot 1 / 1800 = 0.00799$

Код

ЗВ

Наименование ЗВ

m_{xxik} ,

г/мин m_{lik} ,

г/км G , г/с

M , т/год

0337	Углерода оксид	1.35	3.5	0.0738	0.0584
2732	Керосин	0.225	0.7	0.0146	0.01166
0301	Азота диоксид	0.5	2.6	0.0427	0.0345
0304	Азота оксид	0.5	2.6	0.00694	0.00561
0328	Углерод	0.016	0.2	0.00404	0.00331
0330	Серы диоксид	0.068	0.39	0.00799	0.00647

Тип машины: Трактор (Гус), N ДВС до 20 кВт



Вид топлива: дизельное топливо

Температура воздуха за расчетный период, град. С, $t = 10$

D_p ,

сут N_{k0} ,

шт N_k ,

шт. N'_k ,

шт. $t'_{дв}$,

мин $t'_{нагр}$,

мин $t'_{хх}$,

мин $t_{дв}$,

мин $t_{нагр}$,

мин $t_{хх}$,

мин

100 1 1.0 1 100 50 5 10 20 5

Примесь: 0337 Углерода оксид

$m_{прік} = 0.5$

$m_{ххік} = 0.45$

$m_{Lік} = 0.24$

$Tr_s = t_{дв} + t_{нагр} + t_{хх} = 10 + 20 + 5 = 35$

$Tr_0 = 30$

$M1_{ік} = m_{Lік} \cdot t'_{дв} + 1.3 \cdot m_{Lік} \cdot t'_{нагр} + m_{ххік} \cdot t'_{хх} = 0.24 \cdot 100 + 1.3 \cdot 0.24 \cdot 50 + 0.45 \cdot 5 = 41.85$

$M2_{ік} = 30 \cdot (m_{прік} \cdot Tr_{pm} + m_{Lік} \cdot t_{дв} + m_{ххік} \cdot t_{хх}) / Tr_s = 30 \cdot (0.5 \cdot 0 + 0.24 \cdot 10 + 0.45 \cdot 5) / 35 = 3.986$

$M_{ік} = M1_{ік} \cdot D_{фк} \cdot 10^{-6} = 41.85 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.004185$

$G_{ік} = M2_{ік} \cdot N'_k / 1800 = 3.986 \cdot 1 / 1800 = 0.002214$

Примесь: 2732 Керосин

$m_{прік} = 0.06$

$m_{ххік} = 0.06$

$m_{Lік} = 0.08$

$Tr_s = t_{дв} + t_{нагр} + t_{хх} = 10 + 20 + 5 = 35$

$Tr_0 = 30$

$M1_{ік} = m_{Lік} \cdot t'_{дв} + 1.3 \cdot m_{Lік} \cdot t'_{нагр} + m_{ххік} \cdot t'_{хх} = 0.08 \cdot 100 + 1.3 \cdot 0.08 \cdot 50 + 0.06 \cdot 5 = 13.5$

$M2_{ік} = 30 \cdot (m_{прік} \cdot Tr_{pm} + m_{Lік} \cdot t_{дв} + m_{ххік} \cdot t_{хх}) / Tr_s = 30 \cdot (0.06 \cdot 0 + 0.08 \cdot 10 + 0.06 \cdot 5) / 35 = 0.943$

$M_{ік} = M1_{ік} \cdot D_{фк} \cdot 10^{-6} = 13.5 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.00135$

$G_{ік} = M2_{ік} \cdot N'_k / 1800 = 0.943 \cdot 1 / 1800 = 0.000524$

РАСЧЕТ выбросов оксидов азота

$m_{прік} = 0.09$

$m_{ххік} = 0.09$

$m_{Lік} = 0.47$



$$Trs = t_{дв} + t_{нагр} + t_{xx} = 10 + 20 + 5 = 35$$

$$Tr0 = 30$$

$$M1_{ik} = m_{L_{ik}} \cdot t'_{дв} + 1.3 \cdot m_{L_{ik}} \cdot t'_{нагр} + m_{xx_{ik}} \cdot t'_{xx} = 0.47 \cdot 100 + 1.3 \cdot 0.47 \cdot 50 + 0.09 \cdot 5 =$$

78

$$M2_{ik} = 30 \cdot (m_{пр_{ik}} \cdot T_{прm} + m_{L_{ik}} \cdot t_{дв} + m_{xx_{ik}} \cdot t_{xx}) / Trs = 30 \cdot (0.09 \cdot 0 + 0.47 \cdot 10 + 0.09 \cdot$$

5) / 35 = 4.41

$$M_{ik} = M1_{ik} \cdot D_{фк} \cdot 10^{-6} = 78 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.0078$$

$$G_{ik} = M2_{ik} \cdot N'_{к} / 1800 = 4.41 \cdot 1 / 1800 = 0.00245$$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

Примесь: 0301 Азота диоксид

$$\text{Валовый выброс, т/год, } M_{no2} = k_{no2} \cdot M_{ik} = 0.8 \cdot 0.0078 = 0.00624$$

$$\text{Максимальный разовый выброс, г/с, } G_{no2} = k_{no2} \cdot G_{ik} = 0.8 \cdot 0.00245 = 0.00196$$

Примесь: 0304 Азота оксид

$$\text{Валовый выброс, т/год, } M_{no} = k_{no} \cdot M_{ik} = 0.13 \cdot 0.0078 = 0.001014$$

$$\text{Максимальный разовый выброс, г/с, } G_{no} = k_{no} \cdot G_{ik} = 0.13 \cdot 0.00245 = 0.0003185$$

Примесь: 0328 Углерод

$$m_{пр_{ik}} = 0.01$$

$$m_{xx_{ik}} = 0.01$$

$$m_{L_{ik}} = 0.05$$

$$Trs = t_{дв} + t_{нагр} + t_{xx} = 10 + 20 + 5 = 35$$

$$Tr0 = 30$$

$$M1_{ik} = m_{L_{ik}} \cdot t'_{дв} + 1.3 \cdot m_{L_{ik}} \cdot t'_{нагр} + m_{xx_{ik}} \cdot t'_{xx} = 0.05 \cdot 100 + 1.3 \cdot 0.05 \cdot 50 + 0.01 \cdot 5 =$$

8.3

$$M2_{ik} = 30 \cdot (m_{пр_{ik}} \cdot T_{прm} + m_{L_{ik}} \cdot t_{дв} + m_{xx_{ik}} \cdot t_{xx}) / Trs = 30 \cdot (0.01 \cdot 0 + 0.05 \cdot 10 + 0.01 \cdot$$

5) / 35 = 0.471

$$M_{ik} = M1_{ik} \cdot D_{фк} \cdot 10^{-6} = 8.3000000000000001 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.00083$$

$$G_{ik} = M2_{ik} \cdot N'_{к} / 1800 = 0.471 \cdot 1 / 1800 = 0.0002617$$

Примесь: 0330 Серы диоксид

$$m_{пр_{ik}} = 0.018$$

$$m_{xx_{ik}} = 0.018$$

$$m_{L_{ik}} = 0.036$$

$$Trs = t_{дв} + t_{нагр} + t_{xx} = 10 + 20 + 5 = 35$$

$$Tr0 = 30$$

$$M1_{ik} = m_{L_{ik}} \cdot t'_{дв} + 1.3 \cdot m_{L_{ik}} \cdot t'_{нагр} + m_{xx_{ik}} \cdot t'_{xx} = 0.036 \cdot 100 + 1.3 \cdot 0.036 \cdot 50 + 0.018 \cdot 5 =$$

= 6.03

$$M2_{ik} = 30 \cdot (m_{пр_{ik}} \cdot T_{прm} + m_{L_{ik}} \cdot t_{дв} + m_{xx_{ik}} \cdot t_{xx}) / Trs = 30 \cdot (0.018 \cdot 0 + 0.036 \cdot 10 + 0.018$$

· 5) / 35 = 0.386

$$M_{ik} = M1_{ik} \cdot D_{фк} \cdot 10^{-6} = 6.03 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.000603$$

$$G_{ik} = M2_{ik} \cdot N'_{к} / 1800 = 0.386 \cdot 1 / 1800 = 0.0002144$$



Код

ЗВ

Наименование ЗВ

мххik,

г/мин mLi_k,

г/мин G, г/с

M, т/год

0337	Углерода оксид	0.45	0.24	0.002214	0.004185
2732	Керосин	0.06	0.08	0.000524	0.00135
0301	Азота диоксид	0.09	0.47	0.00196	0.00624
0304	Азота оксид	0.09	0.47	0.0003185	0.001014
0328	Углерод	0.01	0.05	0.0002617	0.00083
0330	Серы диоксид	0.018	0.036	0.0002144	0.000603

Тип машины: Грузовые автомобили дизельные свыше 16 т (иномарки)

Тип топлива: Дизельное топливо

Экологический контроль проводится

Dp,

сут N_k,

шт N_{кв},

шт. N'_к,

шт. L₁,

км L_{1n},

км t'_{хх},

мин L₂,

км L_{2n},

км t_{хх},

мин

100 14 4.0 4 100 50 5 10 20 5

Примесь: 0337 Углерода оксид

mLi_k = 6

мххik = 1.03

ki = 0.9

мххik = ki · мххik = 0.9 · 1.03 = 0.927

M1_{ik} = mLi_k · L₁ + 1.3 · mLi_k · L_{1n} + мххik · t'_{хх} = 6 · 100 + 1.3 · 6 · 50 + 0.927 · 5 = 994.6

M_{ik} = ав · M1_{ik} · N_k · Dp · 10⁻⁶ = 0.286 · 994.6 · 14 · 100 · 10⁻⁶ = 0.398

M2_{ik} = mLi_k · L₂ + 1.3 · mLi_k · L_{2n} + мххik · t_{хх} = 6 · 10 + 1.3 · 6 · 20 + 0.927 · 5 = 220.6

Gi_k = M2_{ik} · N'_к / 1800 = 220.6 · 4 / 1800 = 0.49

Примесь: 2732 Керосин

mLi_k = 0.8



$$m_{xxik} = 0.57$$

$$k_i = 0.9$$

$$m_{xxik} = k_i \cdot m_{xxik} = 0.9 \cdot 0.57 = 0.513$$

$$M1_{ik} = m_{L_{ik}} \cdot L1 + 1.3 \cdot m_{L_{ik}} \cdot L1n + m_{xxik} \cdot t'_{xx} = 0.8 \cdot 100 + 1.3 \cdot 0.8 \cdot 50 + 0.513 \cdot 5 = 134.6$$

$$M_{ik} = av \cdot M1_{ik} \cdot N_k \cdot D_p \cdot 10^{-6} = 0.286 \cdot 134.6 \cdot 14 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.0539$$

$$M2_{ik} = m_{L_{ik}} \cdot L2 + 1.3 \cdot m_{L_{ik}} \cdot L2n + m_{xxik} \cdot t_{xx} = 0.8 \cdot 10 + 1.3 \cdot 0.8 \cdot 20 + 0.513 \cdot 5 = 31.37$$

$$G_{ik} = M2_{ik} \cdot N'_k / 1800 = 31.37 \cdot 4 / 1800 = 0.0697$$

РАСЧЕТ выбросов оксидов азота:

$$m_{L_{ik}} = 3.9$$

$$m_{xxik} = 0.56$$

$$k_i = 1$$

$$m_{xxik} = k_i \cdot m_{xxik} = 1 \cdot 0.56 = 0.56$$

$$M1_{ik} = m_{L_{ik}} \cdot L1 + 1.3 \cdot m_{L_{ik}} \cdot L1n + m_{xxik} \cdot t'_{xx} = 3.9 \cdot 100 + 1.3 \cdot 3.9 \cdot 50 + 0.56 \cdot 5 = 646.3$$

$$M_{ik} = av \cdot M1_{ik} \cdot N_k \cdot D_p \cdot 10^{-6} = 0.286 \cdot 646.3 \cdot 14 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.259$$

$$M2_{ik} = m_{L_{ik}} \cdot L2 + 1.3 \cdot m_{L_{ik}} \cdot L2n + m_{xxik} \cdot t_{xx} = 3.9 \cdot 10 + 1.3 \cdot 3.9 \cdot 20 + 0.56 \cdot 5 = 143.2$$

$$G_{ik} = M2_{ik} \cdot N'_k / 1800 = 143.2 \cdot 4 / 1800 = 0.318$$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

Примесь: 0301 Азота диоксид

$$\text{Валовый выброс, т/год, } M_{no2} = k_{no2} \cdot M_{ik} = 0.8 \cdot 0.259 = 0.207$$

$$\text{Максимальный разовый выброс, г/с, } G_{no2} = k_{no2} \cdot G_{ik} = 0.8 \cdot 0.318 = 0.2544$$

Примесь: 0304 Азота оксид

$$\text{Валовый выброс, т/год, } M_{no} = k_{no} \cdot M_{ik} = 0.13 \cdot 0.259 = 0.0337$$

$$\text{Максимальный разовый выброс, г/с, } G_{no} = k_{no} \cdot G_{ik} = 0.13 \cdot 0.318 = 0.0413$$

Примесь: 0328 Углерод

$$m_{L_{ik}} = 0.3$$

$$m_{xxik} = 0.023$$

$$k_i = 0.8$$

$$m_{xxik} = k_i \cdot m_{xxik} = 0.8 \cdot 0.023 = 0.0184$$

$$M1_{ik} = m_{L_{ik}} \cdot L1 + 1.3 \cdot m_{L_{ik}} \cdot L1n + m_{xxik} \cdot t'_{xx} = 0.3 \cdot 100 + 1.3 \cdot 0.3 \cdot 50 + 0.0184 \cdot 5 = 49.6$$

$$M_{ik} = av \cdot M1_{ik} \cdot N_k \cdot D_p \cdot 10^{-6} = 0.286 \cdot 49.6 \cdot 14 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.01986$$

$$M2_{ik} = m_{L_{ik}} \cdot L2 + 1.3 \cdot m_{L_{ik}} \cdot L2n + m_{xxik} \cdot t_{xx} = 0.3 \cdot 10 + 1.3 \cdot 0.3 \cdot 20 + 0.0184 \cdot 5 = 10.9$$

$$G_{ik} = M2_{ik} \cdot N'_k / 1800 = 10.9 \cdot 4 / 1800 = 0.0242$$

Примесь: 0330 Серы диоксид

$$m_{L_{ik}} = 0.69$$

$$m_{xxik} = 0.112$$

$$k_i = 0.95$$

$$m_{xxik} = k_i \cdot m_{xxik} = 0.95 \cdot 0.112 = 0.1064$$



$$M1_{ik} = mLi_k \cdot L1 + 1.3 \cdot mLi_k \cdot L1n + mxx_{ik} \cdot t'_{xx} = 0.69 \cdot 100 + 1.3 \cdot 0.69 \cdot 50 + 0.1064 \cdot 5 = 114.4$$

$$Mi_k = av \cdot M1_{ik} \cdot Nk \cdot Dp \cdot 10^{-6} = 0.286 \cdot 114.4 \cdot 14 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.0458$$

$$M2_{ik} = mLi_k \cdot L2 + 1.3 \cdot mLi_k \cdot L2n + mxx_{ik} \cdot t_{xx} = 0.69 \cdot 10 + 1.3 \cdot 0.69 \cdot 20 + 0.1064 \cdot 5 = 25.37$$

$$Gi_k = M2_{ik} \cdot N'_k / 1800 = 25.37 \cdot 4 / 1800 = 0.0564$$

Код

ЗВ

Наименование ЗВ

mxx_{ik} ,

г/мин mLi_k ,

г/км G, г/с

M, т/год

0337	Углерода оксид	0.927	6	0.49	0.398
2732	Керосин	0.513	0.8	0.0697	0.0539
0301	Азота диоксид	0.56	3.9	0.2544	0.207
0304	Азота оксид	0.56	3.9	0.0413	0.0337
0328	Углерод	0.018	0.3	0.0242	0.01986
0330	Серы диоксид	0.106	0.69	0.0564	0.0458

Тип машины: Автобусы дизельные средние габаритной длиной от 8 до 10 м (СНГ)

Тип топлива: Дизельное топливо

Экологический контроль проводится

Др,

сут Nk ,

шт N_{kv} ,

шт. N'_k ,

шт. $L1$,

км $L1n$,

км t'_{xx} ,

мин $L2$,

км $L2n$,

км t_{xx} ,

мин

100	1	1.0	1	100	5	5	5
-----	---	-----	---	-----	---	---	---

Примесь: 0337 Углерода оксид

$$mLi_k = 5.1$$

$$mxx_{ik} = 2.8$$

$$ki = 0.9$$

$$mxx_{ik} = ki \cdot mxx_{ik} = 0.9 \cdot 2.8 = 2.52$$

$$M1_{ik} = mLi_k \cdot L1 + 1.3 \cdot mLi_k \cdot L1n + mxx_{ik} \cdot t'_{xx} = 5.1 \cdot 100 + 1.3 \cdot 5.1 \cdot 0 + 2.52 \cdot 5 = 522.6$$

$$Mi_k = av \cdot M1_{ik} \cdot Nk \cdot Dp \cdot 10^{-6} = 1 \cdot 522.6 \cdot 1 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.0523$$



$$M2_{ik} = m_{L_{ik}} \cdot L_2 + 1.3 \cdot m_{L_{ik}} \cdot L_{2n} + m_{xx_{ik}} \cdot t_{xx} = 5.1 \cdot 5 + 1.3 \cdot 5.1 \cdot 0 + 2.52 \cdot 5 = 38.1$$

$$G_{ik} = M2_{ik} \cdot N'_{ik} / 1800 = 38.1 \cdot 1 / 1800 = 0.02117$$

Примесь: 2732 Керосин

$$m_{L_{ik}} = 0.9$$

$$m_{xx_{ik}} = 0.3$$

$$k_i = 0.9$$

$$m_{xx_{ik}} = k_i \cdot m_{xx_{ik}} = 0.9 \cdot 0.3 = 0.27$$

$$M1_{ik} = m_{L_{ik}} \cdot L_1 + 1.3 \cdot m_{L_{ik}} \cdot L_{1n} + m_{xx_{ik}} \cdot t'_{xx} = 0.9 \cdot 100 + 1.3 \cdot 0.9 \cdot 0 + 0.27 \cdot 5 = 91.4$$

$$M_{ik} = a_v \cdot M1_{ik} \cdot N_k \cdot D_p \cdot 10^{-6} = 1 \cdot 91.40000000000001 \cdot 1 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.00914$$

$$M2_{ik} = m_{L_{ik}} \cdot L_2 + 1.3 \cdot m_{L_{ik}} \cdot L_{2n} + m_{xx_{ik}} \cdot t_{xx} = 0.9 \cdot 5 + 1.3 \cdot 0.9 \cdot 0 + 0.27 \cdot 5 = 5.85$$

$$G_{ik} = M2_{ik} \cdot N'_{ik} / 1800 = 5.85 \cdot 1 / 1800 = 0.00325$$

РАСЧЕТ выбросов оксидов азота:

$$m_{L_{ik}} = 3.5$$

$$m_{xx_{ik}} = 0.6$$

$$k_i = 1$$

$$m_{xx_{ik}} = k_i \cdot m_{xx_{ik}} = 1 \cdot 0.6 = 0.6$$

$$M1_{ik} = m_{L_{ik}} \cdot L_1 + 1.3 \cdot m_{L_{ik}} \cdot L_{1n} + m_{xx_{ik}} \cdot t'_{xx} = 3.5 \cdot 100 + 1.3 \cdot 3.5 \cdot 0 + 0.6 \cdot 5 = 353$$

$$M_{ik} = a_v \cdot M1_{ik} \cdot N_k \cdot D_p \cdot 10^{-6} = 1 \cdot 353 \cdot 1 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.0353$$

$$M2_{ik} = m_{L_{ik}} \cdot L_2 + 1.3 \cdot m_{L_{ik}} \cdot L_{2n} + m_{xx_{ik}} \cdot t_{xx} = 3.5 \cdot 5 + 1.3 \cdot 3.5 \cdot 0 + 0.6 \cdot 5 = 20.5$$

$$G_{ik} = M2_{ik} \cdot N'_{ik} / 1800 = 20.5 \cdot 1 / 1800 = 0.0114$$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

Примесь: 0301 Азота диоксид

$$\text{Валовый выброс, т/год, } M_{NO_2} = k_{NO_2} \cdot M_{ik} = 0.8 \cdot 0.0353 = 0.02824$$

$$\text{Максимальный разовый выброс, г/с, } G_{NO_2} = k_{NO_2} \cdot G_{ik} = 0.8 \cdot 0.0114 = 0.00912$$

Примесь: 0304 Азота оксид

$$\text{Валовый выброс, т/год, } M_{NO} = k_{NO} \cdot M_{ik} = 0.13 \cdot 0.0353 = 0.00459$$

$$\text{Максимальный разовый выброс, г/с, } G_{NO} = k_{NO} \cdot G_{ik} = 0.13 \cdot 0.0114 = 0.001482$$

Примесь: 0328 Углерод

$$m_{L_{ik}} = 0.2$$

$$m_{xx_{ik}} = 0.03$$

$$k_i = 0.8$$

$$m_{xx_{ik}} = k_i \cdot m_{xx_{ik}} = 0.8 \cdot 0.03 = 0.024$$

$$M1_{ik} = m_{L_{ik}} \cdot L_1 + 1.3 \cdot m_{L_{ik}} \cdot L_{1n} + m_{xx_{ik}} \cdot t'_{xx} = 0.2 \cdot 100 + 1.3 \cdot 0.2 \cdot 0 + 0.024 \cdot 5 = 20.1$$

$$M_{ik} = a_v \cdot M1_{ik} \cdot N_k \cdot D_p \cdot 10^{-6} = 1 \cdot 20.1 \cdot 1 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.00201$$

$$M2_{ik} = m_{L_{ik}} \cdot L_2 + 1.3 \cdot m_{L_{ik}} \cdot L_{2n} + m_{xx_{ik}} \cdot t_{xx} = 0.2 \cdot 5 + 1.3 \cdot 0.2 \cdot 0 + 0.024 \cdot 5 = 1.12$$

$$G_{ik} = M2_{ik} \cdot N'_{ik} / 1800 = 1.12 \cdot 1 / 1800 = 0.000622$$

Примесь: 0330 Серы диоксид



$$m_{L_{ik}} = 0.45$$

$$m_{xx_{ik}} = 0.09$$

$$k_i = 0.95$$

$$m_{xx_{ik}} = k_i \cdot m_{xx_{ik}} = 0.95 \cdot 0.09 = 0.0855$$

$$M1_{ik} = m_{L_{ik}} \cdot L1 + 1.3 \cdot m_{L_{ik}} \cdot L1n + m_{xx_{ik}} \cdot t'_{xx} = 0.45 \cdot 100 + 1.3 \cdot 0.45 \cdot 0 + 0.0855 \cdot 5 = 45.4$$

$$M_{ik} = a_v \cdot M1_{ik} \cdot N_k \cdot D_p \cdot 10^{-6} = 1 \cdot 45.4 \cdot 1 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.00454$$

$$M2_{ik} = m_{L_{ik}} \cdot L2 + 1.3 \cdot m_{L_{ik}} \cdot L2n + m_{xx_{ik}} \cdot t_{xx} = 0.45 \cdot 5 + 1.3 \cdot 0.45 \cdot 0 + 0.0855 \cdot 5 = 2.68$$

$$G_{ik} = M2_{ik} \cdot N'_k / 1800 = 2.68 \cdot 1 / 1800 = 0.00149$$

Код

ЗВ

Наименование ЗВ

$m_{xx_{ik}}$,

г/мин $m_{L_{ik}}$,

г/км G, г/с

M, т/год

0337	Углерода оксид	2.52	5.1	0.02117	0.0523
2732	Керосин	0.27	0.9	0.00325	0.00914
0301	Азота диоксид	0.6	3.5	0.00912	0.02824
0304	Азота оксид	0.6	3.5	0.001482	0.00459
0328	Углерод	0.024	0.2	0.000622	0.00201
0330	Серы диоксид	0.086	0.45	0.00149	0.00454

ИТОГО выбросы по периоду: Теплый период ($t > 5$)

Температура воздуха за расчетный период, град. С, $t = 10$

ВСЕГО по периоду: Теплый период ($t > 5$)

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0337	Углерода оксид	1.043074	0.938735
2732	Керосин	0.167727	0.164983
0301	Азота диоксид	0.56861	0.609332
0328	Углерод	0.0560657	0.0651103
0330	Серы диоксид	0.1060024	0.1012486
0304	Азота оксид	0.0923945	0.099091

ИТОГО ВЫБРОСЫ

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0301	Азота диоксид	0.56861	2.225024
0304	Азота оксид	0.0923945	0.3615664
0328	Углерод	0.080405	0.3010703
0330	Серы диоксид	0.130977	0.4130326
0333	Дигидросульфид	0.0002000	0.0007000
0337	Углерода оксид	1.24443	3.755352
2732	Керосин	0.200883	0.661059



Максимально-разовые выбросы достигнуты в холодный период при температуре -10 градусов С

Площадка:01, Цех:01, Участок:01

Источник загрязнения N 6002, режим ИЗАВ: 1, Пост мойки колес

Источник выделения N 001, Пост мойки колес

Общее описание участка

Подтип - с поточной линией при перемещении самоходом

Расстояние от въездных ворот мойки до выездных (км): 0.005

Максимальное количество автомобилей,

обслуживаемых мойкой в течение часа: 1

Среднее число пусков двигателя одного автомобиля: 1

Характеристики автомобилей/дорожной техники на участке

Марка автомобиля	Категория	Место пр-ва	О/Г/К	Тип двиг.	Код	топл.
Экоконтроль	Нейтрализатор	Кол-во				
Камаз Грузовой	СНГ 3	Диз. 3	да	нет	460	

Выбросы участка

Код

в-ва Название

вещества Макс. выброс

(г/с) Валовый выброс

(т/год)

---- Оксиды азота (NOx)* 0.0000882 0.000146

В том числе:

0301 *Азота диоксид (Азот (IV) оксид) 0.0000706 0.000117

0304 *Азот (II) оксид (Азота оксид) 0.0000115 0.000019

0328 Углерод (Сажа) 0.0000037 0.000006

0330 Сера диоксид-Ангидрид сернистый 0.0000125 0.000021

0337 Углерод оксид 0.0003571 0.000591

0401 Углеводороды** 0.0000488 0.000081

В том числе:

2732 **Керосин 0.0000488 0.000081

Примечание:

1. Коэффициенты трансформации оксидов азота:

NO - 0.13

NO2 - 0.80

2. Максимально-разовый выброс углеводородов (код 0401) может не соответствовать сумме составляющих из-за несинхронности работы разных видов техники, либо расчет проводился для различных периодов года.

Расшифровка выбросов по веществам:



Выбрасываемое вещество - 0337 - Углерод оксид
Валовые выбросы

Марка автомобиля
или дорожной техники Валовый выброс
(тонн/год)
Камаз 0.000591
ВСЕГО:0.000591

Максимальный выброс составляет: 0.0003571 г/с.

Наименование	Мпр	MI	Nк	Мах	Выброс (г/с)
Камаз (д)	2.800	5.100	460	*	0.0003571

Выбрасываемое вещество - 0401 - Углеводороды
Валовые выбросы

Марка автомобиля
или дорожной техники Валовый выброс
(тонн/год)
Камаз 0.000081
ВСЕГО:0.000081

Максимальный выброс составляет: 0.0000488 г/с.

Наименование	Мпр	MI	Nк	Мах	Выброс (г/с)
Камаз (д)	0.380	0.900	460	*	0.0000488

Выбрасываемое вещество - Оксиды азота (NOx)
Валовые выбросы

Марка автомобиля
или дорожной техники Валовый выброс
(тонн/год)
Камаз 0.000146
ВСЕГО:0.000146

Максимальный выброс составляет: 0.0000882 г/с.

Наименование	Мпр	MI	Nк	Мах	Выброс (г/с)
Камаз (д)	0.600	3.500	460	*	0.0000882

Выбрасываемое вещество - 0328 - Углерод (Сажа)
Валовые выбросы

Марка автомобиля
или дорожной техники Валовый выброс
(тонн/год)



Камаз 0.000006

ВСЕГО:0.000006

Максимальный выброс составляет: 0.0000037 г/с.

Наименование	Мпр	MI	Nк	Мах	Выброс (г/с)
Камаз (д)	0.030	0.250	460	*	0.0000037

Выбрасываемое вещество - 0330 - Сера диоксид-Ангидрид сернистый
Валовые выбросы

Марка автомобиля
или дорожной техники Валовый выброс
(тонн/год)
Камаз 0.000021
ВСЕГО:0.000021

Максимальный выброс составляет: 0.0000125 г/с.

Наименование	Мпр	MI	Nк	Мах	Выброс (г/с)
Камаз (д)	0.090	0.450	460	*	0.0000125

Трансформация оксидов азота
Выбрасываемое вещество - 0301 - Азота диоксид (Азот (IV) оксид)
Коэффициент трансформации - 0.8
Валовые выбросы

Марка автомобиля
или дорожной техники Валовый выброс
(тонн/год)
Камаз 0.000117
ВСЕГО:0.000117

Максимальный выброс составляет: 0.0000706 г/с.

Выбрасываемое вещество - 0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид)
Коэффициент трансформации - 0.13
Валовые выбросы

Марка автомобиля
или дорожной техники Валовый выброс
(тонн/год)
Камаз 0.000019
ВСЕГО:0.000019

Максимальный выброс составляет: 0.0000115 г/с.

Распределение углеводов
Выбрасываемое вещество - 2732 - Керосин



Валовые выбросы

Марка автомобиля
или дорожной техники Валовый выброс
(тонн/год)
Камаз 0.000081
ВСЕГО:0.000081

Максимальный выброс составляет: 0.0000488 г/с.

Наименование	Мпр	MI	Nк	%%	Max	Выброс (г/с)
Камаз (д)	0.380	0.900	460	100.0	*	0.0000488

Суммарные выбросы по предприятию

Код	в-ва	Название	Валовый выброс
	вещества		(т/год)
0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0.016862	
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.002740	
0328	Углерод (Сажа)	0.003958	
0330	Сера диоксид-Ангидрид сернистый	0.002155	
0337	Углерод оксид	0.118322	
0401	Углеводороды	0.016742	

Расшифровка суммарного выброса углеводородов (код 0401)

Код	в-ва	Название	Валовый выброс
	вещества		(т/год)
2704	Бензин (нефтяной, малосернистый)	0.003662	
2732	Керосин	0.013080	

Площадка:01, Цех:01, Участок:01

Источник загрязнения N 6003, режим ИЗАВ: 1, Выемочно-погрузочные работы

Источник выделения N 001, Выемочно-погрузочные работы

Результаты расчета

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



(т/год)

2908 Пыль неорганическая: 70-20% SiO₂ 0.0003360 0.003834

Разбивка по скоростям ветра

Вещество 2908 - Пыль неорганическая: 70-20% SiO₂

Скорость

ветра (U), (м/с) Макс. выброс

(г/с) Валовый выброс

(т/год)

0.5 0.0003360 0.003834

Расчетные формулы, исходные данные

Материал: Песчано-гравийная смесь (ПГС)

Валовый выброс загрязняющих веществ определяется по формуле:

$P = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot B \cdot G \cdot \Gamma$ т/год (2)

Очистное оборудование: Отсутствует

$K_1 = 0.03000$ - весовая доля пылевой фракции в материале

$K_2 = 0.04$ - доля пыли, переходящая в аэрозоль

$U_{\text{ср}} = 0.50$ м/с - средняя годовая скорость ветра

$U^* = 0.50$ м/с - максимальная скорость ветра

Зависимость величины K_3 от скорости ветра

Скорость

ветра (U), (м/с) K_3

0.5 1.00

$K_4 = 0.005$ - коэффициент, учитывающий защищенность от внешних воздействий (склады, хранилища открытые: закрыт с 4-х сторон)

$K_5 = 0.60$ - коэффициент, учитывающий влажность материала (влажность: до 7 %)

$K_7 = 0.60$ - коэффициент, учитывающий крупность материала (размер кусков: 10 - 5 мм)

$K_8 = 1$ - коэффициент, учитывающий тип грейфера (грейфер не используется)

$K_9 = 1.00$ - коэффициент, учитывающий мощность залпового сброса материала при разгрузке автосамосвала

$B = 0.70$ - коэффициент, учитывающий высоту разгрузки материала (высота: 2,0 м)

$G = 2536.00$ т/г - количество перерабатываемого материала в год

Максимально-разовый выброс загрязняющих веществ определяется по формуле:

$M = 106/3600 \cdot K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot B \cdot G \cdot \Gamma$ г/с (1)

$G = G_{\text{тп}} \cdot 60 / t_{\text{р}} = 0.80$ т/ч - количество перерабатываемого материала в час, рассчитанное в соответствии с письмом НИИ Атмосфера № 1-2157/11-0-1 от 25.10.2011 г., где

$G_{\text{тп}} = 0.80$ т/ч - фактическое количество перерабатываемого материала в час

$t_{\text{р}} \geq 20 = 60$ мин. - продолжительность производственной операции в течение часа

Площадка:01, Цех:01, Участок:01

Стационарный источник загрязнения: 6004, режим ИЗАВ: 1, Сварочные работы

Источник выделения: 001, Сварочные работы

Список литературы:



1. "Методика расчета выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных показателей) СПб, НИИ Атмосфера, 2015
2. "Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух" (Дополненное и переработанное). СПб, НИИ Атмосфера, 2012
3. Методическое письмо ФГУП "НИИ Атмосфера" (№ 1-1001/08-0-1 от 11.06.2008г.) (Уточнение по сварке)

Коэффициент трансформации оксидов азота в диоксид, согласно п.2.2.4 из [2], $KNO_2 = 0.8$

Коэффициент трансформации оксидов азота в оксид, согласно п.2.2.4 из [2], $KNO = 0.13$

Работы проводятся на открытом воздухе

Эффективность местной установки очистки газов, в долях единицы:

- для твердых веществ, $\eta_{1I} = 0$

- для газообразных веществ, $\eta_{1IG} = 0$

Максимальная продолжительность работы в течение 20 минут, в минутах, $TN = 10$

РАСЧЕТ выбросов ЗВ от сварки металлов

Вид сварки: Ручная дуговая сварка сталей штучными электродами

Электрод (сварочный материал): МР-3

Расход сварочных материалов за вычетом огарков электродов, кг/час, $B = 1.5$

Число дней работы участка в году, $DR = 350$

Время работы сварочного оборудования, час/сутки, $_{S_} = 2$

Время работы сварочного оборудования, час/год, $T = DR \cdot _{S_} = 350 \cdot 2 = 700$

Удельное выделение сварочного аэрозоля,

г/кг расходуемого материала (Приложение, табл. 1-5), $KMI = 11.5$

в том числе:

Примесь: 0123 диЖелезо триоксид, (железа оксид) /в пересчете на железо/

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (Приложение, табл. 1-5), $KMI = 9.77$

Количество ЗВ, поступающее в атмосферу

от оборудования, расположенного на открытом воздухе

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (2.1а), $M_{MI\ 1} = B \cdot KMI \cdot (1-\eta_{1I}) \cdot (1-\eta_{1IG}) \cdot KGP / 3600 = 1.5 \cdot 9.77 \cdot (1-0) \cdot (1-0) \cdot 0.4 / 3600 = 0.001628$

С учетом 20-минутного интервала осреднения, г/с, $M'_{MI\ 1} = M_{MI\ 1} \cdot TN / 20 = 0.001628 \cdot 10 / 20 = 0.000814$

Валовый выброс ЗВ, т/год (2.15), $M_{MI\ Г1} = M_{MI\ 1} \cdot 3.6 \cdot T \cdot 10^{-3} = 0.001628 \cdot 3.6 \cdot 700 \cdot 10^{-3} = 0.0041$

Примесь: 0143 Марганец и его соединения

Удельное выделение загрязняющих веществ,
г/кг расходуемого материала (Приложение, табл. 1-5), KMI = 1.73

Количество ЗВ, поступающее в атмосферу
от оборудования, расположенного на открытом воздухе

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (2.1а), $M_{MI1} = B \cdot KMI \cdot (1-\eta) \cdot (1-\eta_{1I}) \cdot K_{GP} / 3600 = 1.5 \cdot 1.73 \cdot (1-0) \cdot (1-0) \cdot 0.4 / 3600 = 0.0002883$

С учетом 20-минутного интервала осреднения, г/с, $M'_{MI1} = M_{MI1} \cdot TN / 20 = 0.0002883 \cdot 10 / 20 = 0.0001442$

Валовый выброс ЗВ, т/год (2.15), $M_{MI1} = M_{MI1} \cdot 3.6 \cdot T \cdot 10^{-3} = 0.0002883 \cdot 3.6 \cdot 700 \cdot 10^{-3} = 0.000727$

Газы:

Примесь: 0342 Фториды газообразные (гидрофторид, кремний тетрафторид) (в пересчете на фтор)

Удельное выделение загрязняющих веществ,
г/кг расходуемого материала (Приложение, табл. 1-5), KMI = 0.4

Количество ЗВ, поступающее в атмосферу
от оборудования, расположенного на открытом воздухе

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (2.1а), $M_{MI1} = B \cdot KMI \cdot (1-\eta) \cdot (1-\eta_{1I}) \cdot K_{GP} / 3600 = 1.5 \cdot 0.4 \cdot (1-0) \cdot (1-0) \cdot 1 / 3600 = 0.0001667$

С учетом 20-минутного интервала осреднения, г/с, $M'_{MI1} = M_{MI1} \cdot TN / 20 = 0.0001667 \cdot 10 / 20 = 0.0000834$

Валовый выброс ЗВ, т/год (2.15), $M_{MI1} = M_{MI1} \cdot 3.6 \cdot T \cdot 10^{-3} = 0.0001667 \cdot 3.6 \cdot 700 \cdot 10^{-3} = 0.00042$

ИТОГО по участку сварки:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0123	диЖелезо триоксид, (железа оксид) /в пересчете на железо/	0.000814	0.0041
0143	Марганец и его соединения	0.0001442	0.000727
0342	Фториды газообразные (гидрофторид, кремний тетрафторид) (в пересчете на фтор)	0.0000834	0.00042



ПРИЛОЖЕНИЕ Г

Обосновывающие расчеты выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на период эксплуатации

Расчет выделения пыли при хранении пылящих материалов выполнен в соответствии с «Методическим пособием по расчету выбросов от неорганизованных источников в промышленности строительных материалов», Новороссийск, 2001; «Временными методическими указаниями по расчету выбросов загрязняющих веществ (пыли) в атмосферу при складировании и перегрузке сыпучих материалов на предприятиях речного флота», Белгород, 1992; «Методическим пособием по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух», СПб., 2012.

Количественная и качественная характеристика загрязняющих веществ, выделяющихся в атмосферу, приведена в таблице 1.1.1.

Таблица 1.1.1 - Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу

код	Загрязняющее вещество наименование	Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
2907	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния более 70%	0,326734	0,0699466

Технология пылеподавления: Периодическое орошение стационарными дождевальными установками или поливочными машинами, 70%

Принятые условные обозначения, расчетные формулы, а также расчетные параметры и их обоснование приведены ниже.

Максимально разовый выброс пыли при хранении пылящих материалов, рассчитывается по формуле (1.1.1):

$$M_{\text{хр}} = K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot q \cdot F_{\text{раб}} + K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot 0,11 \cdot q \cdot (F_{\text{пл}} - F_{\text{раб}}) \cdot (1 - \eta), \text{ г/с} \quad (1.1.1)$$

где 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 складироваемого материала;

K_7 - коэффициент, учитывающий крупность материала;

$F_{\text{раб}}$ - площадь в плане, на которой систематически производятся погрузочно-разгрузочные работы, м^2 ;

$F_{\text{пл}}$ - поверхность пыления в плане, м^2 ;

q - максимальная удельная сдуваемость пыли, $\text{г}/(\text{м}^2 \cdot \text{с})$;

η - степень снижения выбросов при применении систем пылеподавления.

Значение коэффициента K_6 определяется по формуле (1.1.2):

$$K_6 = F_{\text{макс}} / F_{\text{пл}} \quad (1.1.2)$$

где $F_{\text{макс}}$ - фактическая площадь поверхности складироваемого материала при максимальном заполнении склада, м^2 .

Значение максимальной удельной сдуваемости пылящего материала определяется по формуле (1.1.3):



$$q = 10^{-3} \cdot a \cdot U^b, \text{ г/(м}^2\text{с)} \quad (1.1.3)$$

где a и b – эмпирические коэффициенты, зависящие от типа перегружаемого материала;
 U^b – скорость ветра, м/с.

Валовый выброс пыли при хранении пылящих материалов, рассчитывается по формуле (1.1.4):

$$P_{\text{хр}} = 0,11 \cdot 8,64 \cdot 10^{-2} \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_6 \cdot K_7 \cdot q \cdot F_{\text{пл}} \cdot (1 - \eta) \cdot (T - T_{\text{д}} - T_{\text{с}}) \text{ т/год} \quad (1.1.4)$$

где T – общее время хранения материала за рассматриваемый период, в сутках;

$T_{\text{д}}$ – число дней с дождем;

$T_{\text{с}}$ – число дней с устойчивым снежным покровом.

При расчете выделения конкретного загрязняющего вещества в виде дополнительного множителя учитывается массовая доля данного вещества в составе продукта.

Расчетные параметры и их значения приведены в таблице 1.1.2.

Таблица 1.1.2 - **Расчетные параметры и их значения**

Расчетные параметры	Значения
Перегружаемый материал: Грунт	$a = 0,00087$
Эмпирические коэффициенты, зависящие от типа перегружаемого материала	$b = 4,199$
Местные условия – склады, хранилища, открытые с 4-х сторон	$K_4 = 1$
Влажность материала до 1%	$K_5 = 0,9$
Профиль поверхности складированного материала	$K_6 = 2000 / 32000 = 0,0625$
Крупность материала – куски размером 5-3 мм	$K_7 = 0,7$
Расчетные скорости ветра, м/с	$U' = 1; 3; 6; 8$
Среднегодовая скорость ветра, м/с	$U = 2,9$
Площадь поверхности погрузочно-разгрузочных работы в плане, м ²	$F_{\text{раб}} = 500$
Площадь поверхности пыления в плане, м ²	$F_{\text{пл}} = 32000$
Площадь фактической поверхности пыления, м ²	$F_{\text{макс}} = 2000$
Общее время хранения материала за рассматриваемый период, в сутках	$T = 365$
Число дней с дождем	$T_{\text{д}} = 40$
Число дней с устойчивым снежным покровом	$T_{\text{с}} = 69$

Расчет годового и максимально разового выделения загрязняющих веществ в атмосферу приведен ниже.

Грунт

$$q_{2907}^{1 \text{ м/с}} = 10^{-3} \cdot 0,00087 \cdot 1^{4.199} = 0,0000009 \text{ г/(м}^2\text{с)};$$

$$M_{2907}^{1 \text{ м/с}} = 1 \cdot 0,9 \cdot 0,0625 \cdot 0,7 \cdot 0,0000009 \cdot 500 + \\ + 1 \cdot 0,9 \cdot 0,0625 \cdot 0,7 \cdot 0,11 \cdot 0,0000009 \cdot (32000 - 500) \cdot (1 - 0,7) = 0,0000527 \text{ г/с};$$

$$q_{2907}^{3 \text{ м/с}} = 10^{-3} \cdot 0,00087 \cdot 3^{4.199} = 0,0000877 \text{ г/(м}^2\text{с)};$$

$$M_{2907}^{3 \text{ м/с}} = 1 \cdot 0,9 \cdot 0,0625 \cdot 0,7 \cdot 0,0000877 \cdot 500 + \\ + 1 \cdot 0,9 \cdot 0,0625 \cdot 0,7 \cdot 0,11 \cdot 0,0000877 \cdot (32000 - 500) \cdot (1 - 0,7) = 0,0053156 \text{ г/с};$$

$$q_{2907}^{6 \text{ м/с}} = 10^{-3} \cdot 0,00087 \cdot 6^{4.199} = 0,0016106 \text{ г/(м}^2\text{с)};$$

$$M_{2907}^{6 \text{ м/с}} = 1 \cdot 0,9 \cdot 0,0625 \cdot 0,7 \cdot 0,0016106 \cdot 500 + \\ + 1 \cdot 0,9 \cdot 0,0625 \cdot 0,7 \cdot 0,11 \cdot 0,0016106 \cdot (32000 - 500) \cdot (1 - 0,7) = 0,0976285 \text{ г/с};$$

$$q_{2907}^{8 \text{ м/с}} = 10^{-3} \cdot 0,00087 \cdot 8^{4.199} = 0,0053901 \text{ г/(м}^2\text{с)};$$

$$M_{2907}^{8 \text{ м/с}} = 1 \cdot 0,9 \cdot 0,0625 \cdot 0,7 \cdot 0,0053901 \cdot 500 + \\ + 1 \cdot 0,9 \cdot 0,0625 \cdot 0,7 \cdot 0,11 \cdot 0,0053901 \cdot (32000 - 500) \cdot (1 - 0,7) = 0,326734 \text{ г/с};$$



$$q_{2907} = 10^{-3} \cdot 0,00087 \cdot 2,94^{199} = 0,0000761 \text{ г/(м}^2\cdot\text{с)};$$

$$П_{2907} = 0,11 \cdot 8,64 \cdot 10^{-2} \cdot 1 \cdot 0,9 \cdot 0,0625 \cdot 0,7 \cdot 0,0000761 \cdot 32000 \cdot (365 - 40 - 69) \cdot (1 - 0,7) = 0,0699466 \text{ т/год}.$$

Ист. 6010. Сварка ПЭ труб.

Выполняется сварка в стык нагретым инструментом: соединяются ПЭ трубы. Количество стыков за период строительства - 1600.

Согласно пп.4 п. 1.6.10 Методического пособия по расчету, нормированию и контролю выбросов ЗВ в атмосферный воздух (НИИ «Атмосфера») удельные количества выделяемых загрязняющих веществ при изготовлении монтажных заготовок из ПЭ труб методом сварки (на одну сварку стык) составляют:

0337 Углерода оксид 0,009 г на одну сварку (стык)

0827 Хлорэтен (винилхлористый) 0,0039 г на одну сварку (стык).

ИТОГО ПО ИСТОЧНИКУ:

Код	Название вещества	Масса (г/с)	Кол-во стыков/период	Масса (т/период)
0337	Углерода оксид	0,0090000	1600	0,000014
0827	Хлорэтен (винил хлористый)	0,0039000	1600	0,000006



**Валовые и максимальные выбросы предприятия №1846,
АО "Комбинат КМАруда", эксплуатация**

**Расчет произведен программой «АТП-Эколог», версия 3.10.18.0 от
24.06.2014**

Copyright© 1995-2014 ФИРМА «ИНТЕГРАЛ»

Программа основана на следующих методических документах:

1. Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для автотранспортных предприятий (расчетным методом). М., 1998 г.
2. Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для авторемонтных предприятий (расчетным методом). М., 1998 г.
3. Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники (расчетным методом). М., 1998 г.

Регистрационный номер: 01-01-3751

**Расшифровка кодов топлива и графы "О/Г/К" для таблиц
"Характеристики автомобилей..."**

Код топлива может принимать следующие значения

- 1 - Бензин АИ-93 и аналогичные по содержанию свинца;
- 2 - Бензины А-92, А-76 и аналогичные по содержанию свинца;
- 3 - Дизельное топливо;
- 4 - Сжатый газ;
- 5 - Неэтилированный бензин;
- 6 - Сжиженный нефтяной газ.

Значения в графе "О/Г/К" имеют следующий смысл

1. Для легковых автомобилей - рабочий объем ДВС:

- 1 - до 1.2 л
- 2 - свыше 1.2 до 1.8 л
- 3 - свыше 1.8 до 3.5 л
- 4 - свыше 3.5 л

2. Для грузовых автомобилей - грузоподъемность:

- 1 - до 2 т
- 2 - свыше 2 до 5 т
- 3 - свыше 5 до 8 т
- 4 - свыше 8 до 16 т
- 5 - свыше 16 т

3. Для автобусов - класс (габаритная длина) автобуса:

- 1 - Особо малый (до 5.5 м)
- 2 - Малый (6.0-7.5 м)
- 3 - Средний (8.0-10.0 м)
- 4 - Большой (10.5-12.0 м)
- 5 - Особо большой (16.5-24.0 м)

**Белгород, 2021 г.: среднемесячная и средняя минимальная температура
воздуха, °С**

Характеристики	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Среднемесячная температура, °С	-7.8	-7.8	-3.9	3.1	9.8	15	17.8	16	10.9	4.9	-0.3	-5
Расчетные периоды	X	X	П	П	Т	Т	Т	Т	Т	П	П	П



года												
Средняя минимальная температура, °С	-7.8	-7.8	-3.9	3.1	9.8	15	17.8	16	10.9	4.9	-0.3	-5
Расчетные периоды года	X	X	П	П	Т	Т	Т	Т	Т	П	П	П

В следующих месяцах значения среднемесячной и средней минимальной температур совпадают: Январь, Февраль, Март, Апрель, Май, Июнь, Июль, Август, Сентябрь, Октябрь, Ноябрь, Декабрь

Характеристики периодов года

Период года	Месяцы	Всего дней
Теплый	Апрель; Май; Июнь; Июль; Август; Сентябрь; Октябрь;	214
Переходный	Март; Ноябрь; Декабрь;	92
Холодный	Январь; Февраль;	59
Всего за год	Январь-Декабрь	365

**Участок №6002; Техника,
тип - 8 - Дорожная техника на неотапливаемой стоянке,
цех №0, площадка №0**

Общее описание участка

Подтип - Нагрузочный режим (полный)

Пробег дорожных машин до выезда со стоянки (км)

- от ближайшего к выезду места стоянки: 0.150
- от наиболее удаленного от выезда места стоянки: 0.300

Пробег дорожных машин от въезда на стоянку (км)

- до ближайшего к въезду места стоянки: 0.180
- до наиболее удаленного от въезда места стоянки: 0.350

Сроки проведения работ: первый месяц - 1; последний месяц - 12

Характеристики автомобилей/дорожной техники на участке

Марка	Категория	Мощность двигателя	ЭС
Трубоукладчик на базе трактора	Колесная	101-160 КВт (137-219 л.с.)	да
Бульдозер	Колесная	101-160 КВт (137-219 л.с.)	да
Трактор "Беларусь" МТЗ-892	Колесная	61-100 КВт (83-136 л.с.)	да

Трубоукладчик на базе трактора : количество по месяцам

Месяц	Количество в сутки	Количество за 30 мин.	Тсут
Январь	0.00	0	240



Февраль	0.00	0	240
Март	0.00	0	240
Апрель	0.00	0	240
Май	1.00	1	240
Июнь	1.00	1	240
Июль	1.00	1	240
Август	1.00	1	240
Сентябрь	1.00	1	240
Октябрь	1.00	1	240
Ноябрь	0.00	0	240
Декабрь	0.00	0	240

Бульдозер : количество по месяцам

<i>Месяц</i>	<i>Количество в сутки</i>	<i>Количество за 30 мин.</i>	<i>Тсут</i>
Январь	1.00	1	240
Февраль	1.00	1	240
Март	1.00	1	240
Апрель	1.00	1	240
Май	1.00	1	240
Июнь	1.00	1	240
Июль	1.00	1	240
Август	1.00	1	240
Сентябрь	1.00	1	240
Октябрь	1.00	1	240
Ноябрь	1.00	1	240
Декабрь	1.00	1	240

Трактор "Беларусь" МТЗ-892 : количество по месяцам

<i>Месяц</i>	<i>Количество в сутки</i>	<i>Количество за 30 мин.</i>	<i>Тсут</i>
Январь	0.00	0	240
Февраль	0.00	0	240
Март	0.00	0	240
Апрель	1.00	1	240
Май	1.00	1	240
Июнь	1.00	1	240
Июль	1.00	1	240
Август	1.00	1	240
Сентябрь	1.00	1	240
Октябрь	1.00	1	240
Ноябрь	0.00	0	240
Декабрь	0.00	0	240



Выбросы участка

<i>Код в-ва</i>	<i>Название вещества</i>	<i>Макс. выброс (г/с)</i>	<i>Валовый выброс (т/год)</i>
----	Оксиды азота (NOx)*	0.1740894	0.456864
	В том числе:		
0301	*Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,1392716	0,365491
0304	*Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0226316	0,059392
0328	Углерод (Сажа)	0,0195072	0,056077
0330	Сера диоксид-Ангидрид сернистый	0,0141633	0,038560
0337	Углерод оксид	0,1162128	0,323235
0401	Углеводороды**	0,0332583	0,090886
	В том числе:		
2732	**Керосин	0,0332583	0,090886

Примечание:

1. Коэффициенты трансформации оксидов азота:

NO - 0.13

NO₂ - 0.80

2. Максимально-разовый выброс углеводородов (код 0401) может не соответствовать сумме составляющих из-за несинхронности работы разных видов техники, либо расчет проводился для различных периодов года.

Расшифровка выбросов по веществам:

Выбрасываемое вещество - 0337 - Углерод оксид

Валовые выбросы

<i>Период года</i>	<i>Марка автомобиля или дорожной техники</i>	<i>Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)</i>
Теплый	Трубоукладчик на базе трактора	0.083333
	Бульдозер	0.097222
	Трактор "Беларусь" МТЗ-892	0.059923
	ВСЕГО:	0.240478
Переходный	Бульдозер	0.046853
	ВСЕГО:	0.046853
Холодный	Бульдозер	0.035905
	ВСЕГО:	0.035905
Всего за год		0.323235

Максимальный выброс составляет: 0.1162128 г/с. Месяц достижения: Май.

Здесь и далее:

Расчет валовых выбросов производился по формуле:

$$M_1 = (\Sigma (M' + M'') + \Sigma (M_1 \cdot t'_{\text{дв}} + 1.3 \cdot M_1 \cdot t'_{\text{нагр}} + M_{\text{хх}} \cdot t'_{\text{хх}})) \cdot N_{\text{в}} \cdot D_{\text{р}} \cdot 10^{-6},$$

где

M' - выброс вещества в сутки при выезде (г);

M'' - выброс вещества в сутки при въезде (г);



$$M' = M_n \cdot T_n + M_{np} \cdot T_{np} + M_{дв} \cdot T_{дв1} + M_{хх} \cdot T_{хх};$$

$$M'' = M_{дв} \cdot T_{дв2} + M_{хх} \cdot T_{хх};$$

N_s – Среднее количество единиц техники данной группы, выезжающих в течение суток;

D_p – количество дней работы в расчетном периоде.

Расчет максимально разовых выбросов производился по формуле:

$$G_i = \text{Max}((M_n \cdot T_n + M_{np} \cdot T_{np} + M_{дв} \cdot T_{дв1} + M_{хх} \cdot T_{хх}), (M_1 \cdot t_{дв} + 1.3 \cdot M_1 \cdot t_{нагр} + M_{хх} \cdot t_{хх})) \cdot N' / 1800 \text{ г/с},$$

С учетом синхронности работы: $G_{\text{max}} = \Sigma(G_i)$;

M_n – удельный выброс пускового двигателя (г/мин.);

T_n – время работы пускового двигателя (мин.);

M_{np} – удельный выброс при прогреве двигателя (г/мин.);

T_{np} – время прогрева двигателя (мин.);

$M_{дв} = M_1$ – пробеговый удельный выброс (г/км);

$T_{дв1} = 60 \cdot L_1 / V_{дв} = 1.350$ мин. – среднее время движения при выезде со стоянки;

$T_{дв2} = 60 \cdot L_2 / V_{дв} = 1.590$ мин. – среднее время движения при въезде на стоянку;

$L_1 = (L_{1б} + L_{1д}) / 2 = 0.225$ км – средний пробег при выезде со стоянки;

$L_2 = (L_{2б} + L_{2д}) / 2 = 0.265$ км – средний пробег при въезде со стоянки;

$M_{хх}$ – удельный выброс техники на холостом ходу (г/мин.);

$T_{хх} = 1$ мин. – время работы двигателя на холостом ходу;

$t_{дв} = 12.000$ мин. – движение техники без нагрузки;

$t_{нагр} = 13.000$ мин. – движение техники с нагрузкой;

$t_{хх} = 5.000$ мин. – холостой ход;

$t'_{дв} = (t_{дв} \cdot T_{сут}) / 30$ – суммарное время движения без нагрузки всей техники данного типа в течение рабочего дня (мин.);

$t'_{нагр} = (t_{нагр} \cdot T_{сут}) / 30$ – суммарное время движения с нагрузкой всей техники данного типа в течение рабочего дня (мин.);

$t'_{хх} = (t_{хх} \cdot T_{сут}) / 30$ – суммарное время холостого хода для всей техники данного типа в течение рабочего дня (мин.);

$T_{сут}$ – среднее время работы техники в течение суток (мин.);

N' – наибольшее количество единиц техники, работающих одновременно в течение 30 минут.

Наименование	M_n	T_n	M_{np}	T_{np}	$M_{дв}$	$V_{дв}$	$M_{хх}$	$S_{хр}$	Выброс (г/с)
Трубоукладчик на базе трактора	0.000	1.0	3.900	2.0	2.090	10	3.910	да	0.0444172
Бульдозер	0.000	1.0	3.900	2.0	2.090	10	3.910	да	0.0444172
Трактор "Беларусь" МТЗ-892	0.000	1.0	2.400	2.0	1.290	10	2.400	да	0.0273783



Выбрасываемое вещество - 0401 - Углеводороды
Валовые выбросы

<i>Период года</i>	<i>Марка автомобиля или дорожной техники</i>	<i>Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)</i>
Теплый	Трубоукладчик на базе трактора	0.023663
	Бульдозер	0.027607
	Трактор "Беларусь" МТЗ-892	0.016740
	ВСЕГО:	0.068010
Переходный	Бульдозер	0.013013
	ВСЕГО:	0.013013
Холодный	Бульдозер	0.009863
	ВСЕГО:	0.009863
Всего за год		0.090886

Максимальный выброс составляет: 0.0332583 г/с. Месяц достижения: Май.

<i>Наименование</i>	<i>Mn</i>	<i>Tn</i>	<i>Mnp</i>	<i>Tnp</i>	<i>Mdv</i>	<i>Vdv</i>	<i>Mxx</i>	<i>Cxp</i>	<i>Выброс (г/с)</i>
Трубоукладчик на базе трактора	0.000	1.0	0.490	2.0	0.710	10	0.490	да	0.0127606
Бульдозер	0.000	1.0	0.490	2.0	0.710	10	0.490	да	0.0127606
Трактор "Беларусь" МТЗ-892	0.000	1.0	0.300	2.0	0.430	10	0.300	да	0.0077372

Выбрасываемое вещество - Оксиды азота (NOx)
Валовые выбросы

<i>Период года</i>	<i>Марка автомобиля или дорожной техники</i>	<i>Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)</i>
Теплый	Трубоукладчик на базе трактора	0.122626
	Бульдозер	0.143064
	Трактор "Беларусь" МТЗ-892	0.088119
	ВСЕГО:	0.353808
Переходный	Бульдозер	0.061657
	ВСЕГО:	0.061657
Холодный	Бульдозер	0.041399
	ВСЕГО:	0.041399
Всего за год		0.456864

Максимальный выброс составляет: 0.1740894 г/с. Месяц достижения: Май.



Наименование	Mn	Tn	Mnp	Tnp	Mdv	Vdv	Mxx	Cxp	Выброс (г/с)
Трубоукладчик на базе трактора	0.000	1.0	0.780	2.0	4.010	10	0.780	да	0.0665494
Бульдозер	0.000	1.0	0.780	2.0	4.010	10	0.780	да	0.0665494
Трактор "Беларусь" MT3-892	0.000	1.0	0.480	2.0	2.470	10	0.480	да	0.0409906

Выбрасываемое вещество - 0328 - Углерод (Сажа)
Валовые выбросы

Период года	Марка автомобиля или дорожной техники	Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)
Теплый	Трубоукладчик на базе трактора	0.013830
	Бульдозер	0.016135
	Трактор "Беларусь" MT3-892	0.009681
	ВСЕГО:	0.039646
Переходный	Бульдозер	0.009363
	ВСЕГО:	0.009363
Холодный	Бульдозер	0.007067
	ВСЕГО:	0.007067
Всего за год		0.056077

Максимальный выброс составляет: 0.0195072 г/с. Месяц достижения: Май.

Наименование	Mn	Tn	Mnp	Tnp	Mdv	Vdv	Mxx	Cxp	Выброс (г/с)
Трубоукладчик на базе трактора	0.000	1.0	0.100	2.0	0.450	10	0.100	да	0.0075028
Бульдозер	0.000	1.0	0.100	2.0	0.450	10	0.100	да	0.0075028
Трактор "Беларусь" MT3-892	0.000	1.0	0.060	2.0	0.270	10	0.060	да	0.0045017

Выбрасываемое вещество - 0330 - Сера диоксид-Ангидрид сернистый
Валовые выбросы

Период года	Марка автомобиля или дорожной техники	Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)
-------------	---------------------------------------	---



Теплый	Трубоукладчик на базе трактора	0.010033
	Бульдозер	0.011705
	Трактор "Беларусь" МТЗ-892	0.007167
	ВСЕГО:	0.028904
Переходный	Бульдозер	0.005536
	ВСЕГО:	0.005536
Холодный	Бульдозер	0.004120
	ВСЕГО:	0.004120
Всего за год		0.038560

Максимальный выброс составляет: 0.0141633 г/с. Месяц достижения: Май.

Наименование	Mn	Tn	Mnp	Tnp	Mdv	Vdv	Mxx	Cxp	Выброс (г/с)
Трубоукладчик на базе трактора	0.000	1.0	0.160	2.0	0.310	10	0.160	да	0.0054217
Бульдозер	0.000	1.0	0.160	2.0	0.310	10	0.160	да	0.0054217
Трактор "Беларусь" МТЗ-892	0.000	1.0	0.097	2.0	0.190	10	0.097	да	0.0033200

Трансформация оксидов азота

Выбрасываемое вещество - 0301 - Азота диоксид (Азот (IV) оксид)

Коэффициент трансформации - 0.8

Валовые выбросы

Период года	Марка автомобиля или дорожной техники	Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)
Теплый	Трубоукладчик на базе трактора	0.098101
	Бульдозер	0.114451
	Трактор "Беларусь" МТЗ-892	0.070495
	ВСЕГО:	0.283046
Переходный	Бульдозер	0.049326
	ВСЕГО:	0.049326
Холодный	Бульдозер	0.033120
	ВСЕГО:	0.033120
Всего за год		0.365491

Максимальный выброс составляет: 0.1392716 г/с. Месяц достижения: Май.

Выбрасываемое вещество - 0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид)

Коэффициент трансформации - 0.13

Валовые выбросы



<i>Период года</i>	<i>Марка автомобиля или дорожной техники</i>	<i>Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)</i>
Теплый	Трубоукладчик на базе трактора	0.015941
	Бульдозер	0.018598
	Трактор "Беларусь" МТЗ-892	0.011455
	ВСЕГО:	0.045995
Переходный	Бульдозер	0.008015
	ВСЕГО:	0.008015
Холодный	Бульдозер	0.005382
	ВСЕГО:	0.005382
Всего за год		0.059392

Максимальный выброс составляет: 0.0226316 г/с. Месяц достижения: Май.

Распределение углеводородов
Выбрасываемое вещество - 2732 - Керосин
Валовые выбросы

<i>Период года</i>	<i>Марка автомобиля или дорожной техники</i>	<i>Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)</i>
Теплый	Трубоукладчик на базе трактора	0.023663
	Бульдозер	0.027607
	Трактор "Беларусь" МТЗ-892	0.016740
	ВСЕГО:	0.068010
Переходный	Бульдозер	0.013013
	ВСЕГО:	0.013013
Холодный	Бульдозер	0.009863
	ВСЕГО:	0.009863
Всего за год		0.090886

Максимальный выброс составляет: 0.0332583 г/с. Месяц достижения: Май.

<i>Наименование</i>	<i>Mn</i>	<i>Tn</i>	<i>%% пуск.</i>	<i>Mnp</i>	<i>Tnp</i>	<i>Mдв</i>	<i>Vдв</i>	<i>Mxx</i>	<i>%% двиг.</i>	<i>Cxp</i>	<i>Выброс (г/с)</i>
Трубоукладчик на базе трактора	0.000	1.0	0.0	0.490	2.0	0.710	10	0.490	100.0	да	0.0127606
Бульдозер	0.000	1.0	0.0	0.490	2.0	0.710	10	0.490	100.0	да	0.0127606
Трактор "Беларусь" МТЗ-892	0.000	1.0	0.0	0.300	2.0	0.430	10	0.300	100.0	да	0.0077372



**Участок №6003; Внутренний проезд,
тип - 7 - Внутренний проезд,
цех №0, площадка №0**

Общее описание участка

Протяженность внутреннего проезда (км): 0.600
Сроки проведения работ: первый месяц - 1; последний месяц - 12

Характеристики автомобилей/дорожной техники на участке

Марка автомоби ля	Категория	Место пр- ва	О/Т/К	Тип двиг.	Код топл.	Нейтрализ атор
УАЗ	Легковой	Зарубежны й		3Диз.	3	нет

УАЗ : количество по месяцам

Месяц	Количество в сутки	Количество в час
Январь	1.00	1
Февраль	1.00	1
Март	1.00	1
Апрель	1.00	1
Май	1.00	1
Июнь	1.00	1
Июль	1.00	1
Август	1.00	1
Сентябрь	1.00	1
Октябрь	1.00	1
Ноябрь	1.00	1
Декабрь	1.00	1

Выбросы участка

Код в-ва	Название вещества	Макс. выброс (г/с)	Валовый выброс (т/год)
----	Оксиды азота (NOx)*	0.0003167	0.000287
	В том числе:		
0301	*Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0002533	0,000230
0304	*Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0000412	0,000037
0328	Углерод (Сажа)	0,0000250	0,000018
0330	Сера диоксид-Ангидрид сернистый	0,0000522	0,000041
0337	Углерод оксид	0,0003667	0,000289
0401	Углеводороды**	0,0000833	0,000065
	В том числе:		
2732	**Керосин	0,0000833	0,000065

Примечание:

1. Коэффициенты трансформации оксидов азота:
NO - 0.13



NO₂- 0.80

2. Максимально-разовый выброс углеводородов (код 0401) может не соответствовать сумме составляющих из-за несинхронности работы разных видов техники, либо расчет проводился для различных периодов года.

Расшифровка выбросов по веществам:

Выбрасываемое вещество - 0337 - Углерод оксид

Валовые выбросы

Период года	Марка автомобиля или дорожной техники	Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)
Теплый	УАЗ	0.000159
	ВСЕГО:	0.000159
Переходный	УАЗ	0.000075
	ВСЕГО:	0.000075
Холодный	УАЗ	0.000055
	ВСЕГО:	0.000055
Всего за год		0.000289

Максимальный выброс составляет: 0.0003667 г/с. Месяц достижения: Январь.

Здесь и далее:

Расчет валовых выбросов производился по формуле:

$M_1 = \sum (M_1 \cdot L_p \cdot K_{нтр} \cdot N_{кр} \cdot D_p \cdot 10^{-6})$, где

$N_{кр}$ – количество автомобилей данной группы, проезжающих по проезду в сутки;

D_p – количество дней работы в расчетном периоде.

Расчет максимально разовых выбросов производился по формуле:

$G_1 = M_1 \cdot L_p \cdot K_{нтр} \cdot N' / 3600$ г/с,

С учетом синхронности работы: $G_{\max} = \sum (G_1)$, где

M_1 – пробеговый удельный выброс (г/км);

$L_p = 0.600$ км – протяженность внутреннего проезда;

$K_{нтр}$ – коэффициент, учитывающий снижение выброса при установленном нейтрализаторе (пробег и холостой ход);

N' – наибольшее количество автомобилей, проезжающих по проезду в течение 1 часа, характеризующегося максимальной интенсивностью движения.

Наименование	M_1	$K_{нтр}$	Схр	Выброс (г/с)
УАЗ (д)	2.200	1.0	да	0.0003667

Выбрасываемое вещество - 0401 - Углеводороды

Валовые выбросы

Период года	Марка автомобиля или дорожной техники	Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)
-------------	---------------------------------------	---



Теплый	УАЗ	0.000035
	ВСЕГО:	0.000035
Переходный	УАЗ	0.000017
	ВСЕГО:	0.000017
Холодный	УАЗ	0.000013
	ВСЕГО:	0.000013
Всего за год		0.000065

Максимальный выброс составляет: 0.0000833 г/с. Месяц достижения: Январь.

Наименование	MI	Кнтр	Схр	Выброс (г/с)
УАЗ (д)	0.500	1.0	да	0.0000833

Выбрасываемое вещество - Оксиды азота (NOx)

Валовые выбросы

Период года	Марка автомобиля или дорожной техники	Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)
Теплый	УАЗ	0.000168
	ВСЕГО:	0.000168
Переходный	УАЗ	0.000072
	ВСЕГО:	0.000072
Холодный	УАЗ	0.000048
	ВСЕГО:	0.000048
Всего за год		0.000287

Максимальный выброс составляет: 0.0003167 г/с. Месяц достижения: Январь.

Наименование	MI	Кнтр	Схр	Выброс (г/с)
УАЗ (д)	1.900	1.0	да	0.0003167

Выбрасываемое вещество - 0328 - Углерод (Сажа)

Валовые выбросы

Период года	Марка автомобиля или дорожной техники	Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)
Теплый	УАЗ	0.000009
	ВСЕГО:	0.000009
Переходный	УАЗ	0.000005
	ВСЕГО:	0.000005
Холодный	УАЗ	0.000004
	ВСЕГО:	0.000004
Всего за год		0.000018

Максимальный выброс составляет: 0.0000250 г/с. Месяц достижения: Январь.



<i>Наименование</i>	<i>Мl</i>	<i>Кнтр</i>	<i>Схр</i>	<i>Выброс (г/с)</i>
УАЗ (д)	0.150	1.0	да	0.0000250

Выбрасываемое вещество - 0330 - Сера диоксид-Ангидрид сернистый
Валовые выбросы

<i>Период года</i>	<i>Марка автомобиля или дорожной техники</i>	<i>Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)</i>
Теплый	УАЗ	0.000022
	ВСЕГО:	0.000022
Переходный	УАЗ	0.000011
	ВСЕГО:	0.000011
Холодный	УАЗ	0.000008
	ВСЕГО:	0.000008
Всего за год		0.000041

Максимальный выброс составляет: 0.0000522 г/с. Месяц достижения: Январь.

<i>Наименование</i>	<i>Мl</i>	<i>Кнтр</i>	<i>Схр</i>	<i>Выброс (г/с)</i>
УАЗ (д)	0.313	1.0	да	0.0000522

Трансформация оксидов азота
Выбрасываемое вещество - 0301 - Азота диоксид (Азот (IV) оксид)
Коэффициент трансформации - 0.8
Валовые выбросы

<i>Период года</i>	<i>Марка автомобиля или дорожной техники</i>	<i>Валовый выброс (тонн/период) (тонн/год)</i>
Теплый	УАЗ	0.000134
	ВСЕГО:	0.000134
Переходный	УАЗ	0.000057
	ВСЕГО:	0.000057
Холодный	УАЗ	0.000038
	ВСЕГО:	0.000038
Всего за год		0.000230

Максимальный выброс составляет: 0.0002533 г/с. Месяц достижения: Январь.

Выбрасываемое вещество - 0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид)
Коэффициент трансформации - 0.13
Валовые выбросы

<i>Период</i>	<i>Марка автомобиля</i>	<i>Валовый выброс</i>
---------------	-------------------------	-----------------------



<i>года</i>	<i>или дорожной техники</i>	<i>(тонн/период)</i> <i>(тонн/год)</i>
Теплый	УАЗ	0.000022
	ВСЕГО:	0.000022
Переходный	УАЗ	0.000009
	ВСЕГО:	0.000009
Холодный	УАЗ	0.000006
	ВСЕГО:	0.000006
Всего за год		0.000037

Максимальный выброс составляет: 0.0000412 г/с. Месяц достижения: Январь.

Распределение углеводородов
Выбрасываемое вещество - 2732 - Керосин
Валовые выбросы

<i>Период</i> <i>года</i>	<i>Марка автомобиля</i> <i>или дорожной техники</i>	<i>Валовый выброс</i> <i>(тонн/период)</i> <i>(тонн/год)</i>
Теплый	УАЗ	0.000035
	ВСЕГО:	0.000035
Переходный	УАЗ	0.000017
	ВСЕГО:	0.000017
Холодный	УАЗ	0.000013
	ВСЕГО:	0.000013
Всего за год		0.000065

Максимальный выброс составляет: 0.0000833 г/с. Месяц достижения: Январь.

<i>Наименование</i>	<i>MI</i>	<i>Кнтр</i>	<i>%%</i>	<i>Схр</i>	<i>Выброс (г/с)</i>
УАЗ (д)	0.500	1.0	100.0	да	0.0000833

Суммарные выбросы по предприятию

<i>Код</i> <i>в-ва</i>	<i>Название</i> <i>вещества</i>	<i>Валовый выброс</i> <i>(т/год)</i>
0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0.365721
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.059430
0328	Углерод (Сажа)	0.056095
0330	Сера диоксид-Ангидрид сернистый	0.038601
0337	Углерод оксид	0.323524
0401	Углеводороды	0.090951

Расшифровка суммарного выброса углеводородов (код 0401)

<i>Код</i> <i>в-ва</i>	<i>Название</i> <i>вещества</i>	<i>Валовый выброс</i> <i>(т/год)</i>
2732	Керосин	0.090951



ПРИЛОЖЕНИЕ Д

Санитарно-эпидемиологическое заключение на проект санитарно-защитной зоны № 38.ИЦ.06.000.Т.000597.06.24 от 06.06.2024г.



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО НАДЗОРУ
В СФЕРЕ ЗАЩИТЫ ПРАВ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ И БЛАГОПОЛУЧИЯ ЧЕЛОВЕКА**
Управление Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по
Иркутской области

(наименование территориального органа)

САНИТАРНО-ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ

№ 38.ИЦ.06.000.Т.000597.06.24 ОТ 06.06.2024 г.

Настоящим санитарно-эпидемиологическим заключением удостоверяется, что требования, установленные в проектной документации (перечислить рассмотренные документы, указать наименование и адрес организации-разработчика):
Проект санитарно-защитной зоны для Общества с ограниченной ответственностью "Горнорудная компания "Угяхан" (ООО "УГРК") Площадка ГОК "Угяхан".

Общество с ограниченной ответственностью "Экология Сибири"; 650055, Кемеровская область - Кузбасс, г.Кемерово, пр-кт Ленина, д.33, к.2, офис 205 ("Российская Федерация")

~~СООТВЕТСТВУЮТ~~ (НЕ СООТВЕТСТВУЮТ) государственным санитарно-эпидемиологическим правилам и нормативам (ненужное зачеркнуть, указать полное наименование санитарных правил)
СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 "Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов" СанПиН 1.2.3685-21 "Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания"; 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"

Основанием для признания представленных документов соответствующими (не соответствующими) государственным санитарно-эпидемиологическим правилам и нормативам являются (перечислить рассмотренные документы):
Экспертное заключение ИП Тимербулатова Г.А. №109-1/2024 от 18.04.2024г (уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц RA.RU.710109 от 23.11.2015г).

Главный государственный санитарный врач
(заместитель главного государственного санитарного врача)

№ 2336454


М.В. Лужнов
Ф.И.О. (подпись) - печать

Номер листа: 1


**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО НАДЗОРУ
В СФЕРЕ ЗАЩИТЫ ПРАВ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ И БЛАГОПОЛУЧИЯ ЧЕЛОВЕКА**
Управление Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия
человека по Республике Коми
(наименование территориального органа)

**ПРИЛОЖЕНИЕ
К САНИТАРНО-ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКОМУ ЗАКЛЮЧЕНИЮ**

№ 11.РЦ.09.000.Т.000120.03.23 ОТ 14.03.2023 г.

Проект санитарно-защитной зоны

"Проект санитарно-защитной зоны объектов СП "Шахта Воргашорская" АО "Воркутауголь".
Фактический адрес: 169915, Республика Коми, г. Воркута, пос. Воргашор, земельные участки с
кадастровыми номерами 11:16:0201001:235, 11:16:0201001:90.
Ориентировочный размер санитарно-защитной зоны по санитарной классификации, определенной СанПиН
2.2.1/2.1.1.1200-03 "Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных
объектов" (Новая редакция с изменениями и дополнениями, в редакции Постановления № 7 от 28.02.2022) для
СП "Шахта Воргашорская" АО "Воркутауголь" составляет 500 метров - II класс опасности (Таблица 7.1
Санитарная классификация, Раздел 14 "Склады, причалы и места перегрузки и хранения грузов, производства
фумигации грузов и судов, газовой дезинфекции, дератизации и дезинсекции" п. 14.2.2. "Открытые склады и
места перегрузки угля").
Статус объекта: действующее предприятие.
Согласно проведенным расчетам и полученным результатам по фактору химического загрязнения
атмосферного воздуха и физического воздействия на атмосферный воздух (шуму, ЭМП), проектом
предлагается установить санитарно-защитную зону от границы (контура) промплощадки, образованной
земельными участками с кадастровыми номерами 11:16:0201001:235, 11:16:0201001:90, на расстоянии: в
северном направлении 300 метров; в северо-восточном направлении 300 метров; в восточном направлении 300
метров; в юго-восточном направлении 300 метров; в южном направлении 300 метров; в юго-западном
направлении 300 метров; в западном направлении 300 метров; в северо-западном направлении 300 метров.



Главный государственный санитарный врач
(заместитель главного государственного санитарного врача)

Крутикова Е.Ю.
Ф. И. О. подпись, печать



ПРИЛОЖЕНИЕ Е

Разрешение ЭН-36 на выброс вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух

УГРК
30.03.18 - 29.03.2018

129

Экз. № 2

РАЗРЕШЕНИЕ № ЭН-36

на выброс вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух
(за исключением радиоактивных веществ)

Управления Федеральной службы
по надзору в сфере
природопользования
(Росприроднадзора) по Иркутской
области от "30" марта 2018г. № 505-од
(наименование территориального органа
Росприроднадзора)

для Общества с ограниченной ответственностью «Горнорудная компания «Угахан»
(Общество с ограниченной ответственностью), 666902, РФ, Иркутская область, г. Бодайбо,
ул. Березовая, д. 17

ОГРН 1163850097905 ИНН 3802018015

(для юридического лица – полное наименование, организационно-правовая форма, место нахождения,
государственный регистрационный номер записи о создании юридического лица, идентификационный номер
налогоплательщика;

для индивидуального предпринимателя – фамилия, имя и (в случае, если имеется) отчество индивидуального
предпринимателя, место его жительства, данные документа, удостоверяющего его личность,

основной государственный регистрационный номер записи о государственной регистрации индивидуального
предпринимателя; идентификационный номер налогоплательщика)
разрешается в период с "30" марта 2018 г. по "29" марта 2025 г.
осуществлять выбросы вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух.
Перечень и количество вредных (загрязняющих) веществ, разрешенных к выбросу в атмосферный
воздух стационарными источниками, расположенными на ООО «УГРК» территории
Бодайбинского района Иркутская область, в 150 км севернее г. Бодайбо и в 30 км от ближайшего
населенного пункта - п. Кропоткин
(наименования отдельных производственных территорий; фактический адрес осуществления деятельности) условия
действия разрешения на выбросы вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух,
нормативы выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух по
конкретным источникам и веществам указаны в приложениях № 1,2,3 (на 41 листе)
к настоящему разрешению, являющихся его неотъемлемой частью.

Дата выдачи разрешения "30" марта 2018 г.

Заместитель руководителя

М.П.

(подпись) (Ф.И.О.)
Е.Ю. Цехмистренко



Приложение* №1
к разрешению на выброс вредных
(загрязняющих) веществ в атмосферный воздух
от «30» марта 2018г. № ЭИ-36
выданному Управлением Федеральной службы по надзору в сфере
природопользования (Росприроднадзора) по Иркутской области

Экз. № 1

Перечень и количество вредных (загрязняющих) веществ, разрешенных к выбросу в атмосферный воздух¹
для Общества с ограниченной ответственностью «Ориондизная компания «Утэхан»
наименование юридического лица или фамилия, имя, отчество индивидуального предпринимателя

по ООО «УТРК»

наименование отдельной производственной территории
на территории Бодайбинского района Иркутская область, в 150 км севернее г. Бодайбо и в 30 км от ближайшего населенного пункта - п. Кропоткин
фактический адрес осуществления деятельности

*Является неотъемлемой частью разрешения на выброс вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух, выдаваемого Управлением Росприроднадзора по Иркутской области
Вредные (загрязняющие) вещества и показатели их выбросов, не включенные в Приложение к разрешению на выброс (вредных) загрязняющих веществ в атмосферный воздух «Перечень и количество вредных (загрязняющих) веществ, разрешенных к выбросу в атмосферный воздух», не являются разрешенными к выбросу в атмосферный воздух

№ п/п	Наименование вредного (загрязняющего) вещества	Класс опасности вредного вещества (загрязня- ющего) (I-IV)	Разрешенный выброс вредного (загрязняющего) вещества в пределах утвержденных нормативов ПДВ													Разрешенный выброс вредного (загрязняющего) вещества в пределах установленных ВСВ																			
			г/с	т/год	с разбивкой по годам, т													г/с	т/год	с разбивкой по годам, т															
					2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2018	2019	2020	2021	2022			2023	2024	2025	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13																							
1	Марганец и его соединения	II	0,0016168	0,009796	0,009796	0,009796	0,009796	0,009796	0,009796	0,009796	0,009796	0,009796																							
2	Синие и его соединения (в пересчете на элемент)	I	0,000005	0,000011	0,000011	0,000011	0,000011	0,000011	0,000011	0,000011	0,000011	0,000011																							
3	Хром (Cr 6+)	I	0,0001111	0,000602	0,000602	0,000602	0,000602	0,000602	0,000602	0,000602	0,000602	0,000602																							
4	Азота диоксид	III	59,8181511	43,256065	43,256065	43,256065	43,256065	43,256065	43,256065	43,256065	43,256065	43,256065																							
5	Азотная кислота	IV	0,0000004	0,000126	0,000126	0,000126	0,000126	0,000126	0,000126	0,000126	0,000126	0,000126																							
6	Аммиак	III	0,5827837	6,946965	6,946965	6,946965	6,946965	6,946965	6,946965	6,946965	6,946965	6,946965																							
7	Азота оксид	II	0,001955	0,031086	0,031086	0,031086	0,031086	0,031086	0,031086	0,031086	0,031086	0,031086																							
8	Хлористый водород	II	0,00333	0,087162	0,087162	0,087162	0,087162	0,087162	0,087162	0,087162	0,087162	0,087162																							
9	Водород хлористый	II	0,000004	0,000034	0,000034	0,000034	0,000034	0,000034	0,000034	0,000034	0,000034	0,000034																							
10	Серная кислота	III	2,8749123	32,80542	32,80542	32,80542	32,80542	32,80542	32,80542	32,80542	32,80542	32,80542																							
11	Серы диоксид	III	0,00004502	0,0037247	0,0037247	0,0037247	0,0037247	0,0037247	0,0037247	0,0037247	0,0037247	0,0037247																							
12	Сервохлорид	IV	38,0311367	109,522653	109,522653	109,522653	109,522653	109,522653	109,522653	109,522653	109,522653	109,522653																							
13	Углерода оксид	II	0,0029381	0,018063	0,018063	0,018063	0,018063	0,018063	0,018063	0,018063	0,018063	0,018063																							
14	Фтористые газобразные (гидрофторид, хлорид, тетрафторид) (в пересчете на фтор)																																		
15	Фториды твердые	II	0,0016989	0,0085	0,0085	0,0085	0,0085	0,0085	0,0085	0,0085	0,0085	0,0085																							
16	Хлор	II	0,000643	0,000845	0,000845	0,000845	0,000845	0,000845	0,000845	0,000845	0,000845	0,000845																							
17	Метан	-	0,0001096	0,003453	0,003453	0,003453	0,003453	0,003453	0,003453	0,003453	0,003453	0,003453																							
18	Углеводороды предельные C1-C5	III	2,0625816	0,255111	0,255111	0,255111	0,255111	0,255111	0,255111	0,255111	0,255111	0,255111																							
19	Углеводороды предельные C6-C10	IV	0,7623048	0,094286	0,094286	0,094286	0,094286	0,094286	0,094286	0,094286	0,094286	0,094286																							
20	Аммиака (сумма изомеров)	IV	0,07620016	0,009429	0,009429	0,009429	0,009429	0,009429	0,009429	0,009429	0,009429	0,009429																							

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
21	Бензол	II	0,07010405	0,008673	0,008673	0,008673	0,008673	0,008673	0,008673	0,008673	0,008673	0,008673										
22	Диметилбензол (ксилол) (смесь мет-, орто-, и параизомеров)	III	0,00883928	0,001096	0,001096	0,001096	0,001096	0,001096	0,001096	0,001096	0,001096	0,001096										
23	Метилбензол (толуол)	III	0,06614176	0,008185	0,008185	0,008185	0,008185	0,008185	0,008185	0,008185	0,008185	0,008185										
24	Этилбензол (стирол)	III	0,0018288	0,000227	0,000227	0,000227	0,000227	0,000227	0,000227	0,000227	0,000227	0,000227										
25	Бензопирен	I	0,0000117	0,000118	0,000118	0,000118	0,000118	0,000118	0,000118	0,000118	0,000118	0,000118										
26	Фенол	II	1,014E-06	0,0000334	0,0000334	0,0000334	0,0000334	0,0000334	0,0000334	0,0000334	0,0000334	0,0000334										
27	Формальдегид	II	0,0440012	0,31451	0,31451	0,31451	0,31451	0,31451	0,31451	0,31451	0,31451	0,31451										
28	Этилмеркаптан	III	0,00000006	0,000002	0,000002	0,000002	0,000002	0,000002	0,000002	0,000002	0,000002	0,000002										
29	Безин (нефрой, малосернистый в пересчете на углерод)	IV	0,0425133	0,048846	0,048846	0,048846	0,048846	0,048846	0,048846	0,048846	0,048846	0,048846										
30	Керосин	-	1,6763886	12,943336	12,943336	12,943336	12,943336	12,943336	12,943336	12,943336	12,943336	12,943336										
31	Углеводороды предельные C12-C19	IV	0,0159613	1,334602	1,334602	1,334602	1,334602	1,334602	1,334602	1,334602	1,334602	1,334602										
32	Пыль неорганическая с содержанием кремния 20-70 процентов	III	518,374205	299,524554	299,524554	299,524554	299,524554	299,524554	299,524554	299,524554	299,524554	299,524554										
33	Золь твердого топлива	III	0,2914239	3,555882	3,555882	3,555882	3,555882	3,555882	3,555882	3,555882	3,555882	3,555882										
34	Пыль неорганическая с содержанием кремния менее 20 процентов	III	0,00559	0,072446	0,072446	0,072446	0,072446	0,072446	0,072446	0,072446	0,072446	0,072446										
ИТОГО:			X	510,86606010	510,86606010	510,86606010	510,86606010	510,86606010	510,86606010	510,86606010	510,86606010	510,86606010										

И.В. Качуровская

Начальника отдела

Ответственный исполнитель О.А. Тагорская



ПРИЛОЖЕНИЕ Ж

Свидетельство о постановке на учет объекта, оказывающего негативное воздействие на окружающую среду

Межрегиональное управление Федеральной службы по надзору в сфере природопользования по Иркутской области и Байкальской природной территории

(Полное наименование органа, выдавшего выписку из государственного реестра объектов НВОС)
664025, ОБЛАСТЬ ИРКУТСКАЯ, Г. ИРКУТСК, УЛ. РОССИЙСКАЯ, Д.17, rpn38@rpn.gov.ru, 8 (3952) 76-38-11

(Адрес места нахождения, электронная почта, контактный телефон органа, выдавшего выписку из государственного реестра объектов НВОС)



Выписка из государственного реестра объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду № 10158483
по состоянию на 04:38:23 07.02.2024 МСК

1. Сведения о включении объекта в государственный реестр: Сведения актуализированы
(сведения внесены, сведения актуализированы, сведения исключены)
2. Код объекта в государственном реестре, категория негативного воздействия:
25-0138-002629-П, I категория
3. Дата актуализации сведений в государственном реестре: 07.02.2024
4. Полное и (в случае, если имеется) сокращенное наименование и организационно-правовая форма юридического лица, адрес его места нахождения, государственный регистрационный номер записи о создании юридического лица:
Общество с ограниченной ответственностью "Горнорудная компания Угахан", ООО "УГРК", Иркутская область, Бодайбинский район, г. Бодайбо, Березовая, 17, а/я 44, 1163850097905
(заполняется в случае, если заявителем является юридическое лицо)
5. Наименование иностранного юридического лица, наименование филиала иностранного юридического лица, аккредитованного в соответствии с Федеральным законом «Об иностранных инвестициях в Российской Федерации», адрес (место нахождения), номер телефона и адрес электронной почты филиала иностранного юридического лица на территории Российской Федерации, номер записи аккредитации филиала иностранного юридического лица:
-
(заполняется в случае, если заявителем является иностранное юридическое лицо)
6. Фамилия, имя и отчество (при наличии) индивидуального предпринимателя, адрес места



жительства, государственный регистрационный номер записи о государственной регистрации индивидуального предпринимателя:

-

(заполняется в случае, если заявителем является индивидуальный предприниматель)

7. Идентификационный номер налогоплательщика: 3802018015

8. Наименование и адрес места нахождения объекта:

Площадка ГОК "Угахан", лицензия на пользование недрами ИРК 03405 БР от 30.03.2017, Иркутская область, Бодайбинский район, в 150 км севернее г. Бодайбо

9. Вид деятельности на объекте, дата ввода объекта в эксплуатацию:

07.29.41 Добыча руд и песков драгоценных металлов (золота, серебра и металлов платиновой группы)

31.07.2018

10. Абзац (при наличии), подпункт, пункт Критериев отнесения объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду, к объектам I, II, III и IV категорий, на основании которого объект отнесен к соответствующей категории негативного воздействия:

I. 1. 5) I. Критерии отнесения объектов, оказывающих значительное негативное воздействие на окружающую среду и относящихся к областям применения наилучших доступных технологий, к объектам I категории 1. Осуществление на объекте, оказывающем негативное воздействие на окружающую среду, хозяйственной и (или) иной деятельности 5) по добыче и (или) подготовке руд цветных металлов (алюминия (бокситов), меди, свинца, цинка, олова, марганца, хрома, никеля, кобальта, молибдена, титана, тантала, ванадия), руд драгоценных металлов (золота, серебра, платины) за исключением оловянных руд, титановых руд, хромовых руд, руд и песков драгоценных металлов на россыпных месторождениях

Выписка носит информационный характер, после ее составления в государственный реестр могли быть внесены изменения.

	ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ Кому выдан: МЕЖРЕГИОНАЛЬНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ФЕДЕРАЛЬНОЙ СЛУЖБЫ ПО НАДЗОРУ В СФЕРЕ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ ПО ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ И БАЙКАЛЬСКОЙ ПРИРОДНОЙ ТЕРРИТОРИИ Сертификат: 27A6F08B8C77E2320F13463D95901B5C Владелец: Желтовская Евгения Александровна Действителен с 19.01.2024 по 13.04.2025
---	---

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на период строительства

Цех, участок (подразделение)		Источник выделения загрязняющих веществ			Наименован ие стационарн ого источника выбросов загрязняющ их веществ (источника)	К- во ист. под одн им но- мер ом, шт.	Но мер ист- оч- ник а	Номер режи ма (стад ии) выбро сов	Выс ота исто ч- ника , м	Диаметр (размеры) устья источника, м	Параметры газовоздушной смеси на выходе из источника (фактические)			Координаты по карте-схеме,м.				Ширина площадного источника, м	Наименование установки очистки газа	Коэффициент обеспеченности очистки газа, %	Средняя фактическая степень очистки и степень очистки , указанная в паспорте ГОУ, %	Загрязняющее вещество			Выбросы загрязняющих веществ			Валовый выброс по источнику, т/год	Примечание
Номер	Наименование	Наименование	К-во, шт	К-во часов работы в сутки/ год							скорость, м/с	объемный расход на 1 источнике м3/с	температура, °С	X1	Y1	X2	Y2					Код	Наименование	Коэффициент, учитывающий скорость оседания	г/с	мг/м3 при нормальных условиях (н.у.)	т/год		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
01	Цех 01. Участок 01	Строительная и дорожная техника	1	12/ 4380	Неорганизованный	1	600 1	1	5					78 13	68 81	78 21	73 00	344				03 01	Азота диоксид (двуокись азота; пероксид азота)	1	0,5686 1		2,2250 24	2,2250 24	
																						03 04	Азота оксид (азот (II) оксид; азот монооксид)	1	0,0923 945		0,3615 664	0,3615 664	
																						03 28	Углерод (пигмент черный или углеродсодержащий аэрозоль (сажа))	3	0,0804 05		0,3010 703	0,3010 703	
																						03 30	Серы диоксид	1	0,1309 77		0,4130 326	0,4130 326	
																						03 37	Углерода оксид (углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	1	1,2444 3		3,7553 52	3,7553 52	
																						27 32	Керосин (керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)	1	0,2008 83		0,6610 59	0,6610 59	
01	Цех 01. Участок 01	Пост мойки колес	1	1/36 5	Неорганизованный	1	600 2	1	5					84 59	63 52	84 87	63 74	36				03 01	Азота диоксид (двуокись азота; пероксид азота)	1	0,0000 706		0,0001 17	0,0001 17	
																						03 04	Азота оксид (азот (II) оксид; азот монооксид)	1	0,0000 115		0,0000 19	0,0000 19	
																						03 28	Углерод (пигмент черный или углеродсодержащий аэрозоль (сажа))	3	0,0000 037		0,0000 06	0,0000 06	

ПРИЛОЖЕНИЕ И
Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на период эксплуатации

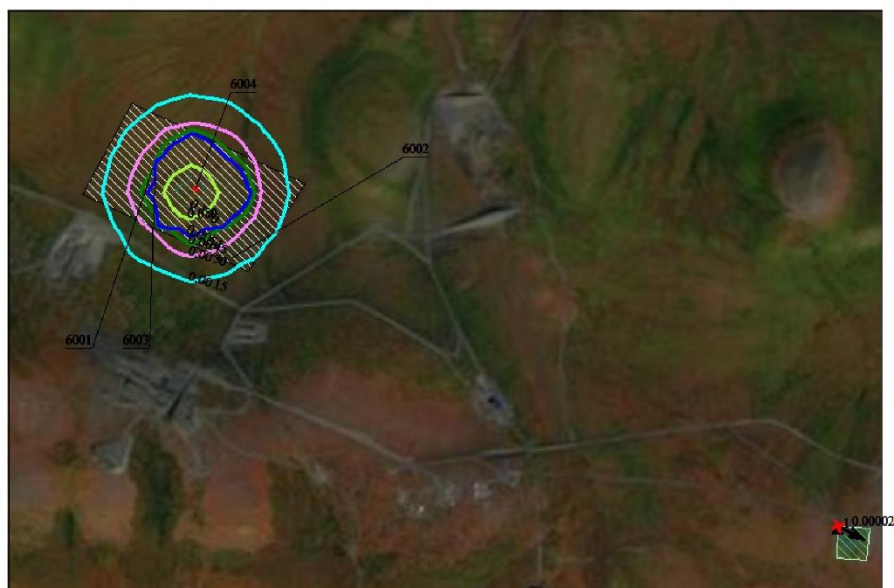
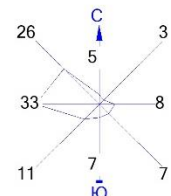
Цех, участок (подразделение)		Источник выделения загрязняющих веществ			Наименование стационарного источника выбросов загрязняющих веществ (источника)	К-во ист. под одним номером, шт.	Номер источника	Номер режима (стадии) выбросов	Высота источника, м	Диаметр (размеры) устья источника, м	Параметры газовойдушной смеси на выходе из источника (фактические)			Координаты по карте-схеме,м.				Ширина площадного источника, м	Наименование установок очистки газа	Коэффициент обеспеченности очистки газа, %	Средняя фактическая степень очистки и степень очистки, указанная в паспорте ГОУ, %	Загрязняющее вещество		Выбросы загрязняющих веществ			Валовый выброс по источнику, т/год
Номер	Наименование	Наименование	К-во, шт	К-во часов работы в сутки/год							скорость, м/с	объемный расход на 1 источник-нике м3/с	темпера- тура, °C	X1	Y1	X2	Y2					Код	Наименование	г/с	мг/м3 при нормальных условиях (н.у.)	т/год	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	26	27	28	29
	Хвостохранилище	Пляж хвостохранилища	1	/8760	Неорганизованный	1	6001	1	2					1661	738,5	2546	916,8	185				2907	Пль неорганическая с содержанием кремния более 70%	0,356734		0,0699466	0,0699466

ПРИЛОЖЕНИЕ К

Изолинии полей приземных концентраций в период строительства

Максимально-разовые концентрации

Город : 025 Бодайбинский район
Объект : 0001 Угахан хвостохранилище Вар.№ 1
ПК ЭРА v4.0, Модель: MPP-2017
0143 Марганец и его соединения /в пересчете на марганец (IV) оксид/



Условные обозначения:

- Жилые зоны, группа N 01
- Территория предприятия
- Расчётные точки, группа N 90
- Максим. значение концентрации
- Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК

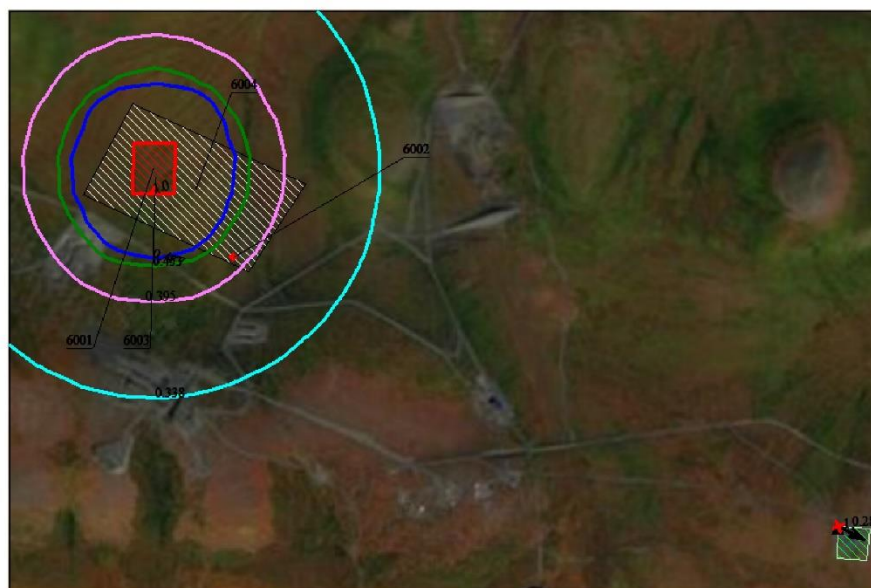
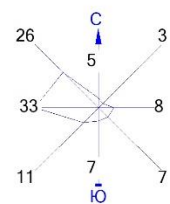
- 0.0015 ПДК
- 0.0030 ПДК
- 0.0045 ПДК
- 0.0054 ПДК
- 0.050 ПДК
- 0.100 ПДК

0 405 1215м.
Масштаб 1:40500

Режим работы предприятия: 1 - Основной
Макс концентрация 0.1725118 ПДК достигается в точке $x = 8129$ $y = 6894$
При опасном направлении 50° и опасной скорости ветра 0.99 м/с
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 7200 м, высота 4800 м,
шаг расчетной сетки 300 м, количество расчетных точек 25×17
Расчёт на существующее положение.



Город : 025 Бодайбинский район
 Объект : 0001 Угахан хвостохранилище Вар.№ 1
 ПК ЭРА v4.0, Модель: MPP-2017
 0301 Азота диоксид (двуокись азота; пероксид азота)



Условные обозначения:
 Жилые зоны, группа N 01
 Территория предприятия
 Расчётные точки, группа N 90
 Максим. значение концентрации
 Расч. прямоугольник N 01

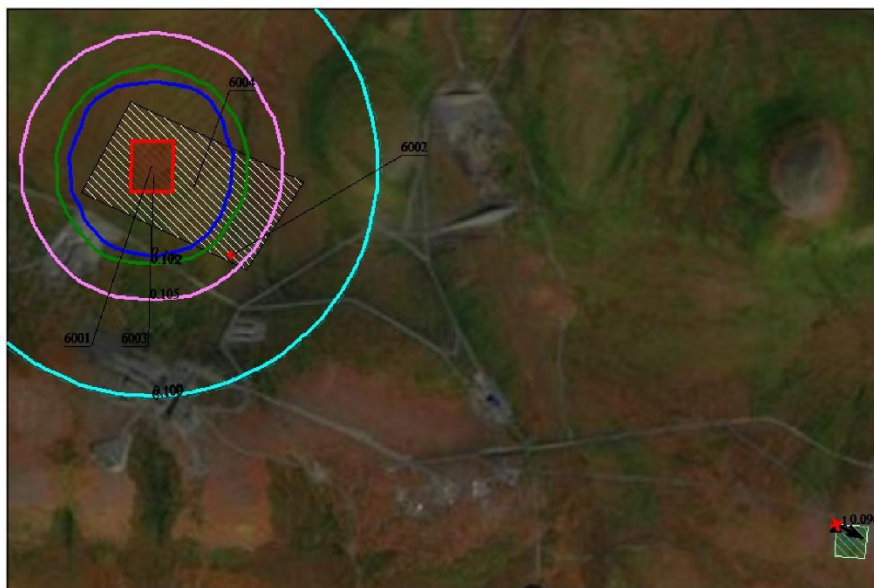
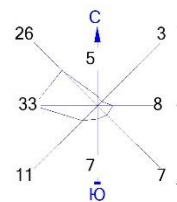
Изолинии в долях ПДК
 0.338 ПДК
 0.395 ПДК
 0.453 ПДК
 0.487 ПДК
 1.0 ПДК

0 405 1215м.
 Масштаб 1:40500

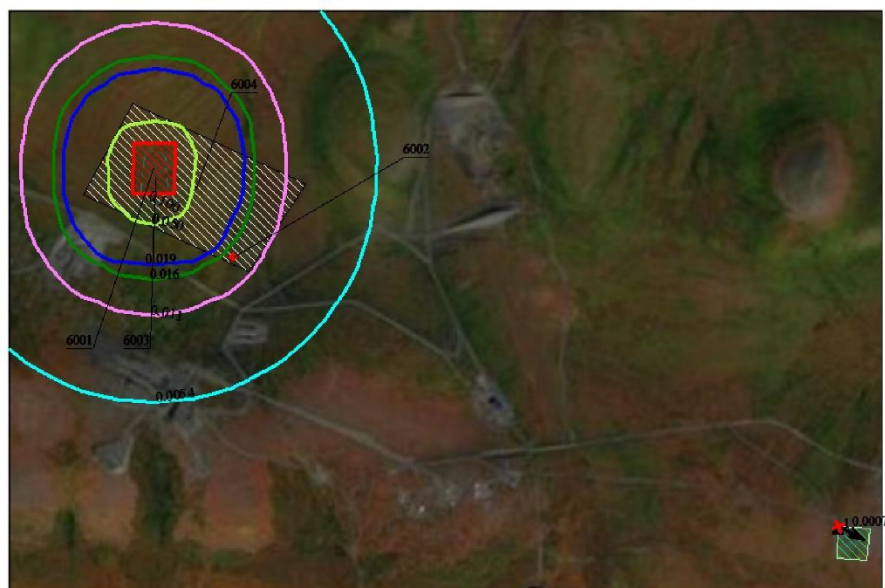
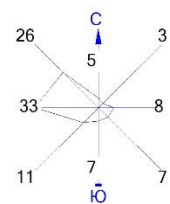
Режим работы предприятия: 1 - Основной
 Макс концентрация 1.0191133 ПДК достигается в точке $x = 7829$ $y = 6894$
 При опасном направлении 358° и опасной скорости ветра 0.5 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 7200 м, высота 4800 м,
 шаг расчетной сетки 300 м, количество расчетных точек 25*17
 Расчёт на существующее положение.



Город : 025 Бодайбинский район
 Объект : 0001 Угахан хвостохранилище Вар.№ 1
 ПК ЭРА v4.0, Модель: MPP-2017
 0304 Азота оксид (азот (II) оксид; азот монооксид)



Город : 025 Бодайбинский район
 Объект : 0001 Угахан хвостохранилище Вар.№ 1
 ПК ЭРА v4.0, Модель: MPP-2017
 0328 Углерод (пигмент черный или углеродсодержащий аэрозоль (сажа))



Условные обозначения:

- Жилые зоны, группа N 01
- Территория предприятия
- Расчётные точки, группа N 90
- Максим. значение концентрации
- Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК

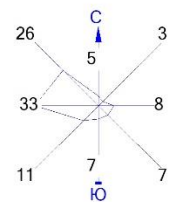
- 0.0054 ПДК
- 0.011 ПДК
- 0.016 ПДК
- 0.019 ПДК
- 0.050 ПДК
- 0.100 ПДК



Режим работы предприятия: 1 - Основной
 Макс концентрация 0.1267651 ПДК достигается в точке $x = 7829$ $y = 6894$
 При опасном направлении 357° и опасной скорости ветра 0.52 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 7200 м, высота 4800 м,
 шаг расчетной сетки 300 м, количество расчетных точек 25*17
 Расчёт на существующее положение.



Город : 025 Бодайбинский район
 Объект : 0001 Угахан хвостохранилище Вар.№ 1
 ПК ЭРА v4.0, Модель: MPP-2017
 0330 Серы диоксид



Условные обозначения:

- Жилые зоны, группа N 01
- Территория предприятия
- Расчётные точки, группа N 90
- Максим. значение концентрации
- Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК

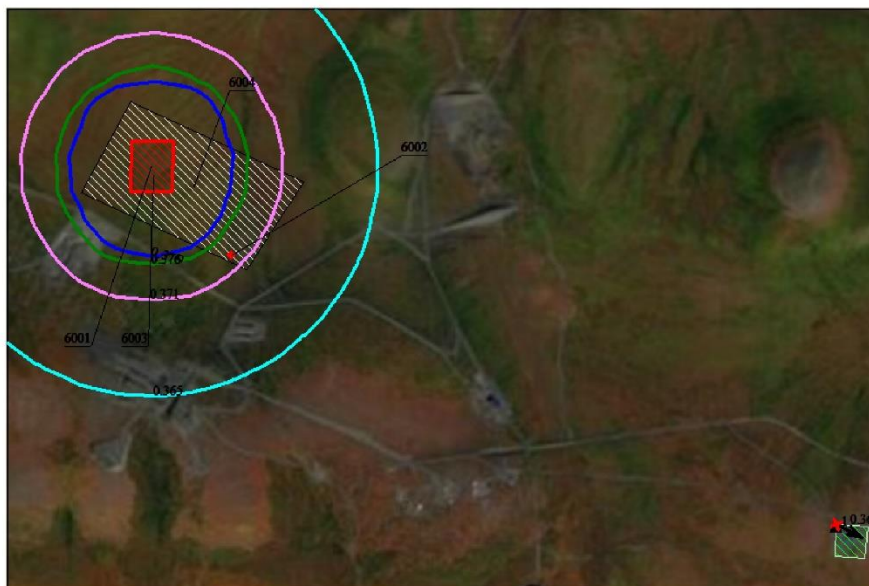
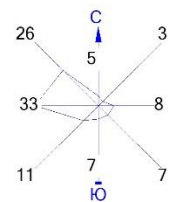
- 0.042 ПДК
- 0.047 ПДК
- 0.050 ПДК
- 0.052 ПДК
- 0.056 ПДК
- 0.100 ПДК



Режим работы предприятия: 1 - Основной
 Макс концентрация 0.1045613 ПДК достигается в точке $x = 7829$ $y = 6894$
 При опасном направлении 358° и опасной скорости ветра 0.5 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 7200 м, высота 4800 м,
 шаг расчетной сетки 300 м, количество расчетных точек 25*17
 Расчёт на существующее положение.



Город : 025 Бодайбинский район
 Объект : 0001 Угахан хвостохранилище Вар.№ 1
 ПК ЭРА v4.0, Модель: MPP-2017
 0337 Углерода оксид (углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)



Условные обозначения:

- Жилые зоны, группа N 01
- Территория предприятия
- Расчётные точки, группа N 90
- Максим. значение концентрации
- Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК

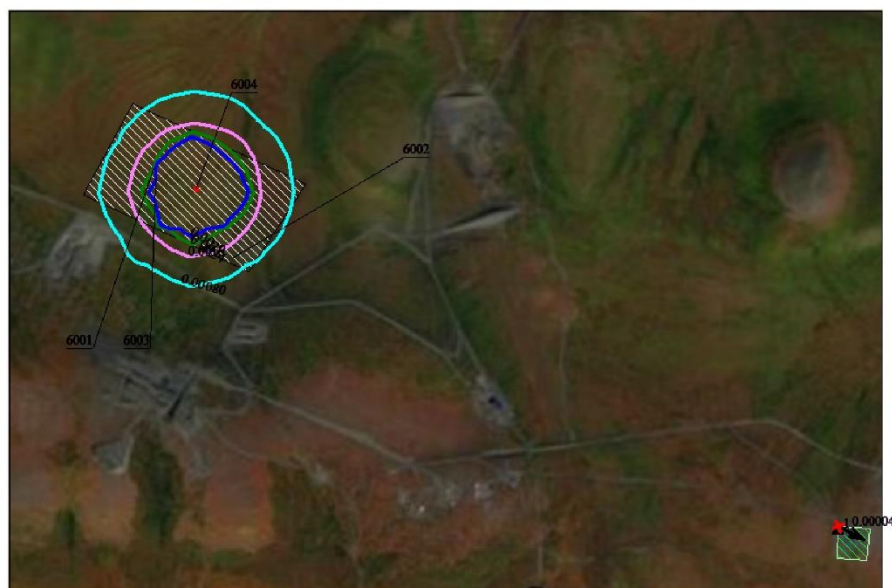
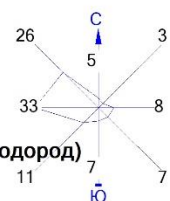
- 0.365 ПДК
- 0.371 ПДК
- 0.376 ПДК
- 0.379 ПДК



Режим работы предприятия: 1 - Основной
 Макс концентрация 0.425141 ПДК достигается в точке $x=7829$ $y=6894$
 При опасном направлении 358° и опасной скорости ветра 0.5 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 7200 м, высота 4800 м,
 шаг расчетной сетки 300 м, количество расчетных точек 25*17
 Расчёт на существующее положение.



Город : 025 Бодайбинский район
 Объект : 0001 Угахан хвостохранилище Вар.№ 1
 ПК ЭРА v4.0, Модель: MPP-2017
 0342 Фториды газообразные /в пересчете на фтор/: гидрофторид (водород фторид, фторводород)



Условные обозначения:
 Жилые зоны, группа N 01
 Территория предприятия
 Расчётные точки, группа N 90
 Максим. значение концентрации
 Расч. прямоугольник N 01

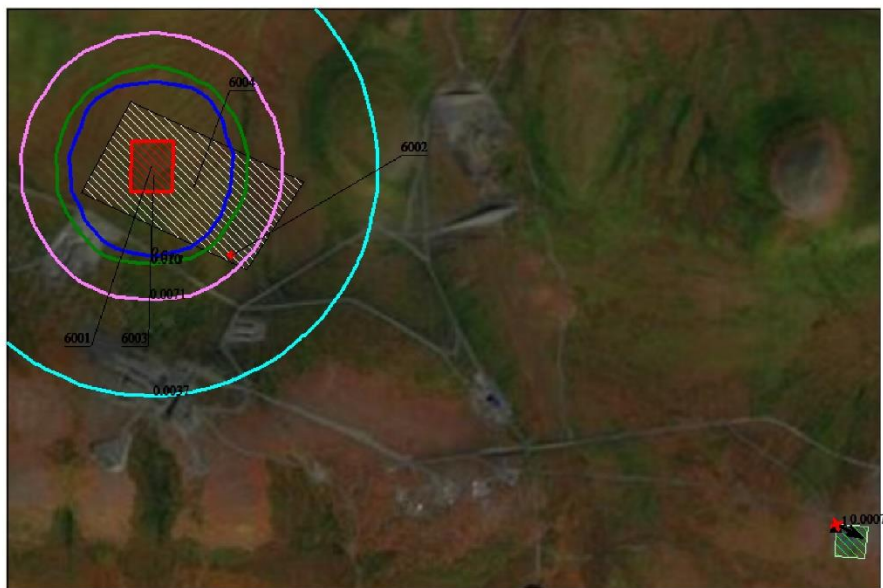
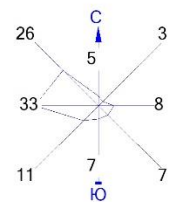
Изолинии в долях ПДК
 0.00080 ПДК
 0.0016 ПДК
 0.0024 ПДК
 0.0029 ПДК

0 405 1215м.
 Масштаб 1:40500

Режим работы предприятия: 1 - Основной
 Макс концентрация 0.0481797 ПДК достигается в точке $x=8129$ $y=6894$
 При опасном направлении 50° и опасной скорости ветра 0.71 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 7200 м, высота 4800 м,
 шаг расчетной сетки 300 м, количество расчетных точек 25*17
 Расчёт на существующее положение.



Город : 025 Бодайбинский район
 Объект : 0001 Угахан хвостохранилище Вар.№ 1
 ПК ЭРА v4.0, Модель: MPP-2017
 2732 Керосин (керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)



Условные обозначения:

- Жилые зоны, группа N 01
- Территория предприятия
- Расчётные точки, группа N 90
- Максим. значение концентрации
- Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК

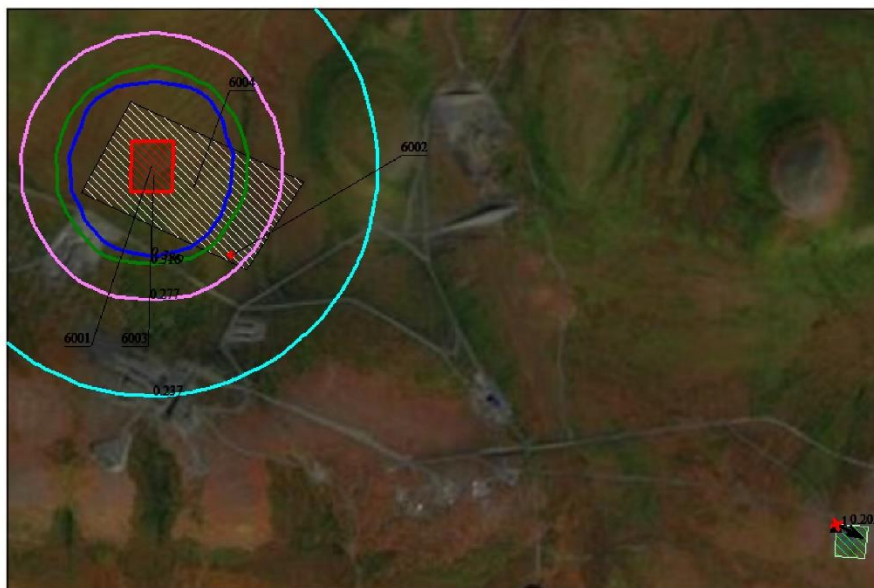
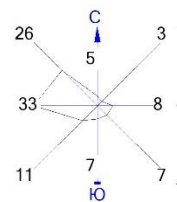
- 0.0037 ПДК
- 0.0071 ПДК
- 0.010 ПДК
- 0.013 ПДК



Режим работы предприятия: 1 - Основной
 Макс концентрация 0.0438143 ПДК достигается в точке $x = 7829$ $y = 6894$
 При опасном направлении 358° и опасной скорости ветра 0.5 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 7200 м, высота 4800 м,
 шаг расчетной сетки 300 м, количество расчетных точек 25×17
 Расчёт на существующее положение.



Город : 025 Бодайбинский район
 Объект : 0001 Угахан хвостохранилище Вар.№ 1
 ПК ЭРА v4.0, Модель: MPP-2017
 6204 0301+0330



Условные обозначения:

- Жилые зоны, группа N 01
- Территория предприятия
- Расчётные точки, группа N 90
- Максим. значение концентрации
- Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК

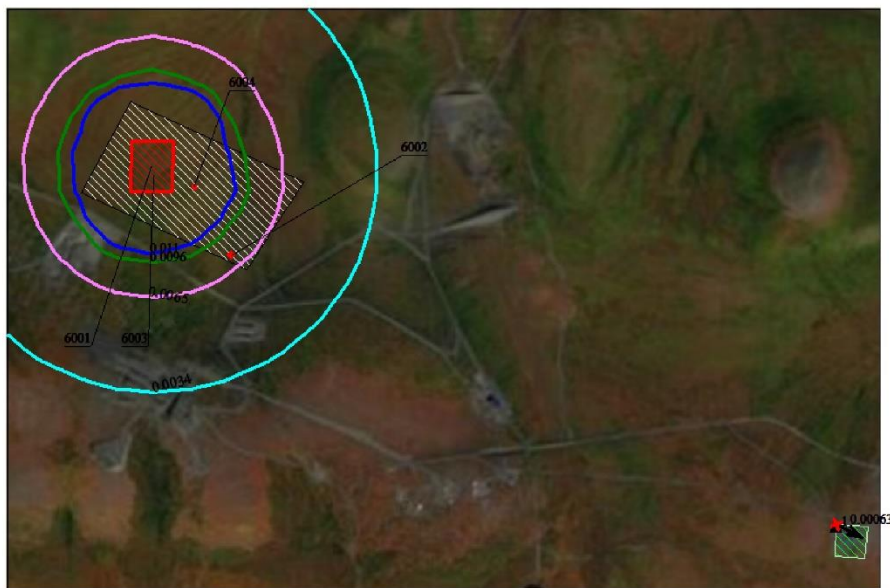
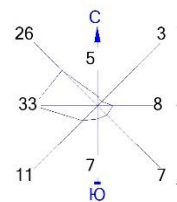
- 0.237 ПДК
- 0.277 ПДК
- 0.316 ПДК
- 0.339 ПДК



Режим работы предприятия: 1 - Основной
 Макс концентрация 0.7022957 ПДК достигается в точке x= 7829 y= 6894
 При опасном направлении 358° и опасной скорости ветра 0.5 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 7200 м, высота 4800 м,
 шаг расчетной сетки 300 м, количество расчетных точек 25*17
 Расчёт на существующее положение.



Город : 025 Бодайбинский район
 Объект : 0001 Угахан хвостохранилище Вар.№ 1
 ПК ЭРА v4.0, Модель: MPP-2017
 6205 0330+0342



Условные обозначения:

- Жилые зоны, группа N 01
- Территория предприятия
- Расчётные точки, группа N 90
- Максим. значение концентрации
- Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК

- 0.0034 ПДК
- 0.0065 ПДК
- 0.0096 ПДК
- 0.011 ПДК

0 405 1215м.
 Масштаб 1:40500

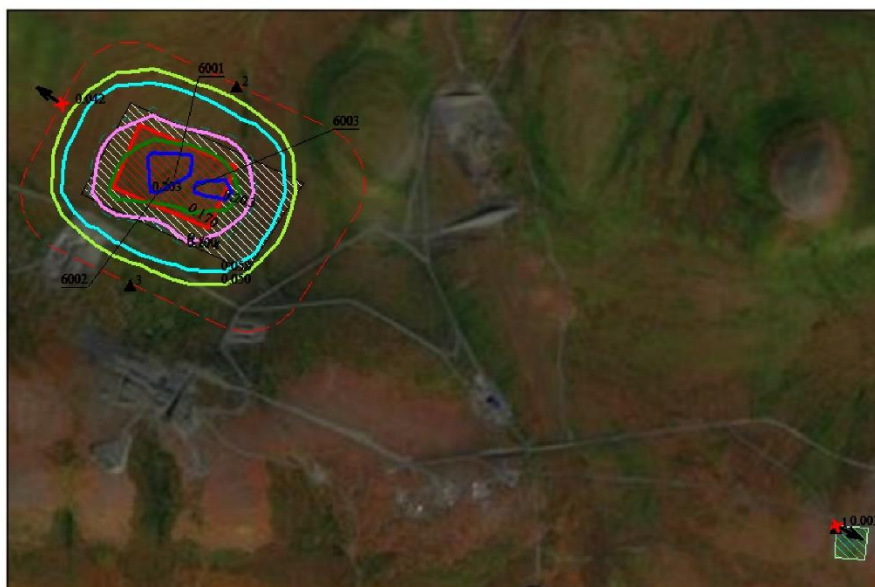
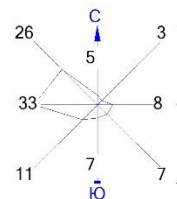
Режим работы предприятия: 1 - Основной
 Макс концентрация 0.0380897 ПДК достигается в точке $x = 7829$ $y = 6894$
 При опасном направлении 358° и опасной скорости ветра 0.5 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 7200 м, высота 4800 м,
 шаг расчетной сетки 300 м, количество расчетных точек 25*17
 Расчёт на существующее положение.



ПРИЛОЖЕНИЕ Л

Изолинии полей приземных концентраций в период эксплуатации Максимально-разовые концентрации

Город : 025 Бодайбинский район
 Объект : 0001 Угахан хвостохранилище Вар.№ 3
 ПК ЭРА v4.0, Модель: MPP-2017
 2907 Пыль неорганическая с содержанием кремния более 70 процентов



Условные обозначения: Жилые зоны, группа N 01 Территория предприятия Санитарно-защитные зоны, группа N 01 Расчётные точки, группа N 90 Максим. значение концентрации Расч. прямоугольник N 01	Изолинии в долях ПДК 0.050 ПДК 0.058 ПДК 0.100 ПДК 0.114 ПДК 0.170 ПДК 0.203 ПДК
--	--

0 405 1215м.
 Масштаб 1:40500

Режим работы предприятия: 1 - Основной
 Макс концентрация 0.2256683 ПДК достигается в точке x= 8429 y= 6894
 При опасном направлении 291° и опасной скорости ветра 0.58 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 7200 м, высота 4800 м,
 шаг расчетной сетки 300 м, количество расчетных точек 25*17
 Расчёт на существующее положение.



ПРИЛОЖЕНИЕ П

Результаты расчетов уровней шума на период строительства

РАСЧЕТ УРОВНЕЙ ШУМА

Объект: Расчетная зона: Фиксированные точки

Таблица 1. Характеристики источников шума

1. [ИШ0001] Экскаватор

Тип: точечный. Характер шума: широкополосный, колеблющийся. Время работы: 07.00-23.00

Координаты источника, м		Высота, м
X _s	Y _s	Z _s
7797	7048	1,5

Источник информации: не указан

Дистанция замера, м	Ф фактор направ- ленност и	W прос т. угол	Уровни звукового давления,дБ, на среднегеометрических частотах									Экв. уров „ дБА	Мах. уров „ дБА
			31,5Г ц	63Г ц	125Г ц	250Г ц	500Г ц	1000 Гц	2000 Гц	4000 Гц	8000 Гц		
1	1	4р		50	51	54	57	64	73	69	60	76	82

2. [ИШ0002] Бульдозер

Тип: точечный. Характер шума: широкополосный, колеблющийся. Время работы: 07.00-23.00

Координаты источника, м		Высота, м
X _s	Y _s	Z _s
7875	7030	1,5

Источник информации: не указан

Дистанция замера, м	Ф фактор направ- ленност и	W прос т. угол	Уровни звукового давления,дБ, на среднегеометрических частотах									Экв. уров „ дБА	Мах. уров „ дБА
			31,5Г ц	63Г ц	125Г ц	250Г ц	500Г ц	1000 Гц	2000 Гц	4000 Гц	8000 Гц		
1	1	4р		52	53	56	59	66	75	71	62	78	83

3. [ИШ0003] Автокран

Тип: точечный. Характер шума: широкополосный, колеблющийся. Время работы: 07.00-23.00

Координаты источника, м		Высота, м
X _s	Y _s	Z _s
8016	6992	1,5

Источник информации: не указан

Дистанция замера, м	Ф фактор направ- ленност и	W прос т. угол	Уровни звукового давления,дБ, на среднегеометрических частотах									Экв. уров „ дБА	Мах. уров „ дБА
			31,5Г ц	63Г ц	125Г ц	250Г ц	500Г ц	1000 Гц	2000 Гц	4000 Гц	8000 Гц		
1	1	4р		41	42	45	48	55	64	60	51	67	70

4. [ИШ0004] Автомобиль грузовой

Тип: точечный. Характер шума: широкополосный, колеблющийся. Время работы: 07.00-23.00



Хвостохранилище хвостов гравитации (Секция 3)

Координаты источника, м		Высота, м
X _s	Y _s	Z _s
7842	6981	1,5

Источник информации: не указан

5. [ИШ0005] Автобетоносмеситель

Тип: точечный. Характер шума: широкополосный, колеблющийся. Время работы: 07.00-23.00

Координаты источника, м		Высота, м
X _s	Y _s	Z _s
7925	6962	1,5

Источник информации: не указан

6. [ИШ0006] Каток

Тип: точечный. Характер шума: широкополосный, колеблющийся. Время работы: 07.00-23.00

Координаты источника, м		Высота, м
X _s	Y _s	Z _s
7935	6917	1,5

Источник информации: не указан

7. [ИШ0007] Сварочные работы

Тип: точечный. Характер шума: широкополосный, колеблющийся. Время работы: 07.00-23.00

Координаты источника, м		Высота, м
X _s	Y _s	Z _s
7762	6990	1,5

Источник информации: не указан

Дистанц ия замера, м	Ф фактор направ- ленност и	W прос т. угол	Уровни звукового давления,дБ, на среднегеометрических частотах									Экв. уров „ дБА	Мах. уров „ дБА
			31,5Г ц	63Г ц	125Г ц	250Г ц	500Г ц	1000 Гц	2000 Гц	4000 Гц	8000 Гц		
1	1	4р		53	54	57	60	67	76	72	63	79	82

Дистанция замера, м	Ф фактор направленности	W прос т. угол	Уровни звукового давления,дБ, на среднегеометрических частотах									Экв. уров „ дБА	Мах. уров „ дБА
			31,5Гц	63Гц	125Гц	250Гц	500Гц	1000Гц	2000Гц	4000Гц	8000Гц		
1	1	4р		50	51	54	57	64	73	69	60	76	78

Дистанция замера, м	Ф фактор направленности	W прос т. угол	Уровни звукового давления,дБ, на среднегеометрических частотах									Экв. уров „ дБА	Мах. уров „ дБА
			31,5Гц	63Гц	125Гц	250Гц	500Гц	1000Гц	2000Гц	4000Гц	8000Гц		
1	1	4р		48	49	52	55	62	71	67	58	74	79

Дистанция замера, м	Ф фактор направленности	W прос т. угол	Уровни звукового давления,дБ, на среднегеометрических частотах									Экв. уров „ дБА	Мах. уров „ дБА
			31,5Гц	63Гц	125Гц	250Гц	500Гц	1000Гц	2000Гц	4000Гц	8000Гц		
1	1	4р		47	48	51	54	61	70	66	57	73	74

2. Расчеты уровней шума по фиксированным точкам (РТ).

Время воздействия шума: 07.00 - 23.00 ч.



Таблица 2.1. **Норматив допустимого шума на территории**

Назначение помещений или территорий	Время суток, час	Уровни звукового давления, дБ, на среднегеометрических частотах									Экв. ур., дБА	Мах. ур., дБА
		31,5Гц	63Гц	125Гц	250Гц	500Гц	1000Гц	2000Гц	4000Гц	8000Гц		
14.Территории, непосредственно прилегающие к жилым домам, домам отдыха, пансионатам, домам-интернатам для престарелых и инвалидов, дошкольным образовательным организациям и другим образовательным организациям	с 7 до 23 ч.	90	75	66	59	54	50	47	45	44	55	70

Источник информации: Санитарные правила и нормы СанПиН 1.2.3685-21

Таблица 2.2. **Расчетные уровни шума**

№	Идентификатор РТ	координаты расчетных точек, м			Основной вклад источниками*	Уровни звукового давления, дБ, на среднегеометрических частотах									Экв. ур., дБА	Мах. ур., дБА
		X _{рт}	Y _{рт}	Z _{рт} (высота)		31,5Гц	63Гц	125Гц	250Гц	500Гц	1000Гц	2000Гц	4000Гц	8000Гц		
1	РТ1	13472	4119	1,5												
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Таблица 2.3. **Расчетные максимальные уровни шума по октавным полосам частот**

№	Среднегеометрическая частота, Гц	Координаты расчетных точек, м			Мах значение, дБ(А)	Норматив, дБ(А)	Требуется снижение, дБ(А)	Примечание
		X	Y	Z (высота)				
1	31,5 Гц	-	-	-	-	90	-	
2	63 Гц	13472	4119	1,5	0	75	-	
3	125 Гц	13472	4119	1,5	0	66	-	
4	250 Гц	13472	4119	1,5	0	59	-	
5	500 Гц	13472	4119	1,5	0	54	-	
6	1000 Гц	13472	4119	1,5	0	50	-	
7	2000 Гц	13472	4119	1,5	0	47	-	
8	4000 Гц	13472	4119	1,5	0	45	-	
9	8000 Гц	13472	4119	1,5	0	44	-	
10	Экв. уровень	13472	4119	1,5	0	55	-	
11	Мах. уровень	13472	4119	1,5	0	70	-	



ПРИЛОЖЕНИЕ Р

Результаты расчетов уровней шума на период эксплуатации

РАСЧЕТ УРОВНЕЙ ШУМА

Объект: *Расчетная зона: Фиксированные точки*

Таблица 1. Характеристики источников шума

1. [ИШ0001] Оборудование РТП (трансформаторы 2*160кВА)

Тип: точечный. Характер шума: широкополосный, постоянный. Время работы: 07.00-23.00

Координаты источника, м		Высота, м	Дистанция замера, м	Фактор направления	W про ст. угол	Уровни звукового давления, дБ, на среднегеометрических частотах								Экв. уровень, дБА	Max. уровень, дБА
X_s	Y_s	Z_s				31,5 Гц	63 Гц	125 Гц	250 Гц	500 Гц	1000 Гц	2000 Гц	4000 Гц	8000 Гц	
7722	7170	1,5	1	1	4р		54	53	58	58	40	28	24	15	56

Источник информации: не указан

2. [ИШ0003] Бульдозер

Тип: точечный. Характер шума: широкополосный, колеблющийся. Время работы: 07.00-23.00

Координаты источника, м		Высота, м	Дистанция замера, м	Фактор направления	W про ст. угол	Уровни звукового давления, дБ, на среднегеометрических частотах								Экв. уровень, дБА	Max. уровень, дБА
X_s	Y_s	Z_s				31,5 Гц	63 Гц	125 Гц	250 Гц	500 Гц	1000 Гц	2000 Гц	4000 Гц	8000 Гц	
7893	7225	1,5	1	1	4р		52	53	56	59	66	75	71	62	82

Источник информации: не указан

3. [ИШ0004] Автотранспорт

Тип: точечный. Характер шума: широкополосный, колеблющийся. Время работы: 07.00-23.00

Координаты источника, м		Высота, м	Дистанция замера, м	Фактор направления	W про ст. угол	Уровни звукового давления, дБ, на среднегеометрических частотах								Экв. уровень, дБА	Max. уровень, дБА
X_s	Y_s	Z_s				31,5 Гц	63 Гц	125 Гц	250 Гц	500 Гц	1000 Гц	2000 Гц	4000 Гц	8000 Гц	



7886	6831	1,5

Источник информации: не указан

4. [ИШ0005] Автотранспорт

Тип: точечный. Характер шума: широкополосный, колеблющийся. Время работы: 07.00-23.00

Координаты источника, м	Высота, м	
X _s	Y _s	Z _s
7975	7017	1,5

Источник информации: не указан

5. [ИШ0006] Трактор

Тип: точечный. Характер шума: широкополосный, колеблющийся. Время работы: 07.00-23.00

Координаты источника, м	Высота, м	
X _s	Y _s	Z _s
8153	7080	1,5

Источник информации: не указан

6. [ИШ0007] Трубоукладчик

Тип: точечный. Характер шума: широкополосный, колеблющийся. Время работы: 07.00-23.00

Координаты источника, м	Высота, м	
X _s	Y _s	Z _s
8097	6880	1,5

Источник информации: не указан

7. [ИШ0008] Сварочный аппарат

Тип: точечный. Характер шума: широкополосный, колеблющийся. Время работы: 07.00-23.00

	ленности											В., дБА	В., дБА
1	1	4р		53	54	57	60	67	76	72	63	79	82

Дистанция замера, м	Ф фактор направ - ленности	W про ст. угол	Уровни звукового давления, дБ, на среднегеометрических частотах									Экв . уро в., дБА	Max . уро в., дБА
			31,5 Гц	63 Гц	125 Гц	250 Гц	500 Гц	1000 Гц	2000 Гц	4000 Гц	8000 Гц		
1	1	4р		53	54	57	60	67	76	72	63	79	82

Дистанция замера, м	Ф фактор направ - ленности	W про ст. угол	Уровни звукового давления, дБ, на среднегеометрических частотах									Экв . уро в., дБА	Max . уро в., дБА
			31,5 Гц	63 Гц	125 Гц	250 Гц	500 Гц	1000 Гц	2000 Гц	4000 Гц	8000 Гц		
1	1	4р		50	51	54	57	64	73	69	60	76	82

Дистанция замера, м	Ф фактор направ - ленности	W про ст. угол	Уровни звукового давления, дБ, на среднегеометрических частотах									Экв . уро в., дБА	Max . уро в., дБА
			31,5 Гц	63 Гц	125 Гц	250 Гц	500 Гц	1000 Гц	2000 Гц	4000 Гц	8000 Гц		
1	1	4р		52	53	56	59	66	75	71	62	78	83

Координаты источника, м		Высота, м
X _s	Y _s	Z _s
8228	6980	1,5

Источник информации: не указан

8. [ИШ0009] Вентиляция

Тип: точечный. Характер шума: широкополосный, постоянный. Время работы: 07.00-23.00

Координаты источника, м		Высота, м
X _s	Y _s	Z _s
7510	6950	1,5

Источник информации: не указан

Дистанция замера, м	Фактор направленности	W про ст. угол	Уровни звукового давления,дБ, на среднегеометрических частотах									Экв. урo в., дБА	Max. урo в., дБА
			31,5 Гц	63Г ц	125 Гц	250 Гц	500 Гц	1000 Гц	2000 Гц	4000 Гц	8000 Гц		
1	1	4р		47	48	51	54	61	70	66	57	73	74

Дистанция замера, м	Фактор направленности	W про ст. угол	Уровни звукового давления,дБ, на среднегеометрических частотах									Экв. урo в., дБА	Max. урo в., дБА
			31,5 Гц	63Г ц	125 Гц	250 Гц	500 Гц	1000 Гц	2000 Гц	4000 Гц	8000 Гц		
1	1	4р		50	51	52	50	45	44	42	40	52	

2. Расчеты уровней шума по фиксированным точкам (РТ).

Время воздействия шума: 07.00 - 23.00ч.

Таблица 2.1. Норматив допустимого шума на территории

Назначение помещений или территорий	Время суток, час	Уровни звукового давления, дБ, на среднегеометрических частотах									Экв	Max
		31,5 Гц	63Г ц	125 Гц	250 Гц	500 Гц	1000 Гц	2000 Гц	4000 Гц	8000 Гц	уро в., дБА	уро в., дБА



Хвостохранилище хвостов гравитации (Секция 3)

14.Территории, непосредственно прилегающие к жилым домам, домам отдыха, пансионатам, домам-интернатам для престарелых и инвалидов, дошкольным образовательным организациям и другим образовательным организациям	с 7 до 23 ч.	90	75	66	59	54	50	47	45	44	55	70
--	--------------	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

Источник информации: Санитарные правила и нормы СанПиН 1.2.3685-21

Таблица 2.2. **Расчетные уровни шума**

№	Идентификатор РТ	координаты расчетных точек, м			Основной вклад источниками*	Уровни звукового давления, дБ, на среднегеометрических частотах									Экв. уровень, дБА	Мак. уровень, дБА
		X _{рт}	Y _{рт}	Z _{рт} (высота)		31,5 Гц	63 Гц	125 Гц	250 Гц	500 Гц	1000 Гц	2000 Гц	4000 Гц	8000 Гц		
1	РТ1	13472	4119	1,5												
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	РТ2	8521	7772	1,5	ИШ0003-12дБА, ИШ0006-11дБА, ИШ0005-11дБА, ИШ0007-9дБА, ИШ0004-7дБА, ИШ0008-6дБА					4	11	15			17	30
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	РТ3	7638	6139	1,5	ИШ0004-15дБА, ИШ0007-11дБА, ИШ0005-11дБА, ИШ0003-6дБА				1	6	11	16			18	30
Нет превышений нормативов						-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Таблица 2.3. **Расчетные максимальные уровни шума по октавным полосам частот**

№	Среднегеометрическая частота, Гц	Координаты расчетных точек, м			Мак. значение, дБ(А)	Норматив, дБ(А)	Требуется снижение, дБ(А)	Примечание
		X	Y	Z (высота)				
1	31,5 Гц	-	-	-	-	90	-	



Хвостохранилище хвостов гравитации (Секция 3)

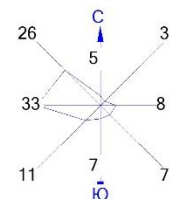
2	63 Гц	13472	4119	1,5	0	75	-	
3	125 Гц	13472	4119	1,5	0	66	-	
4	250 Гц	7638	6139	1,5	1	59	-	
5	500 Гц	7638	6139	1,5	6	54	-	
6	1000 Гц	8521	7772	1,5	11	50	-	
7	2000 Гц	7638	6139	1,5	16	47	-	
8	4000 Гц	13472	4119	1,5	0	45	-	
9	8000 Гц	13472	4119	1,5	0	44	-	
10	Экв. уровень	7638	6139	1,5	18	55	-	
11	Мах. уровень	8521	7772	1,5	30	70	-	



ПРИЛОЖЕНИЕ С

Изофоны акустического воздействия в период строительства

Город : 025 Бодайбинский район
Объект : 0001 Угахан хвостохранилище Вар.№ 1
ПК ЭРА v4.0, Модель: Расчет уровней шума
N002 Уровень шума на среднегеометрической частоте 63 Гц



Условные обозначения:
Жилые зоны, группа N 01
Территория предприятия
▲ Расчётные точки, группа N 90
— Расч. прямоугольник N 01

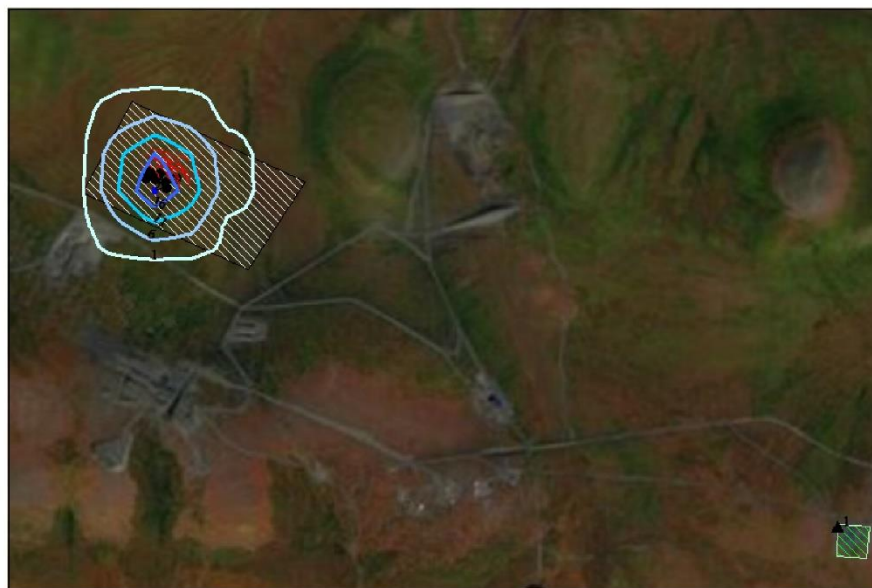
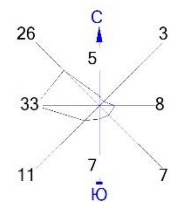
Изофоны в дБ
4
8
12
16
20

0 405 1215м.
Масштаб 1:40500

Режим работы предприятия: 1 - Основной
Макс уровень шума 20 дБ достигается в точке $x=7829$ $y=6894$
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 7200 м, высота 4800 м,
шаг расчетной сетки 300 м, количество расчетных точек 25×17



Город : 025 Бодайбинский район
 Объект : 0001 Угахан хвостохранилище Вар.№ 1
 ПК ЭРА v4.0, Модель: Расчет уровней шума
 N003 Уровень шума на среднегеометрической частоте 125 Гц



Условные обозначения:
 Жилые зоны, группа N 01
 Территория предприятия
 Расчётные точки, группа N 90
 Расч. прямоугольник N 01

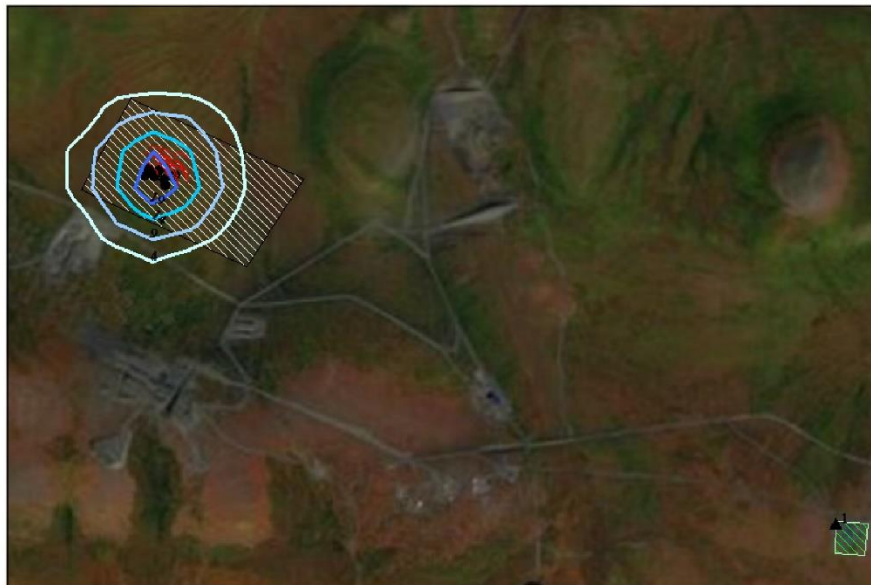
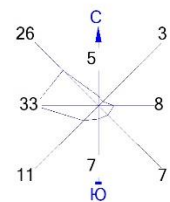
Изофоны в дБ
 1
 6
 11
 16
 21

0 405 1215м.
 Масштаб 1:40500

Режим работы предприятия: 1 - Основной
 Макс уровень шума 21 дБ достигается в точке $x=7829$ $y=6894$
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 7200 м, высота 4800 м,
 шаг расчетной сетки 300 м, количество расчетных точек 25*17



Город : 025 Бодайбинский район
 Объект : 0001 Угахан хвостохранилище Вар.№ 1
 ПК ЭРА v4.0, Модель: Расчет уровней шума
 N004 Уровень шума на среднегеометрической частоте 250 Гц



Условные обозначения:
 Жилые зоны, группа N 01
 Территория предприятия
 ▲ Расчётные точки, группа N 90
 — Расч. прямоугольник N 01

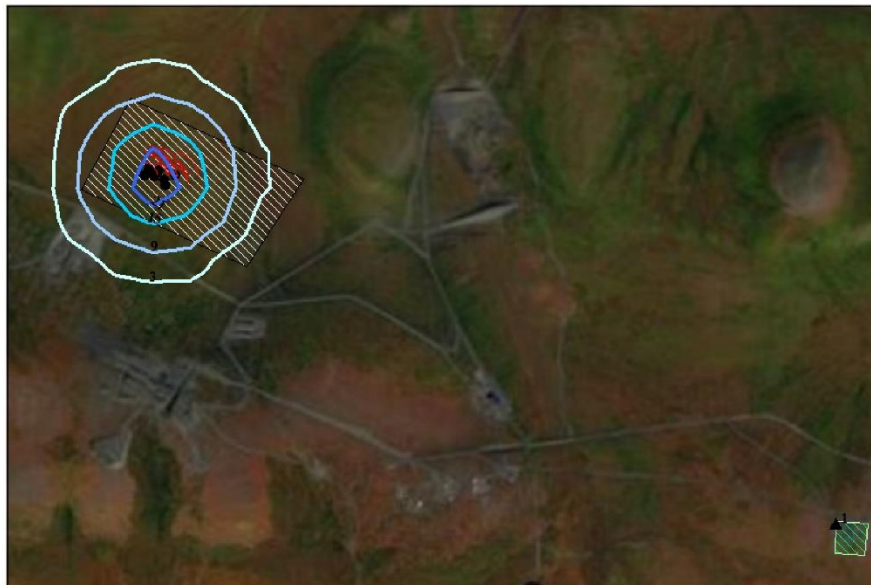
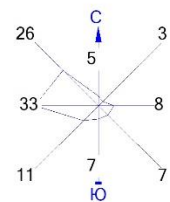
Изофоны в дБ
 4
 9
 14
 19

0 405 1215м.
 Масштаб 1:40500

Режим работы предприятия: 1 - Основной
 Макс уровень шума 24 дБ достигается в точке $x=7829$ $y=6894$
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 7200 м, высота 4800 м,
 шаг расчетной сетки 300 м, количество расчетных точек 25*17



Город : 025 Бодайбинский район
 Объект : 0001 Угахан хвостохранилище Вар.№ 1
 ПК ЭРА v4.0, Модель: Расчет уровней шума
 N005 Уровень шума на среднегеометрической частоте 500 Гц



Условные обозначения:
 Жилые зоны, группа N 01
 Территория предприятия
 ▲ Расчётные точки, группа N 90
 — Расч. прямоугольник N 01

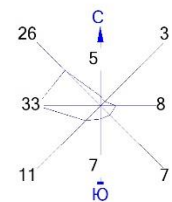
Изофоны в дБ
 3
 9
 15
 21

0 405 1215м.
 Масштаб 1:40500

Режим работы предприятия: 1 - Основной
 Макс уровень шума 27 дБ достигается в точке $x=7829$ $y=6894$
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 7200 м, высота 4800 м,
 шаг расчетной сетки 300 м, количество расчетных точек 25*17



Город : 025 Бодайбинский район
 Объект : 0001 Угахан хвостохранилище Вар.№ 1
 ПК ЭРА v4.0, Модель: Расчет уровней шума
 N006 Уровень шума на среднегеометрической частоте 1000 Гц



Условные обозначения:
 Жилые зоны, группа N 01
 Территория предприятия
 ▲ Расчётные точки, группа N 90
 — Расч. прямоугольник N 01

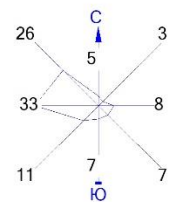
Изофоны в дБ
 1
 9
 17
 25
 33

0 405 1215м.
 Масштаб 1:40500

Режим работы предприятия: 1 - Основной
 Макс уровень шума 33 дБ достигается в точке $x=7829$ $y=6894$
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 7200 м, высота 4800 м,
 шаг расчетной сетки 300 м, количество расчетных точек 25×17



Город : 025 Бодайбинский район
 Объект : 0001 Угахан хвостохранилище Вар.№ 1
 ПК ЭРА v4.0, Модель: Расчет уровней шума
 N007 Уровень шума на среднегеометрической частоте 2000 Гц



Условные обозначения:
 Жилые зоны, группа N 01
 Территория предприятия
 ▲ Расчётные точки, группа N 90
 — Расч. прямоугольник N 01

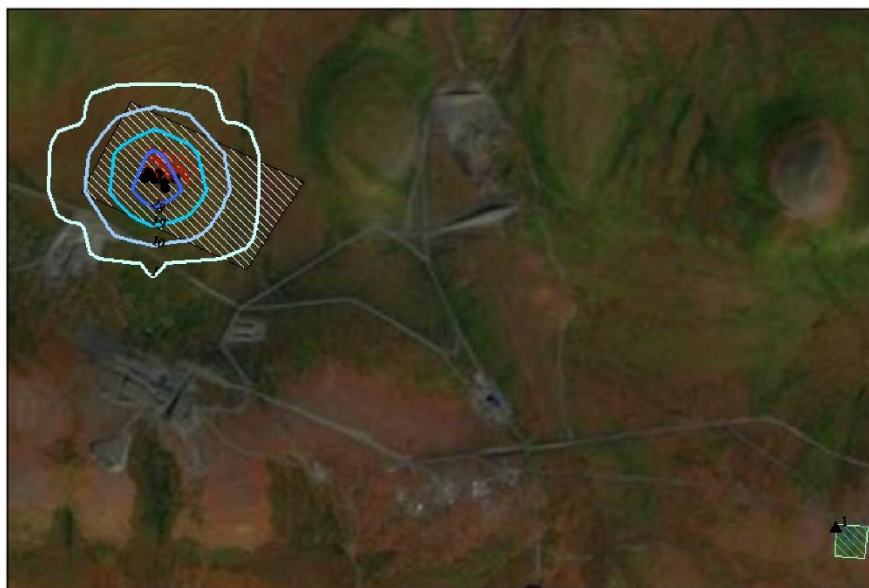
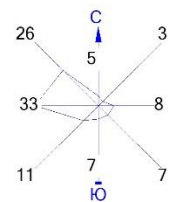
Изофоны в дБ
 2
 12
 22
 32

0 405 1215м.
 Масштаб 1:40500

Режим работы предприятия: 1 - Основной
 Макс уровень шума 42 дБ достигается в точке $x=7829$ $y=6894$
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 7200 м, высота 4800 м,
 шаг расчетной сетки 300 м, количество расчетных точек 25*17



Город : 025 Бодайбинский район
 Объект : 0001 Угахан хвостохранилище Вар.№ 1
 ПК ЭРА v4.0, Модель: Расчет уровней шума
 N008 Уровень шума на среднегеометрической частоте 4000 Гц



Условные обозначения:
 Жилые зоны, группа N 01
 Территория предприятия
 ▲ Расчётные точки, группа N 90
 — Расч. прямоугольник N 01

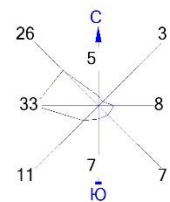
Изофоны в дБ
 1
 10
 19
 28

0 405 1215м.
 Масштаб 1:40500

Режим работы предприятия: 1 - Основной
 Макс уровень шума 37 дБ достигается в точке $x=7829$ $y=6894$
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 7200 м, высота 4800 м,
 шаг расчетной сетки 300 м, количество расчетных точек 25*17



Город : 025 Бодайбинский район
 Объект : 0001 Угахан хвостохранилище Вар.№ 1
 ПК ЭРА v4.0, Модель: Расчет уровней шума
 N009 Уровень шума на среднегеометрической частоте 8000 Гц



Условные обозначения:
 Жилые зоны, группа N 01
 Территория предприятия
 Расчётные точки, группа N 90
 Расч. прямоугольник N 01

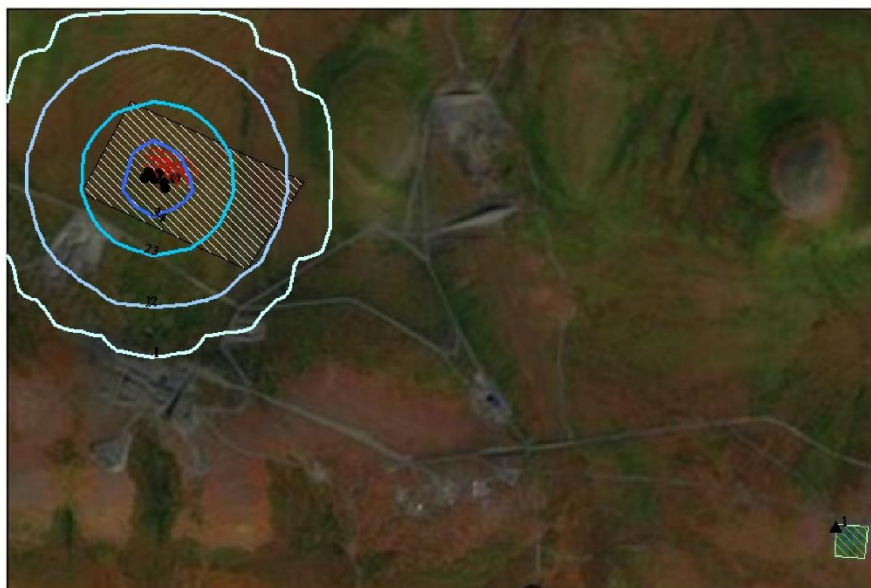
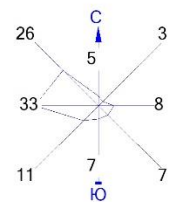
Изофоны в дБ
 1
 7
 13
 19

0 405 1215м.
 Масштаб 1:40500

Режим работы предприятия: 1 - Основной
 Макс уровень шума 25 дБ достигается в точке $x=7829$ $y=6894$
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 7200 м, высота 4800 м,
 шаг расчетной сетки 300 м, количество расчетных точек 25*17



Город : 025 Бодайбинский район
 Объект : 0001 Угахан хвостохранилище Вар.№ 1
 ПК ЭРА v4.0, Модель: Расчет уровней шума
 N010 Экв. уровень шума



Условные обозначения:
 Жилые зоны, группа N 01
 Территория предприятия
 ▲ Расчётные точки, группа N 90
 — Расч. прямоугольник N 01

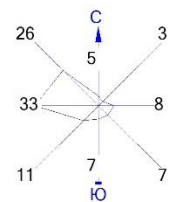
Изофоны в дБ(А)
 1
 12
 23
 34

0 405 1215м.
 Масштаб 1:40500

Режим работы предприятия: 1 - Основной
 Макс уровень шума 45 дБ(А) достигается в точке $x=7829$ $y=6894$
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 7200 м, высота 4800 м,
 шаг расчетной сетки 300 м, количество расчетных точек 25*17



Город : 025 Бодайбинский район
 Объект : 0001 Угахан хвостохранилище Вар.№ 1
 ПК ЭРА v4.0, Модель: Расчет уровней шума
 N011 Max. уровень шума



Условные обозначения:
 Жилые зоны, группа N 01
 Территория предприятия
 ▲ Расчётные точки, группа N 90
 — Расч. прямоугольник N 01

Изофоны в дБ(А)
 1
 13
 25
 37
 49

0 405 1215м.
 Масштаб 1:40500

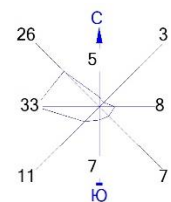
Режим работы предприятия: 1 - Основной
 Макс уровень шума 49 дБ(А) достигается в точке $x=7829$ $y=6894$
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 7200 м, высота 4800 м,
 шаг расчетной сетки 300 м, количество расчетных точек 25*17



ПРИЛОЖЕНИЕ Т

Изофоны акустического воздействия в период эксплуатации

Город : 025 Бодайбинский район
 Объект : 0001 Угахан хвостохранилище Вар.№ 3
 ПК ЭРА v4.0, Модель: Расчет уровней шума
 N002 Уровень шума на среднегеометрической частоте 63 Гц



Условные обозначения:

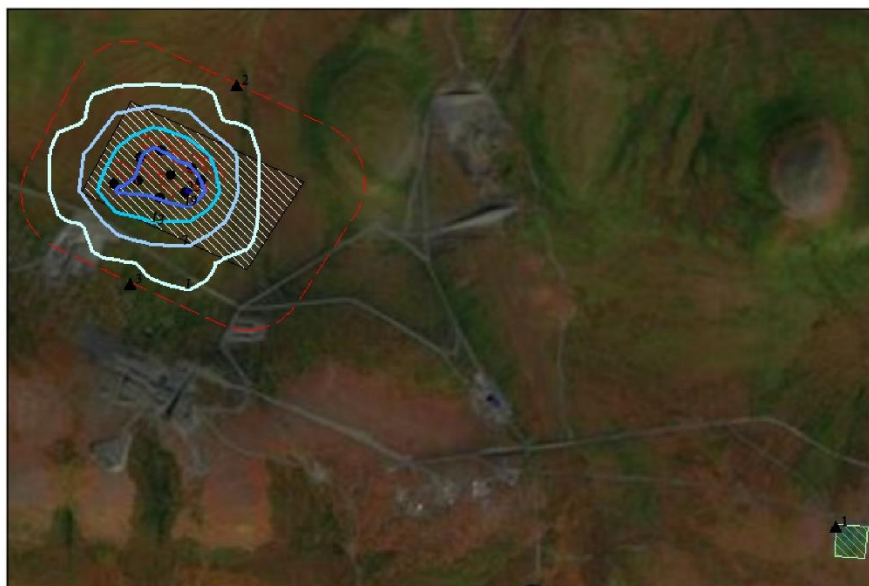
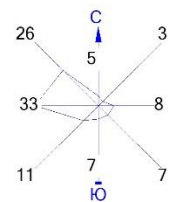
Жилые зоны, группа N 01	Изофоны в дБ
Территория предприятия	4
Санитарно-защитные зоны, группа N 01	9
Расчётные точки, группа N 90	14
Расч. прямоугольник N 01	19
	24

0 405 1215м.
 Масштаб 1:40500

Режим работы предприятия: 1 - Основной
 Макс уровень шума 24 дБ достигается в точке $x=8129$ $y=6894$
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 7200 м, высота 4800 м,
 шаг расчетной сетки 300 м, количество расчетных точек 25×17



Город : 025 Бодайбинский район
 Объект : 0001 Угахан хвостохранилище Вар.№ 3
 ПК ЭРА v4.0, Модель: Расчет уровней шума
 N003 Уровень шума на среднегеометрической частоте 125 Гц



Условные обозначения:

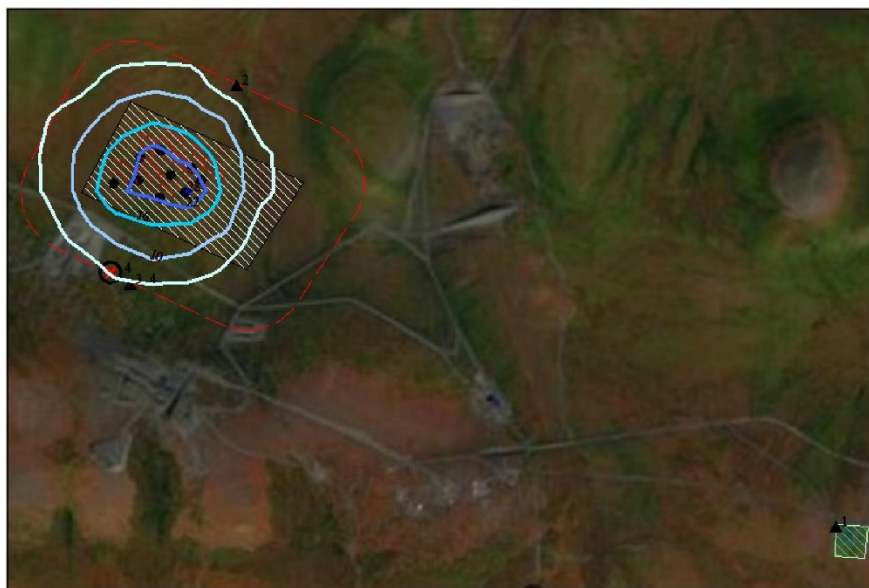
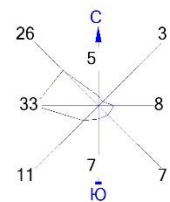
Жилые зоны, группа N 01	Изофоны в дБ
Территория предприятия	1
Санитарно-защитные зоны, группа N 01	7
Расчётные точки, группа N 90	13
Расч. прямоугольник N 01	19
	25

0 405 1215м.
 Масштаб 1:40500

Режим работы предприятия: 1 - Основной
 Макс уровень шума 25 дБ достигается в точке $x=8129$ $y=6894$
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 7200 м, высота 4800 м,
 шаг расчетной сетки 300 м, количество расчетных точек 25*17



Город : 025 Бодайбинский район
 Объект : 0001 Угахан хвостохранилище Вар.№ 3
 ПК ЭРА v4.0, Модель: Расчет уровней шума
 N004 Уровень шума на среднегеометрической частоте 250 Гц



Условные обозначения:

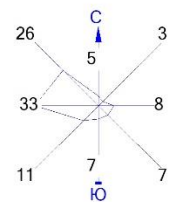
Жилые зоны, группа N 01	Изофоны в дБ
Территория предприятия	4
Санитарно-защитные зоны, группа N 01	10
Расчётные точки, группа N 90	16
Расч. прямоугольник N 01	22
	28

0 405 1215м.
 Масштаб 1:40500

Режим работы предприятия: 1 - Основной
 Макс уровень шума 28 дБ достигается в точке $x=8129$ $y=6894$
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 7200 м, высота 4800 м,
 шаг расчетной сетки 300 м, количество расчетных точек 25×17



Город : 025 Бодайбинский район
 Объект : 0001 Угахан хвостохранилище Вар.№ 3
 ПК ЭРА v4.0, Модель: Расчет уровней шума
 N005 Уровень шума на среднегеометрической частоте 500 Гц



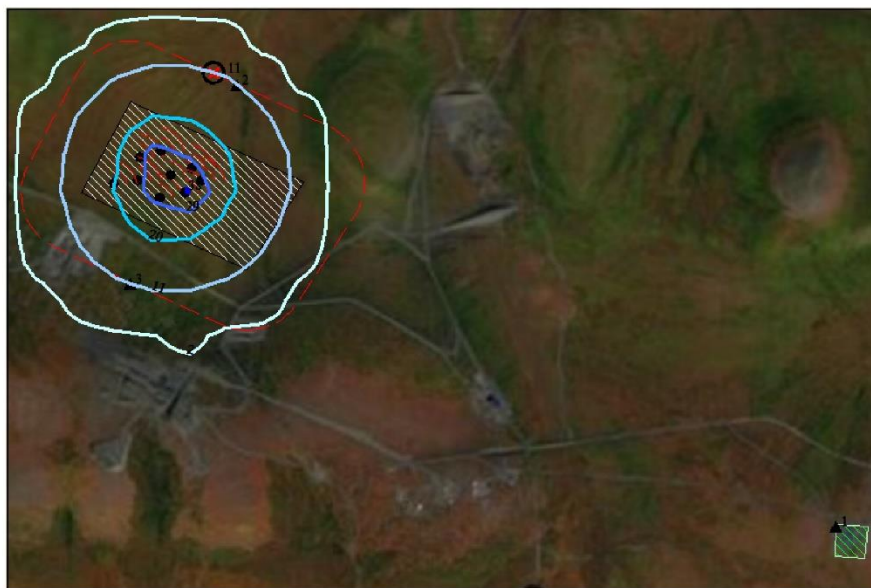
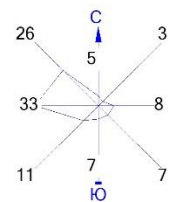
Условные обозначения:	Изофоны в дБ
Жилые зоны, группа N 01	3
Территория предприятия	10
Санитарно-защитные зоны, группа N 01	17
Расчётные точки, группа N 90	24
Расч. прямоугольник N 01	31

0 405 1215м.
 Масштаб 1:40500

Режим работы предприятия: 1 - Основной
 Макс уровень шума 31 дБ достигается в точке $x=8129$ $y=6894$
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 7200 м, высота 4800 м,
 шаг расчетной сетки 300 м, количество расчетных точек 25*17



Город : 025 Бодайбинский район
 Объект : 0001 Угахан хвостохранилище Вар.№ 3
 ПК ЭРА v4.0, Модель: Расчет уровней шума
 N006 Уровень шума на среднегеометрической частоте 1000 Гц



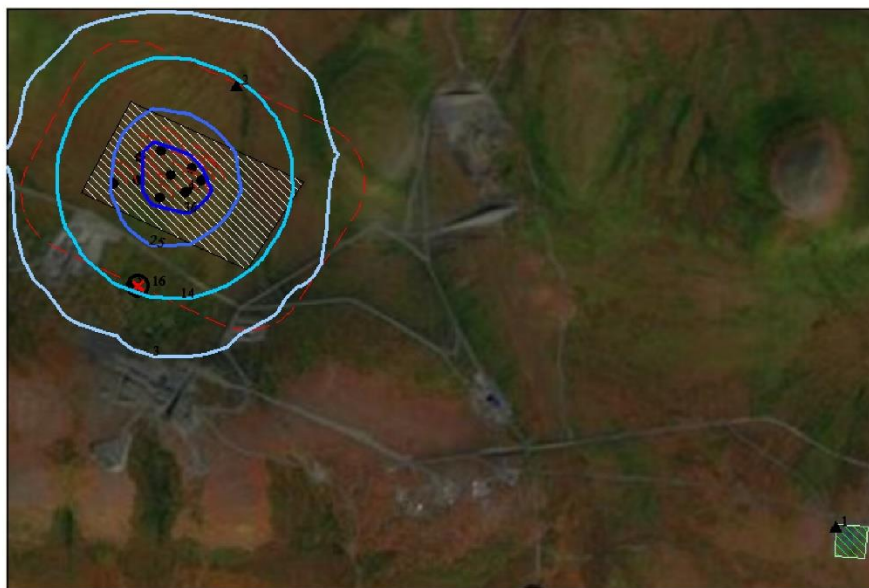
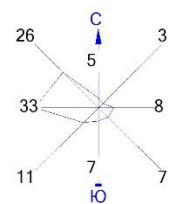
Условные обозначения:	Изофоны в дБ
Жилые зоны, группа N 01	2
Территория предприятия	11
Санитарно-защитные зоны, группа N 01	20
Расчётные точки, группа N 90	29
Расч. прямоугольник N 01	38

0 405 1215м.
 Масштаб 1:40500

Режим работы предприятия: 1 - Основной
 Макс уровень шума 38 дБ достигается в точке $x=8129$ $y=6894$
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 7200 м, высота 4800 м,
 шаг расчетной сетки 300 м, количество расчетных точек 25*17



Город : 025 Бодайбинский район
 Объект : 0001 Угахан хвостохранилище Вар.№ 3
 ПК ЭРА v4.0, Модель: Расчет уровней шума
 N007 Уровень шума на среднегеометрической частоте 2000 Гц



Условные обозначения:

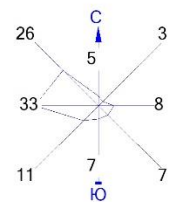
Жилые зоны, группа N 01	Изофоны в дБ
Территория предприятия	3
Санитарно-защитные зоны, группа N 01	14
Расчётные точки, группа N 90	25
Расч. прямоугольник N 01	36
	47

0 405 1215м.
 Масштаб 1:40500

Режим работы предприятия: 1 - Основной
 Макс уровень шума 47 дБ достигается в точке $x=8129$ $y=6894$
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 7200 м, высота 4800 м,
 шаг расчетной сетки 300 м, количество расчетных точек 25×17



Город : 025 Бодайбинский район
 Объект : 0001 Угахан хвостохранилище Вар.№ 3
 ПК ЭРА v4.0, Модель: Расчет уровней шума
 N008 Уровень шума на среднегеометрической частоте 4000 Гц



Условные обозначения:

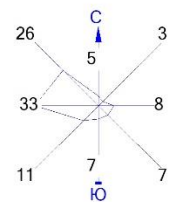
Жилые зоны, группа N 01	Изофоны в дБ
Территория предприятия	3
Санитарно-защитные зоны, группа N 01	13
Расчётные точки, группа N 90	23
Расч. прямоугольник N 01	33
	43

0 405 1215м.
 Масштаб 1:40500

Режим работы предприятия: 1 - Основной
 Макс уровень шума 43 дБ достигается в точке $x=8129$ $y=6894$
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 7200 м, высота 4800 м,
 шаг расчетной сетки 300 м, количество расчетных точек 25*17



Город : 025 Бодайбинский район
 Объект : 0001 Угахан хвостохранилище Вар.№ 3
 ПК ЭРА v4.0, Модель: Расчет уровней шума
 N009 Уровень шума на среднегеометрической частоте 8000 Гц



Условные обозначения:

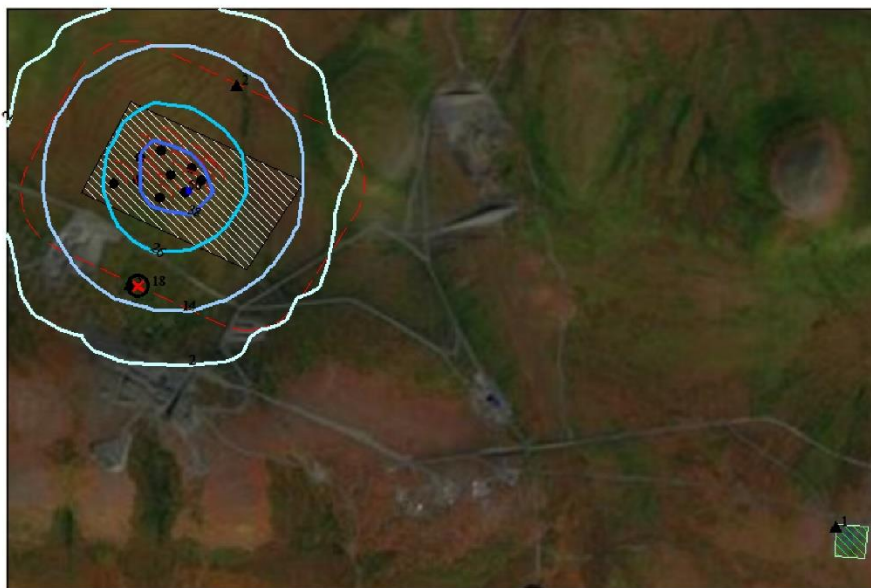
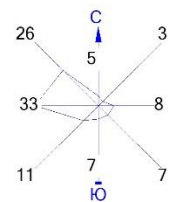
Жилые зоны, группа N 01	Изофоны в дБ
Территория предприятия	2
Санитарно-защитные зоны, группа N 01	10
Расчётные точки, группа N 90	18
Расч. прямоугольник N 01	26

0 405 1215м.
 Масштаб 1:40500

Режим работы предприятия: 1 - Основной
 Макс уровень шума 34 дБ достигается в точке $x=8129$ $y=6894$
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 7200 м, высота 4800 м,
 шаг расчетной сетки 300 м, количество расчетных точек 25*17



Город : 025 Бодайбинский район
 Объект : 0001 Угахан хвостохранилище Вар.№ 3
 ПК ЭРА v4.0, Модель: Расчет уровней шума
 N010 Экв. уровень шума



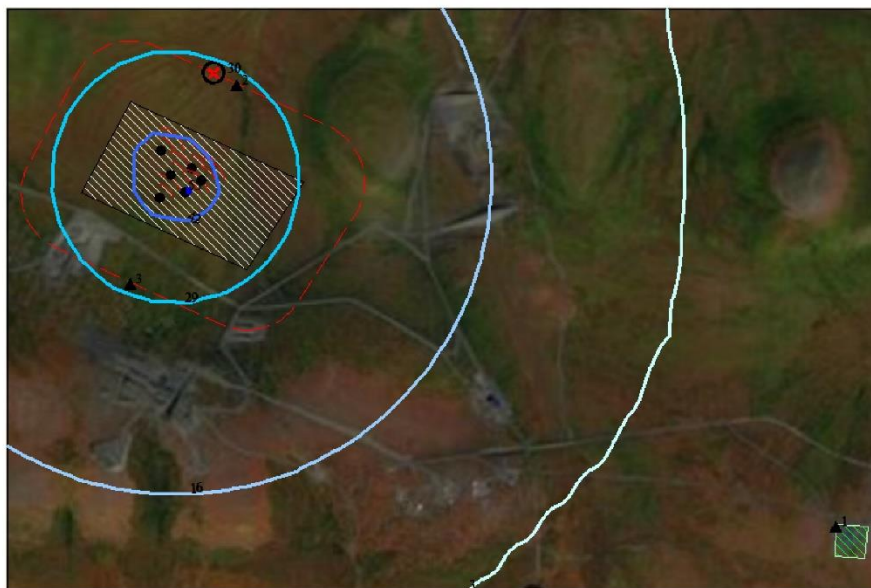
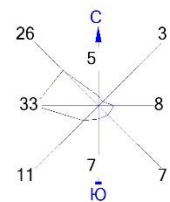
Условные обозначения:	Изофоны в дБ(А)
Жилые зоны, группа N 01	2
Территория предприятия	14
Санитарно-защитные зоны, группа N 01	26
Расчётные точки, группа N 90	38
Расч. прямоугольник N 01	50

0 405 1215м.
 Масштаб 1:40500

Режим работы предприятия: 1 - Основной
 Макс уровень шума 50 дБ(А) достигается в точке $x=8129$ $y=6894$
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 7200 м, высота 4800 м,
 шаг расчетной сетки 300 м, количество расчетных точек 25*17



Город : 025 Бодайбинский район
 Объект : 0001 Угахан хвостохранилище Вар.№ 3
 ПК ЭРА v4.0, Модель: Расчет уровней шума
 N011 Max. уровень шума



Условные обозначения:
 Жилые зоны, группа N 01
 Территория предприятия
 Санитарно-защитные зоны, группа N 01
 ▲ Расчётные точки, группа N 90
 — Расч. прямоугольник N 01

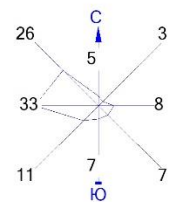
Изофоны в дБ(А)
 3
 16
 29
 42
 55

0 405 1215м.
 Масштаб 1:40500

Режим работы предприятия: 1 - Основной
 Макс уровень шума 55 дБ(А) достигается в точке $x=8129$ $y=6894$
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 7200 м, высота 4800 м,
 шаг расчетной сетки 300 м, количество расчетных точек 25*17



Город : 025 Бодайбинский район
 Объект : 0001 Угахан хвостохранилище Вар.№ 3
 ПК ЭРА v4.0, Модель: Расчет уровней шума
 NSZZ C33 по расчетным уровням шума



Условные обозначения:
 Жилые зоны, группа N 01
 Территория предприятия
 Санитарно-защитные зоны, группа N 01
 Расчётные точки, группа N 90
 Расч. прямоугольник N 01

Изофоны, ПДУ
 1

0 405 1215м.
 Масштаб 1:40500

Режим работы предприятия: 1 - Основной
 Макс уровень шума достигается в точке $x=8129$ $y=6894$
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 7200 м, высота 4800 м,
 шаг расчетной сетки 300 м, количество расчетных точек 25×17



ПРИЛОЖЕНИЕ У

Акустические характеристики техники и оборудования

ООО – НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ЦЕНТР



Адрес: 190005, Санкт-Петербург, ул. 1-я Красноармейская, д. 1 Тел: (812) 110-15-73. Факс: (812) 316-15-59

ИСПЫТАТЕЛЬНАЯ АКУСТИЧЕСКАЯ ЛАБОРАТОРИЯ

Аттестат аккредитации № SP01.01.042.029 от 17 марта 2004 г.

УТВЕРЖДАЮ:
Генеральный директор



ПРОТОКОЛ ИЗМЕРЕНИЙ

уровней шума

№ 01-ш от 14.07.2006 г.

1. Наименование заказчика: ЗАО «НИПИ ТРТИ».
2. Объекты испытаний: строительное оборудование и строительная техника.
3. Цель измерений: определение шумовых характеристик строительного оборудования и строительной техники.
4. Дата и время проведения измерений: 15.06.2006 г. - 12.07.2006 г. с 10.00 до 17.30.
5. Основные источники: строительное оборудование и строительная техника.
6. Характер шума: шум непостоянный, колеблющийся.
7. Наименование измеряемого параметра (характеристики): уровни звукового давления, эквивалентный и максимальный уровни звука.
8. Нормативная документация на методы выполнения измерений:
 - ГОСТ 28975-91 Акустика. Измерение внешнего шума, излучаемого землеройными машинами. Испытания в динамическом режиме;
 - ГОСТ Р 51401-99 Шум машин. Определение уровней звуковой мощности источников шума по звуковому давлению. Технический метод в существенно свободном звуковом поле над звукоотражающей плоскостью.
9. Средства измерений:
 - шумомер анализатор спектра Октава 110А № 05А638 с предусилителем КММ-400, зав. № 04212 и микрофоном ВМК 205, зав. № 267 (Свидетельство о поверке № 0025219 от 15.03.2006);
 - шумомер анализатор спектра Октава 110А № 02А010 с предусилителем КММ-400, зав. № 01197 и микрофоном ВМК 205, зав. № 279 (Свидетельство о поверке № 0022280 от 21.02.2006);
 - калибратор 05000, зав. № 53276 (Свидетельство о поверке № 0025209 от 10.03.2006).
10. Условия проведения измерений.

Измерения проводились на строительной площадке. При измерениях каждого типа строительного оборудования или техники остальные машины и механизмы не работали. Строительное оборудование и строительная техника работали в типовом режиме. Процесс измерений охватывал полный технологический цикл работы каждого типа оборудования или техники. В процессе измерений акустических характеристик контролировался уровень фоновых шумов с целью исключения влияния на результаты измерений шума помех.

Точки измерений располагались на высоте 1,5 м, на расстоянии 10 м от геометрического центра испытываемого образца техники. Микрофон направлялся в сторону источника шума. Результаты измерений усреднялись.

Метеорологические условия: в период проведения измерений температура колебалась от 16 до 22°C, относительная влажность 68-84%, давление 1008-1021 гПа, скорость ветра не превышала 5 м/с, на микрофон одевался ветрозащитный колпак, осадки отсутствовали.
11. Результаты измерений: усредненные результаты измерений шума приведены в табл. 1.



Таблица 1

Результаты измерений акустических характеристик строительного оборудования и строительной техники

Наименование техники	Мощность, кВт	Уровни звукового давления, дБ в октавных полосах со среднегеометрическими частотами Гц								Эквивалентные уровни звука, дБА	Максимальные уровни звука, дБА	Примечание
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000			
Строительство дорожного полотна												
Бортовой автомобиль	-	87	82	78	74	71	67	60	52	76	81	Доставка грузов
Машина маркировочная	70	80	75	69	75	71	67	61	58	76	77	
Бензопила	100	78	74	68	71	68	64	59	52	73	74	
Автомобиль самосвал	-	87	82	77	78	73	70	64	57	79	82	Доставка грузов
Бульдозер 96 кВт	82	74	83	78	74	74	70	67	62	78	83	Земляные работы
Кран на автомобильном ходу г.п. 10 т	184	81	77	66	62	59	57	51	46	67	70	
Кран на гусеничном ходу	132	81	77	69	67	62	60	61	51	70	74	
Трактор	-	83	74	66	69	70	78	60	55	80	83	
Экскаватор диз. 1м3 на гусеничном ходу	72	78	70	72	68	67	66	73	65	76	82	Расчистка участка
Агрегат сварочный	-	75	72	67	68	70	66	62	60	73	74	
Автобетоносмеситель	-	82	82	72	71	69	68	62	54	76	78	
Автогрейдер	138	72	79	72	70	70	66	60	52	74	79	
Автопогрузчик	-	75	76	72	68	65	63	57	49	71	76	
Каток пневмоколесный 25т	98	90	82	73	72	70	65	59	54	74	79	Планировочные работы
Машина поливомочная	-	82	77	80	76	66	66	56	50	76	81	
Трамбовка пневмотическая	-	80	83	76	73	72	70	69	66	78	83	
Виброплита	-	89	90	81	73	74	70	68	64	80	85	
Строительство искусственных сооружений												
Экскаватор	125	95	84	79	73	70	68	64	57	76	82	Земляные работы
Экскаватор-погрузчик	41	81	72	68	68	66	64	60	55	71	74	Земляные работы
Автосамосвал КАМАЗ	209	87	82	77	78	73	70	64	57	79	82	Земляные работы
Электростанция	6,5	80	74	57	54	53	48	45	37	61	63	Энергоснабжение
Вибропогружатель	-	82	75	73	68	63	67	80	69	81	85	
Буровая установка	104	79	79	78	78	75	71	66	56	80	87	Бурение
Кран пневмоколесный «kobelco» гп 50т	275	80	76	71	63	64	63	56	50	70	72	Подъем грузов
Кран автомобильный Liebherr	390	68	71	68	62	66	66	55	46	71	73	Подъем грузов
Автобетононасос	25	82	82	72	71	69	68	62	54	75	80	Перекачка бетона
Автобетоносмеситель	-	79	80	73	72	69	68	59	53	76	78	
Электростанция	6,5	80	74	57	54	53	48	45	37	61	63	



Наименование техники	Мощность, кВт	Уровни звукового давления, дБ в октавных полосах со среднегеометрическими частотами Гц								Эквивалентные уровни звука, дБА	Максимальные уровни звука, дБА	Примечание
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000			
Автогидроподъемник	-	61	65	58	58	57	53	51	49	62	65	Подъем грузов
Автогудронатор	-	87	90	78	76	72	67	61	56	79	83	
Котел битумный	-	74	66	64	64	63	60	59	50	68	72	
Каток дорожный самоходный гладкий 8 т	20	85	70	62	62	61	59	53	45	67	70	Планировочные работы
Укладчик асфальтобетона	78	82	82	78	72	69	67	61	54	75	76	Настил дорожного покрытия
Машина поливомоечная	-	72	73	79	72	69	67	63	60	76	77	
Компрессорная станция	-	74	76	66	58	56	56	55	55	65	70	
Автотягач КРАЗ	-	87	90	78	76	72	67	61	56	79	82	
Установка для забивки стоек барьерного ограждения	-	80	79	76	77	73	70	66	59	79	84	
Вибромолот с краном на колесном ходу	-	86	80	78	78	81	83	82	81	88	91	
Шпунтовывергиватель с краном на колесном ходу	-	84	84	74	75	73	77	83	81	85	87	
Фреза дорожная	-	83	74	66	69	70	78	60	55	80	84	Разрушение поверхности дороги
Трамбующая машина ДУ-12А	-	78	76	62	63	60	59	58	49	67	70	
Сверлильная машина	-	73	68	62	62	61	56	53	41	65	67	
Асфальтоукладчик	78	82	82	78	72	69	67	61	54	75	76	Настил дорожного покрытия
Дорожный каток ДУ-58	20	82	78	67	71	67	64	60	57	73	77	Планирование участка
Молоток электрический	-	73	68	62	62	61	56	53	41	65	67	
Отбойный молоток пневматический	-	84	84	74	75	73	77	83	81	86	88	Разрушение поверхности дороги
Автопогрузчик	75	83	72	70	69	65	64	57	49	71	74	Доставка материалов
Вибратор глубинный	2.2	62	70	70	64	62	61	59	56	69	71	Работы с бетоном

Выводы:

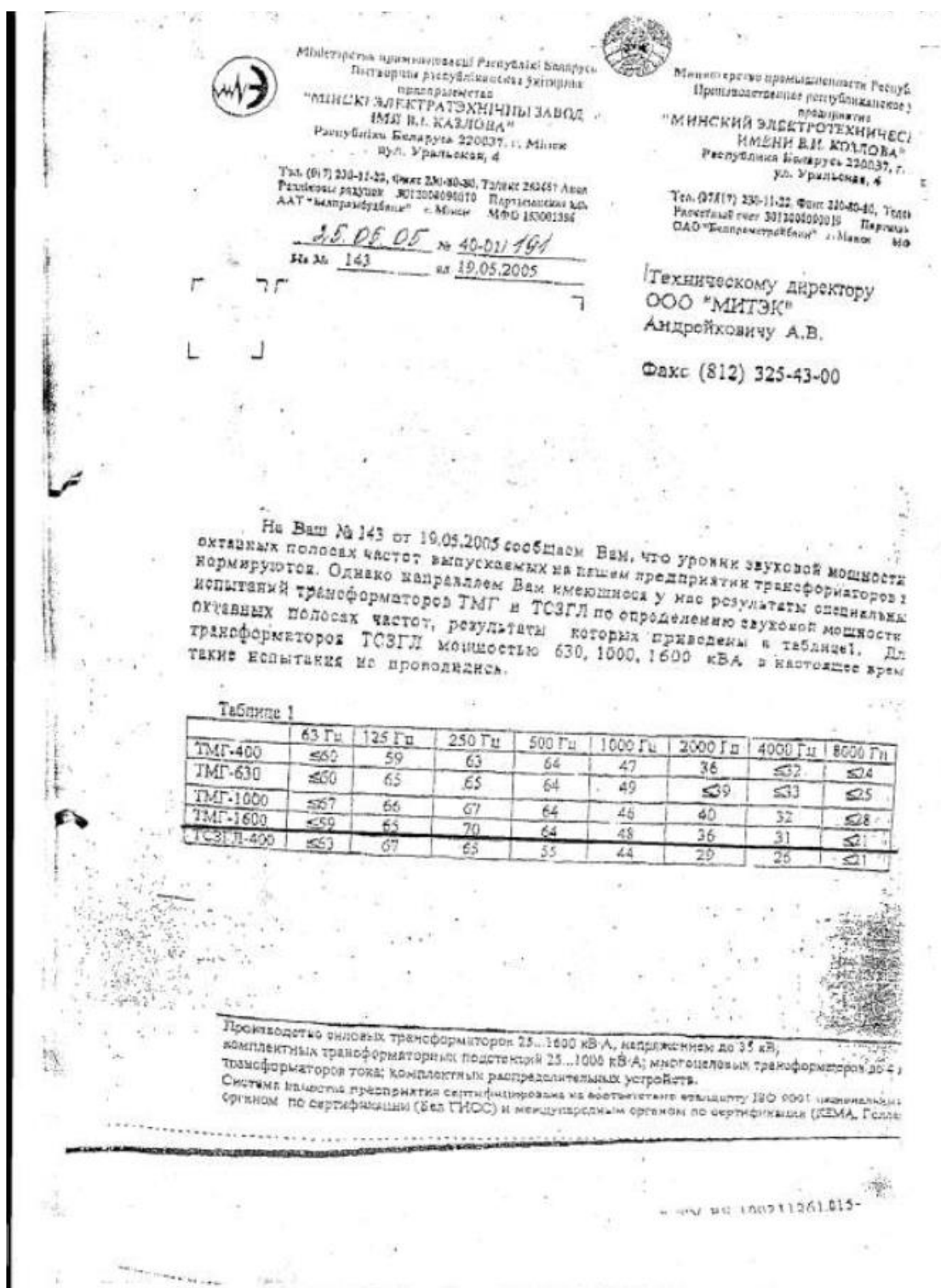
Измерения провели:

Главный метролог

Инженер

Куклин Д.А.

Кудасев А.В.



Уровни звуковой мощности, проникающие в атмосферу от трансформаторных подстанций

Расчет шума от ТП 2*160кВА



Рассчитываемая величина	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Lp 160кВА (выбраны характеристики большей мощности)	60,0	59,0	63,0	64,0	47,0	36,0	32,0	24,0
μ	0,8	0,8	0,7	0,8	1,0	1,4	1,8	2,5
$B=B1000*\mu$	4,8	4,8	4,2	4,8	6,0	8,4	10,8	15,0
ψ	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	0,9	0,9	0,8
$x*\Phi/\Omega*r^2$	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
$10lg(x*\Phi/\Omega*r^2 + 4\psi/B)$	0,5	0,5	1,0	0,5	-0,2	-1,1	-1,7	-2,5
L шум в пом. ТП	60,5	59,5	64,0	64,5	46,8	34,9	30,3	21,5
$10logS_{м2}$	-3,0	-3,0	-3,0	-3,0	-3,0	-3,0	-3,0	-3,0
Lp 2*160кВА	51,5	50,5	55,0	55,5	37,8	25,9	21,2	12,5
Lp ИШ1	54,5	53,5	58,0	58,5	40,8	28,9	24,2	15,5

*Расчет шума от ТП 2*400кВА*

Рассчитываемая величина	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Lp 400кВА (выбраны характеристики большей мощности)	60,0	59,0	63,0	64,0	47,0	36,0	32,0	24,0
μ	0,8	0,8	0,7	0,8	1,0	1,4	1,8	2,5
$B=B1000*\mu$	4,8	4,8	4,2	4,8	6,0	8,4	10,8	15,0
ψ	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	0,9	0,9	0,8
$x*\Phi/\Omega*r^2$	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
$10lg(x*\Phi/\Omega*r^2 + 4\psi/B)$	0,5	0,5	1,0	0,5	-0,2	-1,1	-1,7	-2,5
L шум в пом. ТП	60,5	59,5	64,0	64,5	46,8	34,9	30,3	21,5
$10logS_{м2}$	-3,0	-3,0	-3,0	-3,0	-3,0	-3,0	-3,0	-3,0
Lp 2*400кВА	51,5	50,5	55,0	55,5	37,8	25,9	21,2	12,5
Lp ИШ2	54,5	53,5	58,0	58,5	40,8	28,9	24,2	15,5



ПРОТОКОЛ-АНАЛОГ ЭМИ

**Технометр**

Испытательная лаборатория ООО «ТЕХНОМЕТР»
Аттестат аккредитации
№ RA.RU.516783 от «04» июля 2016 г.

Адрес: 197198, г. Санкт-Петербург, Большой пр., П.С., д. 18, литер А, пом. 6-Н (ком. 18, 51, 52)
телефакс: (812) 329-05-35, моб. +7 (921) 946-03-79; Сайт: technometr.ru

ПРОТОКОЛ № 05/20-09 (2)
результатов измерений электромагнитного поля промышленной частоты (50 Гц)
от «10» июня 2020 г.

Наименование и юридический адрес заказчика	АО «Плесенный завод «Расцвет», промплощадка №1, ферма Сопка, 188730, Ленинградская область, район Приозерский, деревня Кривко, ул. Фестивальная, д.1			
Место проведения измерений	АО «Плесенный завод «Расцвет», промплощадка №1, ферма Сопка, расположенной по адресу: 188730, Ленинградская обл., Приозерский район, дер. Кривко, ул. Фестивальная, д. 1 (земельный участок с кадастровым номером 47/03:1206003:145)			
Цель измерений	Проведение измерений параметров электромагнитных полей промышленной частоты 50 Гц в рамках проекта обоснования СЗЗ			
Дата проведения измерений	08.06.2020 г.			
Метеорологические условия	Температура +26°С, атмосферное давление - 760 мм рт.ст., влажность - 50%, скорость движения воздуха - 3 м/с, без осадков.			
Нормативные документы на методики измерений	- МУК 4.3.2491-09 "Титименская оценка электрических и магнитных полей промышленной частоты (50 Гц) в производственных условиях"; - ГН 2.1.8/2.2.4.2262-07 "Предельно допустимые уровни магнитных полей частотой 50 Гц в помещениях жилых, общественных зданий и на населенных территориях".			
Характеристика объекта	Измерения электромагнитного поля промышленной частоты (50 Гц) проводились на территории предприятия, на высоте 0,5-2,0 м от земли. Источник ЭМИ - трансформаторные подстанции: • ТП 2*400 КВа, в ТП две камеры, в каждой камере установлен один трансформатор типа ТМА-400 (мощность 400 КВа). • ТП 160 КВа, в ТП одна камера, в камере установлен один трансформатор типа ТМА-160 (мощность 160 КВа) Измерения выполнены при типовом режиме работы ТП. Точки измерений указаны на плане.			
Средства измерений	Тип Измеритель параметров электрического и магнитного полей трехкомпонентный "ВЕ-метр", мод. 50 Гц. Блок управления и индикации результатов измерения "НТМ-Терминал", зав. № 480.	Заводской № 28217	Сведения о поверке № 654/20-Э до 06.02.2022 г.	Погрешность ±15%

ПРОТОКОЛ № 05/20-09 (2) Экземпляров: « 2 »

Полное или частичное копирование настоящего документа допускается только с письменного разрешения Руководителя ИЛ ООО «ТЕХНОМЕТР».

Стр. 1 из 3

Результаты измерений уровня электромагнитного поля промышленной частоты (50 Гц):*

№ п/п	Место проведения измерения	Высота измерений, (метры)	Измеряемые параметры	
			Напряженность электрического поля ПЧ (50 Гц) – Е, кВ/м	Напряженность магнитного поля ПЧ (50 Гц) – Н, мкТл
1.	ТП №1 - На расстоянии 0,5 м от ТП 2*400 КВа	0,5	0,1; 0,1; 0,1	2,0; 2,0; 2,0
		1,5	0,1; 0,1; 0,1	2,0; 2,0; 2,0
		2,0	0,1; 0,1; 0,1	2,0; 2,0; 2,0
2.	ТП №2 - На расстоянии 0,5 м от ТП 160 КВа	0,5	0,1; 0,1; 0,1	2,0; 2,0; 2,0
		1,5	0,1; 0,1; 0,1	2,0; 2,0; 2,0
		2,0	0,1; 0,1; 0,1	2,0; 2,0; 2,0

* Примечания:

- 1) Результаты измерений приведены с учётом расширенной неопределённости измерений;
2) Погрешности измерений не превышают предсказ. допустимых по ИД из средств измерений.

ПРОТОКОЛ № 05/20-09 (2) Экземпляров: « 2 »

Полное или частичное копирование настоящего документа допускается только с письменного разрешения Руководителя ИЛ ООО «ТЕХНОМЕТР».

Стр. 2 из 3



ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
**ЦЕНТР НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ
И УНИКАЛЬНЫХ ПРОЕКТОВ**

285

17/ДУП-23-ОВОС

Схема расположения точек измерений:



Измерения проводил:	Специалист ИЛ ООО «ТЕХНОМЕТР»	Серогодский А.И. /
Утверждает:	Руководитель ИЛ ООО «ТЕХНОМЕТР»	Киселев Ю.А. /



ПРОТОКОЛ № 05/20-09 (2) Экземпляров: « 2 »

Полное или частичное копирование настоящего документа допускается только с письменного разрешения Руководителя ИЛ ООО «ТЕХНОМЕТР».

Стр. 3 из 3

Исходные шумовые характеристики строительной техники

Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ
«ЦЕНТР ГИГИЕНЫ И ЭПИДЕМИОЛОГИИ В ГОРОДЕ САНКТ-ПЕТЕРБУРГ»
Филиал ФГУЗ
«Центр гигиены и эпидемиологии в Санкт-Петербурге»
в Кировском, Красносельском, Петроградском районах и г. Ломоносове.

АККРЕДИТОВАННЫЙ ИСПЫТАТЕЛЬНЫЙ ЛАБОРАТОРНЫЙ ЦЕНТР
Санкт-Петербург, ул. Отважных, дом 6; тел.: 736-59-43, 735-49-94; тел/факс: 733-99-90
ОКПО 76264121, ОГРН 1057810163652, ИНН/КПП 7816363890/780702001

Аттестат аккредитации
№ (СЭН. RU). ЦОА. 001.01 от «26» мая 2008г
Зарегистрирован в Государственном реестре:
№ РОСС RU. 0001.510228 от «26» мая 2008г
Действителен до «26» мая 2013 г

УТВЕРЖДАЮ
Главный врач
филиала ФГУЗ «Центр гигиены
и эпидемиологии в г. СПб»
в Кировском, Красносельском,
Петроградском районах
и г. Ломоносове
Фридман Р.К.

ПРОТОКОЛ ИЗМЕРЕНИЙ ШУМА

№ 1423 от «07» сентября 2010 г.

1. Наименование предприятия, организации (заявителя):
ООО «Строительная компания «Дальпитрострой»

2. Юридический адрес: 191119, г.СПб., Лиговский пр., д.94, корпус 2, пом. 25Н

3. Наименование и адрес объекта: строительная площадка по адресу: г. Санкт-Петербург, пос. Парголово, Пригородный (южнее дома 97 по ул. 1-го Мая, участок 82).

4. Дата и время проведения измерений: 03.09.2010 г. (с 10⁰⁰ ч.)

5. Цель измерения: на соответствие НД (СН 2.2.4/2.1.8.562-96 «Шум на рабочих местах в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки»).

6. Должность, ФИО лица, в присутствии которого производились измерения: измерения проводились в присутствии инженера Кравченко В.Л.

7. НД на методы измерений: МУК 4.3.2194-07 «Контроль уровня шума на территории жилой застройки, в жилых и общественных зданиях и помещениях»; ГОСТ 23337-78* «Шум. Методы измерения шума на селитебной территории и в помещениях жилых и общественных зданий».

8. Средства измерения (тип, марка, заводской номер): шумомер-анализатор спектра, виброметр портативный «Октава-101АМ» № 03А180 с предусилителем КММ 400 № 01110 в комплекте с микрофоном ВМК-205 № 433 и вибродатчиком АР 57 № 2094.

9. Сведения о поверке: свидетельство № 0002513, действительно до 15.01.2011 г.

10. Источник шума: строительная техника.

11. Характер шума: непостоянный.

12. Условия проведения измерений: измерения шума проводились в дневное (с 10⁰⁰ ч.) время суток на строительной площадке при работе строительной техники (наименование машин и механизмов указаны в таблице измерений).

13. Основание для проведения: договор № Д009717 от 30.08.2010 г.

Протокол №1423 от 07.09.2010 г. Общее количество страниц 2, страница 1



Результаты измерений шума:

Наименование машины и механизмов	Расстояние от источника шума до точки измерения (м)	Эквивалентный уровень звука, дБА	Максимальный уровень звука, дБА
T.1- Бульдозер ДЗ-101	7,5	76	82
T.2-Экскаватор VOLVO EC210	7,5	71	76
T.3-Автокран КС-35719-1-02	7,5	71	76
T.4- кран башенный КБм-401n	7,5	71	76
T.5- кран башенный КБ-473	7,5	71	76
T.6- кран башенный Comedil CTT-161-3	7,5	71	75
T.7-шнеобуровая установка SF-50	7,5	70	75
T.8- сваебойная установка УГМГ-16	7,5	76	82
T.9-вибротрамматика Wacker VP2050	7,5	64	68
T.10- автовышка телескопическая АГП-24	7,5	65	70
T.11-насосы самовсасывающие электрические ГНОМ 25-20	1,0	76	78
T.12- вибратор глубинный ИВ-112	7,5	62	68
T.13- трансформатор сварочный ТД-500	1,0	75	78
T.14- компрессор Albert B-80	1,0	80	82
T.15- установка для прогрева бетона СПБ-63	7,5	74	77
T.16-бетонасос Штеттер	7,5	70	75
T.17- автобетоновоз АБС-7ДА	7,5	67	70
T.18- штукатурная станция ШМ-30	1,0	70	75
T.19- машина штукатурно-затирачная СО-86А	1,0	70	75
T.20- труболоадчик ТГ-10	7,5	71	74
T.21- машины бортовые ЭИЛ-555	7,5	63	68
T.22- автосамосвал КАМАЗ - 5511	7,5	63	68
T.23- автогрейдер ДЗ-143	7,5	76	80
T.24- каток вибраторный BW 145 D-3	7,5	70	75
T.25- каток дорожный ДУ-98	7,5	65	70
T.26-асфальтоукладчик ДС-126	7,5	65	70
T.27- штукатурная станция ПРСН-1М	7,5	70	75
T.28- малярная станция ПМС	7,5	70	75
T.29- легковой автомобиль ВАЗ 2110 (бензин)	7,5	58	64
T.30- легковой автомобиль Ford transit (дизель)	7,5	60	66
T.31- автомобиль-мусоросборник КАМАЗ	7,5	63	68
T.32- погрузо-разгрузочные работы мусороуборочной машины КАМАЗ	7,5	69	72

Ответственный за оформление протокола:
Руководитель группы
исследования физических факторов

Ответственный за проведение измерений:
И.О. зам. отделением гигиены труда

Филиал № 6 ФГУЗ
Центр гигиены и эпидемиологии в городе
Санкт-Петербурге
195329, Санкт-Петербург,
ул. Отважных, д. 8
Лагунина Т.Н.
Группа исследований физических факторов
Дубовик И.С.
тел. 155-38-91

Протокол № 1423 от 07.09.2010 г. в 3-х экз. Общее кол-во страниц 2; страница 2

Протокол №1423 от 07.09.2010 г. Общее количество страниц 2, страница 2



Описание

Вентилятор Вентс 125 М предназначен для вытяжной вентиляции помещений санузла, ванных, жилых или коммерческих комнат. Ventilator можно устанавливать на стену непосредственно в вентиляционную шахту или устанавливать в подвесной или подшивной потолок. Можно использовать небольшой участок канала или воздуховода от вентилятора до вентшахты.

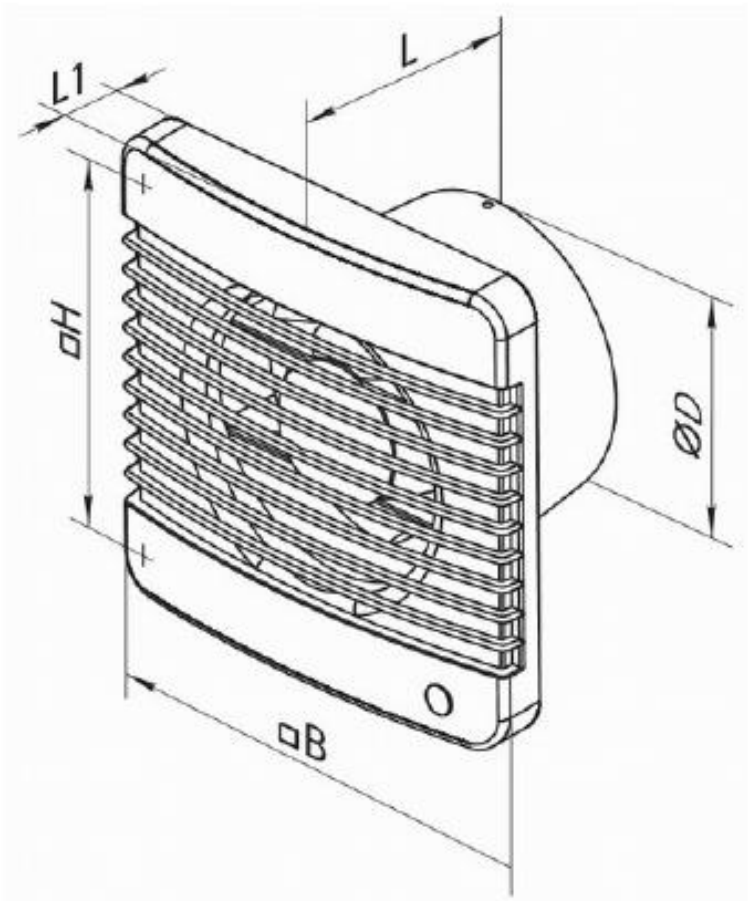
Технические характеристики вентилятора

Параметр	Величина	Единица измерения
Напряжение	220-240	В
Частота тока	50	Гц
Максимальная мощность	16	Вт
Производительность	185	м ³ /ч
Ток	0,1	А
Скорость вращения	2400	мин ⁻¹
Уровень шума на расстоянии 3 м	35	dB(A)
Вес	0,7	кг
Защита	IP 34	класс
Размер патрубка	125	мм

Чертеж и габаритные размеры

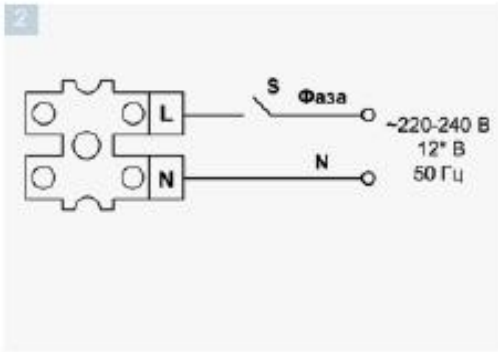


Вентилятор Вентс 125 М



Размеры	ØD	B	H	L	L1
мм	125	180	150	94	25

Схема подключения вентилятора к сети



Применение

- Постоянная или периодическая вытяжная вентиляция санузлов, душевых, кухонь и других бытовых помещений.
- Для монтажа в вентиляционные шахты или соединения с воздуховодами.

Вентилятор Вентс 125 М

- Перемещение малой и средней величины потока воздуха на небольшие расстояния при малом сопротивлении вентиляционной системы.
- Для монтажа с воздуховодами 125 мм.

Конструкция

- Современный дизайн и эстетический внешний вид.
- Корпус и крыльчатка выполнены из высококачественного и прочного АБС пластика, стойкого к ультрафиолету.
- Конструкция крыльчатки позволяет повысить эффективность вентилятора и срок службы двигателя.
- Защитная сетка от насекомых.
- Степень защиты IP 34.

Двигатель

- Надёжный двигатель с низким энергопотреблением.
- Предназначен для непрерывной работы и не требует обслуживания.
- Оборудован защитой от перегрева.

Управление

Ручное:

- Вентилятор управляется при помощи комнатного выключателя освещения. Выключатель в поставку не входит.
- Регулировка скорости может осуществляться с помощью тиристорного регулятора (см. Электрические принадлежности). Вентиляторы могут подключаться сразу по несколько единиц к одному регулирующему устройству.

Автоматическое:

- При помощи электронного блока управления БУ-1-60 (см. Электрические принадлежности). Блок управления поставляется отдельно.

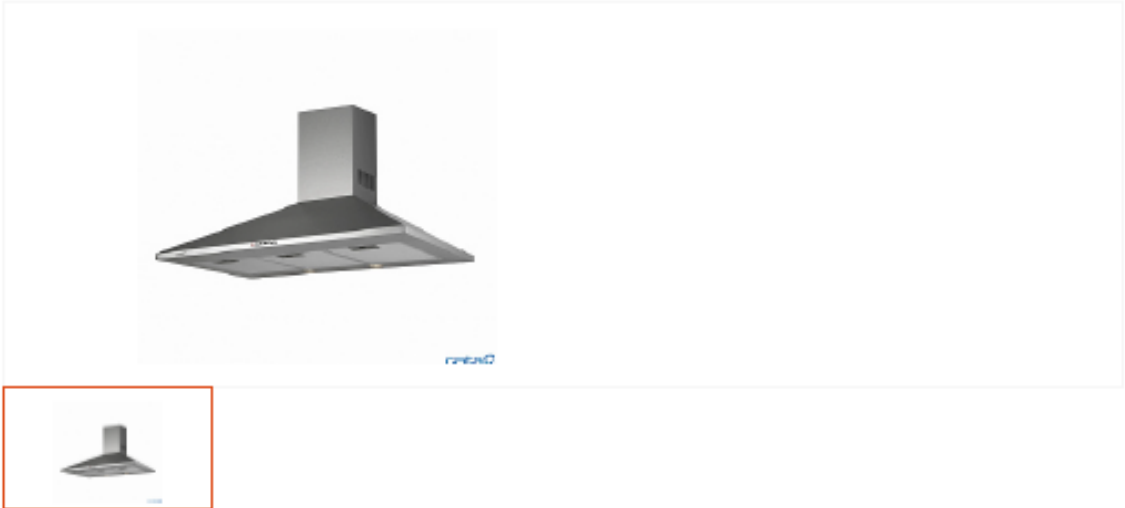
Монтажные особенности

- Вентилятор устанавливается непосредственно в проем вентиляционной шахты или используется для потолочного монтажа с подключением к воздуховоду.
- При удалённом размещении вентиляционной шахты возможно использование гибких воздуховодов. Присоединение воздуховода к выходному фланцу вентилятора осуществляется при помощи хомута.
- Крепится к стене при помощи шурупов.

Пример монтажа



Вытяжка CATA OMEGA 900 X/A



Артикул 02004302
Инструкция по эксплуатации

Характеристики [Схема встраивания](#) [Отзывы](#)

Характеристика

Стиль	классический
Индикатор загрязнения фильтров	нет
Диаметр воздуховода	125 мм, 150 мм
Мощность мотора	240 Вт
Конструкция	купольная
Материал корпуса	сталь
Максимальная производительность	1 150 кубм/час

Вытяжка САТА OMEGA 900 XJA

Количество скоростей	3
Количество моторов	1
Управление	механическое, кнопочное
Таймер	нет
Цвет	нержавеющая сталь
Индикация	нет
Уровень шума (Максимальный)	69 дБ
Уровень шума (Минимальный)	55 дБ

Освещение

Тип освещения	галогенное
Количество ламп	2 шт

Габариты

Высота	72 см (max 102 см с телескопическим коробом) см
Глубина	50 см
Ширина	60 см

Дополнительная информация

Жировой фильтр (в комплекте)	Да
------------------------------	----

ПРИЛОЖЕНИЕ Ф

Документ об утверждении нормативов образования отходов и лимитов на их размещение



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО НАДЗОРУ В СФЕРЕ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ
МЕЖРЕГИОНАЛЬНОЕ УПРАВЛЕНИЕ
ФЕДЕРАЛЬНОЙ СЛУЖБЫ ПО НАДЗОРУ В СФЕРЕ
ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ ПО ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ
И БАЙКАЛЬСКОЙ ПРИРОДНОЙ ТЕРРИТОРИИ

П Р И К А З

г. ИРКУТСК

20 декабря 2019 года

№ 1270 - ол

О вылаче Документа об утверждении нормативов образования отходов и лимитов на их размещение

На основании представленных Обществом с ограниченной ответственностью «Горнорудная компания «Утахан» (ИНН 3802018015, ОГРН 1163850097905) заявления (вх. от 12.11.2019 № 13472) и проекта нормативов образования отходов и лимитов на их размещение и в соответствии с Порядком разработки и утверждения нормативов образования отходов и лимитов на их размещение, утвержденным Приказом Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации от 25.02.2010 № 50, п р и к а з ы в а ю:

1. Выдать Документ об утверждении нормативов образования отходов и лимитов на их размещение для Общества с ограниченной ответственностью «Горнорудная компания «Утахан» сроком действия с 20 декабря 2019 по 19 декабря 2024.

2. Контроль за исполнением настоящего приказа оставляю за собой.

Руководитель

О.П. Курек



Документ об утверждении нормативов образования отходов и лимитов на их размещение
для Общества с ограниченной ответственностью "Горнорудная компания "Угалах" (Общество с ограниченной ответственностью)

ФИО индивидуального предпринимателя или наименование юридического лица (наименование филиала или другого территориально обособленного подразделения)

ИНН 3802018015

ОКАТО 25410000000

Фактический адрес:

Иркутская область, Бодайбинский район, в 150 км севернее г. Бодайбо и в 30 км от ближайшего населенного пункта - п. Кронотки

N п/п	Наименование вида отходов	Код по ФККО	Предлагаемый норматив образования отходов в среднем за год, тонн в год	Лимиты на размещение отходов на период 2019-2024 годы																		
				Отходы, предлагаемые к передаче на размещение другим индивидуальным предпринимателям или юридическими лицам, тонн в год										Отходы, предлагаемые к ежегодному размещению на эксплуатируемых (собственных) объектах размещения отходов, тонн в год								
				Наименование объекта размещения отходов	Индивидуальный предприниматель или юридическое лицо, осуществляющее объект размещения отходов	N объекта размещения отходов в ГРОФО	Лимиты на размещение отходов, тонн							Наименование объекта размещения отходов	N объекта размещения отходов в ГРОФО	Лимиты на размещение отходов, тонн						
							В том числе по годам									В том числе по годам						
							Всего	с 20.12.2019	2020	2021	2022	2023	по 19.12.2024			Всего	с 20.12.2019	2020	2021	2022	2023	по 19.12.2024
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
Итого I класс опасности					0,085																	
1	Добыча рудных, тугоплавких, доменско-литейных, утилизация потребительских свойств	471 101 01 32 1	0,085																			
Итого II класс опасности					5,611																	
2	Аккумуляторы свинцовые отработанные непереработанные, с электролитом	920 110 01 53 2	5,611																			
Итого III класс опасности					553,277																	
3	Отходы минеральных масел индустриальных	4 06 130 01 31 3	0,372																			
4	Отходы минеральных масел моторных	4 06 110 01 31 3	90,779																			
5	Отходы минеральных масел трансмиссионных	4 06 150 01 31 3	128,359																			
6	Отходы минеральных масел гидравлических, не содержащих галогены	4 06 120 01 31 3	308,748																			
7	Отходы минеральных масел компрессорных	4 06 160 01 31 3	1,582																			
8	Шлам очистки емкостей и трубопроводов от нефти и нефтепродуктов	9 11 200 02 39 3	9,733																			
9	Вспыльвающие нефтепродукты из нефтегазовых и аналогичных сооружений	4 06 350 01 31 3	1,975																			
10	Фильтры очистки топлива автотранспортных средств отработанные	9 21 300 01 52 3	5,944																			
11	Фильтры очистки масла автотранспортных средств отработанные	9 21 302 01 52 3	5,785																			
Итого IV класс опасности					859,245			3940,980	656,830	656,830	656,830	656,830	656,830	656,830								
12	Тормозные колодки отработанные с остатками наждак абразивных	920 310 02 52 4	5,636	Павлов ТОО	ПАО "Высоцкий"	38-00009-3-00479-010814	33,816	5,636	5,636	5,636	5,636	5,636	5,636									

N п/п	Наименование вида отходов	Код по ФККО	Предлагаемый норматив образования отходов в среднем за год, тонн в год	Лимиты на размещение отходов на период 2019-2024 годов																					
				Отходы, предлагаемые к передаче на размещение другим индивидуальным предпринимателям или юридическими лицам, тонн в год										Отходы, предлагаемые к ежегодному размещению на эксплуатируемых (собственных) объектах размещения отходов, тонн в год											
				Наименование объекта размещения отходов	Индивидуальный предприниматель или юридическое лицо, осуществляющее объект размещения отходов	N объекта размещения отходов в ГРОФО	Лимиты на размещение отходов, тонн							Наименование объекта размещения отходов	N объекта размещения отходов в ГРОФО	Лимиты на размещение отходов, тонн									
							В том числе по годам									В том числе по годам									
							Всего	с 20.12.2019	2020	2021	2022	2023	по 19.12.2024			Всего	с 20.12.2019	2020	2021	2022	2023	по 19.12.2024			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23			
13	Упаковка полиэтиленовая, загрязненная жидкими неорганическими кислотами (содержание кислот менее 10%)	4 38 112 32 51 4	0,637	ПолYGON ТОО	ПАО "Высоцкий"	38- 00009-3- 00479- 010814	3,822	0,637	0,637	0,637	0,637	0,637	0,637												
14	Пыль (порошок) абразивная от шлифования черных металлов с содержанием металла менее 50%	3 61 221 02 42 4	0,170				1,020	0,170	0,170	0,170	0,170	0,170	0,170												
15	Фильтры воздушные автотранспортных средств отработанные	9 21 301 01 52 4	4,754				28,524	4,754	4,754	4,754	4,754	4,754	4,754												
16	Отходы (мусор) от строительных и ремонтных работ	8 90 600 01 72 4	31,780				190,680	31,780	31,780	31,780	31,780	31,780	31,780												
17	Отходы при определении золота и серебра в рудах, серебряных и золотосодержащих и продуктах их обогащения	9 02 388 12 51 4	24,423				146,538	24,423	24,423	24,423	24,423	24,423	24,423												
18	Обгоревший материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15%)	9 19 204 02 60 4	0,346				2,076	0,346	0,346	0,346	0,346	0,346	0,346												
19	Шлам пневматический автомобильные отработанные	9 21 110 01 50 4	203,347																						
20	Сальниковая набивка всеcтро-графитовая промышленная (содержание масла менее 15%)	9 19 202 02 60 4	0,068																						
21	Медь бумажная ламинационные, загрязненные перасторной или малоcторной инертной неметаллической продукцией	4 01 921 11 62 4	0,780							4,680	0,780	0,780	0,780	0,780	0,780	0,780									
22	Снегозащиты из хлопчатобумажного и смешанных волокон, утратившие потребительские свойства, нека размеренные	4 02 110 01 62 4	6,125	ПолYGON ТОО	ПАО "Высоцкий"	38- 00009-3- 00479- 010814	36,750	6,125	6,125	6,125	6,125	6,125	6,125												
23	Мусор с защитных решеток дождевой (ливневой) канализации	7 21 000 01 71 4	2,500				15,000	2,500	2,500	2,500	2,500	2,500	2,500												
24	Из избыточных биологических очистных сооружений хозяйственно-бытовых и смешанных сточных вод	7 22 200 01 39 4	116,065				696,390	116,065	116,065	116,065	116,065	116,065	116,065												



N п/п	Наименование вида отходов	Код по ФККО	Предлагаемый норматив образования отходов в среднем за год, тонн в год	Лимиты на размещение отходов на период 2019-2024 годы																			
				Отходы, предлагаемые к передаче на размещение другим индивидуальным предпринимателям или юридическим лицам, тонн в год										Отходы, предлагаемые к ежегодному размещению на эксплуатируемых (собственных) объектах размещения отходов, тонн в год									
				Наименование объекта размещения отходов	Индивидуальный предприниматель или юридическое лицо, осуществляющее прием отходов на размещение	N объекта размещения отходов в ЕГРОО	Лимиты на размещение отходов, тонн						Наименование объекта размещения отходов	N объекта размещения отходов в ЕГРОО	Лимиты на размещение отходов, тонн								
							В том числе по годам								В том числе по годам								
				Всего	с 20.12.2019	2020	2021	2022	2023	по 19.12.2024			Всего	с 20.12.2019	2020	2021	2022	2023	по 19.12.2024				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	
25	Осадок с песколовки при очистке комбинировано-бытовых и смешанных сточных вод маломощный	7 22 102 01 39 4	7,660	Полгон ТБО	ПАО "Высокийнап"	38- 00009-3- 00479- 010814		45,960	7,660	7,660	7,660	7,660	7,660	7,660									
26	Осадок механической очистки нефтесодержащих сточных вод, содержащий нефтепродукты в количестве менее 15%	7 23 102 03 39 4	31,461					188,766	31,461	31,461	31,461	31,461	31,461	31,461									
27	Уголь активированный отработанный, загрязненный нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15%)	4 42 304 02 20 4	2,600					15,600	2,600	2,600	2,600	2,600	2,600	2,600									
28	Отходы очистки дренажных канав, грунто-насосной фильтрации, подготовки закрывания твердых коммунальных отходов маломощные	7 30 103 11 39 4	87,120					522,720	87,120	87,120	87,120	87,120	87,120	87,120									
29	Мусор и смет производственных помещений маломощный	7 33 210 01 72 4	46,151					276,906	46,151	46,151	46,151	46,151	46,151	46,151									
30	Мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный)	7 33 100 01 72 4	64,050					384,300	64,050	64,050	64,050	64,050	64,050	64,050									
31	Отходы кухонь и организаций общественного питания несортированные прочие	7 36 100 02 72 4	86,400					518,400	86,400	86,400	86,400	86,400	86,400	86,400									
32	Отходы из жилищ несортированные (исключая крупногабаритный)	7 31 110 01 72 4	128,100					768,600	128,100	128,100	128,100	128,100	128,100	128,100									
33	Шлак самотечный	9 19 100 03 20 4	1,552					9,312	1,552	1,552	1,552	1,552	1,552	1,552									
34	Ошники, обработанные хлорсодержащими дезинфицирующими средствами, отработанные	7 39 102 13 29 4	5,400					32,400	5,400	5,400	5,400	5,400	5,400	5,400									
35	Фильтрующие элементы мембранные на основе полимерных мембран, утратившие потребительские свойства	4 41 121 01 52 4	3,120					18,720	3,120	3,120	3,120	3,120	3,120	3,120									
Итого V класс опасности							1759,670	459,845	459,845	459,845	459,845	459,845	459,845		4374000,000	720000,000	720000,000	720000,000	720000,000	720000,000	720000,000	720000,000	
36	Отходы изделий из резины и изделий из нее неагрессивные	4 34 110 02 29 5	0,259																				
37	Отходы изделий из резины и изделий из нее неагрессивные	4 34 120 02 29 5	0,159																				

3

N п/п	Наименование вида отходов	Код по ФККО	Предлагаемый норматив образования отходов в среднем за год, тонн в год	Лимиты на размещение отходов на период 2019-2024 годы												Отходы, предлагаемые к ежегодному размещению на эксплуатируемых (собственных) объектах размещения отходов, тонн в год									
				Отходы, предлагаемые к передаче на размещение другим индивидуальным предпринимателям или юридическим лицам, тонн в год										Наименование объекта размещения отходов		N объекта размещения отходов в ГРОО		Лимиты на размещение отходов, тонн							
				Наименование объекта размещения отходов	Индивидуальный предприниматель или юридическое лицо, осуществляющее прием отходов на размещение	N объекта размещения отходов в ГРОО	Лимиты на размещение отходов, тонн						В том числе по годам												
							В том числе по годам																		
				Всего	с 20.12.2019	2020	2021	2022	2023	по 19.12.2024	Всего	с 20.12.2019	2020	2021	2022	2023	по 19.12.2024								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23			
38	Лом и отходы, содержащие неагрессивные черные металлы в виде изделий, кусков, несортированные	4 41 010 01 20 5	440,930	Полгон ТБО	ПАО "Высоцкий"	38-00009-3-00479-010814																			
39	Лом и отходы стальные несортированные	4 41 200 99 20 5	83,285																						
40	Стружка черных металлов несортированная неагрессивная	3 41 210 03 22 5	0,231																						
41	Остатки и отходы стальных сварочных электродов	9 19 100 01 20 5	0,083				0,498	0,083	0,083	0,083	0,083	0,083	0,083												
42	Абразивные круги отработанные, лом отработанных абразивных кругов	4 36 100 01 51 5	0,083				0,498	0,083	0,083	0,083	0,083	0,083	0,083												
43	Пищевые отходы кухонь и организаций общественного питания несортированные	7 36 100 01 30 5	6,234				37,404	6,234	6,234	6,234	6,234	6,234	6,234												
44	Ленты конвейерные, прицепные ремни, утратившие потребительские свойства, неагрессивные	4 31 120 01 51 5	0,080				0,480	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080												
45	Земельная смесь от скалывания углей прикислеческой золоулавливающей	4 11 400 02 20 5	440,510				2643,060	440,510	440,510	440,510	440,510	440,510	440,510												
46	Лампы люминесцентные, утратившие потребительские свойства	4 42 411 00 52 5	0,060				0,360	0,060	0,060	0,060	0,060	0,060	0,060												
47	Тара деревянная, утратившая потребительские свойства, неагрессивная	4 01 140 00 51 5	7,345				44,070	7,345	7,345	7,345	7,345	7,345	7,345												
48	Лом животного происхождения неагрессивный	9 12 141 01 21 5	0,550				3,300	0,550	0,550	0,550	0,550	0,550	0,550												
49	Осадки очистных сооружений дождевой (ливневой) канализации практически неопасный	7 21 100 02 39 5	4,900				29,400	4,900	4,900	4,900	4,900	4,900	4,900												
50	Отходы упаковочного картона неагрессивные	4 45 143 01 60 5	0,200																						
51	Отходы (хвосты) гравитационного обогащения руд драгоценных металлов	2 22 411 31 20 5	6750000,000											Хвостохранилище хвостов гравитации (секция I)	38-00212-Х-00449-311018	4200000,000	6750000,000	6750000,000	6750000,000	6750000,000	6750000,000	6750000,000			

4



N п/п	Наименование вида отходов	Код по ФККО	Предлагаемый порядок обращения отходов в среднем за год, тонн в год	Лимиты на размещение отходов на период 2019-2024 годы																		
				Отходы, предлагаемые к передаче на размещение другим индивидуальным предпринимателям или юридическим лицам, тонн в год										Отходы, предлагаемые к складированию на эксплуатируемых (собственных) объектах размещения отходов, тонн в год								
														Наименование объекта размещения отходов	Индивидуальный код объекта размещения отходов	N объекта размещения отходов в ГРОГО	Лимиты на размещение отходов, тонн					
				Всего	В том числе по годам					Всего	В том числе по годам											
					с 20.12.2019	2020	2021	2022	2023		по 19.12.2024	с 20.12.2019	2020				2021	2022	2023	по 19.12.2024		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
52	Отходы (хвосты) цинкования руд серебряных и золотосодержащих обогатительных	2 22 411 02 20 5	270000,000											Емкость складирования хвостов цинкования (три секции)	38-00238-3-00416-250719	102000,000	270000,000	270000,000	270000,000	270000,000	270000,000	270000,000
53	Отходы (хвосты) масляной separation промпродукта при обогащении руд и песков драгоценных металлов	2 22 411 15 38 5	270000,000											Емкости складирования хвостов масляной separation и separation и	38-00239-3-00416-250719	1020000,000	270000,000	270000,000	270000,000	270000,000	270000,000	270000,000
54	Вскрышные породы в смеси практически неопасные	2 00 190 99 39 5	41107770,000																			
ИТОГО:			48400173,127				6700,050	1116,675	1116,675	1116,675	1116,675	1116,675	1116,675			4374000,000	7290000,000	7290000,000	7290000,000	7290000,000	7290000,000	7290000,000

Утвержден на основании приказа территориального органа Росприроднадзора от "20" декабря 2019г. № 1278-ад
Установлен срок действия с "20" декабря 2019 г. по "19" декабря 2024 г. (Срок действия ПНООЛР при условии ежегодного представления технического отчета по обращению с отходами)
Регистрационный номер документа об утверждении нормативов образования отходов и лимитов на их размещение **ОДЦ-083**
ПНООЛР Л-0792/2019 от 20.12.2019 г.
Руководитель территориального органа Росприроднадзора _____ М.П. _____ О.П. Курек.



ПРИЛОЖЕНИЕ X

Решение о предоставлении водного объекта в пользование № 38-18.03.04.002-Р-РСБХ-С-2017-03292/00 сроком действия до 10.10.2035г

Министерство природных ресурсов и экологии Иркутской области
(наименование исполнительного органа государственной власти)

РЕШЕНИЕ
о предоставлении водного объекта в пользование

от « 04 » 12 2017 г. № 38-18.03.04.002-Р-РСБХ-С-2017-03292/00

г. Иркутск

1. Сведения о водопользователе:

Общество с ограниченной ответственностью «Горнорудная компания «Угахан» (ООО «УГРК»)

ИНН 3802018015, КПП 380201001, ОГРН 1163850097905

(полное и сокращенное наименование - для юридического лица и индивидуального предпринимателя с указанием ОГРН, для физического лица - Ф.И.О. с указанием данных документа, удостоверяющего его личность)

Юридический адрес: Российская Федерация, Иркутская область, г.Бодайбо, ул. Березовая, д.17

Почтовый адрес: 666902, Российская Федерация, Иркутская область, г.Бодайбо, ул.Березовая, д.17

(почтовый и юридический адреса водопользователя)

2. Цель, виды и условия использования водного объекта или его части

2.1. Цель использования водного объекта или его части

сброс сточных вод

2.2. Виды использования водного объекта или его части

совместное водопользование; водопользование без забора (изъятия) водных ресурсов из водных объектов

2.3. Условия использования водного объекта или его части:

Использование водного объекта (его части), указанного в пункте 3.1 настоящего Решения, может производиться Водопользователем при выполнении им следующих условий:

- 1) недопущении нарушения прав других водопользователей, а также причинения вреда окружающей среде;
- 2) содержании в исправном состоянии расположенных на водном объекте и эксплуатируемых Водопользователем гидротехнических и иных сооружений, связанных с использованием водного объекта;
- 3) оперативном информировании территориального отдела водных ресурсов по Иркутской области Енисейского бассейнового водного управления, министерства природных ресурсов и экологии Иркутской области, органов местного самоуправления Бодайбинского района и Ангаро-Байкальское территориальное управление Росрыболовства об авариях и иных чрезвычайных ситуациях на водном объекте, возникших в связи с использованием водного объекта в соответствии с настоящим Решением;



- 4) своевременном осуществлении мероприятий по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций на водном объекте;
- 5) ведении регулярных наблюдений за водным объектом и его водоохранной зоной по программе, согласованной с территориальным отделом водных ресурсов по Иркутской области Енисейского БВУ, а также представления бесплатно в установленные сроки результатов регулярных наблюдений в территориальный отдел водных ресурсов по Иркутской области Енисейского бассейнового водного управления;
- 6) отказе от проведения работ на водном объекте (природном), приводящих к изменению его естественного водного режима;
- 7) осуществлении сброса сточных вод в следующем месте (местах) на

реке Ныгри

(наименование водного объекта)

На расстоянии 32,7 км от устья реки, географические координаты оголовка выпуска - с.ш. 58°40'30" в.д. 115°13'15"; расстояние от береговой линии водного объекта до места выпуска – 0,0 м, уровень места сброса от поверхности воды в меженный период – 0,0 м.

(приводится описание места сброса с указанием расстояния от береговой линии водного объекта и координат оголовка выпуска (место (а) предполагаемого сброса отражаются в графических материалах), а также уровня места сброса от поверхности воды в меженный период)

- 8) осуществление сброса сточных вод с использованием следующих водоотводящих сооружений:

Бытовые и ливневые сточные воды от вахтового поселка после соответствующей очистки подлежат сбросу в р. Ныгри.

Состав очистных сооружений:

Станция биологической очистки бытовых сточных вод производительностью 100 м³/сут (СБО-100) серии СБО-20/10000-345МЗ является частью комплекса канализационных очистных сооружений (КОС) и предназначена для биологической очистки бытовых сточных вод.

В состав комплекса проектируемых очистных сооружений производительностью 100 м³/сут входят:

1. Блок механической очистки:

- решетчатый контейнер (1 шт.);
- песколовка (1 шт.);
- контейнер для мусора (2 шт.);
- контейнер для песка (1 шт.);
- поддон фильтрата (1 шт.).

2. Усреднитель (Емкость для приема, усреднения и подачи сточных вод):

- поплавковый выключатель (4 шт.);
- насос подачи сточных вод (2 шт.);
- насос для перемешивания (1 шт.).

3. Анаэробный реактор:

- насос для перемешивания (1 шт.).

4. Денитрификатор:

- насос для перемешивания (1 шт.);
- трубчатый аэратор (6 шт.);

- инертная загрузка (8 шт.);
- эрлифт (1 шт.);
- аэратор среднепузырчатый (1 шт.).

5. Аэротенк:

- аэратор мелкопузырчатый (6 шт.).

6. Аэротенк-нитрификатор:

- аэратор среднепузырчатый (1 шт.);
- инертная загрузка (220 шт.);
- спица для продувки (1 шт.);
- эрлифт (1 шт.).

7. Вторичный отстойник, в т. ч.:

- камера коагуляции;
- аэратор среднепузырчатый (1 шт.);
- эрлифт (1 шт.);
- вторичный отстойник;
- эрлифт отвода осадка (1 шт.).

8. Биореактор:

- аэратор среднепузырчатый (1 шт.);
- инертная загрузка (70 шт.);
- эрлифт (1 шт.).

9. Фильтр-адсорбер:

10. Помещение технологического обслуживания, в т. ч.:

- воздуходувка (2 шт.);
- установка УФ обеззараживания очищенного стока (1 шт.);
- дозирующий комплекс коагулянта, в т. ч.:
- емкость приготовления коагулянта с бункером для УПДК $V=500$ л. (1 шт.);
- мешалка (1 шт.);
- насос дозатор (1 шт.);
- магнитный поплавковый сигнализатор уровня (2 шт.);
- магнитный поплавковый датчик уровня (1 шт.);
- блок обезвоживания осадка в т. ч.:
- насос-дозатор (1 шт.);
- мешалка (1 шт.);
- компрессор (1 шт.);
- иловый насос (1 шт.);
- мешки для установки обезвоживания (50 шт.);
- тележка для установки обезвоживания (1 шт.);
- насос дренажный от установки обезвоживания осадка с двумя входами (1 шт.);
- Лестница.
- Поддон фильтра.

Конструкция выпуска: незатопленный береговой выпуск, диаметр оголовка – 150 мм

На зимний период сброс очищенных сточных вод предусматривается в ёмкость-намораживания (полезный объем 20 720 м³), которая, представляет собой котлован в земляном исполнении. Дно и стенки



котлована предусматриваются с гидроизоляцией. Ёмкость-намораживания рассчитана на накопление очищенных хозяйственно-бытовых сточных вод в течение 200 суток.

Очищенные хозяйственно-бытовые стоки площадки вахтового поселка сбрасываются в р. Ныгри.

Выпуск – береговой, безнапорный.

Тип оголовка выпуска - сосредоточенный.

(приводится характеристика водоотводящих сооружений: тип очистных сооружений с указанием типа оголовков выпусков, проектная и фактическая производительность очистных сооружений, степень очистки сточных вод до нормативного уровня и др.)

9) объем сброса сточных вод не должен превышать

$0,009235 \text{ тыс.м}^3/\text{час}$ ($0,0,00257 \text{ м}^3/\text{сек}$, $0,2216 \text{ тыс.м}^3/\text{сут.}$, $36,569 \text{ тыс.м}^3/\text{год}$)

(тыс. куб. м в час (куб. м в сек.; тыс. куб. м в сутки; тыс. куб. м в год).

Учет объема сброса должен определяться инструментальными методами по показаниям аттестованных средств измерений:

Учет объемов сбрасываемых сточных вод производится при помощи теплосчетчика-регистратора, модель «Магика», марки А2100, заводской номер К1603004, межповерочный интервал 4 года

(приводятся сведения о наличии контрольно-измерительной аппаратуры для учета объемов сбрасываемых вод)

10) максимальное содержание загрязняющих веществ в сточных водах не должно превышать следующих значений показателей (г/м^3):

Наименование загрязняющих веществ и показателей	Содержание загрязняющих веществ в сбрасываемых сточных водах
Взвешенные вещества	фон+0,25
БПКполн.	3,0
Аммоний-ион	0,5
Нитрат-анион	40,0
Нитрит-анион	0,08
Хлорид-анион (хлориды)	300,0
Сульфат-анион (сульфаты)	100,0
Фосфаты (по фосфору)	0,2
Нефтепродукты (нефть)	0,05
АСПАВ (анионные синтетические поверхностно-активные вещества)	0,5

Свойства сточных вод

Плавающие примеси [вещества]	Не допускаются
Температура	Температура воды не должна превышать по сравнению с естественной температурой водного объекта более чем на 5°C , с общим повышением температуры не более чем до 20°C летом и 5°C зимой для водных объектов, где обитают холодолюбивые рыбы (лососевые и сиговые). В местах нерестилищ налима запрещается повышать температуру воды зимой более чем на 2°C . Летняя температура воды в результате сброса сточных вод не должна повышаться более чем на 3°C по сравнению со

5

	среднемесячной температурой воды самого жаркого месяца года за последние 10 лет
Водородный показатель (pH)	6,5 – 8,5
Растворенный кислород	Не менее 6 мг/дм ³
Минерализация	Не более 1000 мг/дм ³
Токсичность воды	Вода водного объекта в месте выпуска не должна оказывать хронического токсического действия на тест-объекты.
Общие колиформные бактерии (ОКБ)	Не более 500
Колифаги	Не более 10
Возбудители инфекционных заболеваний	Отсутствие
Жизнеспособные яйца гельминтов	Не должны содержаться в 25 л воды
Жизнеспособные цисты патогенных кишечных простейших	Не должны содержаться в 25 л воды
Термотолерантные колиформные бактерии (ТКБ)	Не более 100

*Установлено в соответствии с ПДК водоема рыбохозяйственного назначения

Показатели качества сточных вод должны определяться инструментальными методами по показаниям аттестованных средств измерений:

- контроль качества очищенных сточных вод осуществляет испытательная лаборатория муниципального унитарного предприятия «Тепловодоканал» (г.Бодайбо) по договору,

Аттестат аккредитации испытательной лаборатории (центра) № РОСС.RU.0001.22НН20 от 4 декабря 2013 года, срок действия по 4 декабря 2018 года

(приводятся сведения о наличии контрольно-измерительной аппаратуры для контроля качества сбрасываемых вод)

11) не допускается залповых сбросов сточных вод;

12) обработке осадков, образующихся на очистных сооружениях при очистке сточных вод в строгом соответствии с установленными технологическими режимами. Утилизация (захоронение) осадков сточных вод из очистных сооружений должна осуществляться в соответствии с требованиями, установленными законодательством Российской Федерации по обращению с отходами производства;

13) вода в реке Ныгри

(наименование водного объекта)

в месте сброса сточных вод, в результате их воздействия на водный объект, должна отвечать следующим требованиям (г/м³)*:

Наименование загрязняющих веществ и показателей	Содержание загрязняющих веществ в сбрасываемых сточных водах
Взвешенные вещества	фон+0,25
БПКполн.	3,0
Аммоний-ион	0,5
Нитрат-анион	40,0
Нитрит-анион	0,08
Хлорид-анион (хлориды)	300,0
Сульфат-анион (сульфаты)	100,0
Фосфаты (по фосфору)	0,2



6

Нефтепродукты (нефть)	0,05
АСПАВ (анионные синтетические поверхностно-активные вещества)	0,5

Свойства (показатели)

Плавающие примеси [вещества]	Не допускаются
Температура	Температура воды не должна превышать по сравнению с естественной температурой водного объекта более чем на 5°C, с общим повышением температуры не более чем до 20°C летом и 5°C зимой для водных объектов, где обитают холодолюбивые рыбы (лососевые и сиговые). В местах нерестилищ налима запрещается повышать температуру воды зимой более чем на 2°C. Летняя температура воды в результате сброса сточных вод не должна повышаться более чем на 3°C по сравнению со среднемесячной температурой воды самого жаркого месяца года за последние 10 лет
Водородный показатель (рН)	6,5 – 8,5
Растворенный кислород	Не менее 6 мг/дм ³
Минерализация	Не более 1000 мг/дм ³
Токсичность воды	Вода водного объекта в месте выпуска не должна оказывать хронического токсического действия на тест-объекты.
Общие колиформные бактерии (ОКБ)	Не более 500
Колифаги	Не более 10
Возбудители инфекционных заболеваний	Отсутствие
Жизнеспособные яйца гельминтов	Не должны содержаться в 25 л воды
Жизнеспособные цисты патогенных кишечных простейших	Не должны содержаться в 25 л воды
Термотолерантные колиформные бактерии (ТКБ)	Не более 100

*Установлено в соответствии с ПДК водоема рыбохозяйственного назначения

- 14) содержании в исправном состоянии эксплуатируемых Водопользователем очистных сооружений;
- 15) ежеквартального представления бесплатно в

министерство природных ресурсов и экологии Иркутской области

(указывается орган, принимающий решение о предоставлении водного объекта в пользование)

отчета о выполнении условий использования водного объекта с приложением подтверждающих документов, включая результаты учета объема сточных вод и их качества, а также качества поверхностных вод в местах сброса, выше и ниже мест сброса.

2.4. Иные условия водопользования

Водопользователь обязан:

- 1) при использовании водных объектов обеспечивать соблюдение требований



к сохранению водных биологических ресурсов и других объектов животного и растительного мира – **постоянно**;

2) предоставлять в министерство природных ресурсов и экологии Иркутской области отчет о выполнении водохозяйственных мероприятий и мероприятий по охране водного объекта с указанием затрат на выполнение конкретного мероприятия – ежеквартально, до 10 числа месяца, следующего за отчетным кварталом;

3. Сведения о водном объекте

3.1. Река Ныгри - левый приток р. Вача, бассейн р. Лена, Иркутская область, Бодайбинский район

(наименование водного объекта согласно данным государственного водного реестра и местоположение водного объекта или его части: речной бассейн, субъект Российской Федерации, муниципальное образование)

3.2. Морфометрическая характеристика водного объекта

длина реки - 34 км, расстояние от устья реки до места водопользования 32,7 км

(длина реки или ее участка, км; расстояние от устья до места водопользования, км; объем водохранилища, озера, пруда, обводненного карьера, тыс. м³; площадь зеркала воды в водоеме, км²; средняя, максимальная и минимальная глубины в водном объекте в месте водопользования, м и др.)

3.3. Гидрологическая характеристика водного объекта в месте водопользования:

среднемноголетний расход воды – 0,962 м³/

(среднемноголетний расход воды в створе наблюдения, ближайшем к месту водопользования; скорости течения в периоды максимального и минимального стока; колебания уровня и длительность неблагоприятных по водности периодов; температура воды (среднегодовая и по сезонам) и др.)

3.4. Качество воды в водном объекте в месте водопользования:

Нет сведений

(качество воды в водном объекте в месте водопользования характеризуется индексом загрязнения вод и соответствующим ему классом качества воды: "чистая", "относительно чистая", "умеренно загрязненная", "загрязненная", "грязная", "очень грязная", "чрезвычайно грязная"; при использовании водного объекта для целей питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения и в целях рекреации качество воды указывается по санитарно-эпидемиологическому заключению)

3.5. Перечень гидротехнических и иных сооружений, расположенных на водном объекте, обеспечивающих возможность использования водного объекта или его части для нужд Водопользователя:

гидротехнические и иные сооружения на водном объекте отсутствуют

(приводится перечень гидротехнических и иных сооружений и их основные параметры)

3.6. Наличие зон с особыми условиями их использования

Ширина водоохранной зоны реки - 100 м, ширина прибрежной защитной полосы - 50 м.

Зоны и округа санитарной охраны источников питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения, рыбохозяйственные и рыбоохранные заповедные зоны не установлены.

(зон и округов санитарной охраны источников питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения, рыбохозяйственных и рыбоохранных зон и др.)

Материалы в графической форме, включающие схемы размещения гидротехнических и иных сооружений, расположенных на водном объекте, и

зон с особыми условиями их использования, а также пояснительная записка к ним прилагаются к настоящему Решению.

4. Срок водопользования

4.1. Срок водопользования установлен с момента регистрации в государственном водном реестре до 10 октября 2035 года
(число, месяц, год)

министерством природных ресурсов и экологии Иркутской области
(наименование исполнительного органа государственной власти, принявшего и выдавшего настоящее решение)

4.2. Настоящее Решение о предоставлении водного объекта (его части) в пользование вступает в силу с момента его регистрации в государственном водном реестре.

5. Приложения:

5.1. Материалы в графической форме:

5.1.1. *Схема размещения мест водопользования и зон с особыми условиями их использования*

5.2. *Пояснительная записка к графическим материалам.*

Заместитель министра

Н.Г.Абарина



№603-мр
24.11.2017

Енисейское бассейновое водное управление	
(Наименование органа, осуществившего государственную регистрацию)	
Зарегистрировано	
« 04 » декабря 2017 года	
В государственном водном реестре	
За № 38-18.03.04.002-Р-РСБХ-С-2017-03292/00	
И.о. заместителя эксперта А.Г.Андреева	
(должность, Фамилия и.о. лица, осуществившего регистрацию)	
Подпись	Андреев

ПРИЛОЖЕНИЕ Ш

Программа производственного экологического контроля, утвержденная руководителем предприятия



УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор
ООО «УГРК»
С.В. Березовская
202__ г.
МП

ПРОГРАММА

ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ЭКОЛОГИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ

«ГОРНОРУДНАЯ КОМПАНИЯ «УГАХАН»

(ООО «УГРК»)

ПЛОЩАДКА ГОК «УГАХАН», ЛИЦЕНЗИЯ НА ПОЛЬЗОВАНИЕ НЕДРАМИ
ИРК 03405 БР ОТ 30.03.2017

Код ОНВ:
25-0138-002629-П

Генеральный директор
ООО «Экология Сибири»



Н.В. Николенко

Кемерово, 202__



ПРИЛОЖЕНИЕ III

Результаты расчета объема образования отходов производства и потребления Остатки и огарки стальных сварочных электродов (9 19 100 01 20 5)

Расчет выполняется в соответствии с Методическими рекомендациями по оценке объемов образования отходов производства и потребления, Москва, 2003, ГУ НИЦПУРО, по формуле:

$$M_{ог} = K_n \times P_{э} \times C_{ог}$$

где: $M_{ог}$ – масса огарков, т/год;

K_n – коэффициент, учитывающий неравномерность образования огарков (образование огарков разной длины при работе на объектах);

$$K_n = 1,1 \dots 1,4;$$

$P_{э}$ – масса израсходованных сварочных электродов, т/год;

$C_{ог}$ – норматив образования огарков, доли от массы израсходованных электродов;

$C_{ог} = 0,08$ – для электродов с диаметром стержня 2–3 мм; $C_{ог} = 0,05$ для электродов с диаметром стержня более 3 мм.

Результаты расчета количества образования остатков и огарков стальных сварочных электродов представлены в таблице ниже.

Таблица 1 Расчет количества образования остатков и огарков стальных сварочных электродов

Марки используемых электродов	Годовой расход электродов, т/год	Норматив образования огарков, доли от массы израсходованных электродов, мм	Коэффициент, учитывающий неравномерность образования огарков	Кол-во образования огарков электродов, т
Период строительства				
МРЗ-3	0,5	0,08	1,2	0,048
Итого:				0,048

Планируемое количество образования отхода остатков и огарков стальных сварочных электродов на период строительства составит 0,048 т.

Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15%) (9 19 204 02 60 4)

Нормативное количество отхода определяется исходя из поступившего количества чистой ветоши, фактического содержания минеральных масел по формуле:

$$M = \frac{K + (K \times A)}{(100 - A)} \times 10^{-3}, \text{ т / год}$$

, где:

K – количество чистой ветоши, израсходованной за рассматриваемый период, т;

A – фактическое содержание масла в обтирочном материале (согласно Протоколу КХА), $A=9,0\%$.

Расчет количества образования отхода "Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15% и более)" представлен в таблице ниже.

Таблица 2 Расчет количества образования обтирочного материала

Количество чистого обтирочного материала, израсходованного за год, т/год	Норматив содержания в ветоши масел, к	Количество образования отходов обтирочного материала на период строительства, т
--	---------------------------------------	---



Период строительства		
0,1	9	0,110
Период эксплуатации		
0,05	9	0,055

Планируемое количество образования отхода "Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15%)" составит 0,110 т/год (период строительства), 0,055 т/год (период эксплуатации).

Мусор от строительных и ремонтных работ, содержащий материалы, изделия, отходы которых отнесены к V классу опасности (8 90 011 11 72 5)

Расчет выполняется в соответствии с нормами трудноустраняемых потерь "РДС 82-202-96 Правила разработки и применения нормативов трудноустраняемых потерь и отходов материалов в строительстве".

Результаты расчета количества образования строительных отходов представлены в таблице ниже.

Таблица 3 Расчет количества образования мусора строительного

Наименование материала	Планируемый объем используемого материала, м ³ , кг, т	Удельная норма образования отхода, %	Количество образования, т/год
Период строительства			
Щебеночный материал	1300	0,4	5,2
Бетон	1365	0,4	5,46
Песок	1015	0,4	4,06
Итого:			14,72

Планируемое количество образования отхода строительного мусора составляет 14,72 т/год.

Провод медный в изоляции из поливинилхлорида, утративший потребительские свойства (4 82 304 02 52 3)

Расчет выполняется в соответствии с нормами трудноустраняемых потерь "РДС 82-202-96 Правила разработки и применения нормативов трудноустраняемых потерь и отходов материалов в строительстве".

Результаты расчета количества образования строительных отходов представлены в таблице ниже.

Таблица 4 Расчет количества образования отхода провода медного в изоляции из поливинилхлорида

Наименование материала	Всего, км	Объемный вес, т/км	Планируемый объем используемого материала, т	Удельная норма образования отхода, %	Количество образования, т/год
Период строительства					
Кабельные линии 6кВ	0,248	0,112	0,028	2	0,001
Кабельные линии 0,4кВ	0,28	0,048	0,013	2	0,0003
Кабель связи ТППШВ	0,49	0,1156	0,057	3	0,0017
Итого:					0,003



Планируемое количество образования отхода провода медного в изоляции из поливинилхлорида составляет 0,003 т/год.

Лом и отходы, содержащие незагрязненные черные металлы в виде изделий, кусков, несортированные (4 61 010 01 20 5)

Расчет выполняется в соответствии с нормами трудноустраимых потерь "РДС 82-202-96 Правила разработки и применения нормативов трудноустраимых потерь и отходов материалов в строительстве".

Результаты расчета количества образования строительных отходов представлены в таблице ниже.

Таблица 5 Расчет количества образования лома и отходов, содержащих незагрязненные черные металлы

Наименование материала	Планируемый объем используемого материала, м ³ , кг, т	Удельная норма образования отхода, %	Количество образования, т/год
Период строительства			
Устройство арматурного каркаса	14,7	1	0,147
Итого:			0,147

Планируемое количество образования лома и отходов, содержащие незагрязненные черные металлы в виде изделий, кусков, несортированные составляет 0,147 т/год.

Лом и отходы стальных изделий незагрязненные (4 61 200 01 51 5)

Расчет выполняется в соответствии с нормами трудноустраимых потерь "РДС 82-202-96 Правила разработки и применения нормативов трудноустраимых потерь и отходов материалов в строительстве".

Результаты расчета количества образования строительных отходов представлены в таблице ниже.

Таблица 6 Расчет количества образования лома и отходов стальных изделий незагрязненные

Наименование материала	Планируемый объем используемого материала, м ³ , кг, т	Удельная норма образования отхода, %	Количество образования, т/год
Период строительства			
Трубопровод из стальной трубы	55,88	0,2	0,112
Итого:			0,112

Планируемое количество образования лома и отходов стальных изделий незагрязненные составляет 0,112 т/год.

Тара из черных металлов, загрязненная лакокрасочными материалами (содержание менее 5 %) (4 68 112 02 51 4)

Расчет выполняется в соответствии со "Сборником методик по расчету объемов образования отходов", Санкт-Петербург, 2004 г. Методика расчёта объёмов образования отходов МРО-3-99.

Количество образующихся отходов тары определяется по формуле:

$$P = \sum Q_i / M_i \times m_i \times 10^{-3}, \text{ т/год}$$

где Q_i - годовой расход сырья i -го вида, кг,



M_i - вес сырья i -го вида в упаковке, кг,

m_i - вес пустой упаковки из-под сырья i -го вида, кг.

Расчет количества тары из-под краски представлен в таблице ниже.

Таблица 7 Расчет норматива образования отхода "Тара из черных металлов, загрязненная лакокрасочными материалами (содержание менее 5 %)"

Наименование используемого материала	M_i , кг	Q_i кг	m_i , кг	P , т
Период строительства				
Эмаль типа ПФ-115	90,11	20	0,5	0,002
Битумная мастика типа МБР-65	2467,5	18	0,4	0,055
Итого				0,057

Планируемое количество образования отхода "Тара из черных металлов, загрязненная лакокрасочными материалами (содержание менее 5 %)" составляет 0,057 т/год.

Тара полиэтиленовая, загрязненная лакокрасочными материалами (содержание менее 5%) (4 38 111 02 51 4)

Расчет выполняется в соответствии со "Сборником методик по расчету объемов образования отходов", Санкт-Петербург, 2004 г. Методика расчёта объёмов образования отходов МРО-3-99.

Количество образующихся отходов тары определяется по формуле:

$$P = \sum Q_i / M_i \times m_i \times 10^{-3}, \text{ т/год}$$

где Q_i - годовой расход сырья i -го вида, кг,

M_i - вес сырья i -го вида в упаковке, кг,

m_i - вес пустой упаковки из-под сырья i -го вида, кг.

Расчет количества тары из-под краски представлен в таблице ниже.

Таблица 8 Расчет норматива образования отхода "Тара полиэтиленовая, загрязненная лакокрасочными материалами (содержание менее 5%)"

Наименование используемого материала	M_i , кг	Q_i кг	m_i , кг	P , т
Период строительства				
Вододисперсионная краска-цвет белый (RAL9003)	169,8	10	0,3	0,005
Итого				0,005

Планируемое количество образования отхода "Тара полиэтиленовая, загрязненная лакокрасочными материалами (содержание менее 5%) составляет 0,005 т/год.

Мусор и смет уличный (7 31 200 01 72 4)

Расчет мусора и смета уличного произведен согласно "Временным методическим рекомендациям по расчету нормативов образования отходов производства и потребления. – СПб., 1998 г.:

$$M_{\text{смет}} = S \times m \times 10^{-3}$$

где: M – количество образующегося отхода, т/год (м3/год);

S – площадь твердых покрытий, подлежащая уборке, м²;



m – удельная норма образования смета с 1 м² твердых покрытий за год, кг/м², (л/м²).

Расчет количества мусора и смета уличного приведен в таблице ниже.

Таблица 9 Расчет количества образования мусора уличного

Площадь убираемой (подметаемой поверхности), м ² (S)	Удельный норматив образования отхода, т /м ² (m)	Итого, т/год
Период эксплуатации		
40,0	0,005	0,2
Итого:		0,2

Планируемое количество образования отхода мусора и смета уличного составляет 0,2 т/год.

Светодиодные лампы, утратившие потребительские свойства (4 82 415 01 52 4)

Образование отработанных светодиодных ламп, подлежащих утилизации, определяем, используя "Метод расчета по удельным отраслевым нормативам образования отходов". Расчет ведется по формулам:

$$N = \sum n_i \times t_i / k_i, \text{ шт./год},$$

$$M = \sum n_i \times m_i \times t_i \times 10^{-6} / k_i, \text{ т/год},$$

где: n_i - количество установленных ламп i -той марки, шт.;

t_i – фактическое количество часов работы лампы i -той марки, час;

k_i - эксплуатационный срок службы лампы i -той марки, час;

m_i – вес одной лампы, г.

Расчет количества образования отхода "Светодиодные лампы, утратившие потребительские свойства" представлен в таблице ниже.

Таблица 10 Расчет количества образования светодиодных ламп

Марка установленных ламп	Количество установленных ламп i -той марки, шт.	Фактическое количество часов работы лампы i -той марки, час/год	Эксплуатационный срок службы лампы i -той марки, час.	Вес одной лампы i -той марки, г	Количество отработанных ламп i -той марки, шт./год	Годовой норматив образования отходов отработанных ламп, т/год
Период строительства						
Лампа светодиодная	50	3000	10000	500	15	0,01
Период эксплуатации						
Лампа светодиодная	39	3000	10000	500	15	0,006

Планируемое количество образования отхода отработанных светодиодных ламп, составляет 0,01т/год (период строительства), 0,006т/год (период эксплуатации).



Таблица регистрации изменений

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в док.	Номер док.	Подп.	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных				

