



**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ  
ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "ИНСТИТУТ  
ЮЖНИИГИПРОГАЗ"**

**Заказчик – ООО "ОБСКИЙ ГХК"**

**ОБУСТРОЙСТВО ЗАПАДНО-СЕЯХИНСКОГО  
МЕСТОРОЖДЕНИЯ.  
ВНЕШНИЙ ТРУБОПРОВОДНЫЙ ТРАНСПОРТ**

*ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ*

**Раздел 7. Мероприятия по охране окружающей среды**

**Часть 1. Оценка воздействия на окружающую среду**

**Книга 2. Приложения**

**19.011.1-ООС1.2**

**8150-P-UG-PDO-07.00.01.02.00-00**

**Том 7.1.2**

Изм.	№ док.	Подп.	Дата
2	П473-22		20.09.22



ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ  
ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "ИНСТИТУТ  
ЮЖНИИГИПРОГАЗ"

Заказчик – ООО "ОБСКИЙ ГХК"

ОБУСТРОЙСТВО ЗАПАДНО-СЕЯХИНСКОГО  
МЕСТОРОЖДЕНИЯ.  
ВНЕШНИЙ ТРУБОПРОВОДНЫЙ ТРАНСПОРТ

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 7. Мероприятия по охране окружающей среды

Часть 1. Оценка воздействия на окружающую среду

Книга 2. Приложения

19.011.1-ООС1.2

8150-P-UG-PDO-07.00.01.02.00-00

Том 7.1.2

Главный инженер



В.А. Чуркин

Главный инженер проекта

В.В. Солодовников

Изм.	№ док.	Подп.	Дата
2	П473-22		20.09.22

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



ООО "ФРЭКОМ"



ФРЭКОМ

Заказчик – ООО "ОБСКИЙ ГХК"

**ОБУСТРОЙСТВО ЗАПАДНО-СЕЯХИНСКОГО  
МЕСТОРОЖДЕНИЯ.  
ВНЕШНИЙ ТРУБОПРОВОДНЫЙ ТРАНСПОРТ**

*ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ*

Раздел 7. Мероприятия по охране окружающей среды

Часть 1. Оценка воздействия на окружающую среду

Книга 2. Приложения

**19.011.1-ООС1.2**

**8150-P-UG-PDO-07.00.01.02.00-00**

**Том 7.1.2**

Генеральный директор

В.В. Минасян

Главный инженер

К.В. Илюшин



Изм.	№ док.	Подп.	Дата
2	П473-22		20.09.22

2022

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



Раздел «Мероприятия по охране окружающей среды», включая оценку воздействия проектируемых объектов на окружающую среду, выполнен в соответствии с экологическим законодательством Российской Федерации и иными нормативно-правовыми актами РФ, регламентирующими природопользование, охрану окружающей среды и инвестиционную деятельность.

Главный инженер ООО «ФРЭКОМ»



К.В. Илюшин

**Документ составлен под управлением, установленным в системе менеджмента качества, сертифицированной Бюро Веритас Сертификейшн, и соответствующей требованиям ISO 9001:2015, сертификат №RU228095Q-U**

### Состав исполнителей

#### Отдел экологической оценки проектов

С.А. Якунин



Начальник отдела

Н.С. Липинская



Зам. начальника отдела

Е.В. Чернова



Главный специалист

Главный специалист

Н.П. Мельникова



Ведущий специалист

Ведущий специалист

## СОДЕРЖАНИЕ

Приложение 1 Перечень законодательных и нормативных актов, использованных при разработке раздела проектной документации МООС-ОВОС .....	3
<i>Приложение 1А. Перечень законодательных и нормативных актов</i> .....	3
<i>Приложение 1В. Список использованной литературы</i> .....	6
Приложение 2 к разделу «Оценка воздействия на атмосферный воздух .....	10
Приложение 2А Климатические характеристики и данные о фоновом загрязнении атмосферы .....	11
Приложение 2А-1 Паспортные данные на присадку к ДТ МАПИ-0010.....	36
Приложение 2В Расчеты выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух.....	38
1.1. Типовая строительная площадка 1. Временный городок строителей.....	38
1.2. Типовая строительная площадка 2. Временная стройбаза .....	62
1.3. Типовая строительная площадка 3. Временная база МТР .....	77
1.4. Типовая строительная площадка 4. Временная база ТСБ .....	84
1.5. Типовая строительная площадка 5. Площадка временного накопления стоков .....	91
1.6. Типовая строительная площадка 6. Участок прокладки трубопровода.....	93
Приложение 2С Расчет рассеивания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе в период строительства без учета фона .....	108
Приложение 2Д Расчет рассеивания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе в период строительства с учетом фона .....	163
Приложение 2Е Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферном воздухе в период пусконаладочных работ .....	173
Приложение 2Ф Расчет рассеивания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе в период пусконаладочных работ .....	176
Приложение 2Г Расчет выбросов ЗВ в атмосферном воздухе в период эксплуатации.....	184
Приложение 2Н-1. Расчет рассеивания ЗВ в атмосферном воздухе в период эксплуатации без учета фона .....	190
Приложение 2Н-2. Расчет рассеивания ЗВ в атмосферном воздухе в период эксплуатации с учетом фона .....	216
Приложение 2И. Оценка воздействия на атмосферный воздух в аварийных ситуациях .....	228
Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух .....	228
<i>Разлив дизельного топлива без возгорания</i> .....	228
<i>Разлив дизельного топлива с возгоранием</i> .....	228
<i>Разрыв газопровода и выброс газа в атмосферный воздух без возгорания</i> .....	229
<i>Разрыв метаноопровода с его разливом в грунт</i> .....	230
<i>Разрыв конденсатопровода с его разливом в грунт</i> .....	231
<i>Разрыв газопровода и выброс газа с возгоранием</i> .....	232
Расчет рассеивания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе .....	233
<i>Разлив дизельного топлива без возгорания</i> .....	233
<i>Разлив дизельного топлива с возгоранием</i> .....	237
<i>Разрыв газопровода и выброс газа в атмосферный воздух без возгорания</i> .....	248
<i>Разрыв метаноопровода с его разливом в грунт</i> .....	250
<i>Разрыв конденсатопровода с его разливом в грунт</i> .....	252
<i>Разрыв газопровода и выброс газа с возгоранием</i> .....	258
План наиболее вероятных аварий. Графическая часть.....	264
Приложение 3 к разделу «Оценка воздействия шума и других физических факторов».....	266
Приложение 4 к разделу «Оценка воздействия при обращении с отходами».....	289
Расчет образования отходов при строительстве внешнего трубопроводного транспорта Западно-Сеяхинского месторождения .....	290
Расчет образования отходов в период эксплуатации внешнего трубопроводного транспорта Западно-Сеяхинского месторождения .....	330
Приложение 5 Письма различных организаций .....	341
Приложение 6 Характеристика очистных сооружений ливневых сточных вод.....	347
2. 1. Назначение .....	347
3. 2. Условия эксплуатации.....	347
4. Исходные данные на проектирование ливневых очистных сооружений .....	347
5. 4. Составляющие ЛОС .....	348
6. 5. Принцип работы очистных сооружений канализации типа «ЛОС-5» .....	348
7. 5.1. Механическая очистка.....	348
8. 5.2. Доочистка .....	349

---

9. 5.3. <i>Приготовление растворов реагентов</i> .....	350
10. 5.4. <i>Обеззараживание</i> .....	350
11. 5.5. <i>Обработка осадка</i> .....	351
12. 6. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ РАБОТЫ ОЧИСТНЫХ СООРУЖЕНИЙ .....	351
13. 7. ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ .....	351
14. 8. АВТОМАТИЗАЦИЯ .....	351
15. 9. КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ ЗДАНИЯ ОЧИСТНЫХ СООРУЖЕНИЙ .....	352
16. 10. ПРЕИМУЩЕСТВА .....	352



**Приложение 1 Перечень законодательных и нормативных актов,  
использованных при разработке раздела проектной  
документации МООС-ОВОС**

**Приложение 1А. Перечень законодательных и нормативных актов**

- 1) Конституция РФ, 12.12.1993 г.
- 1) Водный Кодекс РФ от 03.06.2006 № 74-ФЗ;
- 2) Градостроительный кодекс РФ от 29.12.2004 № 190-ФЗ;
- 2) Земельный кодекс РФ от 25.10.2001 № 136-ФЗ;
- 3) Федеральный закон «Об охране окружающей среды» от 10.01.2002 № 7-ФЗ;
- 3) Федеральный закон «О недрах» от 21.03.1992 № 2395-1;
- 4) Федеральный закон «Об отходах производства и потребления» от 24.06.1998 № 9-ФЗ;
- 4) Федеральный закон «О лицензировании отдельных видов деятельности» от 4 мая 2011 № 99-ФЗ;
- 5) Федеральный закон «Об охране атмосферного воздуха» от 04.05.1999 № 96-ФЗ;
- 5) Федеральный закон «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» от 30.03.1999 № 52-ФЗ;
- 6) Федеральный закон «Об экологической экспертизе» от 23.11.1995 № 174-ФЗ;
- 6) Федеральный закон «О животном мире» от 24.04.1995 № 52-ФЗ;
- 7) Федеральный закон «Об особо охраняемых природных территориях» от 14.03.1995 № 33-ФЗ;
- 7) Федеральный закон «О гарантиях прав коренных малочисленных народов Российской Федерации» от 30.04.1999 № 82-ФЗ;
- 8) Федеральный Закон «Об объектах культурного наследия (памятниках истории и культуры) народов Российской Федерации» от 25.06.2002 № 73-ФЗ;
- 8) Постановления Правительства РФ от 31.12.2020 № 2398 «Об утверждении критериев отнесения объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду, к объектам I, II, III и IV категорий»;
- 9) Распоряжение Правительства РФ от 08.07.2015 № 1316-р «Об утверждении перечня загрязняющих веществ, в отношении которых применяются меры государственного регулирования в области охраны окружающей среды»;
- 9) Постановление Правительства РФ от 13 сентября 2016 года N 913 «О ставках платы за негативное воздействие на окружающую среду и дополнительных коэффициентах»
- 10) Постановление Правительства РФ от 3 марта 2017 года N 255 «Об исчислении и взимании платы за негативное воздействие на окружающую среду»
- 10) Постановление Правительства РФ от 26 декабря 2020 г. N 2290 «О лицензировании деятельности по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов I - IV классов опасности»;
- 11) Постановление Правительства РФ от 9.12.2020 № 2055 «О предельно допустимых выбросах, временно разрешенных выбросах, предельно допустимых нормативах вредных физических воздействий на атмосферный воздух и разрешениях на выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух»;
- 11) Приказ Министерства природных ресурсов РФ от 01.12.2020 № 999 «Об утверждении требований к материалам оценки воздействия на окружающую среду»;
- 12) Приказ Минприроды России от 08 декабря 2020 г. N 1029 "Порядок разработки и утверждения нормативов образования отходов и лимитов на их размещение"
- 12) Приказ Минприроды России от 30.09.2011 № 792 «Об утверждении порядка ведения государственного кадастра отходов».

- 13) Приказ Минприроды России от 08.12.2020 г. N 1028 «Об утверждении Порядка учета в области обращения с отходами»;
- 13) Приказ Минприроды России от 06.06.2017 г. № 273 «Об утверждении методов расчетов рассеивания выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферном воздухе»;
- 14) Приказ Минприроды России от 29 декабря 2020 года N 1118 «Об утверждении Методики разработки нормативов допустимых сбросов загрязняющих веществ в водные объекты для водопользователей»;
- 14) Приказ Минприроды России от 18.02.2022 № 109 «Об утверждении требований к содержанию программы производственного экологического контроля, порядка и сроков представления отчета об организации и о результатах осуществления производственного экологического контроля»;
- 15) Приказ Министерства сельского хозяйства РФ от 13 декабря 2016 года N 552 «Об утверждении нормативов качества воды водных объектов рыбохозяйственного значения, в том числе нормативов предельно допустимых концентраций вредных веществ в водах водных объектов рыбохозяйственного значения»;
- 15) Федеральный классификационный каталог отходов (утвержден приказом Росприроднадзора от 22.05.2017 № 242 «Об утверждении федерального классификационного каталога отходов»);
- 16) СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»;
- 16) СанПиН 2.1.3684-21 «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению населения, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий»;
- 17) Приказ Росприроднадзора "Об утверждении Перечня среднестатистических значений для компонентного состава и условия образования некоторых отходов, включенных в федеральный классификационный каталог отходов" от 13.10.2015 N 810 (ред. от 10.11.2015)
- 17) «Безопасное обращение с отходами». Сборник нормативно-методических документов. СПб., 1999 г.
- 18) СП 51.13330.2011 "СНиП 23-03-2003. Защита от шума" (утв. приказом Министерства регионального развития РФ от 28 декабря 2010 г. N 825)
- 18) СанПиН 2.1.4.1116-02 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды, расфасованной в емкости. Контроль качества»
- 19) СанПин 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов» (Новая редакция)
- 19) ГОСТ 17.1.5.05-85. Охрана природы. Гидросфера. Общие требования к отбору проб поверхностных и морских вод, льда и атмосферных осадков
- 20) ГОСТ 17.1.3.13-86. (СТ СЭВ 4468-84). Охрана природы. Гидросфера. Общие требования к охране поверхностных вод от загрязнения
- 20) ГОСТ 17.1.3.06-82. Охрана природы. Гидросфера. Общие требования к охране подземных вод
- 21) ГОСТ 23337-2014. Шум. Методы измерения шума на селитебной территории и в помещениях жилых и общественных зданий
- 21) ГОСТ 30772-2001. Ресурсосбережение. Обращение с отходами. Термины и определения
- 22) СП 32.13330.2018. Канализация. Наружные сети и сооружения. (утв. приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 25 декабря 2018 г. N 860/пр и введен в действие с 26 июня 2019 г.);

- 22) Сборник удельных показателей образования отходов производства и потребления» Государственный комитет РФ по охране окружающей среды. Москва, 1999 г.;
- 23) Сборник методик по расчету объемов образования отходов. СПб., 2001 г.
- 23) Методические рекомендации по оценке объемов образования отходов производства и потребления, М., НИИЦПУРО 2003 г.;
- 24) Методические рекомендации по «Оценке количеств образующихся отходов производства и потребления». СПб, 1997 г.;
- 24) Временные методические рекомендациям по расчету нормативов образования отходов производства и потребления, СПб, 1998г.;
- 25) СП 11-102-97 «Инженерно-экологические изыскания для строительства»
- 25) Строительные нормы и правила РФ СНиП 22-02-2003 "Инженерная защита территорий, зданий и сооружений от опасных геологических процессов. Основные положения" (введены в действие постановлением Госстроя РФ от 30 июня 2003 г. N 125)
- 26) РД 52.24.643-2002 «Метод комплексной оценки степени загрязненности поверхностных вод по гидрохимическим показателям».
- 26) Перечень и коды веществ, загрязняющих атмосферный воздух, НИИ Атмосфера.

**Приложение 1В. Список использованной литературы**

- 1) Александрова В.Д. Геоботаническое районирование Арктики и Антарктики. Комаровские чтения. Вып.29. Л.:Наука. 1976. 189 с.
- 2) Алексюк В.А. Зоопланктон и качество воды Нижней Оби. Отчет. Фонды СибрыбНИИПроект. 1988. 120 с.
- 3) Арчегова И. Б. Гумусообразование на Севере европейской территории СССР. – Л.: Наука, 1985. - 137 с.
- 4) Барсуков П.А. Углерод и азот погребенного почвенного органического вещества в криоземах Гыданского полуострова / П.А. Барсуков, О.А. Русалимова // Отражение био-, гео-, антропоферных взаимодействий в почвах и почвенном покрове: Сборник материалов IV Всероссийской научной конференции с международным участием (1–5 сентября 2010 г.) / Под ред. С.П. Кулижского (отв. ред.), Е.В. Каллас, С.В. Лойко. – Томск: ТМЛ-Пресс, 2010. – Т.1. – С. 16–18.
- 5) Боч М.С., Герасименко Т.В., Толчельников Ю.С. Болота Ямала// Ботанический журнал, 1971, № 10, т. 56.
- 6) Василевская В. Д., Иванов В. В., Богатышев Л. Г. Почвы севера Западной Сибири. – М.: Изд-во Моск. ун-та, - 1986. – 227 с.
- 7) Василевская В.Д. Почвообразование в тундрах Западной Сибири.М.: Наука, 1980
- 8) Васильев С.В. Лесные и болотные ландшафты Западной Сибири / С.В. Васильев. – Томск: Изд-во НТЛ. – 2007. – 276 с.
- 9) Васильевская В.Д. Формирование структуры почвенного покрова полярных областей / В.Д. Васильевская, Н.А. Караваева, Е.М. Наумов // Почвоведение. – 1993. – №7. С. 44–55.
- 10) Герасимова М.И. География почв России / М.И. Герасимова. – М.: Изд-во МГУ, 2007. – 312 с.
- 11) Гидрология заболоченных территорий зоны многолетней мерзлоты Западной Сибири, С-Петербург, 2009,-536с.
- 12) Глазовская М. А. Ландшафтно-геохимические системы и их устойчивость к техногенезу // Биохимические циклы. М.: Наука, 1976. С. 99–118.
- 13) Глазовская М.А. Геохимия природных и техногенных ландшафтов СССР.- М.: Высшая школа, 1988. - 338 с.
- 14) Горячкин С. В. Почвенный покров Севера (структура, генезис, экология, эволюция). – М.: ГЕОС, 2010. – 414 с. + 6 с. цв. вкл.
- 15) Горячкин С. В., Тонконогов В. Д. Суглинистые почвы тундр европейской территории России: генезис, география, классификация. // Почвы как природный ресурс Севера. – Мат-лы VII Сибирцевских чтений. – Архангельск, 2005. – С. 6-11.
- 16) Данилов Н.Н., Рыжановский В.Н., Рябицев В.К. Птицы Ямала. М., 1984.С. 1–332.
- 17) Добровольский Г.В., Урусевская И.С. География почв. М.: МГУ: Наука, 2006. – 460 с.
- 18) Зональные типы биомов России: Антропогенные нарушения и естественные процессы восстановления экологического потенциала ландшафтов. Под ред. К.М. Петрова. СПб, 2003. 246 с.
- 19) Иванова Е. Н. Некоторые закономерности строения почвенного покрова в тундре и лесотундре побережья Обской губы. // О почвах Урала, Западной и Центральной Сибири. – М., 1962. – 210 с.
- 20) Игнатенко И. В. Почвы Восточно-Европейской тундры и лесотундры. – М.: Наука, 1979. – 280 с.

- 21) Исаченко А.Г. Ландшафты СССР. Л.: Изд-во Ленинградского университета, 1985. 320 с.
- 22) Карта растительности Западно-Сибирской равнины, М 1:500 000. Ин-т географии Сибири и Дальнего Востока РАН. М.: ГУГК, 1976.
- 23) Классификация и диагностика почв России / авторы и сост.: Шишов Л.Л., Тонконогов В.Д., Лебедева И.И., Герасимова М.И. – Смоленск: Ойкумена, 2004. – 342 с.
- 24) Классификация почв России / Составители: Л.Л. Шишов, В.Д. Тонконогов, И.И.Лебедева. – М.: Почвенный институт им. В.В. Докучаева РАСХН, 2000.
- 25) Конищев В. Н., Рогов В. В. Микроморфология криогенных почв и грунтов. // Почвоведение. – 1977. - №2. – С. 119-125.
- 26) Конищев В.Н. Общие черты состава дисперсных пород зоны криолитогенеза. //Вестник Московского университета. Сер. 5. География` 1978. № 5. М. Изд-во Московского ун-та 1978г. С.11-18с.
- 27) Красный список особо охраняемых редких и находящихся под угрозой исчезновения животных и растений. 2003. Россия. Вып.2. Ч.1 (Позвоночные животные) М. 2004. 304 с.
- 28) Кречмар А.В., Андреев А.В., Кондратьев А.Я. Экология и распространение птиц на Северо-Востоке СССР. М.: Наука. 1978. 194 с.
- 29) Ландшафтная карта СССР. М 1 : 2500000 п/ред. И. С. Гудилина
- 30) Лезин В.А. Реки Ямало-Ненецкого Автономного Округа.-Тюмень, 2000.- 141с.
- 31) Летуwnикас А.И. Антропогенные геохимические аномалии и природная среда. Томск. Изд-во НТЛ. 2002. 290 с.
- 32) Макунина А. А. Физическая география СССР. М: Издательство Московского университета. 1985г. С. 112-131.
- 33) Матковский А.К., Степанов С.И. Ихтиофауна, миграции и особенности сезонного распределения рыб в Обской губе // Биологические ресурсы побережья Российской Арктики. Материалы к симпозиуму. М.: Изд-во ВНИРО, 2000. С. 74-86.
- 34) Мельниченко И.П. Рыбные ресурсы полярной части Урала и Западного Ямала – Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата биологических наук. Екатеринбург – 2008.
- 35) Мельцер Л.И. Зональное деление растительности тундр Западно-Сибирской равнины // Растительность Западной Сибири и ее картографирование. Новосибирск: Наука, 1984. С. 7-15.
- 36) Морозова Л.М., Магомедова М.А. Структура растительного покрова и растительные ресурсы полуострова Ямал. Екатеринбург: изд-во Уральского ун-та. 2004. С.1-63.
- 37) Назаров А.Д. Гидрологические условия формирования болот Западной Сибири / А.Д. Назаров, Н.М. Рассказов, П.А. Удодов, С.Л. Шварцев // Научные предпосылки освоения болот Западной Сибири. – М.: 1977. С. 93–104.
- 38) Научно-прикладной справочник по климату СССР. Выпуск 17. Части 1-6. Омская и Тюменская области. – Л.: Гидрометеиздат, 1988. – 702 с.
- 39) Новицкий О.П. Прогнозирование интенсивности заморных явлений и их влияние на ихтиофауну бассейна Оби // Изв. ГосНИОРХ. 1981. Вып. 171. С. 29-36.
- 40) Огуреева Г. Н. Ботанико-географическое районирование СССР. 1991г. С. 44-46.
- 41) Павлов Д. С., Мочек А. Д. Экология рыб Обь-Иртышского бассейна. М: ИПЭЭ им. А. Н. Северцова РАН, 2006. С. 3-535.

- 42) Пасхальный С. П., Головатин М.Г. Ландшафтно-зональная характеристика населения птиц полуострова Ямал. Екатеринбург: Изд-во Уральского университета, 2004. 77с.
- 43) Полуостров Ямал: растительный покров. Магомедова М.А., Морозова Л.М., Эктова С.Н., Ребристая О.В., Чернядьева И.В., Потемкин А.Д., Князев М.С. Тюмень: Сити-пресс, 2006. 360 с.
- 44) Природа Ямала, Екатеринбург,- УИФ «Наука», 1995, 436 с.
- 45) Природа Ямало-Ненецкого автономного округа / Под ред. В.К. Рябицева. Екатеринбург: Изд-во Урал. Ун-та, 2006. 264 с.
- 46) Природная среда Ямала. Цибульский, В.Р., Валеева Э.И., Арефьев С.П., Мельцер Л.И., Московченко Д.В., Гашев С.Н., Бруснынина И.Н., Шарапова Т.А. В 3 томах. Тюмень. 1995.
- 47) Равкин Ю.С., Ливанов С.Г. Факторная зоогеография. Новосибирск : Наука, 2008. 204 с.
- 48) Ребристая О.В. Редкие, нуждающиеся в охране виды растений полуострова Ямал // Ботан. журн. 1992. Т. 77, № 11. С. 140–144.
- 49) Ребристая О.В. Сосудистые растения болотных сообществ полуострова Ямал // Сиб. экол. журн. 2000. № 5. С. 585–595.
- 50) Ребристая О.В. Флора приморских экотопов Западно-сибирской Арктики // Ботан. журн. 1997. Т. 82, № 7. С. 30–40.
- 51) Ребристая О.В., Хитун О.В. Флора центрального Ямала // Ботан. журн. 1998. Т. 83, № 7. С. 37–52.
- 52) Рекомендации по оценке характеристик ледового режима рек п-ва Ямал., Гидрометеорологический научно-исследовательский центр СССР, М., 1987г.,
- 53) Ресурсы поверхностных вод СССР. Т.15, вып. 3. Нижний Иртыш и Нижняя Обь.-Л., Гидрометеиздат, 1973.
- 54) Руководство по гидробиологическому мониторингу пресноводных экосистем //Под ред. Абакумова В.А.. СПб., Гидрометеиздат, 1992. 318 с.
- 55) Рябицев В. К., Искандаров А. К., Тарасов В. В. К распространению птиц на северо-востоке Ямала // Материалы к распространению птиц на Урале, в Предуралье и Западной Сибири. Екатеринбург: УрО РАН, 1995. С.66–69.
- 56) Рябицев В. К., Рябицев А. В. Птицы Ямало-Ненецкого автономного округа: справочник-определитель. Екатеринбург: Издательство Уральского университета, 2010. 448 с.
- 57) Рябицев В.К. Птицы Урала, Приуралья и Западной Сибири: справочник-определитель. Екатеринбург, 2008а. 634 с.
- 58) Рябицев В.К. Территориальные отношения и динамика населения птиц в Субарктике. Екатеринбург: Наука, 1993. 296 с.
- 59) Рябицева Н.Ю. Лишайники в растительном покрове северо-восточного Ямала // Материалы к познанию фауны и флоры Ямало-Ненецкого автономного округа. Научный вестник, вып.4. Салехард. 2000. с.60-69.
- 60) Соколов И.А. Почвенный криогенез / И.А. Соколов, Д.Е. Конюшков, Е.М. Наумов, Т.В. Ананко, Т.Е. Якушева // Почвообразовательные процессы. – М.: Почвенный ин-т им. В.В. Докучева, 2006. – С. 144–166.
- 61) Справочник по геохимическим поискам полезных ископаемых. Соловов А.П., Архипов А.Я., Бугров В.А. И др. М., 1990. 335 с.
- 62) Сухоруков Ф.В., Маликова И. Н., Гавшин В. М. и др. Техногенные радионуклиды в окружающей среде Западной Сибири (источники и уровни загрязнения) // Сиб. экол. журн. 2000. Т. 7, № 1. С. 31–38.
- 63) Сыроечковский Е.Е. Северный олень. М.: Агропромиздат. 1986. 256 с.



- 64) Таргульян В. О. Почвообразование и выветривание в холодных гумидных областях. – М.: Наука, 1971. – 268 с.
- 65) Телятников М.Ю. Активность и видовое богатство широтных географических групп видов (на примере кустарничково-зеленомошных тундр полуострова Ямал) // Ботан. журн. 2001. Т. 86, № 3. С. 86–96.
- 66) Телятников М.Ю. Растительность типичных тундр полуострова Ямал. Новосибирск: Наука, 2003. 123 с.
- 67) Тонконогов В. Д. Автоморфное почвообразование в тундровой и таежной зонах Восточно-Европейской и Западно-Сибирской равнин. Москва 2010, с 13-14.
- 68) Тонконогов В.Д. О влиянии дефляции на почвообразование в тундре Западной Сибири // Почвоведение. 1975. – № 12. – С. 23–31
- 69) Федорова Н. М. К проблеме почвенного криогенеза. // Почвоведение. – 1974. - №2. – С. – 19-30.
- 70) Худяков О. И. Криогенез и почвообразование. – Пушино:Изд-во АН СССР, 1984.
- 71) Шварц С.С., Пястолова О.А. Полевка Миддендорфа // Млекопитающие Ямала и Полярного Урала. Свердловск. 1971. Т. 1. С. 108-126.
- 72) Штро В.Г. Териологические исследования на Ямале// Экологические исследования на Ямале: итоги и перспективы. 2005. С. 17-30.
- 73) Юрцев Б.А., Толмачев А.И., Ребристая О.В. Флористическое ограничение и разделение Арктики / Арктическая флористическая область. Л.Наука.1978. С. 9-104.
- 74) Ямало-Гыданская область (физико-географическая характеристика). Под ред. Р.К. Сиско. Ленинград, 1977. 309 с.
- 75) Янин Е.П. Техногенные геохимические ассоциации в донных отложениях малых рек. М. 2002.

***Приложение 2 к разделу «Оценка воздействия на атмосферный воздух»***

## Приложение 2А Климатические характеристики и данные о фоновом загрязнении атмосферы

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «ОБЬ – ИРТЫШСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ  
ПО ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИИ И МОНИТОРИНГУ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ»  
(ФГБУ «Обь-Иртышское УГМС»)

Ямало-Ненецкий центр по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды – филиал  
Федерального государственного бюджетного учреждения  
«Обь-Иртышское управление по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды»  
(Ямало-Ненецкий ЦГМС - филиал ФГБУ «Обь-Иртышское УГМС»)

Игарская ул., д. 17, г. Салехард, Тюменская обл., ЯНАО, 629003  
Тел. 8-800-250-73-79, (3812) 39-98-16 доб. 1405, факс: (349-22) 4-08-11,  
e-mail: priemnavyamal@oimeteo.ru, priemnavyamal@oimeteo.ru  
ОКПО 09474171, ОГРН 1028900508680, ИНН/КПП 5504233490/550401001

03.07.2019, № 53-И-31/529  
На № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

Заместителю генерального директора  
ООО «ПурГеоКом»  
А.В. Абишевой

### СПРАВКА О ФОНОВЫХ КОНЦЕНТРАЦИЯХ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ

д. Тамбей Ямальский район ЯНАО

наименование населенного пункта: район, область, край, республика

с населением \_\_\_\_\_ менее 10 \_\_\_\_\_ тыс. жителей

Выдается для ООО «ПурГеоКом»

организация, ее ведомственная принадлежность

в целях инженерно-экологических изысканий

установление ПДВ или ВСВ, инженерные изыскания и др.

для объекта «Обустройство Верхнетиутейского месторождения; Обустройство Верхнетиутейского и Западно-Сеяхинского месторождений. Вдольтрассовые проезды; Обустройство Верхнетиутейского месторождения. Линейные объекты; Обустройство Западно-Сеяхинского месторождения. Линейные объекты; Обустройство Западно-Сеяхинского месторождения. Объекты добычи; Обустройство Западно-Сеяхинского месторождения. Объекты подготовки»

предприятие, производственная площадка, участок, др.

расположенного Ямальский район, ЯНАО

адрес расположения объекта, предприятия, производственной площадки, участка и др.

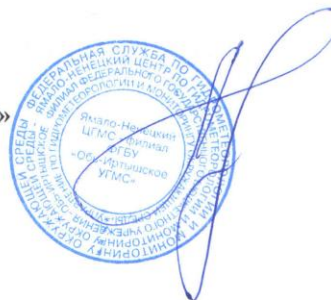
Фоновые концентрации установлены в соответствии с РД 52.04.186-89 и действующего документа «Временные рекомендации. Фоновые концентрации вредных (загрязняющих) веществ для городских и сельских поселений, где отсутствуют регулярные наблюдения за загрязнением атмосферного воздуха на период 2019-2023гг.».

Загрязняющее вещество	Единицы измерения	С <sub>ф</sub>
Диоксид азота	мг/м <sup>3</sup>	0,055
Оксид азота	мг/м <sup>3</sup>	0,038
Оксид углерода	мг/м <sup>3</sup>	1,8
Диоксид серы	мг/м <sup>3</sup>	0,018
Взвешенные вещества (пыль)	мг/м <sup>3</sup>	0,199

Фоновые концентрации действительны на период 2019-2023гг.

Справка используется только в целях заказчика для указанного выше предприятия (производственной площадки/объекта) и не подлежит передаче другим организациям.

Начальник  
Ямало-Ненецкого ЦГМС -  
филиала ФГБУ «Обь-Иртышское УГМС»



Кошкин А.О.

Исп.: Ишметова Д.А.  
(34922) 4-17-15, klmsyamal@oimeteo.ru

МИНИСТЕРСТВО ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ И ЭКОЛОГИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИИ И МОНИТОРИНГУ  
ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ**  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «ВСЕРОССИЙСКИЙ  
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКОЙ  
ИНФОРМАЦИИ – МИРОВОЙ ЦЕНТР ДАННЫХ»

УДК 551.553

Инв. №



«Утверждаю»

Директор ФГБУ «ВНИИГМИ – МЦД»

В.С. Косых

**Аналитическая справка**

по договору № 2307/2019 на предоставление гидрометеорологической информации по  
данным станции Сеяха

И.о. зав. отделом климатологии,  
канд. физ.-мат. наук:

В.Н. Разуваев

2019 г.

### 1. Краткое описание района исследований

Метеорологическая станция Сеяха расположена на восточной стороне Ямальского полуострова в 1.5км от Обской губы, на холме высотой 18.5м от мгновенного уреза воды реки Се-Яга, расположенной на 200м западнее станции. Рельеф местности слабо-холмистый, характер холмов плавный, высотой 5-6м, преобладающее направление гряд холмов с севера на юг. Местность представляет собой низменность, почти сплошь заболоченную, за исключением возвышенных мест. Тундра с большим количеством болот и мелких речек. Растительность типичная для арктической тундры: моховая, с полным отсутствием древесной растительности. Почва района Сеяха принадлежит к подзоне арктической тундры – тундровой болотно-подзолистой зоны.

Климат района Ямало-Ненецкого АО - резко континентальный с продолжительной морозной зимой, характеризуется очень низкими зимними температурами и большой годовой амплитудой температур. Высокоширотное расположение территории округа, небольшой приток солнечной радиации, значительная удаленность от теплых воздушных и водных масс Атлантического и Тихого океанов, равнинный рельеф, открытый для вторжения воздушных масс с Арктики в летнее время и переохлажденных континентальных масс зимой, определяют резкую континентальность и суровость климата.

На формирование климата влияют многолетняя мерзлота, близость холодного Карского моря, глубоко впадающие в сушу морские заливы, обилие болот, озер и рек. Не меньшее влияние оказывает азиатский континент, что проявляется в хорошо выраженных зимне-летних особенностях трансформации воздушных масс и возрастании континентальности климата с северо-запада на восток. Продолжительная зима, короткое прохладное лето, сильные ветра, незначительная мощность снежного покрова - все это способствует промерзанию почвы на большую глубину.

**Таблица 1\_Сведения о метеорологической станции**

Индекс ВМО	Название станции	Шир	Долг	Выс	Республика, область
20967	Сеяха	70.15	72.57	18	Ямало-Ненецкий а.о.

*Примечание: координаты станции (с долями градуса) приведены по Списку организаций государственной наблюдательной сети и их наблюдательных подразделений.-Росгидромет, М., 2015*

Аналитическая справка подготовлена по данным Госфонда Росгидромета, который является частью Единого государственного фонда данных о состоянии окружающей среды, ее загрязнении (ЕГФД) и опубликованных справочных пособий.



## 2. Статистические характеристики метеорологических параметров

### 2.1. Температура воздуха

На метеорологических станциях температура воздуха измеряется термометром, установленным на высоте 2 метра над поверхностью почвы в психрометрической будке, вдали от жилых помещений, защищенным от действия прямой солнечной радиации и хорошо вентилируемым.

Таблица 2\_Средняя месячная и годовая температура воздуха, °С. 1941-2018гг.

Индекс ВМО	Название станции	Месяц												Год
		Янв.	Фев.	Март	Апр.	Май	Июнь	Июль	Авг.	Сен.	Окт.	Нояб.	Дек.	
20967	Сеяха	-24.7	-25.4	-21.7	-15.0	-6.2	2.1	8.0	8.3	3.7	-5.2	-15.8	-20.9	-9.4

Таблица 3\_Средняя минимальная температура воздуха, °С. 1936-2018гг.

Индекс ВМО	Название станции	Месяц												Год
		Янв.	Фев.	Март	Апр.	Май	Июнь	Июль	Авг.	Сен.	Окт.	Нояб.	Дек.	
20967	Сеяха	-28.6	-29.2	-25.9	-19.4	-9.4	-0.1	4.9	5.7	1.8	-7.9	-19.6	-24.7	-12.9

Таблица 4\_Абсолютный минимум температуры воздуха, °С. 1936-2018гг.

Индекс ВМО	Название станции	Месяц												год
		Янв.	Фев.	Март	Апр.	Май	Июнь	Июль	Авг.	Сен.	Окт.	Нояб.	Дек.	
20967	Сеяха	-49.0	-51.1	-47.5	-42.0	-30.3	-13.8	-3.4	-1.8	-11.9	-33.7	-38.7	-52.0	-52.0
		1967	1959	1942	1984	1964	1968	1974	1958	1956	1956	1949	1986	1986

Приведены самые низкие значения температуры воздуха, наблюдавшиеся по минимальному термометру за весь период наблюдений на станции.

Таблица 6\_Средняя максимальная температура воздуха, °С. 1936-2018гг.

Индекс ВМО	Название станции	Месяц												Год
		Янв.	Фев.	Март	Апр.	Май	Июнь	Июль	Авг.	Сен.	Окт.	Нояб.	Дек.	
20967	Сеяха	-20.3	-21.0	-17.1	-10.6	-3.3	4.9	12.0	11.1	5.8	-2.9	-12.1	-16.7	-6.1

Таблица 7\_Абсолютный максимум температуры воздуха, °С. 1936-2018гг.

Индекс ВМО	Название станции	Месяц												год
		Янв.	Фев.	Март	Апр.	Май	Июнь	Июль	Авг.	Сен.	Окт.	Нояб.	Дек.	
20967	Сеяха	0.2	1.3	1.3	4.5	10.9	27.1	31.5	26.0	20.8	10.0	2.8	1.1	31.5
		1961	1984	2008	1953	2011	2011	1990	1946	1940	2009	2007	1998	1990
				1995					1945					

Приведены самые высокие температуры воздуха, наблюдавшиеся за весь период наблюдений на станции.

Абсолютный максимум и абсолютный минимум определялись по данным всех источников, в том числе и на бумажных носителях. Остальные статистические



характеристики по температуре воздуха рассчитывались по данным, которые имеются на технических носителях в Госфонде.

Таблица 8\_Характеристики наиболее жаркого и наиболее холодного месяца. 1936-2018 гг.

Индекс ВМО	Название станции	Метеорологический параметр	Наиболее жаркий месяц	Наиболее холодный месяц
20967	Сеяха	Средняя амплитуда суточного хода температуры	6.5	8.0
		Средняя относительная влажность	84.3	79.2
		Средняя относительная влажность в 15 час.	78.3	79.4
		Средняя амплитуда суточного хода отн. влажности	20.6	5.4
		Средний недостаток насыщения	2.1	0.1
		Средняя максимальная температура	12.2	

Согласно «Методическим рекомендациям по расчету специализированных климатических характеристик для обслуживания различных отраслей экономики» (ГГО. СПб, 2017) наиболее холодный и теплый год выбирается за каждый год по значениям средней месячной температуры воздуха. В выбранных месяцах определяются значения остальных параметров и рассчитывается среднее многолетнее значение.

Таблица 9\_Даты первого и последнего заморозка в воздухе осенью и весной. 1936-2018 гг.

Индекс ВМО	Название станции	Дата первого заморозка осенью			Дата последнего заморозка весной			Продолжительность (дни)		
		Средняя	Самая ранняя	Самая поздняя	Средняя	Самая ранняя	Самая поздняя	Средняя	Мин.	Макс.
20967	Сеяха	5 IX	17 VII	5 X	29 VI	2 VI	16 VII	68	3	115
			(1947)	(1991)		(2015)	(1937)		(1949)	(2016)

В таблице приводятся средние и крайние (самые ранние и самые поздние) даты первого заморозка осенью и последнего заморозка весной по показаниям минимального термометра. Крайние даты заморозков выбирались непосредственно по данным наблюдений. Средние даты заморозков получены осреднением ежегодных дат в пределах указанного периода.

Таблица 10\_Продолжительность и средняя температура периода со средней суточной температурой ниже заданного предела. 1936-2018 гг.

Индекс ВМО	Название станции	Ниже 0°C		Ниже 8°C		Ниже 10°C	
		Продолжительность	Средняя температура	Продолжительность	Средняя температура	Продолжительность	Средняя температура
20967	Сеяха	249	-16.1	358	-10.2	365	-9.7

Таблица 11\_ Расчетные температуры воздуха теплого периода, °С. 1936-2018 гг.

Индекс ВМО	Название станции	Обеспеченность		
		0.95	0.98	0.99
20967	Сеяха	10.1	12.8	14.6

Расчет проведен по полной совокупности срочных данных, которые ранжировались по возрастанию. Вероятность рассчитывалась по формуле:

$$P = \frac{m_i}{n + 1} \cdot 100\%$$

Искомое значение определяется по верхней границе интегральной вероятности.

(Методические рекомендации по расчету специализированных климатических характеристик для обслуживания различных отраслей экономики. (ГГО. СПб, 2017))

Таблица 12\_ Расчетные температуры наиболее холодных суток. 1936-2018 гг.

Индекс ВМО	Название станции	температура (°С)	
		0.92	0.98
20967	Сеяха	-45.5	-47.5

Таблица 13\_ Расчетные температуры наиболее холодной пятидневки. 1936-2018 гг.

Индекс ВМО	Название станции	Средняя температура (°С)	
		0.92	0.98
20967	Сеяха	-41.8	-42.3

В таблицах 12 и 13 приведены расчетные температуры наиболее холодной пятидневки и наиболее холодных суток обеспеченностью 0,92 и 0,98, полученные с использованием аппроксимации эмпирических рядов теоретическим обобщенным распределением экстремальных значений, которое представляет собой обобщение распределений Гумбеля, Фреше и Вейбулла и используется для приближенного моделирования максимумов конечных последовательностей случайных величин.

Таблица 14\_ Характеристики периода устойчивых морозов

Индекс ВМО	Название станции	Характеристики устойчивых морозов				
		Наступление	Прекрытие	Продолжительность (дни)	Начало периода	Окончание периода
20967	Сеяха	14.10	18.05	217	1937	2017

Расчетная температура обеспеченностью 0,94 составляет **-32.4°С**.

Расчет проведен по полной совокупности срочных данных, которые ранжировались по убыванию. Вероятность рассчитывалась по формуле:

$$P = \frac{m_i}{n + 1} \cdot 100\%$$

Искомое значение определяется по верхней границе интегральной вероятности.

(Методические рекомендации по расчету специализированных климатических характеристик для обслуживания различных отраслей экономики. (ГГО. СПб, 2017))

## 2.2. Температура поверхности почвы

Наблюдения над температурой почвы включают измерение температуры оголенной от растительности поверхности почвы или поверхности снежного покрова, а также измерения температуры почвы на глубинах под естественным покровом.

Таблица 15\_Средняя месячная и годовая температура поверхности почвы, °С

Индекс ВМО	Название станции	Месяц												Год
		Янв.	Фев.	Март	Апр.	Май	Июнь	Июль	Авг.	Сен.	Окт.	Нояб	Дек.	
20967	Сеяха	-25.7	-26.0	-21.1	-14.9	-5.1	4.1	10.1	9.0	3.6	-5.3	-16.0	-21.7	-9.4

Приведены средние многолетние значения температуры, полученные по термометрам, которые устанавливаются летом на поверхности почвы, освобожденной от растительности (оголенной поверхности), а зимой – на поверхности снега за период 1966-2018гг.

Таблица 16\_Абсолютный максимум температуры поверхности почвы, °С

Индекс ВМО	Название станции	Месяц												год
		Янв.	Фев.	Март	Апр.	Май	Июнь	Июль	Авг.	Сен.	Окт.	Нояб	Дек.	
20967	Сеяха	-0.8	0.0	0.1	2.0	16.5	32.0	31.5	32.1	21.2	8.6	0.8	0.1	32.1
		1995	1980	1995	1977	1990	2011	1990	2009	2005	1995	2007	1998	2009

Приведены наибольшие значения температуры поверхности почвы, полученные из ежедневных данных по максимальному термометру за имеющийся на технических носителях период (1977-2018гг.).

Таблица 17\_Средняя из абсолютных максимумов температуры поверхности почвы. 1977-2018гг.

Индекс ВМО	Название станции	Месяц												Год
		Янв.	Фев.	Март	Апр.	Май	Июнь	Июль	Авг.	Сен.	Окт.	Нояб	Дек.	
20967	Сеяха	-6.7	-7.0	-3.8	-1.2	2.0	18.9	25.0	22.1	13.2	3.1	-1.7	-3.6	22.9

Представлены данные, полученные непосредственно путем подсчета по ежегодным абсолютным максимумам за имеющийся на технических носителях период. Средние из абсолютных максимумов характеризуют наивысшую температуру поверхности почвы, которая может наблюдаться ежегодно.



Таблица 18\_Абсолютный минимум температуры поверхности почвы, °С

Индекс ВМО	Название станции	Месяц												год
		Янв.	Фев.	Март	Апр.	Май	Июнь	Июль	Авг.	Сен.	Окт.	Нояб.	Дек.	
20967	Сеяха	-48.1	-50.1	-50.3	-42.1	-30.7	-12.0	-1.3	-1.5	-8.9	-28.7	-40.1	-54.1	-54.1
		1999	2007	2007	1984	1986	1983	1992	1989	2000	1992	2000	1986	1986

Приведены наименьшие значения температуры поверхности почвы, полученные из ежедневных данных по минимальному термометру за имеющийся на технических носителях период (1977-2018гг.).

Таблица 19\_Средняя из абсолютных минимумов температуры поверхности почвы. 1977-2018гг.

Индекс ВМО	Название станции	Месяц												Год
		Янв.	Фев.	Март	Апр.	Май	Июнь	Июль	Авг.	Сен.	Окт.	Нояб.	Дек.	
20967	Сеяха	-40.9	-41.5	-39.1	-32.9	-20.3	-4.2	1.0	0.8	-3.4	-19.4	-32.3	-38.7	-43.8

Представлены данные, полученные непосредственно путем подсчета по ежегодным абсолютным минимумам за имеющийся на технических носителях период. Средние из абсолютных минимумов характеризуют наиболее низкую температуру поверхности почвы, которая может наблюдаться ежегодно.

Таблица 20\_Даты первого и последнего заморозка на почве и продолжительность безморозного периода. 1966-2018гг.

Индекс ВМО	Название станции	Дата первого заморозка осенью			Дата последнего заморозка весной			Продолжительность (дни)		
		Средняя	Самая ранняя	Самая поздняя	Средняя	Самая ранняя	Самая поздняя	Средняя	Миним.	Максим.
20967	Сеяха	25 VIII	17 VII	17 IX	26 VI	2 VI	16 VII	61	3	101
			(1983)	(2000)		(2005)	(1982)		(1983)	(2015)

В таблице приводятся средние и крайние (самые ранние и самые поздние) даты первого заморозка осенью и последнего заморозка весной по показаниям минимального термометра. Крайние даты заморозков выбирались непосредственно по данным наблюдений. Средние даты заморозков получены осреднением ежегодных дат в пределах рассматриваемого периода. Безморозным называется период от последнего заморозка весной до первого заморозка осенью.

На мс Сеяха наблюдения за температурой почвы на глубинах по вытяжным термометрам не проводят, поскольку она находится в зоне вечной мерзлоты. Ближайшая метеорологическая станция, где такие наблюдения проводятся – Игарка. Почва на метеоплощадке в Игарке до глубины 28 см – глинистая, затем – песчаная.

Таблица 21\_Средняя месячная температура почвы на глубинах (по вытяжным термометрам). 1977-2018 гг.

Название станции	Глубина	Месяц												год
		Янв.	Фев.	Март	Апр.	Май	Июнь	Июль	Авг.	Сен.	Окт.	Нояб.	Дек.	
Игарка	80 см	-0.6	-1.2	-1.5	-1.5	-0.7	0.3	5.4	8.0	6.2	2.2	0.5	0.0	1.4
	160 см	0.3	0.1	-0.1	-0.2	-0.1	0.1	1.3	3.7	4.5	2.8	1.3	0.6	1.2
	320 см	0.6	0.5	0.3	0.3	0.3	0.3	0.5	1.2	1.9	1.8	1.5	1.0	0.8

### 2.3. Влажность воздуха

Влажность воздуха характеризуется упругостью водяного пара, относительной влажностью воздуха, а также дефицитом влажности (недостатком насыщения воздуха водяным паром). Содержание водяного пара в атмосфере сильно меняется в зависимости от физико-географических условий местности, времени года и циркуляционных условий, состояния поверхности почвы и т.д.

*Упругость водяного пара*, или *парциальное давление водяного пара* – основная характеристика влажности – представляет собой парциальное давление водяного пара, содержащегося в воздухе. Выражается в миллибарах или миллиметрах ртутного столба, как и давление воздуха.

*Относительная влажность воздуха* – это отношение фактической упругости водяного пара к упругости насыщенного воздуха при той же температуре, выраженное в процентах. Она характеризует степень насыщения воздуха водяным паром.

Таблица 22\_Средняя месячная относительная влажность воздуха (%). 1966-2018гг.

Индекс ВМО	Название станции	Месяц												Год
		Янв.	Фев.	Март	Апр.	Май	Июнь	Июль	Авг.	Сен.	Окт.	Нояб.	Дек.	
20967	Сеяха	81	81	83	85	88	88	84	86	88	90	87	84	85

Таблица 23\_Средняя месячная упругость водяного пара (мб). 1961-2018гг.

Индекс ВМО	Название станции	Месяц												Год
		Янв.	Фев.	Март	Апр.	Май	Июнь	Июль	Авг.	Сен.	Окт.	Нояб.	Дек.	
20967	Сеяха	0.9	1.0	1.4	2.0	3.7	6.4	9.3	9.7	7.3	4.0	2.0	1.4	4.1

В таблице представлены средние многолетние значения средней за месяц упругости водяного пара.

### 2.4. Атмосферные осадки

Количество осадков определяется толщиной (в миллиметрах) слоя выпавшей воды.

## ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Таблица 24\_Месячное количество осадков (мм) с поправками на смачивание. 1966-2018 гг.

Индекс ВМО	Название станции	Месяц												Год
		Янв.	Фев.	Март	Апр.	Май	Июнь	Июль	Авг.	Сен.	Окт.	Нояб	Дек.	
20967	Сеяха	26	23	23	23	21	25	35	35	40	35	30	32	348

Поправки на смачивание внесены в соответствии с Наставлением гидрометеорологическим станциям и постам. Средние характеристики по осадкам определяются за период с 1966 года, т.к. после этого не было нарушений однородности рядов осадков из-за смены прибора и изменений методики наблюдений.

Таблица 25\_ Среднее число дней с твердыми, жидкими и смешанными осадками. 1936-2018 гг.

Индекс ВМО	Название станции	Тип осадков	Месяц												Год
			Янв.	Фев.	Март	Апр.	Май	Июнь	Июль	Авг.	Сен.	Окт.	Нояб	Дек.	
20967	Сеяха	твердые	13.3	11.3	12.0	10.5	9.5	0.7			0.2	9.6	14.2	14.8	96.0
		смешанные	0.1	0.0	0.3	1.4	4.3	8.3	1.0	0.3	6.9	7.8	1.0	0.3	31.7
		жидкие					0.1	2.9	9.0	12.4	8.9	0.7			34.0

Примечание: 0,0 означает, что наблюдались следы осадков

Таблица 26\_ Количество твердых, жидких и смешанных осадков за год. 1936-2018 гг.

Индекс ВМО	Название станции	месяц	Количество осадков (мм)			% от общего количества			
			жидкие	смешанные	твердые	жидкие	смешанные	твердые	
20967	Сеяха	1		0.1	22.6			1	99
		2		0.0	20.0		0.2	99.8	
		3		0.5	17.6		3	97	
		4		2.3	15.7		13	87	
		5	0.1	6.8	10.4	1	39	60	
		6	6.8	15.0	1.3	30	65	5	
		7	29.4	3.3		90	10		
		8	33.0	0.5		98	2		
		9	25.4	13.1	0.4	65	34	1	
		10	2.0	13.6	13.2	7	47	46	
		11		1.7	21.8		7	93	
		12		0.4	26.1		2	98	
		год	96.6	57.5	148.8	32	19	49	

Таблица 27\_Максимальное суточное количество осадков (мм). 1936-2018гг.

Индекс ВМО	Название станции	Месяц												Год
		Янв.	Фев.	Март	Апр.	Май	Июнь	Июль	Авг.	Сен.	Окт.	Нояб	Дек.	
20967	Сеяха	37	41	19	24	18	50	41	39	32	26	26	40	50

Таблица 28\_Расчетный суточный максимум осадков различной обеспеченности за год

Индекс ВМО	Название станции	Обеспеченность (%) (аппроксимация по Фреше)				Обеспеченность (%) (аппроксимация по Гумбелю)				Наблюденный максимум		Период наблюдений
		63	10	2	1	63	10	2	1	сумма	дата	
20967	Сеяха	14.2	35.6	70.0	93.2	28	35	49	55	49.5	23.06.1961	1936-2017



Максимальное суточное количество осадков различной обеспеченности определялось методом аппроксимации эмпирических рядов теоретическими распределениями Гумбеля и Фреше. В расчетах использованы данные за весь период наблюдений на станции, имеющийся на техническом носителе. Поскольку на фоне наблюдаемого глобального потепления отмечается увеличение экстремальных погодных ситуаций, МАГАТЭ рекомендует для расчета осадков различной вероятности использовать распределение Фреше, которое дает повышенный «запас прочности» по сравнению с расчетами по распределению Гумбеля.

Расчет суточного максимума осадков различной обеспеченности при аппроксимации распределением Гумбеля

$$F(X) = e^{-e^{-y}}$$

выполнен аналитическим методом по формуле:

$$X_T = \sigma \frac{(y - y_{cp}(n))}{\sigma_y(n)} + X_{cp}$$

где  $\sigma_y(n)$ ,  $y_{cp}(n)$  – параметры, зависящие от длины исходного ряда.

Таблица 29\_Средняя и максимальная продолжительность осадков (часы). 1977-2018гг.

Индекс ВМО	Название станции		Месяц												Год
			Янв.	Фев.	Март	Апр.	Май	Июнь	Июль	Авг.	Сен.	Окт.	Нояб.	Дек.	
20967	Сеяха	средняя	91	78	91	84	106	67	55	69	93	138	126	117	1102
		Макс.	214	163	146	176	200	121	137	129	163	201	286	294	1632
			2012	1984	2010	2014	2001	2010	2011	2017	2010	2004	2011	2011	1980

Для получения данных таблицы были сформированы ряды наблюдавшихся в данном месяце осадков за годы внутри указанного периода. В расчетах учитывались следующие виды осадков: дождь, дождь ливневый, снег, снег ливневый, снег мокрый, снег ливневый мокрый. Суммарная продолжительность осадков разделена на число лет.

Таблица 30\_Среднее число дней с различным количеством осадков. 1936-2018гг.

Индекс ВМО	Название станции	Месяц, Год	Количество осадков, мм							
			=0.0	>=0.1	>=0.5	>=1.0	>=5.0	>=10.0	>=20.0	>=30.0
20967	Сеяха	1	1.96	14.27	10.96	7.75	1.04	0.10	0.02	0.00
		2	1.60	12.04	9.40	6.79	0.75	0.17	0.06	0.04
		3	1.94	13.77	10.65	7.35	0.81	0.13	0.00	0.00
		4	2.46	12.60	9.15	6.27	0.88	0.21	0.06	0.00
		5	5.13	15.44	9.92	6.21	0.69	0.13	0.00	0.00
		6	3.44	12.25	8.79	6.19	1.10	0.25	0.02	0.00
		7	2.69	10.96	8.81	6.54	2.02	0.79	0.19	0.04
		8	3.69	13.04	10.23	7.48	1.73	0.56	0.19	0.02
		9	2.90	16.67	13.29	10.04	2.10	0.63	0.08	0.02
		10	3.42	19.00	14.33	10.06	1.48	0.21	0.04	0.00

Индекс ВМО	Название станции	Месяц, Год	Количество осадков, мм							
			=0.0	>=0.1	>=0.5	>=1.0	>=5.0	>=10.0	>=20.0	>=30.0
		11	2.23	16.60	13.02	8.94	1.10	0.19	0.04	0.00
		12	1.85	16.63	13.15	9.19	1.46	0.23	0.02	0.02
		13	33.29	173.27	131.69	92.81	15.17	3.58	0.73	0.15

Днем с осадками называется такой день, когда количество осадков в теплый период равно или больше 0,1 мм, а в холодный (после введения поправок на смачивание) – 0,0 мм. Среднее число дней по градациям вычислено непосредственно путем подсчета последовательным суммированием.

### 2.5. Снежный покров

Снежный покров – это слой снега, лежащий на поверхности почвы или льда, образовавшийся в результате снегопадов в зимнее время. Высота снежного покрова определяется по трем постоянным рейкам, установленным на открытых и защищенных участках. Один раз в декаду проводятся снегомерные съемки по различным маршрутам (лес, поле), которые более точно отражают характер залегания снежного покрова в данной местности.

Таблица 31\_Даты установления и схода снежного покрова, число дней со снежным покровом. 1966-2018 гг.

Название станции	Число дней со снежным покровом	Даты появления снежного покрова			Даты образования устойчивого снежного покрова			Даты разрушения устойчивого снежного покрова			Даты схода снежного покрова		
		Самая ранняя	Средняя	Самая поздняя	Самая ранняя	Средняя	Самая поздняя	Самая ранняя	Средняя	Самая поздняя	Самая ранняя	Средняя	Самая поздняя
Сеяха	231	9.09	10.10	1.11	28.09	17.10	3.11	16.05	5.06	4.07	16.05	7.06	4.07

Представлены многолетние средние и крайние (самые ранние и самые поздние) даты появления и схода снежного покрова, образования и разрушения снежного покрова и число дней со снежным покровом за зиму.

В климатологии днем со снежным покровом считается день, в котором более половины видимой окрестности станции покрыто снегом (не менее 5 баллов или 50% покрытия). За 10 баллов принимается полное покрытие снегом видимой окрестности метеостанции. При расчете количества дней со снежным покровом принимались во внимание все дни, удовлетворяющие указанному критерию, с сентября по май включительно. Первый такой день в начале указанного периода считался датой первого появления снежного покрова, а последний такой день определял дату схода снежного покрова.

Устойчивым снежный покров считается в тех случаях, когда он лежит непрерывно в течение всей зимы или с перерывами не более 3 дней в течение каждых 30 дней залегания снега. Если весной, не более чем через 3 дня после схода покрова, вновь образуется покров и лежит не менее 10 дней, то считается, что залегание непрерывно. Если таких перерывов было 2 или 3, то все они включаются в устойчивый снежный покров.

Таблица 32\_Средняя декадная высота снежного покрова по постоянной рейке (см). 1966-2018гг.

Название станции	Месяц																											Наибольшее		
	Октябрь			Ноябрь			Декабрь			Январь			Февраль			Март			Апрель			Май			Июнь			Средн.	Макс.	Мин.
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3						
Сеяха	5	7	10	13	15	17	19	21	22	24	25	25	26	27	28	28	29	29	30	29	28	28	25	20				35	56	14

Представлены средние высоты снежного покрова по декадам, рассчитанные за указанный период наблюдений, и наибольшие за зиму декадные высоты. Средние из наибольших декадных высот снежного покрова за зиму получены путем осреднения ежегодных максимальных декадных высот независимо от того, на какой месяц и декаду этот максимум приходится. Наибольшие и наименьшие величины выбраны из максимальных декадных значений за весь период наблюдений.

Максимальная наблюдаемая высота снежного покрова в Сеяхе составляет **78 см** (февраль 1996 года).

Таблица 33\_Наибольшая декадная высота снежного покрова 5% вероятности

Индекс ВМО	Название станции	Наибольшая высота 5% вероятности		Период наблюдений	
		По постоянной рейке	По снегомерным съемкам	По постоянной рейке	По снегомерным съемкам
20967	Сеяха	67.6	151.6	1966-2018	1966-2019

Значения получены аналитическим способом с использованием аппроксимации эмпирических рядов теоретическим распределением Гумбеля. Статистические показатели ряда:

Индекс ВМО	Название станции	Постоянная рейка				Снегомерные съемки				маршрут
		Параметры эмпирического ряда				Параметры эмпирического ряда				
		$\bar{X}_{ср}$	$\sigma$	$y_{ср}(n)$	$\sigma_y(n)$	$\bar{X}_{ср}$	$\sigma$	$y_{ср}(n)$	$\sigma_y(n)$	
20967	Сеяха	38.1923	14.1082	0.54923	1.16307	85.5714	22.0499	0.31056	0.88746	поле

## 2.6. Ветер

Ветер представляет собой движение воздуха относительно земной поверхности и характеризуется скоростью и направлением перемещения. За направление ветра



принимается то направление, откуда перемещается воздух. Для обозначения направления указывают либо румб, либо угол, который горизонтальный вектор скорости ветра образует с меридианом (причем север принимается за 360° или 0°). Измерения скорости и направления ветра на метеостанциях производятся на высоте 10-12 метров над поверхностью земли анеморумбометрами или с помощью флюгеров с легкой и тяжелой досками. Вследствие турбулентного состояния атмосферы скорость и направление ветра в каждый момент времени существенно колеблются около среднего значения, поэтому измеряются средняя скорость ветра за промежуток времени 2 минуты или 10 минут (в зависимости от технических возможностей прибора, который используется при измерениях), максимальное значение мгновенной скорости ветра за тот же промежуток времени (скорость ветра при порывах), и определяется среднее направление ветра за 2 минуты.

Таблица 34\_Повторяемость направлений ветра и штилей

Индекс ВМО	Название станции	Месяц	Направление ветра								Штиль
			С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	
20967	Сеяха	1	6.6	6.5	9.6	15.3	26.5	14.3	14.6	6.6	3.4
		2	7.2	8.8	10.1	12.4	22.9	14.2	17.2	7.2	3.6
		3	8.2	8.5	11.7	14.6	17.1	14.3	17.2	8.4	2.4
		4	15.3	11.6	11.6	8.9	13.0	11.2	17.3	11.2	1.6
		5	18.3	14.8	11.3	9.2	9.5	8.7	15.7	12.4	1.3
		6	17.9	17.1	12.1	9.9	10.5	7.0	15.4	10.2	1.7
		7	15.6	22.2	12.9	11.3	11.1	5.6	12.8	8.5	1.3
		8	17.1	19.6	12.1	8.1	10.3	7.8	14.0	10.9	1.6
		9	12.9	9.7	11.2	8.9	17.2	12.1	14.7	13.3	2.1
		10	9.2	7.4	12.1	10.2	17.8	14.4	16.6	12.3	2.1
		11	7.9	7.7	11.1	12.3	21.4	14.4	16.4	8.9	2.9
		12	8.4	7.0	9.5	14.5	25.3	13.9	15.4	6.0	2.5
		год	12.1	11.7	11.3	11.3	16.9	11.5	15.6	9.7	2.2

Приведена повторяемость направлений ветра, выраженная в процентах от общего числа наблюдений за каждый месяц и в целом за год без учета штилей. Повторяемость штилей приводится в процентах от общего числа наблюдений. Повторяемость направлений ветра и штилей рассчитана по срочным данным за период 1966-2018гг.

Таблица 35\_Средняя месячная и годовая скорость ветра (м/с). 1966-2018гг.

Индекс ВМО	Название станции	Месяц												Год
		Янв.	Фев.	Март	Апр.	Май	Июнь	Июль	Авг.	Сен.	Окт.	Нояб.	Дек.	
20967	Сеяха	6.4	6.2	6.3	6.3	6.4	5.9	5.6	5.8	5.8	6.3	6.4	6.6	6.1

## ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Таблица 36\_Максимальная скорость ветра (м/с). 1977-2018гг.

Индекс ВМО	Название станции	Месяц												Год
		Янв.	Фев.	Март	Апр.	Май	Июнь	Июль	Авг.	Сен.	Окт.	Нояб.	Дек.	
20967	Сеяха	25	28	22	27	23	20	23	20	19	23	21	21	28
		2010	2013	1984	2001	1998	2014	1987	2016	1988	2001	1985	1990	2013

Таблица 37\_Максимальная скорость ветра с учетом порывов (м/с). 1977-2018гг.

Индекс ВМО	Название станции	Месяц												Год
		Янв.	Фев.	Март	Апр.	Май	Июнь	Июль	Авг.	Сен.	Окт.	Нояб.	Дек.	
20967	Сеяха	34	39	32	34	32	28	32	29	26	29	29	31	39
		2010	2013	2015	2001	1998	2014	1987	1983	2008	2001	1989	2001	2013

Таблица 38\_Вероятность различных градаций скорости ветра. 1966-2018гг.

Индекс ВМО	Название станции	Месяц	Скорость (м/с)											
			0-1	2-3	4-5	6-7	8-9	10-11	12-13	14-15	16-17	18-20	21-24	
20967	Сеяха	1	6.31	17.48	21.77	19.38	16.34	8.88	5.24	2.70	1.20	0.60	0.08	
		2	7.64	18.56	22.23	19.59	14.23	8.08	5.24	2.25	1.47	0.56	0.14	
		3	5.13	17.15	23.78	21.68	15.46	8.01	4.70	2.28	0.99	0.75	0.06	
		4	4.37	18.36	24.47	21.19	14.59	8.05	5.21	2.23	0.89	0.53	0.11	
		5	3.88	15.55	23.45	23.91	16.68	8.63	4.66	2.15	0.78	0.27	0.03	
		6	4.48	18.34	26.56	23.25	14.96	7.67	3.00	1.17	0.28	0.27	0.02	
		7	3.91	17.47	30.70	25.28	14.28	5.49	2.01	0.61	0.16	0.08	0.01	
		8	4.29	18.63	27.90	23.25	15.23	6.60	3.02	0.87	0.18	0.04	0.00	
		9	4.81	19.81	27.39	21.03	14.02	7.57	3.48	1.19	0.47	0.21	0.01	
		10	5.54	17.26	23.41	20.92	15.15	9.39	4.81	2.11	0.91	0.40	0.09	
		11	6.24	17.52	21.28	20.42	15.94	8.60	5.32	2.98	1.22	0.44	0.04	
		12	5.79	16.62	20.58	19.06	15.47	10.15	7.11	3.25	1.38	0.50	0.08	

Приведены данные о повторяемости различных скоростей ветра, вычисленной в процентах от общего числа наблюдений за каждый месяц и год, включая штили. Таблица рассчитана по срочным данным за указанный период наблюдений.

Таблица 39\_Среднее число дней с сильным ветром (более 15 м/с). 1966-2018гг.

Индекс ВМО	Название станции	Месяц												Год
		Янв.	Фев.	Март	Апр.	Май	Июнь	Июль	Авг.	Сен.	Окт.	Нояб.	Дек.	
20967	Сеяха	8.5	7.4	7.6	7.9	7.4	5.0	3.8	4.7	5.4	8.1	7.7	10.0	80.8

В таблице представлено среднее многолетнее число дней, когда скорость ветра достигала или превышала 15 м/с как в сроки наблюдений, так и между сроками.

Таблица 40\_Наибольшее число дней с сильным ветром (более 15 м/с). 1966-2018 гг.

Индекс ВМО	Название станции	Месяц												Год
		Янв.	Фев.	Март	Апр.	Май	Июнь	Июль	Авг.	Сен.	Окт.	Нояб.	Дек.	
20967	Сеяха	20	20	16	14	18	12	9	11	11	16	15	19	110

Представлено наибольшее число дней, когда скорость ветра достигала или превышала 15 м/с как в сроки наблюдений, так и между сроками.

Таблица 41\_Наибольшие скорости ветра различной вероятности с учетом порывов. 1977-2017гг.

Индекс ВМО	Название станции	Скорость ветра, возможная один раз за					
		Год	5 лет	10 лет	20 лет	25 лет	50 лет
20967	Сеяха	20	27	30	36	37	40

Наибольшие скорости ветра различной вероятности определялись по методике, разработанной в ГГО Л.С. Гандиным и Л.Е. Анапольской, с использованием аппроксимации эмпирических рядов теоретическим распределением Фреше (второе предельное распределение).

Таблица 42\_Наибольшие скорости ветра различной вероятности без учета порывов. 1966-2017гг.

Индекс ВМО	Название станции	Скорость ветра, возможная один раз за					
		Год	5 лет	10 лет	20 лет	25 лет	50 лет
20967	Сеяха	15.9	22.6	24.3	25.9	26.4	27.9

Наибольшие скорости ветра различной вероятности определялись по рядам годовых максимумов средней скорости ветра с использованием аппроксимации эмпирических рядов теоретическим распределением Гумбеля (первое предельное распределение).

Таблица 43\_Расчетная скорость ветра различной обеспеченности (м/с). 1977-2018гг.

Индекс ВМО	Название станции	Обеспеченность, %				
		5	4	3	2	1
20967	Сеяха	25.9	26.4	27.0	27.9	29.5

Таблица 44\_Статистические характеристики средней скорости ветра. 1966-2018гг.

Индекс ВМО	Название станции		Направление ветра								
			С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	
20967	Сеяха	Макс. за январь	5.3	4.9	5.3	6.9	7.2	5.9	6.2	5.1	
		Мин. за июль	6.3	5.6	4.5	4.7	4.8	4.8	6.3	6.2	

Данная характеристика рассчитывается как наибольшая из средних скоростей по румбам за январь (наименьшая за июль), повторяемость которых составляет 16% и более. Если средняя скорость ветра по румбам повторяемостью 12-15% в январе превышает на 1 м/с наибольшую из средних скоростей по румбам повторяемостью 16% и более, наибольшая скорость ветра принимается по румбам повторяемостью 12-15%. Соответственно, в июле выбирается скорость ниже чем на 1 м/с. При повторяемости



штилей в июле, равной или более 14%, минимальная скорость ветра принимается равной 0. (*Методические рекомендации по расчету специализированных климатических характеристик для обслуживания различных отраслей экономики. – ФГБУ ГГО им. А.И.Войкова, С-Пб, 2017*).

Средняя скорость ветра за отопительный период (период со среднесуточной температурой воздуха менее 8°C) составляет **6.1 м/с**.

### 2.7. Атмосферные явления

В практике метеорологических наблюдений под атмосферными явлениями подразумевают те явления, которые визуально наблюдаются на метеорологической станции и в ее окрестностях. Это осадки и туманы различных видов; метели; электрические явления (гроза, зарница, полярное сияние), шквал, пыльная буря, вихрь, смерч, мгла, гололедица и др.

*Туманом* называют скопление продуктов конденсации (капель или кристаллов, или тех и других вместе), взвешенных в воздухе, непосредственно над поверхностью земли. О тумане говорят, когда горизонтальная видимость менее 1 км. Туманы делят на внутримассовые и фронтальные, на туманы охлаждения и испарения. Наиболее важны внутримассовые туманы охлаждения: адвективные и радиационные.

*Гроза* – это комплексное атмосферное явление, при котором многократные электрические заряды между облаками или между облаком и землей (молнии) сопровождаются звуковым явлением – громом. Различают грозы фронтальные и внутримассовые.

*Метелью* называют перенос снега над поверхностью земли ветром достаточной силы. Различают поземок, низовую метель и общую метель.

Таблица 45\_Среднее многолетнее число дней с туманом (дни). 1966-2018гг.

Индекс ВМО	Название станции	Месяц												X-III	IV-IX	Год
		Янв.	Фев.	Март	Апр.	Май	Июнь	Июль	Авг.	Сен.	Окт.	Нояб	Дек.			
20967	Сеяха	0.75	1.00	1.41	3.52	5.11	7.86	7.65	5.00	4.63	6.05	2.33	1.62	13.16	33.77	46.93

Приведено среднее многолетнее число дней с туманом по месяцам, за холодный (октябрь-март) и теплый (апрель-сентябрь) периоды и за год, полученное непосредственно путем подсчета за период наблюдений. В расчеты включены случаи туманов четырех видов: сплошные, просвечивающие, ледяные и ледяные просвечивающие. Туманы поземные и туманы в окрестностях станции в обработку не включались. Днем с туманом

считается такой день, в течение которого в районе расположения метеоплощадки отмечен хотя бы в один из сроков любой из вышеуказанных видов тумана.

Таблица 46\_Наибольшее число дней с туманом (дни). 1966-2018гг.

Индекс ВМО	Название станции	Месяц												X-III	IV-IX	Год
		Янв.	Фев.	Март	Апр.	Май	Июнь	Июль	Авг.	Сен.	Окт.	Нояб.	Дек.			
20967	Сеяха	5	5	5	15	11	15	25	12	10	14	8	10	29	57	86
		1984	2015	1986	1990	2005	2014	1986	1985	1969	2010	1989	1982	1986	1986	1986
										1987						

Наибольшее число дней с туманом по месяцам, теплый, холодный период и за год выбрано из данных наблюдений за указанный период наблюдений. В первой строке – собственно наибольшее число дней с туманом; во 2 и 3 строках - годы, когда это наибольшее число наблюдалось.

Таблица 47\_Средняя продолжительность туманов (часы). 1966-2018гг.

Индекс ВМО	Название станции	Месяц												X-III	IV-IX	Год	В дни с туманом		
		Янв.	Фев.	Март	Апр.	Май	Июнь	Июль	Авг.	Сен.	Окт.	Нояб.	Дек.				X-III	IV-IX	Год
20967	Сеяха	7.8	7.4	8.7	18.8	28.8	51.1	45.5	25.6	23.2	31.9	13.7	10.9	80.4	193.0	273.4	4	6	5

Определена продолжительность тех же четырех видов тумана, что и в таблице 45, по месяцам, сезонам и за год. Если в течение дня туман наблюдался несколько раз с перерывами, то общая продолжительность определялась суммированием всех случаев. В таблице дается средняя сумма часов по месяцам и за год, а также средняя продолжительность туманов в день с туманом. Последняя характеристика рассчитана делением средней годовой продолжительности туманов на среднее число дней с туманом за год,

Таблица 48\_Среднее многолетнее число дней с грозой (дни). 1966-2018гг.

Индекс ВМО	Название станции	Месяц												Год	
		Янв.	Фев.	Март	Апр.	Май	Июнь	Июль	Авг.	Сен.	Окт.	Нояб.	Дек.		
20967	Сеяха			0.02			0.20	0.60	0.33	0.05					1.20

Представлено среднее число дней с близкими и отдаленными грозами по месяцам и за год. При отсутствии гроз в каком-либо месяце соответствующая графа таблицы остается пустой. Если среднее число гроз меньше 1, то грозы в данном месяце наблюдаются не ежегодно.



Таблица 49\_Наибольшее число дней с грозой (дни). 1966-2018гг.

Индекс ВМО	Название станции	Месяц												Год
		Янв.	Фев.	Март	Апр.	Май	Июнь	Июль	Авг.	Сен.	Окт.	Нояб.	Дек.	
				1			3	3	3	1				5
20967	Сеяха			2006			2005	1969	1995	1992				2005
							1996			2015				2012

Наибольшее число дней с грозой выбрано из материалов наблюдений за указанный период наблюдений. В первой строке – собственно наибольшее число дней с грозой; во 2 и 3 строках - годы, когда это наибольшее число наблюдалось.

Таблица 50\_Средняя продолжительность гроз (часы). 1966-2018гг.

Индекс ВМО	Название станции	Месяц												Год
		Янв.	Фев.	Март	Апр.	Май	Июнь	Июль	Авг.	Сен.	Окт.	Нояб.	Дек.	
20967	Сеяха			0.40			1.80	1.99	1.14	1.10				6.43

Представлена средняя за месяц и год продолжительность гроз в часах. Среднее число часов с грозой за месяц получено путем деления общей суммы часов с грозой за конкретный месяц на число лет наблюдений.

Таблица 51\_Среднее многолетнее число дней с метелью (дни). 1966-2018гг.

Индекс ВМО	Название станции	Месяц												Год
		Июль	Авг.	Сен.	Окт.	Нояб.	Дек.	Янв.	Фев.	Март	Апр.	Май	Июнь	
20967	Сеяха			0.09	4.60	9.79	12.40	11.14	9.39	9.41	8.27	5.07	1.02	71.18

Приведено среднее многолетнее число дней с метелью по месяцам и за год (холодный период), вычисленное из материалов наблюдений. За день с метелью считается день, в который наблюдался хотя бы один из трех видов метелей: общая метель, метель с выпадением снега и низовая метель. В это число не включены дни, когда наблюдался только поземок.

Таблица 52\_Наибольшее число дней с метелью (дни). 1966-2018 гг.

Индекс ВМО	Название станции	Месяц												Год
		Июль	Авг.	Сен.	Окт.	Нояб.	Дек.	Янв.	Фев.	Март	Апр.	Май	Июнь	
				2	13	18	20	25	22	20	16	12	6	107
20967	Сеяха			1982	1966	1983	1984	1981	1967	1985	1982	1966	1992	1967
						1988								

Представлено наибольшее число дней с метелью по месяцам и за год, выбранное из данных наблюдений за указанный период. В первой строке – собственно наибольшее число дней с метелью; во 2 и 3 строках - годы, когда это наибольшее число наблюдалось.

Таблица 53\_Средняя продолжительность метелей (часы). 1966-2018гг.

Индекс ВМО	Название станции	Месяц												Год	В день с метелью
		Июль	Авг.	Сен.	Окт.	Нояб.	Дек.	Янв.	Фев.	Март	Апр.	Май	Июнь		
20967	Сеяха			3.7	44.5	90.6	136.2	121.2	101.4	90.9	75.2	47.8	18.9	730.4	10

Приведена средняя продолжительность метелей по месяцам и за год, вычисленная по значениям продолжительности тех же видов метелей, что и в таблице 51. Средняя продолжительность метелей в день с метелью за год рассчитывалась путем деления средней годовой продолжительности метелей на число дней с метелью за год за тот же период.

### 2.8. Гололедно-изморозевые явления

К гололедно-изморозевым образованиям относятся гололед, изморозь, налипание мокрого снега и отложения замерзшего снега.

Гололед – это слой плотного льда (матового или прозрачного), нарастающего на поверхности земли и на предметах преимущественно с наветренной стороны, от намерзания капель переохлажденного дождя или мороси. Обычно наблюдается при температурах воздуха от 0°C до -3°C, реже при более низких.

Изморозь –отложение льда на деревьях, проводах и т.п. при тумане в результате сублимации водяного пара (кристаллическая) или намерзания капель переохлажденного тумана (зернистая).

Днем с обледенением считается такой день, в который это явление наблюдалось в любой его стадии не менее 0,5 часа. При этом за начало метеорологических суток принималось 19 часов (с 1966 года – 18 часов) предыдущего дня, а за конец – 19 часов (18 часов) данного дня. Согласно «Наставлению гидрометеорологических станциям и постам» (часть 1, выпуск 3, 1985) наблюдения за гололедно-изморозевыми образованиями производят по московскому (зимнему) времени.

Таблица 54\_Среднее число дней с обледенением (по визуальным наблюдениям). 1966-2018гг.

Индекс ВМО	Название станции	Явление	Месяц												Год
			VII	VIII	IX	X	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI	
20967	Сеяха	гололед			0.09	0.40	0.16	0.09				0.20	0.20	0.20	1.31
		изморозь		0.02	0.05	3.84	7.14	7.40	7.52	6.59	3.32	3.61	1.75	0.02	40.27
		обледенение всех видов	0.33	0.30	3.98	6.67	7.63	7.47	7.55	6.61	3.34	4.64	3.73	3.14	53.89

## ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

В таблице представлены средние по месяцам и за год число дней с гололедно-изморозевыми явлениями, которые получены непосредственно путем подсчета данных однородных рядов наблюдений различной длительности. К гололедно-изморозевым явлениям относятся гололед и изморозь, фиксируемые наблюдателями как атмосферные явления.

Таблица 55\_Максимальный вес (г/м) гололедно-изморозевых отложений на проводах гололедного станка. 1985-2017гг.

Индекс ВМО	Название станции	Месяц												Год
		Янв.	Фев.	Март	Апр.	Май	Июнь	Июль	Авг.	Сен.	Окт.	Нояб	Дек.	
		гололед												
20967	Сеяха	-	-	-	30.42	49.73	18.14	-	-	22.23	22.82	27.50	22.23	49.73
		изморозь зернистая												
20967	Сеяха	15.29	7.18	24.00	11.15	37.05	-	-	-	2.96	48.44	63.26	33.62	63.26
		изморозь кристаллическая												
20967	Сеяха	40.00	24.00	52.07	13.77	32.00	3.71	-	-	2.54	32.00	67.28	64.00	67.28
		сложное отложение												
20967	Сеяха	-	-	-	8.58	-	3.54	-	-	-	-	-	239.15	239.15

Таблица 56\_Максимальный диаметр (мм) гололедно-изморозевых отложений на проводах гололедного станка. 1985-2017гг.

Индекс ВМО	Название станции	Месяц												Год
		Янв.	Фев.	Март	Апр.	Май	Июнь	Июль	Авг.	Сен.	Окт.	Нояб	Дек.	
		гололед												
20967	Сеяха	-	-	-	6.00	10.00	3.00	-	-	4.00	4.00	4.00	4.00	10.00
		изморозь зернистая												
20967	Сеяха	12.00	8.00	14.00	9.00	20.00	-	-	-	4.00	29.00	33.00	19.00	33.00
		изморозь кристаллическая												
20967	Сеяха	32.00	23.00	35.00	19.00	21.00	7.00	-	-	5.00	28.00	45.00	39.00	45.00
		сложное отложение												
20967	Сеяха	-	-	-	5.00	-	4.00	-	-	-	-	-	36.00	36.00

Таблица 57\_Максимальная толщина (мм) гололедно-изморозевых отложений на проводах гололедного станка. 1985-2017гг.

Индекс ВМО	Название станции	Месяц												Год
		Янв.	Фев.	Март	Апр.	Май	Июнь	Июль	Авг.	Сен.	Окт.	Нояб	Дек.	
		гололед												
20967	Сеяха	-	-	-	2.00	6.00	2.00	-	-	2.00	3.00	3.00	2.00	6.00
		изморозь зернистая												
20967	Сеяха	8.00	4.00	9.00	7.00	15.00	-	-	-	2.00	14.00	17.00	14.00	17.00
		изморозь кристаллическая												
20967	Сеяха	22.00	17.00	29.00	13.00	12.00	5.00	-	-	4.00	16.00	30.00	26.00	30.00
		сложное отложение												
20967	Сеяха	-	-	-	3.00	-	0.30	-	-	-	-	-	33.00	33.00



## ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Таблица 58\_Средняя толщина (мм) гололедно-изморозевых отложений на проводах гололедного станка. 1985-2017гг.

Индекс ВМО	Название станции	Месяц												Год
		Янв.	Фев.	Март	Апр.	Май	Июнь	Июль	Авг.	Сен.	Окт.	Нояб	Дек.	
гололед														
20967	Сеяха	-	-	-	1.50	2.88	2.00	-	-	1.15	1.60	1.50	1.50	1.73
изморозь зернистая														
20967	Сеяха	5.50	4.00	4.83	4.58	5.62	-	-	-	2.00	5.05	4.26	5.75	4.62
изморозь кристаллическая														
20967	Сеяха	6.10	5.70	4.64	3.90	4.08	3.00	-	-	4.00	5.45	5.84	5.31	4.80
сложное отложение														
20967	Сеяха	-	-	-	3.00	-	0.30	-	-	-	-	-	33.00	12.1

Таблица 59\_Повторяемость (%) различных значений годовых максимумов масс гололедно-изморозевых отложений. 1985-2017 гг.

Индекс ВМО	Название станции	Масса, г/м						Число случаев
		≤40	41-140	141-310	311-550	551-850	>851	
20967	Сеяха	82.8	14.3	2.8	0.0	0.0	0.0	35

Приведены повторяемости различных значений максимальных за год масс гололедно-изморозевых отложений по отношению к числу годовых максимумов. Годовые максимумы масс выбраны из всей совокупности случаев измерения отложений на гололедном станке, как измеренных, так и рассчитанных по размерам большого и малого диаметров. Если на станции обледенение наблюдалось не каждый год, а наблюдения велись непрерывно, то эти годы также учитывались, т.е. в последней графе фактически стоит число лет. Соответственно и расчет повторяемости проводился от этого значения.

### 2.9. Атмосферное давление

Давление, производимое атмосферой на находящиеся в ней предметы и на земную поверхность, называется атмосферным. Атмосферное давление на метеорологических станциях измеряется с помощью стационарного чашечного ртутного барометра.

Таблица 60\_Среднее месячное и годовое атмосферное давление (мб) на уровне моря. 1961-2018гг.

Название станции	Месяц												Год
	Янв.	Фев.	Март	Апр.	Май	Июнь	Июль	Авг.	Сен.	Окт.	Нояб	Дек.	
Сеяха	1012.5	1014.2	1012.7	1012.9	1013.3	1010.2	1010.7	1010.0	1010.2	1008.0	1010.3	1008.9	1011.2

Представлены значения среднего месячного и годового атмосферного давления, приведенные к уровню моря. Приведение атмосферного давления к уровню моря выполнено согласно «Методическим указаниям по приведению атмосферного давления к

уровню моря и вычислению высот изобарических поверхностей на метеорологических станциях» (Л.: Гидрометеиздат, 1979).

### 2.10. Опасные явления погоды

Согласно РД 52.88.699 - 2008 Росгидромета «Положение о порядке действий учреждений и организаций при угрозе возникновения и возникновении опасных природных явлений», опасное природное явление (ОЯ) – это гидрометеорологическое или гелиогеофизическое явление, которое по интенсивности развития, продолжительности или моменту возникновения может представлять угрозу жизни или здоровью граждан, а также может наносить значительный материальный ущерб.

Таблица 61\_Повторяемость (%) случаев выпадения осадков более заданных пределов за сутки в теплый период года

Индекс ВМО	Название станции	Предел осадков, мм	Месяц						
			Апр.	Май	Июнь	Июль	Авг.	Сен.	Окт.
		>20	0.2		0.1	0.7	0.5	0.4	0.1
20967	Сеяха	>30			0.0	0.2	0.1	0.0	
		>50							

Таблица 62\_Повторяемость (%) случаев выпадения осадков более 20 мм за сутки в зимний период

Индекс ВМО	Название станции	Месяц				
		Нояб	Дек.	Янв.	Фев.	Март
20967	Сеяха	0.1	0.0	0.2	0.3	

Таблица 63\_Сведения об опасных явлениях погоды

Дата	Район	Явление	Продолжительность	Интенсивность	Ущерб
<b>2008 год</b>					
7-8.06	Ямало-Ненецкий АО	Сильная метель, сложное отложение		24 м/с; вид-сть 700 м	Данных об ущербе нет
<b>2009 год</b>					
14-18.12	ЯНАО	Аномально низкая температура воздуха		На 27°С ниже нормы	Данных об ущербе нет
<b>2010 год</b>					
26-28.01	Ямало-Ненецкий АО	Сильная метель		27 м/с; вид-сть до 50 м	
24-25.07	Ямало-Ненецкий АО	Сильный ветер		25-28м/с	Повреждено 15км ЛЭП, повалена 21 опора
29.07	Ямало-Ненецкий АО	Грозы, сильный ветер		17-22м/с	Данных об ущербе нет
<b>2011 год</b>					
25-26.03	Ямало-Ненецкий АО	Сильный ветер, метели	1,5-8ч	20-24м/с, 500м	Данных об ущербе нет
<b>2012 год</b>					
11.04	Ямало-Ненецкий АО	Сильный ветер		31 м/с	Данных об ущербе нет
<b>2013 год</b>					
11-12.01	север ЯНАО	Сильная метель	12-18ч	50-500м, 22-29м/с	Данных об ущербе нет

## ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

21-22.02	Ямало-Ненецкий АО	Сильный ветер		35 м/с	Данных об ущербе нет
16-29.07	ЯНАО	Сильная жара		30...34°C	Данных об ущербе нет
20-21.10	ЯНАО	Метель, гололед, налипание мокрого снега		200м, 15-24м/с, 11мм	Данных об ущербе нет
<b>2014 год</b>					
8.04	ЯНАО	Сильный ветер		22-24м/с	Повреждены крыши
21.04	ЯНАО	Сильный ветер	20-30мин.	25-34м/с	Данных об ущербе нет
13.05	ЯНАО	Сильный ветер		23м/с	Данных об ущербе нет
<b>2015 год</b>					
16-17.03	ЯНАО	Сильный ветер		26-27м/с	Данных об ущербе нет
29.04	ЯНАО	Сильный ветер		24м/с	Данных об ущербе нет
2.05	ЯНАО	Сильный ветер		25м/с	Данных об ущербе нет
05.06	ЯНАО	Сильный ветер		23-24м/с	Данных об ущербе нет
3.07	ЯНАО	Сильный дождь, ветер	47ч26м	94мм, 24м/с	Данных об ущербе нет
09.10	ЯНАО	Сильный ветер		24м/с	Данных об ущербе нет
11-12.11	ЯНАО	Сильная изморозь		34мм	Данных об ущербе нет
<b>2016 год</b>					
5-10.01	ЯНАО	Кристаллическая изморозь, Сложное отложение		Д55мм Д48мм	Обрыв проводов
19.01	ЯНАО	Сложное отложение		30мм	Данных об ущербе нет
22-23.03	ЯНАО	Сильный ветер, снег		25-32м/с	Отключения электроэнергии
15-23.12	ЯНАО	Аномально-холодная погода		На 10-31° ниже нормы	Аварийные отключения водоснабжения, электроэнергии, обморожения людей
<b>2017 год</b>					
<b>2018 год</b>					
18-22.01	Ямало-Ненецкий АО	Аномально-холодная погода		На 15-24° ниже нормы	Данных об ущербе нет

Таблица 63 подготовлена на основании оперативной информации, поступающей во ВНИИГМИ-МЦД по каналам связи в виде телеграмм «Шторм».

МИНИСТЕРСТВО ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ  
И ЭКОЛОГИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИИ И  
МОНИТОРИНГУ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ  
(Росгидромет)

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ  
БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«ОБЬ-ИРТЫШСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ ПО  
ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИИ И  
МОНИТОРИНГУ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ»  
(ФГБУ «Обь-Иртышское УГМС»)**

Маршала Жукова ул., д. 154, г. Омск, 644046  
Тел. 8-800-250-73-79, тел. (3812) 39-98-16 доб. 1005, 1025  
факс: (3812) 31-84-77, 31-57-51  
<http://www.omsk-meteo.ru>  
e-mail: [kanc@oimeteo.ru](mailto:kanc@oimeteo.ru), [kanc@oimeteo.pф](mailto:kanc@oimeteo.pф)  
ОКПО 09474171 ОГРН 1125543044318  
ИНН/КПП 5504233490/550401001  
13.02.2020 № 08-07-23/696  
На № 0130 от 04.02.2020

Заместителю  
генерального директора  
ООО «ПурГеоКом»  
А.В. Абишевой  
ул. Грибоедова, дом 3, офис 403,  
г. Тюмень, Тюменская обл., 625000

Предоставление климатологических  
характеристик

Предоставляем запрашиваемые Вами специализированные расчетные климатологические характеристики за многолетний период наблюдений по метеорологической станции **Сеяха (1936-2018)** для проведения инженерно-экологических изысканий по объектам, расположенным в Ямальском районе Ямало-Ненецкого автономного округа Тюменской области:

1. Коэффициент, зависящий от температурной стратификации атмосферы **A=180**
2. Коэффициент рельефа местности равен **1,0**

Начальник учреждения



Н.И. Криворучко

Данилова О.Н.  
(3812) 39-98-16 доб. 1130

**Приложение 2А-1 Паспортные данные на присадку к ДТ МАПИ-0010**

Международная Академия Прикладных Исследований

**МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНАЯ КОМПЛЕКСНАЯ ПРИСАДКА К ДИЗЕЛЬНОМУ ТОПЛИВУ "МАПИ-0010"**  
(торговая марка каталитической присадки "0010") и топлива на ее основе

НАЗНАЧЕНИЕ :

- Снижение расхода топлива до 6%, увеличение эфф.КПД на 5-7%;
- Стабилизация работы двигателя на всех нагрузках;
- Снижение износа ЦПГ двигателя до 70%;
- Улучшение экологических характеристик дизельных двигателей, за счет более полного сгорания топлива;
- Очистка камеры сгорания, форсунок и газовыхлопного тракта от нагаров;
- Сохранение конструкционных параметров камеры сгорания и расчетного режима горения топлива в процессе эксплуатации двигателя;
- Снижение температурной и механической напряженности ;
- Увеличение периодов времени между очередными ТО и ремонтами двигателя, снижение трудовых и финансовых затрат на их проведение.

**ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ:** Грузовой, пассажирский, легкой транспорт, дизельные установки железнодорожного транспорта, речные и морские судовые силовые установки, дизельные автономные установки, карьерный транспорт.

**КОНЦЕНТРАЦИЯ** присадки в топливе составляет 0,01% об., т.е. 100 мл на 1000 литров топлива или 1 литр на 10 кубических метров топлива.

**ПРИМЕНЕНИЕ** присадки "МАПИ-0010" в дизельном топливе приводит к СНИЖЕНИЮ содержания вредных веществ в отработавших газах (в процентах по отношению к базовому дизельному топливу):

Дымности	до 90
Оксидов азота	12-50
Оксида углерода	20 - 85
Диоксида серы	до 90
Углеводородов	15 - 65
Бенз( а)пирена	25 - 40
Альдегидов	15 - 60
Аэрозоля	до 20
Масляного тумана	до 20

#### РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЙ ДИЗЕЛЬНЫХ ТОПЛИВ С ПРИСАДКОЙ "МАПИ-0010"

Объекты испытаний и организация проводившая стендовые испытания	Эффект от применения присадки
2Ч 10,5/12 СПбГАУ, г. Санкт-Петербург - Пушкин 2Ч8,5/11 Военно-Морская Академия, г. Санкт-Петербург	Полное удаление нагаров с деталей цилиндропоршневой группы. Снижение СН в ОГ на 35-40%, NO <sub>x</sub> на 30-35%. Снижение износа ЦПГ на 70%. Очистка камер сгорания.
КамАЗ-740 Академия Тыла и Транспорта, г. Санкт-Петербург ЧН 9,5/11 ЦНИДИ, г. Санкт-Петербург	Снижение дымности на 62-100%, снижение расхода топлива на 6,25%, NO <sub>x</sub> до 22%. Снижение: расхода топлива в среднем на 3,1%, содержания СО на 13-25%, СН на 8-30%, дымности на 17-52%.
8Ч 9,5/10 ВИТУ, г. Санкт-Петербург	Снижение дымности до 60%, СН до 66%, NO <sub>x</sub> до 60%.



4Ч 8,5/11 ВИТУ, г. Санкт-Петербург	Снижение дымности на 60-80 % и удельного расхода топлива на 4-5 %.
Мини-ТЭЦ на базе ДГ мощностью 10 кВт ВИТУ, г. Санкт-Петербург	Устранение нагарообразования на поверхностях теплообменников.
Д-442-24И ФГУП НИКТИД г. Владимир «Лукойл-Владимирнефтепродукт»	Снижение эмиссии СО на 13%, СН на 4%. Снижение дымности на 9 -24 %.
12ЧН18/20 (М787ГМ) ОАО «Звезда», г. Санкт-Петербург	Снижение эмиссии СО на 4,0% и дымности на 5,7%.
ЗДNL170/600HF фирмы Volens ЦНИИМФ, г. Санкт-Петербург	Снижение эмиссии СО на 12%, NOx на 9%. Снижение дымности на 30 %. Снижение часового расхода топлива на 1,6%.
6ЧН 21/21 (Д222) ЗАО «Волжский дизель им. Маминых»	Снижение эмиссии NOx на 8-38%. Снижение дымности на 8-73 %.
КамАЗ 7408.10 СПбГТУ (Политехнический институт)	Снижение содержания СО до 25,8%, СН до 34% Снижение дымности до 60,5%. Снижение удельного расхода топлива до 7,5%. Увеличение к.п.д. до 6,2%
Установка НАМИ-2ДК НАМИ-ХИМ, г. Москва	Снижение: расхода топлива, дымности в среднем - 10%. Моющие свойства - 20%
<b>СПОСОБЫ ВВЕДЕНИЯ ПРИСАДКИ В ТОПЛИВО:</b>	
Присадка вводится производителями топлив; поставщиками на бункер базах в авто- и железнодорожные цистерны, в емкости автозаправочных станций; потребителями в бак транспортного средства или в расходную емкость.	
ПРИСАДКА "МАПИ- 0010 " выпускается по СТО 630071 15-003-2009 , Гигиенический сертификат 78.1.6.25.Т.5454.6.0.	
С применением присадки "МАПИ- 0010 " с 1999 года выпускалось " <b>DT EBPO</b> " по ТУ 0251-002- 46978376-99, на которое Госстандартом России выданы допуски и сертификаты соответствия, а так же топлива "Ультра" в Новосибирске и топлива "DIO" в Эстонии, в Украине проведены испытания нашей присадки, и получен допуск к производству и применению ТК «НАФТА- СТАНДАРТ» Украины.	
Проведены испытания нашей присадки на высокосернистых топливах в Сирии и получены положительные результаты.	
В настоящий момент, в Санкт-Петербурге, подготовлены к выпуску дизельные топлива "JET" с модифицированной присадкой "МАПИ-0010"	

<u>АКТ</u>	<u>Заключение</u>			
------------	-------------------	--	--	--



## **Приложение 2В Расчеты выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух**

### **1.1. Типовая строительная площадка 1. Временный городок строителей**

#### **Расчет выбросов ЗВ в атмосферу от стационарных дизельных установок. ИЗАВ 0001**

«Методика расчета выбросов ЗВ в атмосферу от стационарных дизельных установок», Интеграл, СП, 2001.

В соответствии с основными классификационными признаками мощности, быстроходности, числа цилиндров дизельных двигателей, которые определяют способ организации рабочего процесса, и, следовательно, токсикологические свойства выделяемых веществ, стационарные дизельные установки условно подразделяются на 4 группы:

А: маломощные, быстроходные и повышенной быстроходности

$$(N_e < 73,6 \text{ кВт}, n = 1000-3000 \text{ мин}^{-1})$$

Б: средней мощности, средней быстроходности и быстроходные

$$(N_e = 73,6 - 736 \text{ кВт}, n = 500-1500 \text{ мин}^{-1})$$

В: мощные, средней быстроходности

$$(N_e = 736 - 7360 \text{ кВт}, n = 500-1000 \text{ мин}^{-1})$$

Г: мощные, повышенной быстроходности, многоцилиндровые

$$(N_e = 736 - 7360 \text{ кВт}, n = 1500-3000 \text{ мин}^{-1}, i > 30),$$

где

$N_e$  - номинальная мощность,  
 $n$  - число оборотов,  
 $i$  - число цилиндров.

Максимальный выброс  $i$ - вещества (г/с) стационарной дизельной установки определяется:

$$M_i = (1/3600) * e_{mi} * P$$

где

$e_{mi}$  - выброс  $i$  ЗВ на единицу полезной работы стационарной дизельной установки, (табл. 1, 2), [г/кВт\*ч],  
 $P$  - экпл. мощность стационарной дизельной установки, значение кот. берется из тех. документации.  
 Если в тех. документации не указано это значение, то в качестве  $P$  принимается значение номинальной мощности стационарной дизельной установки ( $N_e$ ), [кВт].  
 $1/3600$  - коэффициент пересчета «час» в «сек».

Валовый выброс определяется:

$$W_i = (1/1000) * q_{zi} * G_T$$

где

$q_{zi}$  - выброс ЗВ, приходившегося на 1 кг дизельного топлива, при работе диз. установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, [г/кг.топл], (табл. 3, 4),  
 $G_T$  - расход топлива диз. установки за год, [т] (по данным об эксплуатации установки), коэффициент пересчета «кг» в «т».  
 $1/1000$

Для стационарных дизельных установок зарубежного производства, отвечающих требованиям природоохранного законодательства стран Европейского Экономического Сообщества, США, Японии, значения выбросов по табл. 1, 2, 3, 4 могут быть соответственно уменьшены по CO в 2 раза; NO<sub>2</sub> и NO в 2.5 раза; CH<sub>4</sub>, C, CH<sub>2</sub>O и БП в 3.5 раза. При внедрении различных природоохранных технологий (жидкостные и каталитические нейтрализаторы, сажевые фильтры, «экологически чистые» виды топлив и т.п., табл. 5), эффективность очистки отработавших газов должна

быть подтверждена соответствующими данными инструментального контроля выбросов в условиях эксплуатации стационарной дизельной установки.

Исходные данные. ДЭС АД 700-Т400

Ne или P, кВт	n	G <sub>T</sub> , т
770	1500	84,86

Страна производитель: Турция  
Коэффициент K, зависящий от страны-производителя  
диз.установки:

CO	NO <sub>2</sub>	NO	CH	C	SO <sub>2</sub>	CH <sub>2</sub> O	бп
0,5	0,5	0,4	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29

Группа:

Значения выбросов e<sub>mi</sub> (г/кВт\*ч) для групп стационарных дизельных установок

Групп.	CO	NO <sub>x</sub>	CH	C	SO <sub>2</sub>	CH <sub>2</sub> O	бп
B	5,3	8	2,4	0,35	1,4	0,1	1,10E-05

Значения выбросов q<sub>эi</sub> (г/кг.топл)

Групп.	CO	NO <sub>x</sub>	CH	C	SO <sub>2</sub>	CH <sub>2</sub> O	бп
B	22	35	10	1,5	6	0,4	4,50E-05

Максимальный выброс (г/с) стационарной дизельной установки:

M <sub>CO</sub> =	5,3*770/3600 =	1,13361
M <sub>NO<sub>x</sub></sub> =	8*770/3600 =	1,71111
M <sub>CH</sub> =	2,4*770/3600 =	0,51333
M <sub>C</sub> =	0,35*770/3600 =	0,07486
M <sub>SO<sub>2</sub></sub> =	1,4*770/3600 =	0,29944
M <sub>CH<sub>2</sub>O</sub> =	0,1*770/3600 =	0,02139
M <sub>бп</sub> =	0,000011*770/3600 =	2,4E-06

Валовый выброс (т/год) определяется:

W <sub>CO</sub> =	22*84,8564/1000 =	1,86684
W <sub>NO<sub>x</sub></sub> =	35*84,8564/1000 =	2,96997
W <sub>CH</sub> =	10*84,8564/1000 =	0,84856
W <sub>C</sub> =	1,5*84,8564/1000 =	0,12728
W <sub>SO<sub>2</sub></sub> =	6*84,8564/1000 =	0,50914
W <sub>CH<sub>2</sub>O</sub> =	0,4*84,8564/1000 =	0,03394
W <sub>бп</sub> =	0,000045*84,8564/3600 =	3,8E-06

Применение многофункциональной комплексной присадки к дизельному топливу "МАПИ-0010" приводит к снижению содержания вредных веществ в отработавших газах (в процентах по отношению к базовому дизельному топливу):

CO	NO <sub>2</sub>	NO	CH	C	SO <sub>2</sub>	CH <sub>2</sub> O	бп
20 - 85	12-50.	12-50.	15 - 65	до 20	до 90	15 - 60	25 - 40

Таким образом, выбросы ЗВ от источника с учетом снижающих коэффициентов составляют:

Код ЗВ	Наименование вещества	Выбросы ЗВ	
		г/с	т/Г
0337	Углерода оксид	0,28340	0,93342
0301	Азота диоксид	0,34221	1,18799
0304	Азота оксид	0,04449	0,15444
2732	Керосин	0,07334	0,24245
0328	Сажа	0,00428	0,03637
0330	Сернистый ангидрид	0,05989	0,14547
1325	Формальдегид	0,00244	0,00970
0703	Бенз(а)пирен	2,7E-07	1,1E-06

**Расчет ЗВ от хранения дизельного топлива.****ИЗАВ****0002**

Расчет выделений загрязняющих веществ выполнен в соответствии с «Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров». Новополоцк, 1997 (с учетом дополнений НИИ Атмосфера 1999, 2005, 2010 г.г.).

Выбросы паров нефтепродуктов в атмосферу из резервуаров

Максимальные выбросы (M, г/с):

$$M = C1 * Kp \max * Vч \max / 3600 \quad \text{г/с} \quad (6.2.1)$$

Годовые выбросы (G, т/год):

$$G = (U2 * \text{Воз} + U3 * \text{В вл}) * Kp \max * 10^{-6} + G \text{ хр} * K \text{ нп} * Np, \quad \text{т/год} \quad (6.2.2)$$

где

C1 концентрация паров нефтепродукта в резервуарк, г/м<sup>3</sup>

U2, U3 средние удельные выбросы из резервуара соответственно в осенне-зимний и весенне-летний периоды года, г/т

G хр выбросы паров нефтепродуктов в одном резервуаре, т/год

K нп опытный коэффициент

Воз, Ввл кол-во закачиваемой в резервуар жидкости, принимается по данным предприятия, т

Vч объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его заправки, м<sup>3</sup>/час

Kp max принимается по данным прил.8

Исходные данные.

Конструкция резервуаров

Наземный

Объем резервуара №1

50 м<sup>3</sup>

Тип топлива

Диз.топливо

C1 = 3,14 г/м<sup>3</sup> по приложению 12

Kp max = 1 по приложению 8

Vч = 28 м<sup>3</sup>/ч

U2 = 1,9 г/т по приложению 12

U3 = 2,6 г/т по приложению 12

В оз = 85 т

В вл = 85 т

G хр = 0,22 т/год по приложению 13

K нп = 0,0029 по приложению 12

Np = 1 количество резервуаров

M = 3,14\*1\*28/3600 = 0,02442 г/с

G = (1,9\*85+2,6\*85)\*1\*0,000001 + 0,22\*0,0029\*1 = 0,00339 т/г

Идентификационный расчет выбросов ЗВ.

Определяемый параметр	УГЛЕВОДОРОДЫ							Сероводород
	Предельные		Непредельные	Ароматические				
	C12-C19	C6-C10		по амилену	бензол	толуол	ксилол	
Коды ЗВ	2754	0416	0501	0602	0621	0616	0627	0333
Ci мас %								
Диз. топливо	99,72	0	0	0	0	0	0	0,28
Mi, г/с	0,02435	0	0	0	0	0	0	0,00007
G, т/г	0,00338	0	0	0	0	0	0	9,5E-05

Таким образом, выбросы ЗВ от хранилища дизтоплива составляют:

Код ЗВ	Наименование вещества	Выбросы ЗВ	
		г/с	т/год
0333	Сероводород	0,00007	0,00001
2754	Углеводород.пред.C12-C19	0,02435	0,00338

**Емкость для сбора хоз.-бытовых стоков.**

**ИЗ****АВ 6001**

«Методические рекомендации по расчету количества загрязняющих веществ, выделяющихся в атмосферный воздух от неорганизованных источников загрязнения станций аэрации сточных вод», СПб, 2015

от неорганизованных источников станций аэрации сточных вод», 2015  
от неорганизованных источников станций аэрации сточных вод», 2015

- приемная камера;
- решетки механической очистки сточных вод;
- песколовка;
- первичный отстойник;
- вторичный отстойник;
- аэротенк;
- илоуплотнитель;
- резервуар сырого осадка;
- песковая площадка;
- иловая площадка;
- преаэратор.

3. Расчет максимальных разовых выбросов (г/с) вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух

3.1. Мощность  $M_i$  (г/с) выброса каждого  $i$ -того ЗВ с поверхности неаэрируемого сооружения в атмосферу рассчитывается согласно формул (3.1) и (3.2).

При  $u \leq 3$  м/с:

$$M_i = 2,7 \cdot 10^{-5} \cdot a_1 \cdot (C_{i, \max} - \bar{C}_{\phi, i}) \cdot S^{0,93}, \quad (3.1)$$

При  $u > 3$  м/с:

$$M_i = 0,9 \cdot 10^{-5} \cdot u \cdot a_1 \cdot (C_{i, \max} - \bar{C}_{\phi, i}) \cdot S^{0,93}, \quad (3.2)$$

где:  $C_{i, \max}$  (мг/м<sup>3</sup>) - максимальная концентрация  $i$ -го ЗВ, измеренная в воздухе вблизи водной поверхности;

$\bar{C}_{\phi, i}$  (мг/м<sup>3</sup>) – средняя фоновая концентрация  $i$ -го ЗВ в воздухе с наветренной от водной поверхности обследуемого сооружения стороны;

Если разность  $C_{i, \max} - \bar{C}_{\phi, i}$  меньше погрешности методики аналитического определения  $C_{i, \max}$ , то при расчете мощности выбросов вместо разности  $C_{i, \max} - \bar{C}_{\phi, i}$  следует использовать значение, равное погрешности методики аналитического определения  $C_{i, \max}$ .

$S$  (м<sup>2</sup>) - полная площадь водной поверхности (без учета укрытия);

$u$  (м/с) - скорость ветра на стандартной высоте флюгера  $z_{\phi} = 10$  м, зафиксированная в период времени, когда была измерена концентрация  $C_{i, \max}$ ;

$a_1$  - безразмерный коэффициент, учитывающий влияние превышения  $\Delta T$  температуры  $\square_0$  водной поверхности источника выброса над температурой  $\square^0$  воздуха на высоте  $z=2$ м вблизи сооружения;

$$a_1 = 1 + 0,0009 \cdot u^{-1,12} \cdot S^{0,315} \Delta T, \quad (3.3)$$

3.2. На аэрируемом участке сооружения расчет мощности выброса ведется аналогично п. 3.1, а затем увеличивается на величину максимального выноса ЗВ с барботируемым через сооружение воздухом в соответствии с формулой (3.5):

$$M_i = M_{Иснi} + C_{i, \max} \cdot W \quad (3.5)$$

где:  $M_{Иснi}$  (г/с) – мощность выброса ЗВ с поверхности сооружения за счет его естественного испарения, вычисленная по формулам (3.1) и (3.2);

$C_{i, \max}$  (мг/м<sup>3</sup>) - максимальная концентрация  $i$ -го ЗВ в воздухе вблизи водной поверхности;

$W$  (м<sup>3</sup>/с) – расход воздуха на аэрацию сооружения.

На частично аэрируемом сооружении выделяются участок площадью  $S_a$ , на котором вода продувается аэрационным воздухом (аэрируемая зона) и «застойная» зона площадью  $S_3$ .

Если результаты проведенных измерений подтверждают, что между концентрациями ЗВ над аэрируемой частью сооружения  $C_{ia}$  и над неаэрируемой  $C_{iz}$  нет существенных систематических различий, то сооружение рассматривается как единый объект с площадью поверхности испарения  $S=S_a+S_z$ , в противном случае сооружение рассматривается как два независимых объекта с площадями  $S_a$ ,  $S_z$  и концентрациями ЗВ  $C_{ia}$ ,  $C_{iz}$  соответственно.

#### 4. Расчет валовых (годовых) выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух

4.1. Годовой выброс  $G_{i,j}$   $i$ -того вещества из  $j$ -того источника рассчитывается по формуле:

$$G_{i,j} = 31,5 \cdot \sum_{n=1}^{N_u} P_n M_{i,j} \quad (4.1)$$

$N_u$  - число выделенных градаций средней скорости ветра  $u$ , относящейся к стандартной высоте флюгера  $z_{ф}=10$ м;

$M_{i,j}$  (г/с) – рассчитанная по формулам (3.1-3.2) мощность выброса  $i$ -того вещества из  $j$ -того источника для концентрации  $\bar{C}_i - \bar{C}_{\phi,i}$  и скорости ветра  $u$ , отнесенной к середине  $n$ -той градации ( $n=1: u \leq 1$  м/с;  $n=2: u \leq 1.1 - 2$  м/с и т.д.), при этом коэффициент  $a_1$  определяется на основе средней скорости ветра в градации и разности среднегодовой температуры воздуха и среднегодовой температуры воды в сооружении;

Градация, содержащая  $u' = 3$  разделяется на две градации с новой границей  $u' = 3$ , при этом в расчете используются середины новых градаций, а вероятности делятся пропорционально новым границам.

$P_n$  - безразмерная (в долях 1) повторяемость  $n$ -той градации скорости ветра, определяемая согласно климатическому справочнику, при этом должно выполняться условие (4.2):

$$\sum_{n=1}^{N_u} P_n = 1 \quad (4.2)$$

Примечание - Информация о  $P_n$  принимается по соответствующим климатическим справочникам.

#### Приемная камера

##### Сероводород

Подветренная сторона

№ n/n	Концентрация, мг/м <sup>3</sup>	Скорость ветра u, м/с
1	0,030	2
2	0,027	3
3	0,024	2
4	0,022	3
5	0,020	2
среднее	0,025	
максимал.	0,030	

Наветренная сторона

№ n/n	Концентрация, мг/м <sup>3</sup>
1	0,021
2	0,0189
3	0,0168
4	0,0154
5	0,014
среднее	0,01722

$C_{i\max} = 0,03 - 0,01722 = 0,01278$  мг/м<sup>3</sup>;

Степень укрытости сооружения характеризуется безразмерным коэффициентом  $h$  ( $h < 1$ ).

$$h = S_y / S \quad (7)$$

$S$ , м <sup>2</sup>	2
$S_y$ , м <sup>2</sup>	2
$h$	1

Мощность  $M_i$  (г/с) выброса в атмосферу каждого  $i$ -того загрязняющего вещества с поверхности сооружения на кот.



## ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

не предусмотрена аэрация рассчитывается согласно формулам (1) и (2).

Используя формулу (2) получаем (без учета укрытости):

При  $u \leq 3$  м/с:

$$M_i = \bar{M}_i = 2,7 \cdot 10^{-5} \cdot \rho_0 \cdot C_{i, \max} \cdot \bar{C}_{\phi, i} \cdot S^{0,93} - \bar{C}_{\phi, i} \cdot S^{0,93} \quad (1)$$

При  $u > 3$  м/с:

$$\alpha_1 = 1 + 0,0009 \cdot u^{-1,12} \cdot S^{0,315} \Delta T \quad (2)$$

$DT =$

18,5

$M_i = 0,000009 \cdot 3 \cdot 1 \cdot 0,01278 \cdot \text{СТЕПЕНЬ}(2; 0,93) =$

6,6E-07

г/с (2)

$U, \text{ м/с}$	Коэффициент, $\alpha 1$
3	1,0060515
3,5	1,0050919
4,5	1,0038427
5,5	1,0030693
6,5	1,0025455
7,5	1,0021686
8,5	1,0018849
9,5	1,0016641
10,5	1,0014877
11,5	1,0013436
12,5	1,0012238

формула (3)

По средней концентрации на подветренной стороне и концентрации на наветренной стороне определяем среднюю концентрацию ЗВ вблизи водной поверхности приёмной камеры

$C_{ср} = 0,0246 - 0,01722 =$

0,00738

мг/м<sup>3</sup>;

Для градации 0-3 м/с вычисляем её долю по формуле (1):

$G_{0-3} = 2,7 \cdot 0,00001 \cdot 1,0060515 \cdot 0,01278 \cdot 0,8987 \cdot \text{СТЕПЕНЬ}(2; 0,93) =$

5,94412E-07

г/с

Для других градаций по формуле (2):

$U, \text{ м/с}$	$G, \text{ г/с}$	Градация скорости ветра, м/с	Повторяемость градации ( $P_j$ ), доли единицы
3	5,94412E-07	0-3	0,8987
3,5	4,14013E-08	3-4	0,093
4,5	3,60143E-09	4-5	0,0063
5,5	6,98153E-10	5-6	0,001
6,5	8,24659E-10	6-7	0,001
7,5	0,00E+00	7-8	0
8,5	0,00E+00	8-9	0
9,5	0,00E+00	9-10	0
10,5	0,00E+00	10-11	0
11,5	0,00E+00	11-12	0
12,5	0,00E+00	12-13	0
<b>Итого</b>	<b>6,40937E-07</b>		<b>1,0000</b>

Валовый выброс ЗВ рассчитывается по формуле (13):

$Gi = 31,5 \cdot 6,40937366541988E-07 =$

2,0E-05

т/г

Влияние укрытости сооружения на выбросы определяется по формуле (8).

$a_3 = 1 - 0,705 \cdot (1)(1) - 0,2 \cdot (1) =$

0,095000

$M_i = 6,57434535210082E-07 \cdot 0,095 =$

6,2E-08

г/с

$Gi = 2,01895270460726E-05 \cdot 0,095 =$

1,9E-06

т/г

Итого,

ЗВ	Наименование ЗВ	т/год	г/с
	Сероводород	1,9E-06	6,2E-08

### Аммиак

#### Подветренная сторона

№ п/п	Концентрация, мг/м <sup>3</sup>	Скорость ветра $u, \text{ м/с}$
1	0,1000	2
2	0,0900	3
3	0,0810	2
4	0,0730	3
5	0,0660	2
<i>среднее</i>	0,082	
<i>максимал.</i>	0,1000	

## ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

## Наветренная сторона

№ п/п	Концентрация, мг/м <sup>3</sup>
1	0,07
2	0,063
3	0,0567
4	0,0511
5	0,0462
среднее	0,0574

$$C_{i\max} = 0,1 - 0,0574 = 0,0426 \quad \text{мг/м}^3;$$

Степень укрытости сооружения характеризуется безразмерным коэффициентом  $h$  ( $h < 1$ ).

$$h = S_y / S \quad (7)$$

S, м <sup>2</sup>	2
S <sub>y</sub> , м <sup>2</sup>	2
h	1

Мощность  $M_i$  (г/с) выброса в атмосферу каждого  $i$ -того загрязняющего вещества с поверхности сооружения на кот. не предусмотрена аэрация рассчитывается согласно формулам (1) и (2).

Используя формулу (2) получаем (без учета укрытости):

При  $u \leq 3$  м/с:

$$M_i = 2,7 \cdot 10^{-5} \cdot q_0 \cdot C_{i\max} \cdot \bar{C}_{\phi,i} \cdot S^{0,93} \quad (1)$$

При  $u > 3$  м/с:

$$a_1 = 1 + 0,0009 \cdot u^{-1,12} \cdot S^{0,315} \Delta T \quad (2)$$

(3)

$DT =$

18,5

$$M_i = 0,000009 \cdot 3 \cdot 1 \cdot 0,0426 \cdot \text{СТЕПЕНЬ}(2; 0,93) =$$

2,2E-06 г/с (2)

U, м/с	Коэффициент, a1
3	1,0060515
3,5	1,0050919
4,5	1,0038427
5,5	1,0030693
6,5	1,0025455
7,5	1,0021686
8,5	1,0018849
9,5	1,0016641
10,5	1,0014877
11,5	1,0013436
12,5	1,0012238

формула (3)

По средней концентрации на подветренной стороне и концентрации на наветренной стороне определяем среднюю концентрацию ЗВ вблизи водной поверхности приёмной камеры

$$C_{i\text{ср}} = 0,082 - 0,0574 = 0,0246 \quad \text{мг/м}^3;$$

Для градации 0-3 м/с вычисляем её долю по формуле (1):

$$G_{0-3} = 2,7 \cdot 0,00001 \cdot 1,0060515 \cdot 0,0426 \cdot 0,8987 \cdot \text{СТЕПЕНЬ}(2; 0,93) = 1,98137E-06 \quad \text{г/с}$$

Для других градаций по формуле (2):

U, м/с	G, г/с	Градация скорости ветра, м/с	Повторяемость градации (P <sub>j</sub> ), доли единицы
3	1,98137E-06	0-3	0,8987
3,5	4,14013E-08	3-4	0,093
4,5	3,60143E-09	4-5	0,0063
5,5	6,98153E-10	5-6	0,001
6,5	8,24659E-10	6-7	0,001
7,5	0,00E+00	7-8	0
8,5	0,00E+00	8-9	0
9,5	0,00E+00	9-10	0
10,5	0,00E+00	10-11	0
11,5	0,00E+00	11-12	0
12,5	0,00E+00	12-13	0
Итого	2,0279E-06		1,0000

Валовый выброс ЗВ рассчитывается по формуле (13):

$$G_i = 31,5 \cdot 2,02789838107088E-06 = 6,4E-05 \quad \text{т/г}$$

Влияние укрытости сооружения на выбросы определяется по формуле (8).

$$a_3 = 1 - 0,705 \cdot (1)(1) - 0,2 \cdot (1) =$$

0,095000

$$M_i = 2,19144845070027E-06 \cdot 0,095 =$$

2,1E-07 г/с

## ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

$G_i = 6,38787990037328E-05 * 0,095 = 6,1E-06$  т/г  
Итого,

Код ЗВ	Наим. ЗВ	Выброс, т/год	г/с
	<b>Аммиак</b>	<b>6,1E-06</b>	<b>2,1E-07</b>

**Метан**

Подветренная сторона		
№ n/n	Концентрация, мг/м <sup>3</sup>	Скорость ветра u, м/с
1	1,5000	2
2	1,3500	3
3	1,2150	2
4	1,0940	3
5	0,9850	2
среднее	1,2288	
максимал.	1,5000	

Наветренная сторона	
№ n/n	Концентрация, мг/м <sup>3</sup>
1	1,05
2	0,945
3	0,8505
4	0,7658
5	0,6895
среднее	0,86016

$C_{i,max} = 1,5 - 0,86016 = 0,63984$  мг/м<sup>3</sup>;

Степень укрытости сооружения характеризуется безразмерным коэффициентом h (h<1).

$$h = S_y / S \quad (7)$$

S, м <sup>2</sup>	2
S <sub>y</sub> , м <sup>2</sup>	2
h	1

Мощность  $M_i$  (г/с) выброса в атмосферу каждого i-того загрязняющего вещества с поверхности сооружения на кот. не предусмотрена аэрация рассчитывается согласно формулам (1) и (2).

Используя формулу (2) получаем (без учета укрытости):

При  $u \leq 3$  м/с:

$$M_i = 2,7 \cdot 10^{-5} \cdot a_1 \cdot (C_{i,max} - \bar{C}_{\phi,i}) \cdot S^{0,93} \quad (1)$$

При  $u > 3$  м/с:

$$a_1 = 1 + 0,0009 \cdot u^{-1,12} \cdot S^{0,315} \Delta T \quad (2)$$

(3)

$DT = 18,5$

$$M_i = 0,000009 * 3 * 1 * 0,63984 * \text{СТЕПЕНЬ}(2; 0,93) = 3,3E-05 \quad \text{г/с} \quad (2)$$

формула (3)

U, м/с	Коэффициент, a1
3	1,0060515
3,5	1,0050919
4,5	1,0038427
5,5	1,0030693
6,5	1,0025455
7,5	1,0021686
8,5	1,0018849
9,5	1,0016641
10,5	1,0014877
11,5	1,0013436
12,5	1,0012238

По средней концентрации на подветренной стороне и концентрации на наветренной стороне определяем среднюю концентрацию ЗВ вблизи водной поверхности приёмной камеры

$$C_{i,ср} = 1,2288 - 0,86016 = 0,36864 \quad \text{мг/м}^3;$$

Для градации 0-3 м/с вычисляем её долю по формуле (1):

$$G_{0-3} = 2,7 * 0,00001 * 1,0060515 * 0,63984 * 0,8987 * \text{СТЕПЕНЬ}(2; 0,93) = 2,97597E-05 \quad \text{г/с}$$

Для других градаций по формуле (2):

U, м/с	G, г/с	Градации скорости ветра, м/с	Повторяемость градации (P <sub>j</sub> ), доли единицы
3	2,97597E-05	0-3	0,8987
3,5	4,14013E-08	3-4	0,093

## ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

4,5	3,60143E-09	4-5	0,0063
5,5	6,98153E-10	5-6	0,001
6,5	8,24659E-10	6-7	0,001
7,5	0,00E+00	7-8	0
8,5	0,00E+00	8-9	0
9,5	0,00E+00	9-10	0
10,5	0,00E+00	10-11	0
11,5	0,00E+00	11-12	0
12,5	0,00E+00	12-13	0
<i>Итого</i>	<i>2,98062E-05</i>		<i>1,0000</i>

Валовый выброс ЗВ рассчитывается по формуле (13):

$$G_i = 31,5 * 2,98061879960017E-05 = 9,4E-04 \quad \text{т/г}$$

Влияние укрытости сооружения на выбросы определяется по формуле (8).

$$a_3 = 1 - 0,705 * (1/(1) - 0,2 * (1)) = 0,095000$$

$$M_i = 3,29149384200954E-05 * 0,095 = 3,127E-06 \quad \text{г/с}$$

$$G_i = 0,000938894921874052 * 0,095 = 8,92E-05 \quad \text{м/г}$$

Итого,

<i>ЗВ</i>	Наименование ЗВ	<i>м/год</i>	<i>г/с</i>
	<b>Метан</b>	<i>8,9E-05</i>	<i>3,1E-06</i>

**Формальдегид**

## Подветренная сторона

№ п/п	Концентрация, мг/м <sup>3</sup>	Скорость ветра u, м/с
1	0,0210	2
2	0,0190	3
3	0,0170	2
4	0,0150	3
5	0,0140	2
<i>среднее</i>	<i>0,0172</i>	
<i>максимал.</i>	<i>0,021</i>	

## Наветренная сторона

№ п/п	Концентрация, мг/м <sup>3</sup>
1	0,0147
2	0,0133
3	0,0119
4	0,0105
5	0,0098
<i>среднее</i>	<i>0,01204</i>

$$C_{\text{max}} = 0,021 - 0,01204 = 0,00896 \quad \text{мг/м}^3;$$

Степень укрытости сооружения характеризуется безразмерным коэффициентом h (h < 1).

$$h = S_y / S \quad (7)$$

S, м <sup>2</sup>	2
S <sub>y</sub> , м <sup>2</sup>	2
h	1

Мощность M<sub>i</sub> (г/с) выброса в атмосферу каждого i-того загрязняющего вещества с поверхности сооружения на кот. не предусмотрена аэрация рассчитывается согласно формулам (1) и (2).

Используя формулу (2) получаем (без учета укрытости):

$$\text{При } u \leq 3 \text{ м/с:} \quad (1)$$

$$\text{При } u > 3 \text{ м/с:} \quad (2)$$

$$D T = 18,5 \quad (3)$$

$$M_i = 0,000009 * 3 * 1 * 0,00896 * \text{СТЕПЕНЬ}(2; 0,93) = 4,6E-07 \quad \text{г/с (2)}$$

U, м/с	Коэффициент, a1
3	1,0060515
3,5	1,0050919
4,5	1,0038427
5,5	1,0030693
6,5	1,0025455
7,5	1,0021686
8,5	1,0018849
9,5	1,0016641

формула (3)

## ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

10,5	1,0014877
11,5	1,0013436
12,5	1,0012238

По средней концентрации на подветренной стороне и концентрации на наветренной стороне определяем среднюю концентрацию ЗВ вблизи водной поверхности приёмной камеры

$$C_{ср} = 0,0172 - 0,01204 = 0,00516 \text{ мг/м}^3;$$

Для градации 0-3 м/с вычисляем её долю по формуле (1):

$$G_{0-3} = 2,7 * 0,00001 * 1,0060515 * 0,00896 * 0,8987 * \text{СТЕПЕНЬ}(2; 0,93) = 4,16739E-07 \text{ г/с}$$

Для других градаций по формуле (2):

$U, \text{ м/с}$	$G, \text{ г/с}$	Градации скорости ветра, м/с	Повторяемость градации ( $P_j$ ), доли единицы
3	4,16739E-07	0-3	0,8987
3,5	4,14013E-08	3-4	0,093
4,5	3,60143E-09	4-5	0,0063
5,5	6,98153E-10	5-6	0,001
6,5	8,24659E-10	6-7	0,001
7,5	0,00E+00	7-8	0
8,5	0,00E+00	8-9	0
9,5	0,00E+00	9-10	0
10,5	0,00E+00	10-11	0
11,5	0,00E+00	11-12	0
12,5	0,00E+00	12-13	0
<i>Итого</i>	<i>4,63265E-07</i>		<i>1,0000</i>

Валовый выброс ЗВ рассчитывается по формуле (13):

$$G_i = 31,5 * 4,63264962937013E-07 = 1,5E-05 \text{ т/г}$$

Влияние укрытости сооружения на выбросы определяется по формуле (8).

$$a_3 = 1 - 0,705 * (1)(1) - 0,2 * (1) = 0,095000$$

$$M_i = 4,60924368973579E-07 * 0,095 = 4,379E-08 \text{ г/с}$$

$$G_i = 1,45928463325159E-05 * 0,095 = 1,386E-06 \text{ т/г}$$

Итого,

ЗВ	Наименование ЗВ	т/год	г/с
	<b>Формальдегид</b>	<i>1,4E-06</i>	<i>4,4E-08</i>

**Фенол**

## Подветренная сторона

№ п/п	Концентрация, мг/м <sup>3</sup>	Скорость ветра и, м/с
1	0,0210	2
2	0,0190	3
3	0,0170	2
4	0,0170	3
5	0,0190	2
<i>среднее</i>	<i>0,0186</i>	
<i>максимал.</i>	<i>0,0210</i>	

## Наветренная сторона

№ п/п	Концентрация, мг/м <sup>3</sup>
1	0,0147
2	0,0133
3	0,0119
4	0,0119
5	0,0133
<i>среднее</i>	<i>0,01302</i>

$$C_{i\max} = 0,021 - 0,01302 = 0,00798 \text{ мг/м}^3;$$

Степень укрытости сооружения характеризуется безразмерным коэффициентом  $h$  ( $h < 1$ ).

$$h = S_y / S \quad (7)$$

$S, \text{ м}^2$	2
$S_y, \text{ м}^2$	2
$h$	1

Мощность  $M_i$  (г/с) выброса в атмосферу каждого  $i$ -того загрязняющего вещества с поверхности  $i$ -того сооружения на кот. не предусмотрена аэрация рассчитывается согласно формулам (1) и (2).

Используя формулу (2) получаем (без учета укрытости):



## ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

При  $u \leq 3$  м/с: (1)  
 При  $u > 3$  м/с: (2)

(3)

$DT = 18,5$   
 $Mi = 0,000009 * 3 * 1 * 0,00798 * \text{СТЕПЕНЬ}(2; 0,93) = 4,1E-07$  г/с (2)

$U, \text{ м/с}$	Коэффициент, $a1$
3	1,0060515
3,5	1,0050919
4,5	1,0038427
5,5	1,0030693
6,5	1,0025455
7,5	1,0021686
8,5	1,0018849
9,5	1,0016641
10,5	1,0014877
11,5	1,0013436
12,5	1,0012238

формула (3)

По средней концентрации на подветренной стороне и концентрации на наветренной стороне определяем среднюю концентрацию ЗВ вблизи водной поверхности приёмной камеры

$C_{ср} = 0,0186 - 0,01302 = 0,00558$  мг/м<sup>3</sup>;

Для градации 0-3 м/с вычисляем её долю по формуле (1):

$G_{0-3} = 2,7 * 0,00001 * 1,0060515 * 0,00798 * 0,8987 * \text{СТЕПЕНЬ}(2; 0,93) = 3,71159E-07$  г/с

Для других градаций по формуле (2):

$U, \text{ м/с}$	$G, \text{ г/с}$	Градации скорости ветра, м/с	Повторяемость градации ( $P_j$ ), доли единицы
3	3,71159E-07	0-3	0,8987
3,5	4,14013E-08	3-4	0,093
4,5	3,60143E-09	4-5	0,0063
5,5	6,98153E-10	5-6	0,001
6,5	8,24659E-10	6-7	0,001
7,5	0,00E+00	7-8	0
8,5	0,00E+00	8-9	0
9,5	0,00E+00	9-10	0
10,5	0,00E+00	10-11	0
11,5	0,00E+00	11-12	0
12,5	0,00E+00	12-13	0
<b>Итого</b>	<b>4,17684E-07</b>		<b>1,0000</b>

Валовый выброс ЗВ рассчитывается по формуле (13):

$Gi = 31,5 * 4,17684084525265E-07 = 1,3E-05$  т/г

Влияние укрытости сооружения на выбросы определяется по формуле (8).

$a_3 = 1 - 0,705 * (1)(1) - 0,2 * (1) = 0,095000$

$Mi = 4,10510766117094E-07 * 0,095 = 3,9E-08$  г/с

$Gi = 1,31570486625458E-05 * 0,095 = 1,25E-06$  т/г

Итого,

ЗВ	Наименование ЗВ	т/год	г/с
	<b>Фенол</b>	<b>1,2E-06</b>	<b>3,9E-08</b>

**Смесь природных меркаптанов в пересчете на этилмеркаптан**

Подветренная сторона

№ п/п	Концентрация, мг/м <sup>3</sup>	Скорость ветра $u$ , м/с
1	0,0011	2
2	0,0010	3
3	0,0009	2
4	0,0008	3
5	0,0007	2
<i>среднее</i>	<i>0,0009</i>	
<i>максимал.</i>	<i>0,0011</i>	

Наветренная сторона

№ п/п	Концентрация, мг/м <sup>3</sup>
1	0,0008

## ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

2	0,0007
3	0,0006
4	0,0006
5	0,0005
среднее	0,00064

$$C_{i\max} = 0,0011 - 0,00064 = 0,00046 \quad \text{мг/м}^3;$$

Степень укрытости сооружения характеризуется безразмерным коэффициентом  $h$  ( $h < 1$ ).

$$h = S_y / S \quad (7)$$

S, м2	2
S <sub>y</sub> , м2	2
h	1

Мощность  $M_i$  (г/с) выброса в атмосферу каждого  $i$ -того загрязняющего вещества с поверхности сооружения на кот. не предусмотрена аэрация рассчитывается согласно формулам (1) и (2).

Используя формулу (2) получаем (без учета укрытости):

При  $u \leq 3$  м/с:

$$M_i = 2,7 \cdot 10^{-5} \cdot q_0 \cdot C_{i,\max} \cdot \bar{C}_{\phi,i} \cdot S^{0,93} \quad (1)$$

При  $u > 3$  м/с:

$$a_1 = 1 + 0,0009 \cdot u^{-1,12} \cdot S^{0,315} \Delta T \quad (2)$$

(3)

$DT =$

18,5

$$M_i = 0,000009 \cdot 3 \cdot 1 \cdot 0,00046 \cdot \text{СТЕПЕНЬ}(2; 0,93) =$$

$$2,4E-08 \quad \text{г/с} \quad (2)$$

U, м/с	Коэффициент, a1
3	1,0060515
3,5	1,0050919
4,5	1,0038427
5,5	1,0030693
6,5	1,0025455
7,5	1,0021686
8,5	1,0018849
9,5	1,0016641
10,5	1,0014877
11,5	1,0013436
12,5	1,0012238

формула (3)

По средней концентрации на подветренной стороне и концентрации на наветренной стороне определяем среднюю концентрацию ЗВ вблизи водной поверхности приёмной камеры

$$C_{i\text{ср}} = 0,0009 - 0,00064 = 0,00026 \quad \text{мг/м}^3;$$

Для градации 0-3 м/с вычисляем её долю по формуле (1):

$$G_{0-3} = 2,7 \cdot 0,00001 \cdot 1,0060515 \cdot 0,00046 \cdot 0,8987 \cdot \text{СТЕПЕНЬ}(2; 0,93) = 2,13951E-08 \quad \text{г/с}$$

Для других градаций по формуле (2):

U, м/с	G, г/с	Градации скорости ветра, м/с	Повторяемость градации (P <sub>j</sub> ), доли единицы
3	2,13951E-08	0-3	0,8987
3,5	4,14013E-08	3-4	0,093
4,5	3,60143E-09	4-5	0,0063
5,5	6,98153E-10	5-6	0,001
6,5	8,24659E-10	6-7	0,001
7,5	0,00E+00	7-8	0
8,5	0,00E+00	8-9	0
9,5	0,00E+00	9-10	0
10,5	0,00E+00	10-11	0
11,5	0,00E+00	11-12	0
12,5	0,00E+00	12-13	0
Итого	6,79206E-08		1,0000

Валовый выброс ЗВ рассчитывается по формуле (13):

$$G_i = 31,5 \cdot 6,79206093657318E-08 = 2,1E-06 \quad \text{т/г}$$

Влияние укрытости сооружения на выбросы определяется по формуле (8).

$$a_3 = 1 - 0,705 \cdot (1)(1) - 0,2 \cdot (1) = 0,095000$$

$$M_i = 2,36635278714114E-08 \cdot 0,095 = 2,248E-09 \quad \text{г/с}$$

$$G_i = 2,13949919502055E-06 \cdot 0,095 = 2,033E-07 \quad \text{т/г}$$

Итого,

ЗВ	Наименование ЗВ	т/год	г/с
----	-----------------	-------	-----

	<b>Смесь природных меркаптанов в пересчете на этилмеркаптан</b>	2,0E-07	2,2E-09
--	---	---------	---------

**Азота диоксид**

## Подветренная сторона

№ п/п	Концентрация, мг/м <sup>3</sup>	Скорость ветра u, м/с
1	0,025	2
2	0,023	3
3	0,020	2
4	0,018	3
5	0,017	2
среднее	0,02052	
максимал.	0,025	

## Наветренная сторона

№ п/п	Концентрация, мг/м <sup>3</sup>
1	0,0175
2	0,0158
3	0,0142
4	0,0128
5	0,0116
среднее	0,01438

$C_{i,max} = 0,025 - 0,01438 = 0,01062$  мг/м<sup>3</sup>;

Степень укрытости сооружения характеризуется безразмерным коэффициентом h (h<1).

$$h = S_y / S \quad (7)$$

S, м <sup>2</sup>	2
S <sub>y</sub> , м <sup>2</sup>	2
h	1

Мощность  $M_i$  (г/с) выброса в атмосферу каждого i-того загрязняющего вещества с поверхности сооружения на кот. не предусмотрена аэрация рассчитывается согласно формулам (1) и (2).

Используя формулу (2) получаем (без учета укрытости):

При  $u \leq 3$  м/с:

$$M_i = 2,7 \cdot 10^{-5} \cdot q_0 \cdot (C_{i,max} - \bar{C}_{\phi,i}) \cdot S^{0,93} \quad (1)$$

При  $u > 3$  м/с:

$$a_1 = 1 + 0,0009 \cdot u^{-1,12} \cdot S^{0,315} \Delta T \quad (2)$$

(3)

$DT = 18,5$

$$M_i = 0,000009 \cdot 3 \cdot 1 \cdot 0,01062 \cdot \text{СТЕПЕНЬ}(2; 0,93) = 5,5E-07 \quad \text{г/с} \quad (2)$$

U, м/с	Коэффициент, a1
3	1,0060515
3,5	1,0050919
4,5	1,0038427
5,5	1,0030693
6,5	1,0025455
7,5	1,0021686
8,5	1,0018849
9,5	1,0016641
10,5	1,0014877
11,5	1,0013436
12,5	1,0012238

формула (3)

По средней концентрации на подветренной стороне и концентрации на наветренной стороне определяем среднюю концентрацию ЗВ вблизи водной поверхности приёмной камеры

$$C_{ср} = 0,02052 - 0,01438 = 0,00614 \quad \text{мг/м}^3;$$

Для градации 0-3 м/с вычисляем её долю по формуле (1):

$$G_{0-3} = 2,7 \cdot 0,00001 \cdot 1,0060515 \cdot 0,01062 \cdot 0,8987 \cdot \text{СТЕПЕНЬ}(2; 0,93) = 4,93948E-07 \quad \text{г/с}$$

Для других градаций по формуле (2):

U, м/с	G, г/с	Градации скорости ветра, м/с	Повторяемость градации (P <sub>j</sub> ), доли единицы
3	4,93948E-07	0-3	0,8987
3,5	4,14013E-08	3-4	0,093
4,5	3,60143E-09	4-5	0,0063
5,5	6,98153E-10	5-6	0,001

## ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

6,5	8,24659E-10	6-7	0,001
7,5	0,00E+00	7-8	0
8,5	0,00E+00	8-9	0
9,5	0,00E+00	9-10	0
10,5	0,00E+00	10-11	0
11,5	0,00E+00	11-12	0
12,5	0,00E+00	12-13	0
<i>Итого</i>	<i>5,40473E-07</i>		<i>1,0000</i>

Валовый выброс ЗВ рассчитывается по формуле (13):

$$G_i = 31,5 * 5,40473389634463E-07 = 1,7E-05 \quad \text{т/г}$$

Влияние укрытости сооружения на выбросы определяется по формуле (8).

$$a_3 = 1 - 0,705 * (1)(1) - 0,2 * (1) = 0,095000$$

$$M_i = 5,46318839118237E-07 * 0,095 = 5,19E-08 \quad \text{г/с}$$

$$G_i = 1,70249117734856E-05 * 0,095 = 1,617E-06 \quad \text{м/г}$$

Итого,

ЗВ	Наименование ЗВ	м/год	г/с
	<b>Азота диоксид</b>	<i>1,6E-06</i>	<i>5,2E-08</i>

## Азота оксид

## Подветренная сторона

№ п/п	Концентрация, мг/м <sup>3</sup>	Скорость ветра u, м/с
1	0,0500	2
2	0,0450	3
3	0,0405	2
4	0,0365	3
5	0,0329	2
<i>среднее</i>	<i>0,04098</i>	
<i>максимал.</i>	<i>0,0500</i>	

## Наветренная сторона

№ п/п	Концентрация, мг/м <sup>3</sup>
1	0,035
2	0,0315
3	0,0284
4	0,0256
5	0,023
<i>среднее</i>	<i>0,0287</i>

$$C_{i \max} = 0,05 - 0,0287 = 0,0213 \quad \text{мг/м}^3;$$

Степень укрытости сооружения характеризуется безразмерным коэффициентом h (h < 1).

$$h = S_y / S \quad (7)$$

S, м <sup>2</sup>	2
S <sub>y</sub> , м <sup>2</sup>	2
h	1

Мощность M<sub>i</sub> (г/с) выброса в атмосферу каждого i-того загрязняющего вещества с поверхности сооружения на кот. не предусмотрена аэрация рассчитывается согласно формулам (1) и (2).

Используя формулу (2) получаем (без учета укрытости):

$$\text{При } u \leq 3 \text{ м/с:} \quad M_i = 2,7 \cdot 10^{-5} \cdot Q_{i \max} \cdot C_{i \max} \cdot \bar{C}_{\phi, i} \cdot S^{0,93} \quad (1)$$

$$\text{При } u > 3 \text{ м/с:} \quad a_1 = 1 + 0,0009 \cdot u^{-1,12} \cdot S^{0,315} \Delta T \quad (2)$$

$$D T = 18,5$$

$$M_i = 0,000009 * 3 * 1 * 0,0213 * \text{СТЕПЕНЬ}(2; 0,93) = 1,1E-06 \quad \text{г/с} \quad (2)$$

U, м/с	Коэффициент, a1
3	1,0060515
3,5	1,0050919
4,5	1,0038427
5,5	1,0030693
6,5	1,0025455
7,5	1,0021686
8,5	1,0018849
9,5	1,0016641
10,5	1,0014877

формула (3)

## ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

11,5	1,0013436
12,5	1,0012238

По средней концентрации на подветренной стороне и концентрации на наветренной стороне определяем среднюю концентрацию ЗВ вблизи водной поверхности приёмной камеры

$$C_{ср} = 0,04098 - 0,0287 = 0,01228 \text{ мг/м}^3;$$

Для градации 0-3 м/с вычисляем её долю по формуле (1):

$$G_{0-3} = 2,7 * 0,00001 * 1,0060515 * 0,0213 * 0,8987 * \text{СТЕПЕНЬ}(2; 0,93) = 9,90686E-07 \text{ г/с}$$

Для других градаций по формуле (2):

U, м/с	G, г/с	Градации скорости ветра, м/с	Повторяемость градации (P <sub>i</sub> ), доли единицы
3	9,90686E-07	0-3	0,8987
3,5	4,14013E-08	3-4	0,093
4,5	3,60143E-09	4-5	0,0063
5,5	6,98153E-10	5-6	0,001
6,5	8,24659E-10	6-7	0,001
7,5	0,00E+00	7-8	0
8,5	0,00E+00	8-9	0
9,5	0,00E+00	9-10	0
10,5	0,00E+00	10-11	0
11,5	0,00E+00	11-12	0
12,5	0,00E+00	12-13	0
<i>Итого</i>	<i>1,03721E-06</i>		<i>1,0000</i>

Валовый выброс ЗВ рассчитывается по формуле (13):

$$G_i = 31,5 * 1,03721194212167E-06 = 3,3E-05 \text{ т/г}$$

Влияние укрытости сооружения на выбросы определяется по формуле (8).

$$a_3 = 1 - 0,705 * (1)(1) - 0,2 * (1) = 0,095000$$

$$M_i = 1,09572422535014E-06 * 0,095 = 1,041E-07 \text{ г/с}$$

$$G_i = 3,26721761768327E-05 * 0,095 = 3,104E-06 \text{ м/г}$$

Итого, Приемная камера

ЗВ	Наименование ЗВ	м/год	г/с
	<b>Азота оксид</b>	<i>3,1E-06</i>	<i>1,0E-07</i>

**Итого, выбросы ЗВ по источнику**

6001

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Выброс, г/с	Выброс, т/год
0301	Азота диоксид	4,2E-08	1,3E-06
0303	Аммиак	2,1E-07	6,1E-06
0304	Азота оксид	1,0E-07	3,1E-06
0333	Сероводород	6,2E-08	1,9E-06
0410	Метан	3,1E-06	8,9E-05
1071	Фенол	3,9E-08	1,2E-06
1325	Формальдегид	4,4E-08	1,4E-06
1716	Смесь природных меркаптанов в пересчете на	2,2E-09	2,0E-07

**Расчет выбросов загрязняющих веществ от очистных сооружений поверхностно-ливневого стока  
Дренажный приямок дождевой (ливневой) канализации. ИЗАВ 6002**

Расчет произведен согласно: «Методическим указаниям по расчету валовых выбросов вредных веществ в атмосферу для предприятий нефтепереработки РД-17-89 (РД-17-86), (кроме разделов 2.1 (2.2.2 и 2.2.2) 2.5, 2.14), Казань, 1990.

Источником выделения загрязняющих веществ в атмосферу является поверхность дождевого приямка дождевой (ливневой) канализации.

Технологический процесс данного отсека характеризуется задержанием на поверхности сточных вод всплывающих нефтепродуктов. Источником выделения загрязняющих веществ в атмосферу будет являться поверхность приямка.

Количество выбросов вредных веществ в атмосферу от приямка рассчитывается по формуле:

$$n_i^{\text{НП}} = F_i \times q_i^{\text{МХК}} \times K_2,$$

где:  $F_i$  - площадь поверхности жидкости нефтеловушки  $i$ -ой системы,  $\text{м}^2$ ;

$q_i$  - удельные выбросы вредных веществ (суммарно) с поверхности нефтеловушки  $i$ -ой системы,  $\text{кг/ч} \cdot \text{м}^2$ , принимаются по таблице 2.3.1;



$K_1$  - коэффициент, учитывающий степень укрытия открытых поверхностей, принимается по таблице 2.3.2;

$K_2$  - коэффициент, учитывающий степень укрытия нефтеловушки с боков;

$K_2 = 1$  — если объект с боков открыт;

$K_2 = 0,7$  — если объект с боков закрыт.

Исходные данные для расчета:

Параметры	Значения
Площадь поверхности жидкости нефтеловушки (площадь технологического колодца), м <sup>2</sup>	5
Коэффициент, учитывающий степень укрытия открытых поверхностей	0,21
Коэффициент, учитывающий степень укрытия нефтеловушки с боков	0,7
Время работы очистных сооружений в год, ч	8760
Удельные выбросы вредных веществ (суммарно) с поверхности, кг/ч*м <sup>2</sup> нефтеловушки i-ой системы	0,104

Максимально разовый выброс загрязняющих веществ (ЗВ):

$$G = 5 \times 0,104 \times 0,21 \times 0,7 \times 1000 / 3600 = 0,0249704 \text{ г/с.}$$

Валовый выброс загрязняющих веществ (ЗВ):

$$M = 0,016987 \times 3600 \times 8760 \times 0,000001 = 0,66961$$

Результаты расчета выбросов: ИЗАВ 6002

Загрязняющие вещества	Код ЗВ	Концентрация ЗВ (% по массе)	Максимальный г/с	Валовый выброс, т/год
Сероводород	0333	0,13%	0,00003	0,00087
Углеводороды предельные C12-C19	2754	99,87%	0,02121	0,66874

### Стоянка а/м. Временный городок строителей. ИЗАВ 6003

Источниками выделений загрязняющих веществ являются двигатели автомобилей в период прогрева, движения по территории предприятия и во время работы в режиме холостого хода.

Расчет выделений загрязняющих веществ выполнен в соответствии со следующими методическими документами:

- Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, СПб., НИИ Атмосфера, 2005.
- Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу автотранспортных предприятий (расчетным методом). М, 1998.
- Дополнения и изменения к Методике проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу автотранспортных предприятий (расчетным методом). М, 1999.

Количественные и качественные характеристики загрязняющих веществ, выделяющихся в атмосферу от автотранспортных средств, приведены в таблице 1.1.1.

Таблица 1.1.1 - Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0057529	0,0062802
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0009348	0,0010205
328	Углерод (Сажа)	0,0005681	0,0004172
330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0010826	0,0013102
337	Углерод оксид	0,2310478	0,3918634
2704	Бензин (нефтяной, малосернистый)	0,0256544	0,0456965
2732	Керосин	0,0043097	0,0032041

Расчет выполнен для автостоянки открытого типа, не оборудованной средствами подогрева. Пробег автотранспорта при въезде составляет **0,01** км, при выезде – **0,01** км. Время работы двигателя на холостом ходу при выезде с территории стоянки – **1** мин, при возврате на неё – **1** мин. Количество дней для расчётного периода: переходного – **100**, холодного с температурой от  $-5^{\circ}\text{C}$  до  $-10^{\circ}\text{C}$  – **50**, холодного с температурой от  $-10^{\circ}\text{C}$  до  $-15^{\circ}\text{C}$  – **30**, холодного с температурой от  $-15^{\circ}\text{C}$  до  $-20^{\circ}\text{C}$  – **30**.

Исходные данные для расчета выделений загрязняющих веществ, приведены в таблице 1.1.2.

Таблица 1.1.2 - Исходные данные для расчета

Наименование	Тип автотранспортного средства	Максимальное количество автомобилей				Экоко нтрол ь	Однов ремен ность
		всего	выезд/въезд в течение суток	выезд за 1 час	въезд за 1 час		
Автобус	Автобус, вып. СНГ или до 1994 г., особо малый, бензин	23	19	4	2	+	+
Автомобили бортовые, ассенизатор.а/м	Грузовой, вып. до 1994 г., т/п от 2 до 5 т, дизель	2	2	1	1	-	+

Принятые условные обозначения, расчетные формулы, а также расчетные параметры и их обоснование приведены ниже.

Выбросы  $i$ -го вещества одним автомобилем  $k$ -й группы в день при выезде с территории или помещения стоянки  $M_{1ik}$  и возврате  $M_{2ik}$  рассчитываются по формулам (1.1.1 и 1.1.2):

$$M_{1ik} = m_{ПП\ ik} \cdot t_{ПП} + m_{L\ ik} \cdot L_1 + m_{XX\ ik} \cdot t_{XX\ 1}, \text{ г} \quad (1.1.1)$$

$$M_{2ik} = m_{L\ ik} \cdot L_2 + m_{XX\ ik} \cdot t_{XX\ 2}, \text{ г} \quad (1.1.2)$$

где  $m_{ПП\ ik}$  – удельный выброс  $i$ -го вещества при прогреве двигателя автомобиля  $k$ -й группы,  $\text{г/мин}$ ;  
 $m_{L\ ik}$  – пробеговый выброс  $i$ -го вещества, автомобилем  $k$ -й группы при движении со скоростью 10-20 км/час,  $\text{г/км}$ ;  
 $m_{XX\ ik}$  – удельный выброс  $i$ -го вещества при работе двигателя автомобиля  $k$ -й группы на холостом ходу,  $\text{г/мин}$ ;  
 $t_{ПП}$  – время прогрева двигателя,  $\text{мин}$ ;  
 $L_1, L_2$  – пробег автомобиля по территории стоянки,  $\text{км}$ ;  
 $t_{XX\ 1}, t_{XX\ 2}$  – время работы двигателя на холостом ходу при выезде с территории стоянки и возврате на неё,  $\text{мин}$ .  
 При проведении экологического контроля удельные выбросы загрязняющих веществ автомобилями снижаются, поэтому должны пересчитываться по формулам (1.1.3 и 1.1.4):

$$m'_{ПП\ ik} = m_{ПП\ ik} \cdot K_i, \text{ г/мин} \quad (1.1.3)$$

$$m''_{XX\ ik} = m_{XX\ ik} \cdot K_i, \text{ г/мин} \quad (1.1.4)$$

где  $K_i$  – коэффициент, учитывающий снижение выброса  $i$ -го загрязняющего вещества при проведении экологического контроля.

Валовый выброс  $i$ -го вещества автомобилями рассчитывается отдельно для каждого периода года по формуле (1.1.5):

$$M_j^i = \sum_{k=1}^k \alpha_6 (M_{1ik} + M_{2ik}) N_k \cdot D_p \cdot 10^{-6}, \text{ т/год} \quad (1.1.5)$$

где  $\alpha_6$  – коэффициент выпуска (выезда);  
 $N_k$  – количество автомобилей  $k$ -й группы на территории или в помещении стоянки за расчетный период;  
 $D_p$  – количество дней работы в расчетном периоде (холодном, теплом, переходном);  
 $j$  – период года (Т – теплый, П – переходный, Х – холодный); для холодного периода расчет  $M_i$  выполняется с учётом температуры для каждого месяца.

Влияние холодного и переходного периодов года на выбросы загрязняющих веществ учитывается только для выезжающих автомобилей, хранящихся на открытых и закрытых не отапливаемых стоянках.

Для определения общего валового выброса  $M_i$  валовые выбросы одноименных веществ по периодам года суммируются (1.1.6):

$$M_i = M_i^T + M_i^П + M_i^X, \text{ м/год} \quad (1.1.6)$$

Максимально разовый выброс  $i$ -го вещества  $G_i$  рассчитывается по формуле (1.1.7):

$$G_i = \sum_{k=1}^k (M_{1ik} \cdot N'_k + M_{2ik} \cdot N''_k) / 3600, \text{ г/сек} \quad (1.1.7)$$

где  $N'_k, N''_k$  – количество автомобилей  $k$ -й группы, выезжающих со стоянки и въезжающих на стоянку за 1 час, характеризующийся максимальной интенсивностью выезда(въезда) автомобилей.

Из полученных значений  $G_i$  выбирается максимальное с учетом одновременности движения автомобилей разных групп.

Удельные выбросы загрязняющих веществ при прогреве двигателей, пробеговые, на холостом ходу, коэффициент снижения выбросов при проведении экологического контроля  $K_i$ , а так же коэффициент изменения выбросов при движении по пандусу приведены в таблице 1.1.3.

Таблица 1.1.3 - Удельные выбросы загрязняющих веществ

Тип	Загрязняющее вещество	Прогрев, г/мин			Пробег, г/км			Холостой ход, г/мин	Эко-контроль, $K_i$
		Т	П	Х	Т	П	Х		
Автобус, вып. СНГ или до 1994 г., особо малый, бензин									
	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,04	0,056	0,056	0,48	0,48	0,48	0,04	1
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0065	0,0091	0,0091	0,078	0,078	0,078	0,0065	1
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,013	0,0144	0,016	0,09	0,099	0,11	0,012	0,95
	Углерод оксид	5	8,19	9,1	22,7	25,65	28,5	4,5	0,8
	Бензин (нефтяной, малосернистый)	0,65	0,9	1	2,8	3,15	3,5	0,4	0,9
Грузовой, вып. до 1994 г., г/п от 2 до 5 т, дизель									
	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,4	0,56	0,56	2,08	2,08	2,08	0,4	1
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,065	0,091	0,091	0,338	0,338	0,338	0,065	1
	Углерод (Сажа)	0,02	0,072	0,08	0,2	0,27	0,3	0,02	0,8
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,072	0,0774	0,086	0,39	0,441	0,49	0,072	0,95
	Углерод оксид	1,9	2,79	3,1	3,5	3,87	4,3	1,5	0,9
	Керосин	0,3	0,54	0,6	0,7	0,72	0,8	0,25	0,9

Время прогрева двигателей в зависимости от температуры воздуха и условий хранения приведено в таблице 1.1.4.

Таблица 1.1.4 - Время прогрева двигателей, мин

Тип автотранспортного средства	Время прогрева при температуре воздуха, мин						
	выше +5°C	+5..-5°C	-5..-10°C	-10..-15°C	-15..-20°C	-20..-25°C	ниже -25°C
Автобус, вып. СНГ или до 1994 г., особо малый, бензин	4	6	12	20	25	30	30
Грузовой, вып. до 1994 г., г/п от 2 до 5 т, дизель	4	6	12	20	25	30	30

Расчет годового и максимально разового выделения загрязняющих веществ в атмосферу приведен ниже.

#### Автобус

$$M_i^П = 0,056 \cdot 6 + 0,48 \cdot 0,01 + 0,04 \cdot 1 = 0,3808 \text{ г};$$

$$M_i^X = 0,48 \cdot 0,01 + 0,04 \cdot 1 = 0,0448 \text{ г};$$

$$M_{301}^П = (0,3808 + 0,0448) \cdot 100 \cdot 19 \cdot 10^{-6} = 0,0008086 \text{ м/год};$$

$$G_{301}^П = (0,3808 \cdot 4 + 0,0448 \cdot 2) / 3600 = 0,000448 \text{ г/с};$$

$$M_i^X = 0,056 \cdot 12 + 0,48 \cdot 0,01 + 0,04 \cdot 1 = 0,7168 \text{ г};$$

$$M_i^X = 0,48 \cdot 0,01 + 0,04 \cdot 1 = 0,0448 \text{ г};$$

$$M_{301}^X = (0,7168 + 0,0448) \cdot 50 \cdot 19 \cdot 10^{-6} = 0,0007235 \text{ м/год};$$

$$G_{301}^X = (0,7168 \cdot 4 + 0,0448 \cdot 2) / 3600 = 0,0008213 \text{ з/с};$$

$$M_{10..15^\circ\text{C}}^X = 0,056 \cdot 20 + 0,48 \cdot 0,01 + 0,04 \cdot 1 = 1,1648 \text{ з};$$

$$M_{10..15^\circ\text{C}}^X = 0,48 \cdot 0,01 + 0,04 \cdot 1 = 0,0448 \text{ з};$$

$$M_{301}^{X-10..15^\circ\text{C}} = (1,1648 + 0,0448) \cdot 30 \cdot 19 \cdot 10^{-6} = 0,0006895 \text{ м/год};$$

$$G_{301}^{X-10..15^\circ\text{C}} = (1,1648 \cdot 4 + 0,0448 \cdot 2) / 3600 = 0,0013191 \text{ з/с};$$

$$M_{15..20^\circ\text{C}}^X = 0,056 \cdot 25 + 0,48 \cdot 0,01 + 0,04 \cdot 1 = 1,4448 \text{ з};$$

$$M_{15..20^\circ\text{C}}^X = 0,48 \cdot 0,01 + 0,04 \cdot 1 = 0,0448 \text{ з};$$

$$M_{301}^{X-15..20^\circ\text{C}} = (1,4448 + 0,0448) \cdot 30 \cdot 19 \cdot 10^{-6} = 0,0008491 \text{ м/год};$$

$$G_{301}^{X-15..20^\circ\text{C}} = (1,4448 \cdot 4 + 0,0448 \cdot 2) / 3600 = 0,0016302 \text{ з/с};$$

$$M = 0,0008086 + 0,0007235 + 0,0006895 + 0,0008491 = 0,0030707 \text{ м/год};$$

$$G = \max\{0,000448; 0,0008213; 0,0013191; \underline{0,0016302}\} = 0,0016302 \text{ з/с}.$$

$$M_{10..15^\circ\text{C}}^{\Pi} = 0,0091 \cdot 6 + 0,078 \cdot 0,01 + 0,0065 \cdot 1 = 0,06188 \text{ з};$$

$$M_{10..15^\circ\text{C}}^{\Pi} = 0,078 \cdot 0,01 + 0,0065 \cdot 1 = 0,00728 \text{ з};$$

$$M_{304}^{\Pi} = (0,06188 + 0,00728) \cdot 100 \cdot 19 \cdot 10^{-6} = 0,0001314 \text{ м/год};$$

$$G_{304}^{\Pi} = (0,06188 \cdot 4 + 0,00728 \cdot 2) / 3600 = 0,0000728 \text{ з/с};$$

$$M_{10..15^\circ\text{C}}^X = 0,0091 \cdot 12 + 0,078 \cdot 0,01 + 0,0065 \cdot 1 = 0,11648 \text{ з};$$

$$M_{10..15^\circ\text{C}}^X = 0,078 \cdot 0,01 + 0,0065 \cdot 1 = 0,00728 \text{ з};$$

$$M_{304}^X = (0,11648 + 0,00728) \cdot 50 \cdot 19 \cdot 10^{-6} = 0,0001176 \text{ м/год};$$

$$G_{304}^X = (0,11648 \cdot 4 + 0,00728 \cdot 2) / 3600 = 0,0001335 \text{ з/с};$$

$$M_{10..15^\circ\text{C}}^X = 0,0091 \cdot 20 + 0,078 \cdot 0,01 + 0,0065 \cdot 1 = 0,18928 \text{ з};$$

$$M_{10..15^\circ\text{C}}^X = 0,078 \cdot 0,01 + 0,0065 \cdot 1 = 0,00728 \text{ з};$$

$$M_{304}^{X-10..15^\circ\text{C}} = (0,18928 + 0,00728) \cdot 30 \cdot 19 \cdot 10^{-6} = 0,000112 \text{ м/год};$$

$$G_{304}^{X-10..15^\circ\text{C}} = (0,18928 \cdot 4 + 0,00728 \cdot 2) / 3600 = 0,0002144 \text{ з/с};$$

$$M_{15..20^\circ\text{C}}^X = 0,0091 \cdot 25 + 0,078 \cdot 0,01 + 0,0065 \cdot 1 = 0,23478 \text{ з};$$

$$M_{15..20^\circ\text{C}}^X = 0,078 \cdot 0,01 + 0,0065 \cdot 1 = 0,00728 \text{ з};$$

$$M_{304}^{X-15..20^\circ\text{C}} = (0,23478 + 0,00728) \cdot 30 \cdot 19 \cdot 10^{-6} = 0,000138 \text{ м/год};$$

$$G_{304}^{X-15..20^\circ\text{C}} = (0,23478 \cdot 4 + 0,00728 \cdot 2) / 3600 = 0,0002649 \text{ з/с};$$

$$M = 0,0001314 + 0,0001176 + 0,000112 + 0,000138 = 0,000499 \text{ м/год};$$

$$G = \max\{0,0000728; 0,0001335; 0,0002144; \underline{0,0002649}\} = 0,0002649 \text{ з/с}.$$

$$M_{10..15^\circ\text{C}}^{\Pi} = 0,01368 \cdot 6 + 0,099 \cdot 0,01 + 0,0114 \cdot 1 = 0,09447 \text{ з};$$

$$M_{10..15^\circ\text{C}}^{\Pi} = 0,09 \cdot 0,01 + 0,0114 \cdot 1 = 0,0123 \text{ з};$$

$$M_{330}^{\Pi} = (0,09447 + 0,0123) \cdot 100 \cdot 19 \cdot 10^{-6} = 0,0002029 \text{ м/год};$$

$$G_{330}^{\Pi} = (0,09447 \cdot 4 + 0,0123 \cdot 2) / 3600 = 0,0001118 \text{ з/с};$$

$$M_{10..15^\circ\text{C}}^X = 0,0152 \cdot 12 + 0,11 \cdot 0,01 + 0,0114 \cdot 1 = 0,1949 \text{ з};$$

$$M_{10..15^\circ\text{C}}^X = 0,09 \cdot 0,01 + 0,0114 \cdot 1 = 0,0123 \text{ з};$$

$$M_{330}^X = (0,1949 + 0,0123) \cdot 50 \cdot 19 \cdot 10^{-6} = 0,0001968 \text{ м/год};$$

$$G_{330}^X = (0,1949 \cdot 4 + 0,0123 \cdot 2) / 3600 = 0,0002234 \text{ з/с};$$

$$M_{10..15^\circ\text{C}}^X = 0,0152 \cdot 20 + 0,11 \cdot 0,01 + 0,0114 \cdot 1 = 0,3165 \text{ з};$$

$$M_{10..15^\circ\text{C}}^X = 0,09 \cdot 0,01 + 0,0114 \cdot 1 = 0,0123 \text{ з};$$

$$M_{330}^{X-10..15^\circ\text{C}} = (0,3165 + 0,0123) \cdot 30 \cdot 19 \cdot 10^{-6} = 0,0001874 \text{ м/год};$$

$$G_{330}^{X-10..15^\circ\text{C}} = (0,3165 \cdot 4 + 0,0123 \cdot 2) / 3600 = 0,0003585 \text{ з/с};$$

$$M_{15..20^\circ\text{C}}^X = 0,0152 \cdot 25 + 0,11 \cdot 0,01 + 0,0114 \cdot 1 = 0,3925 \text{ з};$$

$$M_{15..20^\circ\text{C}}^X = 0,09 \cdot 0,01 + 0,0114 \cdot 1 = 0,0123 \text{ з};$$

$$M_{330}^{X-15..20^\circ\text{C}} = (0,3925 + 0,0123) \cdot 30 \cdot 19 \cdot 10^{-6} = 0,0002307 \text{ м/год};$$

$$G_{330}^{X-15..20^\circ\text{C}} = (0,3925 \cdot 4 + 0,0123 \cdot 2) / 3600 = 0,0004429 \text{ з/с};$$

$$M = 0,0002029 + 0,0001968 + 0,0001874 + 0,0002307 = 0,0008179 \text{ м/год};$$

$$G = \max\{0,0001118; 0,0002234; 0,0003585; \underline{0,0004429}\} = 0,0004429 \text{ з/с}.$$

$$M_{10..15^\circ\text{C}}^{\Pi} = 6,552 \cdot 6 + 25,65 \cdot 0,01 + 3,6 \cdot 1 = 43,1685 \text{ з};$$

$$M^{\Pi_2} = 22,7 \cdot 0,01 + 3,6 \cdot 1 = 3,827 \text{ з};$$

$$M^{\Pi_{337}} = (43,1685 + 3,827) \cdot 100 \cdot 19 \cdot 10^{-6} = 0,0892915 \text{ м/год};$$

$$G^{\Pi_{337}} = (43,1685 \cdot 4 + 3,827 \cdot 2) / 3600 = 0,0500911 \text{ з/с};$$

$$M^X_1 = 7,28 \cdot 12 + 28,5 \cdot 0,01 + 3,6 \cdot 1 = 91,245 \text{ з};$$

$$M^X_2 = 22,7 \cdot 0,01 + 3,6 \cdot 1 = 3,827 \text{ з};$$

$$M^X_{337} = (91,245 + 3,827) \cdot 50 \cdot 19 \cdot 10^{-6} = 0,0903184 \text{ м/год};$$

$$G^X_{337} = (91,245 \cdot 4 + 3,827 \cdot 2) / 3600 = 0,1035094 \text{ з/с};$$

$$M^{X-10..-15^\circ C}_1 = 7,28 \cdot 20 + 28,5 \cdot 0,01 + 3,6 \cdot 1 = 149,485 \text{ з};$$

$$M^{X-10..-15^\circ C}_2 = 22,7 \cdot 0,01 + 3,6 \cdot 1 = 3,827 \text{ з};$$

$$M^{X-10..-15^\circ C}_{337} = (149,485 + 3,827) \cdot 30 \cdot 19 \cdot 10^{-6} = 0,0873878 \text{ м/год};$$

$$G^{X-10..-15^\circ C}_{337} = (149,485 \cdot 4 + 3,827 \cdot 2) / 3600 = 0,1682206 \text{ з/с};$$

$$M^{X-15..-20^\circ C}_1 = 7,28 \cdot 25 + 28,5 \cdot 0,01 + 3,6 \cdot 1 = 185,885 \text{ з};$$

$$M^{X-15..-20^\circ C}_2 = 22,7 \cdot 0,01 + 3,6 \cdot 1 = 3,827 \text{ з};$$

$$M^{X-15..-20^\circ C}_{337} = (185,885 + 3,827) \cdot 30 \cdot 19 \cdot 10^{-6} = 0,1081358 \text{ м/год};$$

$$G^{X-15..-20^\circ C}_{337} = (185,885 \cdot 4 + 3,827 \cdot 2) / 3600 = 0,208665 \text{ з/с};$$

$$M = 0,0892915 + 0,0903184 + 0,0873878 + 0,1081358 = 0,3751335 \text{ м/год};$$

$$G = \max\{0,0500911; 0,1035094; 0,1682206; \underline{0,208665}\} = 0,208665 \text{ з/с}.$$

$$M^{\Pi_1} = 0,81 \cdot 6 + 3,15 \cdot 0,01 + 0,36 \cdot 1 = 5,2515 \text{ з};$$

$$M^{\Pi_2} = 2,8 \cdot 0,01 + 0,36 \cdot 1 = 0,388 \text{ з};$$

$$M^{\Pi_{2704}} = (5,2515 + 0,388) \cdot 100 \cdot 19 \cdot 10^{-6} = 0,0107151 \text{ м/год};$$

$$G^{\Pi_{2704}} = (5,2515 \cdot 4 + 0,388 \cdot 2) / 3600 = 0,0060506 \text{ з/с};$$

$$M^X_1 = 0,9 \cdot 12 + 3,5 \cdot 0,01 + 0,36 \cdot 1 = 11,195 \text{ з};$$

$$M^X_2 = 2,8 \cdot 0,01 + 0,36 \cdot 1 = 0,388 \text{ з};$$

$$M^X_{2704} = (11,195 + 0,388) \cdot 50 \cdot 19 \cdot 10^{-6} = 0,0110039 \text{ м/год};$$

$$G^X_{2704} = (11,195 \cdot 4 + 0,388 \cdot 2) / 3600 = 0,0126544 \text{ з/с};$$

$$M^{X-10..-15^\circ C}_1 = 0,9 \cdot 20 + 3,5 \cdot 0,01 + 0,36 \cdot 1 = 18,395 \text{ з};$$

$$M^{X-10..-15^\circ C}_2 = 2,8 \cdot 0,01 + 0,36 \cdot 1 = 0,388 \text{ з};$$

$$M^{X-10..-15^\circ C}_{2704} = (18,395 + 0,388) \cdot 30 \cdot 19 \cdot 10^{-6} = 0,0107063 \text{ м/год};$$

$$G^{X-10..-15^\circ C}_{2704} = (18,395 \cdot 4 + 0,388 \cdot 2) / 3600 = 0,0206544 \text{ з/с};$$

$$M^{X-15..-20^\circ C}_1 = 0,9 \cdot 25 + 3,5 \cdot 0,01 + 0,36 \cdot 1 = 22,895 \text{ з};$$

$$M^{X-15..-20^\circ C}_2 = 2,8 \cdot 0,01 + 0,36 \cdot 1 = 0,388 \text{ з};$$

$$M^{X-15..-20^\circ C}_{2704} = (22,895 + 0,388) \cdot 30 \cdot 19 \cdot 10^{-6} = 0,0132713 \text{ м/год};$$

$$G^{X-15..-20^\circ C}_{2704} = (22,895 \cdot 4 + 0,388 \cdot 2) / 3600 = 0,0256544 \text{ з/с};$$

$$M = 0,0107151 + 0,0110039 + 0,0107063 + 0,0132713 = 0,0456965 \text{ м/год};$$

$$G = \max\{0,0060506; 0,0126544; 0,0206544; \underline{0,0256544}\} = 0,0256544 \text{ з/с}.$$

#### Автомобили бортовые, ассенизатор.а/м

$$M^{\Pi_1} = 0,56 \cdot 6 + 2,08 \cdot 0,01 + 0,4 \cdot 1 = 3,7808 \text{ з};$$

$$M^{\Pi_2} = 2,08 \cdot 0,01 + 0,4 \cdot 1 = 0,4208 \text{ з};$$

$$M^{\Pi_{301}} = (3,7808 + 0,4208) \cdot 100 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0008403 \text{ м/год};$$

$$G^{\Pi_{301}} = (3,7808 \cdot 1 + 0,4208 \cdot 1) / 3600 = 0,0011671 \text{ з/с};$$

$$M^X_1 = 0,56 \cdot 12 + 2,08 \cdot 0,01 + 0,4 \cdot 1 = 7,1408 \text{ з};$$

$$M^X_2 = 2,08 \cdot 0,01 + 0,4 \cdot 1 = 0,4208 \text{ з};$$

$$M^X_{301} = (7,1408 + 0,4208) \cdot 50 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0007562 \text{ м/год};$$

$$G^X_{301} = (7,1408 \cdot 1 + 0,4208 \cdot 1) / 3600 = 0,0021004 \text{ з/с};$$

$$M^{X-10..-15^\circ C}_1 = 0,56 \cdot 20 + 2,08 \cdot 0,01 + 0,4 \cdot 1 = 11,6208 \text{ з};$$

$$M^{X-10..-15^\circ C}_2 = 2,08 \cdot 0,01 + 0,4 \cdot 1 = 0,4208 \text{ з};$$

$$M^{X-10..-15^\circ C}_{301} = (11,6208 + 0,4208) \cdot 30 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0007225 \text{ м/год};$$

$$G^{X-10..-15^\circ C}_{301} = (11,6208 \cdot 1 + 0,4208 \cdot 1) / 3600 = 0,0033449 \text{ з/с};$$

$$M^{X-15..-20^\circ C}_1 = 0,56 \cdot 25 + 2,08 \cdot 0,01 + 0,4 \cdot 1 = 14,4208 \text{ з};$$

$$M^{X-15..20^{\circ}C}_2 = 2,08 \cdot 0,01 + 0,4 \cdot 1 = 0,4208 \text{ з};$$

$$M^{X-15..20^{\circ}C}_{301} = (14,4208 + 0,4208) \cdot 30 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0008905 \text{ м/год};$$

$$G^{X-15..20^{\circ}C}_{301} = (14,4208 \cdot 1 + 0,4208 \cdot 1) / 3600 = 0,0041227 \text{ з/с};$$

$$M = 0,0008403 + 0,0007562 + 0,0007225 + 0,0008905 = 0,0032095 \text{ м/год};$$

$$G = \max\{0,0011671; 0,0021004; 0,0033449; \underline{0,0041227}\} = 0,0041227 \text{ з/с}.$$

$$M^{\Pi}_1 = 0,091 \cdot 6 + 0,338 \cdot 0,01 + 0,065 \cdot 1 = 0,61438 \text{ з};$$

$$M^{\Pi}_2 = 0,338 \cdot 0,01 + 0,065 \cdot 1 = 0,06838 \text{ з};$$

$$M^{\Pi}_{304} = (0,61438 + 0,06838) \cdot 100 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0001366 \text{ м/год};$$

$$G^{\Pi}_{304} = (0,61438 \cdot 1 + 0,06838 \cdot 1) / 3600 = 0,0001897 \text{ з/с};$$

$$M^{X}_1 = 0,091 \cdot 12 + 0,338 \cdot 0,01 + 0,065 \cdot 1 = 1,16038 \text{ з};$$

$$M^{X}_2 = 0,338 \cdot 0,01 + 0,065 \cdot 1 = 0,06838 \text{ з};$$

$$M^{X}_{304} = (1,16038 + 0,06838) \cdot 50 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0001229 \text{ м/год};$$

$$G^{X}_{304} = (1,16038 \cdot 1 + 0,06838 \cdot 1) / 3600 = 0,0003413 \text{ з/с};$$

$$M^{X-10..15^{\circ}C}_1 = 0,091 \cdot 20 + 0,338 \cdot 0,01 + 0,065 \cdot 1 = 1,88838 \text{ з};$$

$$M^{X-10..15^{\circ}C}_2 = 0,338 \cdot 0,01 + 0,065 \cdot 1 = 0,06838 \text{ з};$$

$$M^{X-10..15^{\circ}C}_{304} = (1,88838 + 0,06838) \cdot 30 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0001174 \text{ м/год};$$

$$G^{X-10..15^{\circ}C}_{304} = (1,88838 \cdot 1 + 0,06838 \cdot 1) / 3600 = 0,0005435 \text{ з/с};$$

$$M^{X-15..20^{\circ}C}_1 = 0,091 \cdot 25 + 0,338 \cdot 0,01 + 0,065 \cdot 1 = 2,34338 \text{ з};$$

$$M^{X-15..20^{\circ}C}_2 = 0,338 \cdot 0,01 + 0,065 \cdot 1 = 0,06838 \text{ з};$$

$$M^{X-15..20^{\circ}C}_{304} = (2,34338 + 0,06838) \cdot 30 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0001447 \text{ м/год};$$

$$G^{X-15..20^{\circ}C}_{304} = (2,34338 \cdot 1 + 0,06838 \cdot 1) / 3600 = 0,0006699 \text{ з/с};$$

$$M = 0,0001366 + 0,0001229 + 0,0001174 + 0,0001447 = 0,0005215 \text{ м/год};$$

$$G = \max\{0,0001897; 0,0003413; 0,0005435; \underline{0,0006699}\} = 0,0006699 \text{ з/с}.$$

$$M^{\Pi}_1 = 0,072 \cdot 6 + 0,27 \cdot 0,01 + 0,02 \cdot 1 = 0,4547 \text{ з};$$

$$M^{\Pi}_2 = 0,2 \cdot 0,01 + 0,02 \cdot 1 = 0,022 \text{ з};$$

$$M^{\Pi}_{328} = (0,4547 + 0,022) \cdot 100 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0000953 \text{ м/год};$$

$$G^{\Pi}_{328} = (0,4547 \cdot 1 + 0,022 \cdot 1) / 3600 = 0,0001324 \text{ з/с};$$

$$M^{X}_1 = 0,08 \cdot 12 + 0,3 \cdot 0,01 + 0,02 \cdot 1 = 0,983 \text{ з};$$

$$M^{X}_2 = 0,2 \cdot 0,01 + 0,02 \cdot 1 = 0,022 \text{ з};$$

$$M^{X}_{328} = (0,983 + 0,022) \cdot 50 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0001005 \text{ м/год};$$

$$G^{X}_{328} = (0,983 \cdot 1 + 0,022 \cdot 1) / 3600 = 0,0002792 \text{ з/с};$$

$$M^{X-10..15^{\circ}C}_1 = 0,08 \cdot 20 + 0,3 \cdot 0,01 + 0,02 \cdot 1 = 1,623 \text{ з};$$

$$M^{X-10..15^{\circ}C}_2 = 0,2 \cdot 0,01 + 0,02 \cdot 1 = 0,022 \text{ з};$$

$$M^{X-10..15^{\circ}C}_{328} = (1,623 + 0,022) \cdot 30 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0000987 \text{ м/год};$$

$$G^{X-10..15^{\circ}C}_{328} = (1,623 \cdot 1 + 0,022 \cdot 1) / 3600 = 0,0004569 \text{ з/с};$$

$$M^{X-15..20^{\circ}C}_1 = 0,08 \cdot 25 + 0,3 \cdot 0,01 + 0,02 \cdot 1 = 2,023 \text{ з};$$

$$M^{X-15..20^{\circ}C}_2 = 0,2 \cdot 0,01 + 0,02 \cdot 1 = 0,022 \text{ з};$$

$$M^{X-15..20^{\circ}C}_{328} = (2,023 + 0,022) \cdot 30 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0001227 \text{ м/год};$$

$$G^{X-15..20^{\circ}C}_{328} = (2,023 \cdot 1 + 0,022 \cdot 1) / 3600 = 0,0005681 \text{ з/с};$$

$$M = 0,0000953 + 0,0001005 + 0,0000987 + 0,0001227 = 0,0004172 \text{ м/год};$$

$$G = \max\{0,0001324; 0,0002792; 0,0004569; \underline{0,0005681}\} = 0,0005681 \text{ з/с}.$$

$$M^{\Pi}_1 = 0,0774 \cdot 6 + 0,441 \cdot 0,01 + 0,072 \cdot 1 = 0,54081 \text{ з};$$

$$M^{\Pi}_2 = 0,39 \cdot 0,01 + 0,072 \cdot 1 = 0,0759 \text{ з};$$

$$M^{\Pi}_{330} = (0,54081 + 0,0759) \cdot 100 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0001233 \text{ м/год};$$

$$G^{\Pi}_{330} = (0,54081 \cdot 1 + 0,0759 \cdot 1) / 3600 = 0,0001713 \text{ з/с};$$

$$M^{X}_1 = 0,086 \cdot 12 + 0,49 \cdot 0,01 + 0,072 \cdot 1 = 1,1089 \text{ з};$$

$$M^{X}_2 = 0,39 \cdot 0,01 + 0,072 \cdot 1 = 0,0759 \text{ з};$$

$$M^{X}_{330} = (1,1089 + 0,0759) \cdot 50 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0001185 \text{ м/год};$$

$$G^{X}_{330} = (1,1089 \cdot 1 + 0,0759 \cdot 1) / 3600 = 0,0003291 \text{ з/с};$$



$$M^{X-10..-15^{\circ}C}_I = 0,086 \cdot 20 + 0,49 \cdot 0,01 + 0,072 \cdot 1 = 1,7969 \text{ з};$$

$$M^{X-10..-15^{\circ}C}_2 = 0,39 \cdot 0,01 + 0,072 \cdot 1 = 0,0759 \text{ з};$$

$$M^{X-10..-15^{\circ}C}_{330} = (1,7969 + 0,0759) \cdot 30 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0001124 \text{ м/год};$$

$$G^{X-10..-15^{\circ}C}_{330} = (1,7969 \cdot 1 + 0,0759 \cdot 1) / 3600 = 0,0005202 \text{ з/с};$$

$$M^{X-15..-20^{\circ}C}_I = 0,086 \cdot 25 + 0,49 \cdot 0,01 + 0,072 \cdot 1 = 2,2269 \text{ з};$$

$$M^{X-15..-20^{\circ}C}_2 = 0,39 \cdot 0,01 + 0,072 \cdot 1 = 0,0759 \text{ з};$$

$$M^{X-15..-20^{\circ}C}_{330} = (2,2269 + 0,0759) \cdot 30 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0001382 \text{ м/год};$$

$$G^{X-15..-20^{\circ}C}_{330} = (2,2269 \cdot 1 + 0,0759 \cdot 1) / 3600 = 0,0006397 \text{ з/с};$$

$$M = 0,0001233 + 0,0001185 + 0,0001124 + 0,0001382 = 0,0004924 \text{ м/год};$$

$$G = \max\{0,0001713; 0,0003291; 0,0005202; \underline{0,0006397}\} = 0,0006397 \text{ з/с}.$$

$$M^{\Pi}_I = 2,79 \cdot 6 + 3,87 \cdot 0,01 + 1,5 \cdot 1 = 18,2787 \text{ з};$$

$$M^{\Pi}_2 = 3,5 \cdot 0,01 + 1,5 \cdot 1 = 1,535 \text{ з};$$

$$M^{\Pi}_{337} = (18,2787 + 1,535) \cdot 100 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0039627 \text{ м/год};$$

$$G^{\Pi}_{337} = (18,2787 \cdot 1 + 1,535 \cdot 1) / 3600 = 0,0055038 \text{ з/с};$$

$$M^X_I = 3,1 \cdot 12 + 4,3 \cdot 0,01 + 1,5 \cdot 1 = 38,743 \text{ з};$$

$$M^X_2 = 3,5 \cdot 0,01 + 1,5 \cdot 1 = 1,535 \text{ з};$$

$$M^X_{337} = (38,743 + 1,535) \cdot 50 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0040278 \text{ м/год};$$

$$G^X_{337} = (38,743 \cdot 1 + 1,535 \cdot 1) / 3600 = 0,0111883 \text{ з/с};$$

$$M^{X-10..-15^{\circ}C}_I = 3,1 \cdot 20 + 4,3 \cdot 0,01 + 1,5 \cdot 1 = 63,543 \text{ з};$$

$$M^{X-10..-15^{\circ}C}_2 = 3,5 \cdot 0,01 + 1,5 \cdot 1 = 1,535 \text{ з};$$

$$M^{X-10..-15^{\circ}C}_{337} = (63,543 + 1,535) \cdot 30 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0039047 \text{ м/год};$$

$$G^{X-10..-15^{\circ}C}_{337} = (63,543 \cdot 1 + 1,535 \cdot 1) / 3600 = 0,0180772 \text{ з/с};$$

$$M^{X-15..-20^{\circ}C}_I = 3,1 \cdot 25 + 4,3 \cdot 0,01 + 1,5 \cdot 1 = 79,043 \text{ з};$$

$$M^{X-15..-20^{\circ}C}_2 = 3,5 \cdot 0,01 + 1,5 \cdot 1 = 1,535 \text{ з};$$

$$M^{X-15..-20^{\circ}C}_{337} = (79,043 + 1,535) \cdot 30 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0048347 \text{ м/год};$$

$$G^{X-15..-20^{\circ}C}_{337} = (79,043 \cdot 1 + 1,535 \cdot 1) / 3600 = 0,0223828 \text{ з/с};$$

$$M = 0,0039627 + 0,0040278 + 0,0039047 + 0,0048347 = 0,0167299 \text{ м/год};$$

$$G = \max\{0,0055038; 0,0111883; 0,0180772; \underline{0,0223828}\} = 0,0223828 \text{ з/с}.$$

$$M^{\Pi}_I = 0,54 \cdot 6 + 0,72 \cdot 0,01 + 0,25 \cdot 1 = 3,4972 \text{ з};$$

$$M^{\Pi}_2 = 0,7 \cdot 0,01 + 0,25 \cdot 1 = 0,257 \text{ з};$$

$$M^{\Pi}_{2732} = (3,4972 + 0,257) \cdot 100 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0007508 \text{ м/год};$$

$$G^{\Pi}_{2732} = (3,4972 \cdot 1 + 0,257 \cdot 1) / 3600 = 0,0010428 \text{ з/с};$$

$$M^X_I = 0,6 \cdot 12 + 0,8 \cdot 0,01 + 0,25 \cdot 1 = 7,458 \text{ з};$$

$$M^X_2 = 0,7 \cdot 0,01 + 0,25 \cdot 1 = 0,257 \text{ з};$$

$$M^X_{2732} = (7,458 + 0,257) \cdot 50 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0007715 \text{ м/год};$$

$$G^X_{2732} = (7,458 \cdot 1 + 0,257 \cdot 1) / 3600 = 0,0021431 \text{ з/с};$$

$$M^{X-10..-15^{\circ}C}_I = 0,6 \cdot 20 + 0,8 \cdot 0,01 + 0,25 \cdot 1 = 12,258 \text{ з};$$

$$M^{X-10..-15^{\circ}C}_2 = 0,7 \cdot 0,01 + 0,25 \cdot 1 = 0,257 \text{ з};$$

$$M^{X-10..-15^{\circ}C}_{2732} = (12,258 + 0,257) \cdot 30 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0007509 \text{ м/год};$$

$$G^{X-10..-15^{\circ}C}_{2732} = (12,258 \cdot 1 + 0,257 \cdot 1) / 3600 = 0,0034764 \text{ з/с};$$

$$M^{X-15..-20^{\circ}C}_I = 0,6 \cdot 25 + 0,8 \cdot 0,01 + 0,25 \cdot 1 = 15,258 \text{ з};$$

$$M^{X-15..-20^{\circ}C}_2 = 0,7 \cdot 0,01 + 0,25 \cdot 1 = 0,257 \text{ з};$$

$$M^{X-15..-20^{\circ}C}_{2732} = (15,258 + 0,257) \cdot 30 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0009309 \text{ м/год};$$

$$G^{X-15..-20^{\circ}C}_{2732} = (15,258 \cdot 1 + 0,257 \cdot 1) / 3600 = 0,0043097 \text{ з/с};$$

$$M = 0,0007508 + 0,0007715 + 0,0007509 + 0,0009309 = 0,0032041 \text{ м/год};$$

$$G = \max\{0,0010428; 0,0021431; 0,0034764; \underline{0,0043097}\} = 0,0043097 \text{ з/с}.$$

Из результатов расчётов максимально разового выброса для каждого типа автотранспортных средств в итоговые результаты по источнику занесены наибольшие значения, полученные с учетом неодновременности и нестационарности во времени движения автотранспортных средств.

**Стоянка мусоровоза, илососа.****ИЗАВ 6004**

Количество ЗВ, выделяемых в атмосферу при движении а/м по территории предприятия, а также на открытых и в закрытых стоянках в зонах ТО и ТР следует определять по формулам:

Годовой выброс

$$M \text{ (т/г)} = 10^{-6} * \text{СУММ}(q_i * L * A_{\text{э}} * K_{\text{с}} * D) \quad , \text{ т/год}$$

где

$q_i$  - удельный выброс ЗВ одним автомобилем, г/км

Удельные выбросы CO, CH, NO<sub>x</sub> приняты по данным таблицы 4 прилож.5 ОНТП-01-91 по показателям 2000 г.

Удельные выбросы SO<sub>2</sub> приняты в соответствии с приложением 2 МГСН 5.01-01.

L - условный пробег одного а/м за цикл на территории предприятия с учетом времени запуска двигателя, км

A<sub>э</sub> - эксплуатационное кол-во а/м на стоянках.

Устанавливается технологической частью проекта.

K<sub>с</sub> - коэффициент, учитывающий влияние режима движения (скорости) а/м.

D - кол-во рабочих дней в году.

Максимально- разовый выброс:

$$G \text{ (г/с)} = 10^{-3} * \text{СУММ} ( q_i * L * A_{\text{э}} * K_{\text{с}} / ( t_{\text{в}} * 3,6 ) ) \quad , \text{ г/сек}$$

где

t<sub>в</sub> - время выпуска или возврата а/м (поступающих на ТО и ТР), час.

Устанавливается технологической частью проекта.

Расчет выбросов ЗВ в атмосферу от открытой автостоянки .

Груз.а/м большой гр-ти диз. 2 шт.

Расстановка машин - маневренная.

Согласно ОНТП 01-91 условный пробег 1 а/м составляет

$$L = L_{\text{выезд}} + L_{\text{въезд}}$$

$$L = 0,25 + 0,15 = 0,4 \text{ км}$$

Годовой режим работы 52 дней.

$$t_{\text{в}} = 1$$

Удельн.выбросы CO, CH, NO<sub>x</sub> приняты по данным таблицы 4 прилож.5 ОНТП-01-91 по показателям 2000 г.

Удельные выбросы SO<sub>2</sub> приняты в соответствии с приложением 2 МГСН 5.01-01.

Тип а/м	Удельные выбросы, г/км					С
	CO	CH	NO <sub>x</sub>	SO <sub>2</sub>		
				Хол.	Тепл.	
Груз.а/м большой грузоподъемности, диз.	17	7,7	6,8	0,85	0,68	0,1
Коэффициент, учитывающий движение а/м	2	1,6	1	1	1	1

Расчет максимально- разового выброса:

$$G_{\text{CO}} = 0,001 * 17 * 0,4 * 0,16 * 2 * 2 / (1 * 3,6) = 0,00121 \text{ г/с}$$

$$G_{\text{CH}} = 0,001 * 7,7 * 0,4 * 0,16 * 2 * 1,6 / (1 * 3,6) = 0,00044 \text{ г/с}$$

$$G_{\text{NOx}} = 0,001 * 6,8 * 0,4 * 0,16 * 2 * 1 / (1 * 3,6) = 0,00024 \text{ г/с}$$

$$G_{\text{SO2}} = 0,001 * 0,85 * 0,4 * 0,16 * 2 * 1 / (1 * 3,6) = 0,00003 \text{ г/с}$$

$$G_{\text{SO2}} = 0,001 * 0,68 * 0,4 * 0,16 * 2 * 1 / (1 * 3,6) = 0,00002 \text{ г/с}$$

$$G_{\text{SO2}} = 0,00005 \text{ г/с}$$

$$G_{\text{C}} = 0,001 * 0,1 * 0,4 * 0,6 * 2 * 1 / (1 * 3,6) = 3,6E-06 \text{ г/с}$$

Расчет валового выброса:

$$M_{\text{CO}} = 0,000001 * 17 * 52 * 2 * 2 = 0,00141 \text{ т/г}$$

$$M_{\text{CH}} = 0,000001 * 7,7 * 52 * 2 * 1,6 = 0,00051 \text{ т/г}$$

$$M_{\text{NOx}} = 0,000001 * 6,8 * 52 * 2 * 1 = 0,00028 \text{ т/г}$$

$$M_{\text{SO2}} = 0,000001 * 0,85 * 0,4 * 127 * 2 * 1 = 0,00009 \text{ т/г}$$

$$M_{\text{SO2}} = 0,000001 * 0,68 * 0,4 * 126 * 2 * 1 = 0,00007 \text{ т/г}$$

$$M_{\text{SO2}} = 0,00015 \text{ т/г}$$

$$M_{\text{C}} = 0,000001 * 0,1 * 52 * 2 * 1 = 0,00002 \text{ т/г}$$

Исходные данные и результаты расчетов для источника ЗВ приведены в таблице:

ЗВ	n, шт	q, г/км	L, км	K <sub>с</sub>	A <sub>э</sub>	D	t <sub>в</sub> , ч.	M, т/г	M г/с
----	-------	---------	-------	----------------	----------------	---	---------------------	--------	-------

## ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

CO	2	17	0,4	2,0	0,3	52	1	0,00141	0,00121
CH	2	7,7	0,4	1,6	0,3	52	1	0,00051	0,00044
NO2	2	6,8	0,4	1,0	0,3	52	1	0,00023	0,00019
NO	2	6,8	0,4	1,0	0,3	52	1	0,00004	0,00003
SO2	2	0,85	0,4	1,0	0,3	52	1	0,00015	0,00005
C	2	0,1	0,4	1,0	0,3	52	1	0,00002	3,6E-06

Итого, выбросы ЗВ от источника:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Выбросы ЗВ	
		макс.раз. г/с	валовые т/год
0301	Азота диоксид	0,00019	0,00023
0304	Азота оксид	0,00003	0,00004
0328	Сажа	3,6E-06	0,00002
0330	Сернистый ангидрид	0,00005	0,00015
0337	Углерода оксид	0,00121	0,00141
2732	Керосин	3,6E-06	0,00051

## 1.2. Типовая строительная площадка 2. Временная стройбаза

Расчет выбросов ЗВ в атмосферу от стационарных дизельных установок.

ИЗАВ 0004

«Методика расчета выбросов ЗВ в атмосферу от стационарных дизельных установок», Интеграл, СП, 2001

В соответствии с основными классификационными признаками мощности, быстрходности, числа цилиндров дизельных двигателей, которые определяют способ организации рабочего процесса, и, следовательно, токсикологические свойства выделяемых веществ, стационарные дизельные установки условно подразделяются на 4 группы:

А: маломощные, быстрходные и повышенной быстрходности  
( $N_e < 73,6$  кВт,  $n = 1000-3000$  мин<sup>-1</sup>)

Б: средней мощности, средней быстрходности и быстрходные  
( $N_e = 73,6 - 736$  кВт,  $n = 500-1500$  мин<sup>-1</sup>)

В: мощные, средней быстрходности  
( $N_e = 736 - 7360$  кВт,  $n = 500-1000$  мин<sup>-1</sup>)  
( $N_e = 736 - 7360$  кВт,  $n = 1500-3000$  мин<sup>-1</sup>,  $i > 30$ ),

где

$N_e$  номинальная мощность,  
 $n$  - число оборотов,  
 $i$  - число цилиндров.

Максимальный выброс  $i$ - вещества (г/с) стационарной дизельной установки определяется:

$$M_i = (1/3600) * e_{mi} * P$$

где

$e_{mi}$  - выброс  $i$  ЗВ на единицу полезной работы стационарной дизельной установки, (табл.1 , 2), [г/кВт\*ч],  
 $P$  - экпл. Мощность стационарной дизельной установки, значение кот. берется из тех. документации.

Если в тех. документации не указано это значение, то в качестве  $P$  принимается значение номинальной мощности стационарной дизельной установки ( $N_e$ ), [кВт].

1/3600 - коэффициент пересчета «час» в «сек».

Валовый выброс определяется:

$$W_i = (1/1000) * q_{zi} * G_t$$

где

$q_{zi}$  - выброс ЗВ, приходившегося на 1 кг дизельного топлива, при работе диз.установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, [г/кг.топл], (табл.3, 4),  
 $G_t$  - расход топлива диз.установки за год, [т] (по данным об эксплуатации установки),  
1/1000 – коэффициент пересчета «кг» в «т».

Исходные данные. АД- 200С- Т400

$N_e$ или $P$ , кВт	$n$	$G_t$ , т
140	1500	43,92

Страна производитель: Южная Корея

Коэффициент  $K$ , зависящий от страны-производителя диз.установки:

CO	NO <sub>2</sub>	NO	CH	C	SO <sub>2</sub>	CH <sub>2</sub> O	бп
0,5	0,5	0,4	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29

Группа:

Значения выбросов  $e_{mi}$  (г/кВт\*ч) для групп стационарных дизельных установок

Групп.	CO	NO <sub>x</sub>	CH	C	SO <sub>2</sub>	CH <sub>2</sub> O	бп
Б	6,2	9,6	2,9	0,5	1,2	0,12	1,20E-05

Значения выбросов  $q_{zi}$  (г/кг.топл)

Групп.	CO	NO <sub>x</sub>	CH	C	SO <sub>2</sub>	CH <sub>2</sub> O	бп
Б	26	40	12	2	5	0,5	5,50E-05

Максимальный выброс (г/с) стационарной дизельной установки:

$M_{CO} = 6,2 * 140 / 3600 = 0,24111$   
 $M_{NOx} = 9,6 * 140 / 3600 = 0,37333$   
 $M_{CH} = 2,9 * 140 / 3600 = 0,11278$

## ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

$M_C =$	$0,5 \cdot 140 / 3600 =$	0,01944
$M_{SO_2} =$	$1,2 \cdot 140 / 3600 =$	0,04667
$M_{CH_2O} =$	$0,12 \cdot 140 / 3600 =$	0,00467
$M_{бп} =$	$0,000012 \cdot 140 / 3600 =$	4,7E-07

Валовый выброс (т/год) определяется:

$W_{CO} =$	$26 \cdot 43,9236 / 1000 =$	1,14201
$W_{NOx} =$	$40 \cdot 43,9236 / 1000 =$	1,75694
$W_{CH} =$	$12 \cdot 43,9236 / 1000 =$	0,52708
$W_C =$	$2 \cdot 43,9236 / 1000 =$	0,08785
$W_{SO_2} =$	$5 \cdot 43,9236 / 1000 =$	0,21962
$W_{CH_2O} =$	$0,5 \cdot 43,9236 / 1000 =$	0,02196
$W_{бп} =$	$0,000055 \cdot 43,9236 / 3600 =$	2,4E-06

Таким образом, выбросы ЗВ от источника с учетом коэффициента К составляют:

Код ЗВ	Наименование вещества	Выбросы ЗВ	
		г/с	т/Г
0337	Углерода оксид	0,12056	0,57101
0301	Азота диоксид	0,14933	0,70278
0304	Азота оксид	0,01941	0,09136
2732	Керосин	0,03222	0,15060
0328	Сажа	0,00556	0,02510
0330	Сернистый ангидрид	0,01333	0,06275
1325	Формальдегид	0,00133	0,00627
0703	Бенз(а)пирен	1,3E-07	6,9E-07

**Расчет ЗВ от хранения дизельного топлива.****ИЗАВ 0005**

Расчет выделений загрязняющих веществ выполнен в соответствии с «Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров». Новополоцк, 1997 (с учетом дополнений НИИ Атмосфера 1999, 2005, 2010 г.г.).

Выбросы паров нефтепродуктов в атмосферу из резервуаров

Максимальные выбросы ( $M, \text{г/с}$ ):

$$M = C1 \cdot Kp_{\max} \cdot Vч_{\max} / 3600 \quad \text{г/с} \quad (6.2.1)$$

Годовые выбросы ( $G, \text{т/год}$ ):

$$G = (U2 \cdot \text{Воз} + U3 \cdot \text{В вл}) \cdot Kp_{\max} \cdot 10^{-6} + G_{\text{хр}} \cdot K_{\text{нп}} \cdot Np, \quad \text{т/год} \quad (6.2.2)$$

где

$C1$  концентрация паров нефтепродукта в резервуарк,  $\text{г/м}^3$

$U2, U3$  средние удельные выбросы из резервуара соответственно в осенне-зимний и весенне-летний периоды года,  $\text{г/т}$

$G_{\text{хр}}$  выбросы паров нефтепродуктов в одном резервуаре,  $\text{т/год}$

$K_{\text{нп}}$  опытный коэффициент

$\text{Воз, Ввл}$  кол-во закачиваемой в резервуар жидкости, принимается по данным предприятия,  $\text{т}$

$Vч$  объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его заправки,  $\text{м}^3/\text{час}$

$Kp_{\max}$  принимается по данным прил.8

Исходные данные.

Конструкция резервуаров	Наземный
Объем резервуара №1	50 $\text{м}^3$
Тип топлива	Диз.топливо
$C1 =$ 3,14 $\text{г/м}^3$	по приложению 12
$Kp_{\max} =$ 1	по приложению 8
$Vч =$ 28 $\text{м}^3/\text{ч}$	
$U2 =$ 1,9 $\text{г/т}$	по приложению 12
$U3 =$ 2,6 $\text{г/т}$	по приложению 12
$\text{В оз} =$ 85 $\text{т}$	

## ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

В вл =	85	т						
G xp =	0,22	т/год	по приложению 13					
K нл =	0,0029		по приложению 12					
Np =	2		количество резервуаров					
M =	3,14*1*28/3600			=0,02442	г/с			
G, =	(1,9*612+2,6*612)*1* 0,000001 + 0,22*0,0029*2 =				0,00403	т/г		

## Идентификационный расчет выбросов ЗВ.

Определяемый параметр	УГЛЕВОДОРОДЫ							Сероводород
	Предельные		Непредельные	Ароматические				
	C12-C19	C6-C10		по амилу	бензол	толуол	ксилол	
Коды ЗВ	2754	0416	0501	0602	0621	0616	0627	0333
C <sub>i</sub> мас %								
Диз. топливо	99,72	0	0	0	0	0	0	0,28
M <sub>i</sub> , г/с	0,02435	0	0	0	0	0	0	0,00007
G, т/г	0,00402	0	0	0	0	0	0	1,1E-05

Таким образом, выбросы ЗВ от хранилища дизтоплива составляют:

Код ЗВ	Наименование вещества	Выбросы ЗВ	
		г/с	т/год
0333	Сероводород	0,00007	0,00001
2754	Углеводород.пред.C12-C19	0,02435	0,00402

**Расчет выбросов ЗВ.****Стоянка мусоровоза, илососа.****ИЗАВ 6006**

Количество ЗВ, выделяемых в атмосферу при движении а/м по территории предприятия, а также на открытых и в закрытых стоянках в зонах ТО и ТР следует определять по формулам:

Годовой выброс

$$M \text{ (т/г)} = 10^{-6} * \text{СУММ}(q_i * L * A_{\text{э}} * K_{\text{с}} * D) \text{ , т/год}$$

где

$q_i$  - удельный выброс ЗВ одним автомобилем, г/км

Удельный выбросы CO, CH, NO<sub>x</sub> приняты по данным таблицы 4 прилож.5 ОНТП-01-91 по показателям 2000 г.

Удельные выбросы SO<sub>2</sub> приняты в соответствии с приложением 2 МГСН 5.01-01.

L - условный пробег одного а/м за цикл на территории предприятия с учетом времени запуска двигателя, км

A<sub>э</sub> - эксплуатационное кол-во а/м на стоянках.  
Устанавливается технологической частью проекта.

K<sub>с</sub> - коэффициент, учитывающий влияние режима движения (скорости) а/м.

D - кол-во рабочих дней в году.

Максимально-разовый выброс:

$$G \text{ (г/с)} = 10^{-3} * \text{СУММ} ( q_i * L * A_{\text{э}} * K_{\text{с}} / ( t_{\text{в}} * 3,6) ) \text{ , г/сек}$$

где

$t_{\text{в}}$  - время выпуска или возврата а/м (поступающих на ТО и ТР), час.

Устанавливается технологической частью проекта.

Расчет выбросов ЗВ в атмосферу от открытой автостоянки .

Груз.а/м большой гр-ти диз. 2 шт.

Расстановка машин - маневжная.

Согласно ОНТП 01-91 условный пробег 1 а/м составляет

$$L = L_{\text{выезд}} + L_{\text{въезд}}$$

$$L = 0,25 + 0,15 = 0,4 \text{ км}$$

Годовой режим работы 52 дней.

$$t_{\text{в}} = 1$$

Удельн.выбросы CO, CH, NO<sub>x</sub> приняты по данным таблицы 4 прилож.5 ОНТП-01-91 по показателям 2000 г.

Удельные выбросы SO<sub>2</sub> приняты в соответствии с приложением 2 МГСН 5.01-01.

Тип а/м	Удельные выбросы, г /км
---------	-------------------------



## ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

	CO	CH	NOx	SO2		C
				Хол.	Тепл.	
Груз.а/м большой грузоподъемности, диз.	17	7,7	6,8	0,85	0,68	0,1
Коэффициент, учитывающий движение а/м	2	1,6	1	1	1	1

Расчет максимально-разового выброса:

$$G_{CO} = 0,001 * 17 * 0,4 * 0,16 * 2 * 2 / (1 * 3,6) = 0,00121 \text{ г/с}$$

$$G_{CH} = 0,001 * 7,7 * 0,4 * 0,16 * 2 * 1,6 / (1 * 3,6) = 0,00044 \text{ г/с}$$

$$G_{NOx} = 0,001 * 6,8 * 0,4 * 0,16 * 2 * 1 / (1 * 3,6) = 0,00024 \text{ г/с}$$

$$G_{SO2} = 0,001 * 0,85 * 0,4 * 0,16 * 2 * 1 / (1 * 3,6) = 0,00003 \text{ г/с}$$

$$G_{SO2} = 0,001 * 0,68 * 0,4 * 0,16 * 2 * 1 / (1 * 3,6) = 0,00002 \text{ г/с}$$

$$G_{SO2} = 0,00005 \text{ г/с}$$

$$G_C = 0,001 * 0,1 * 0,4 * 0,6 * 2 * 1 / (1 * 3,6) = 3,6E-06 \text{ г/с}$$

Расчет валового выброса:

$$M_{CO} = 0,000001 * 17 * 52 * 2 * 2 = 0,00141 \text{ т/г}$$

$$M_{CH} = 0,000001 * 7,7 * 52 * 2 * 1,6 = 0,00051 \text{ т/г}$$

$$M_{NOx} = 0,000001 * 6,8 * 52 * 2 * 1 = 0,00028 \text{ т/г}$$

$$M_{SO2} = 0,000001 * 0,85 * 0,4 * 127 * 2 * 1 = 0,00009 \text{ т/г}$$

$$M_{SO2} = 0,000001 * 0,68 * 0,4 * 126 * 2 * 1 = 0,00007 \text{ т/г}$$

$$M_{SO2} = 0,00015 \text{ т/г}$$

$$M_C = 0,000001 * 0,1 * 52 * 2 * 1 = 0,00002 \text{ т/г}$$

Исходные данные и результаты расчетов для источника ЗВ приведены в таблице:

ЗВ	п, шт	q, г/км	L, км	Kc	Aэ	Д	тв, ч.	M, т/г	M г/с
CO	2	17	0,4	2,0	0,3	52	1	0,00141	0,00121
CH	2	7,7	0,4	1,6	0,3	52	1	0,00051	0,00044
NO2	2	6,8	0,4	1,0	0,3	52	1	0,00023	0,00019
NO	2	6,8	0,4	1,0	0,3	52	1	0,00004	0,00003
SO2	2	0,85	0,4	1,0	0,3	52	1	0,00015	0,00005
C	2	0,1	0,4	1,0	0,3	52	1	0,00002	3,6E-06

Итого, выбросы ЗВ от источника:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Выбросы ЗВ	
		макс.раз. г/с	валовые т/год
0301	Азота диоксид	0,00019	0,00023
0304	Азота оксид	0,00003	0,00004
0328	Сажа	3,6E-06	0,00002
0330	Сернистый ангидрид	0,00005	0,00015
0337	Углерода оксид	0,00121	0,00141
2732	Керосин	3,6E-06	0,00051

### Расчет выбросов нефтепродуктов от резервуаров (диз.топл.).

ИЗАВ 6007

«Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров», Новополюк, 1997 (кроме Приложения 4).

Дополнения к «Методическим указаниям...», СПб, 1999 г.

Валовые выбросы паров нефтепродуктов рассчитываются по формулам:

- максимальные выбросы (M, г/с) автобензины и дизельное топливо

$$M = (C_{рmax} \cdot V_{сл}) : 1200 \quad (7.2.1)$$

$$M = (C_{рmax} \cdot V_{сл}) : 3600 \quad (7.2.2)$$

где: 1200 и 3600 - среднее время слива, с;

Годовые выбросы (G, т/год) рассчитываются суммарно при закачке в резервуар, баки автомашин (Gзак) и при проливах нефтепродуктов на поверхность (Gпр):

Выбросы индивидуальных компонентов по группам рассчитываются по формулам

$$G = G_{зак} + G_{пр} \quad (7.2.3)$$

$$G_{зак} = [(C_p + C_b) \cdot Q_{оз} + (C_p + C_b) \cdot Q_{вл}] \cdot 10^{-6} \quad (7.2.4)$$

где: C<sub>p</sub>, C<sub>b</sub> - концентрации паров нефтепродуктов в выбросах паровоздушной смеси при заполнении резервуаров и баков автомашин, г/м<sup>3</sup>, принимаются по приложению 15.

Годовые выбросы (G, т/год) при проливах составляют:



## ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

где Ср, Сб - концентрация паров нефтепродуктов в выбросах паровоздушной смеси при заполнении резервуаров и баков автомашин (принимается из Приложения).  
Qоз, Qвл (мз) - к-во закачиваемого в резервуар нефтепродукта (приним. по данным АЗС в осенне-зимний и весенне-летний периоды года.

**Годовые выбросы (G,т/год) при проливах составляют:**

для автобензинов:

$$G_{пр} = 125 * (Q_{оз} + Q_{вл}) * 0,000001$$

для диз. топлива:

$$G_{пр} = 50 * (Q_{оз} + Q_{вл}) * 0,000001$$

Раздельный расчет валовых выбросов при закачке в резервуары и баки автомашин осуществляется:

$$G_{зак.рез.} = (C_{р.оз} * Q_{оз} + C_{р.вл} * Q_{вл}) * 0,000001 \quad , \text{ т/год}$$

$$G_{зак.бак.} = (C_{б.оз} * Q_{оз} + C_{б.вл} * Q_{вл}) * 0,000001 \quad , \text{ т/год}$$

Исходные данные

Расход АЗС за год АИ-92: 122 м<sup>3</sup>

Наименование продукта	Vсл., м <sup>3</sup>	Qоз., м <sup>3</sup>	Qвл., м <sup>3</sup>	Конструкция резервуара
Бензин (АИ-92, 95)	4,0	48,8	73,2	Наземный

Табличные данные

Смах	Ср,оз	Ср,вл	Сб,оз	Сб,вл
480	210	255	420	515

Расчет для Бензин (АИ-92, 95)

Максимально разовые

1. выбросы:

M, г/с =	Смах * Vсл	/ 1200
1,6	1920,0	1,6

2. Валовые выбросы, т/год:

при закачке  
нефтепродуктов в

2.1. резервуар

Gзак.р, т/г =	Ср.оз * Qоз	Ср.вл * Qвл	SUM * 10 <sup>-6</sup>
0,0289	10248	18666	0,028914

при закачке  
нефтепродуктов в бак

2.2. а/м

Gзак.б, т/г =	Сб.оз * Qоз	Сб.вл * Qвл	SUM * 10 <sup>-6</sup>
0,0582	20496	37698	0,058194

при проливе

2.3. нефтепродуктов

Gпр, т/г =	(Qоз + Qвл)	* 0,000001	* 125
0,01525	122	0,000122	0,01525

Максимально разовый выброс углеводородов M, г/с определяется в

вес.-летний период при сливе

нефтепродуктов в резервуар:  $M = C1 * Q_{вл} / \text{тсл}, \text{ г/с.}$ C1бен = 200 г/м<sup>3</sup>.

Расчет производится при условии слива топлива в бак - 50 л/мин.

$$M = 200 * 50 * 0,001 / 60 = 0,1666667 \text{ г/сек}$$

Идентификационный расчет выбросов от АЗС.

Определяемый параметр	У Г Л Е В О Д О Р О Д Ы							Серовод.
	Предельные		Непред. по амилену	Ароматические				
	C1-C5	C6- C10		бензол	толуол	ксилол	этилбензол	
Ci мас %								
АИ92,95	67,67	25,01	2,5	2,3	2,17	0,29	0,06	0
А -80	75,47	18,38	2,5	2	1,45	0,15	0,05	0
	АИ - 92							
Mi, закачка в резервуар, г/с	1,0827	0,4002	0,0400	0,0368	0,0347	0,00464	0,00096	0
Mi, закачка в бак,	0,1128	0,0417	0,0042	0,0038	0,0036	0,0005	0,0001	0

## ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

г/с								
G закачка в резервуар, т/г	0,0196	0,0072	0,0007	0,0007	0,0006	0,0001	2,E-05	0
G закачка в бак, т/г	0,0394	0,0146	0,0015	0,0013	0,0013	0,0002	3,E-05	0
G пролив, т/г	0,0103	0,0038	0,0004	0,0004	0,0003	4,E-05	9,E-06	0
G закач.в бак + G пролив,т/г	0,0497	0,0184	0,0018	0,0017	0,0016	2,E-04	4,E-05	0
Коды ЗВ	0415	0416	0501	0602	0621	0616	0627	0333

Таким образом, выбросы от источника (закачка в резервуар, закачка в бак) составляют:

Вещества	Код ЗВ	г/с	т/г
Метан	0410	1,19550	0,05895
Гексан	0403	0,44184	0,02179
Углеводороды непред. по амилену	0501	0,04417	0,00218
Бензол	0602	0,04063	0,00212
Толуол	0621	0,03834	0,00189
Ксилол	0616	0,00512	0,00025
Этилбензол	0627	0,00106	0,00005

**Стоянка а/м (теплая стоянка). ИЗАВ 6008**

Две теплые стоянки объединены в один неорганизованный источник в виду их непосредственной близости).

Источниками выделений загрязняющих веществ являются двигатели автомобилей в период прогрева, движения по территории предприятия и во время работы в режиме холостого хода.

Расчет выделений загрязняющих веществ выполнен в соответствии со следующими методическими документами:

– Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, СПб., НИИ Атмосфера, 2005.

– Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу автотранспортных предприятий (расчетным методом). М, 1998.

– Дополнения и изменения к Методике проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу автотранспортных предприятий (расчетным методом). М, 1999.

Количественные и качественные характеристики загрязняющих веществ, выделяющихся в атмосферу от автотранспортных средств, приведены в таблице 1.1.1.

Таблица 1.1.1 - Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0008889	0,0044755
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0001444	0,0007273
328	Углерод (Сажа)	0,000048	0,0002453
330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0002207	0,0010243
337	Углерод оксид	0,0020257	0,0104043
2732	Керосин	0,000841	0,0044427

Расчет выполнен для теплой закрытой автостоянки. Пробег автотранспорта при въезде составляет **0,1** км, при выезде – **0,1** км. Время работы двигателя на холостом ходу при выезде с территории стоянки – **1** мин, при возврате на неё – **1** мин. Количество дней для расчётного периода - **210**.

Исходные данные для расчета выделений загрязняющих веществ, приведены в таблице 1.1.2.

Таблица 1.1.2 - Исходные данные для расчета

Наименование	Тип автотранспортного средства	Максимальное количество автомобилей				Экологический контроль	Одноремность
		всего	выезд/въезд в течение суток	выезд за 1 час	въезд за 1 час		
Автоцистерна на базе автомобиля VOLVO FH12/420	Грузовой, г/п от 2 до 5 т, дизель	1	1	1	1	+	+

## ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Наименование	Тип автотранспортного средства	Максимальное количество автомобилей				Экоко нтроль	Однов ремен ность
		всего	выезд/въезд в течение суток	выезд за 1 час	въезд за 1 час		
Самосвал caterpillar-730, седельный тягач, трубоплетевозы на автомобильном ходу	Грузовой, г/п свыше 16 т, дизель	10	9	1	1	+	+

Принятые условные обозначения, расчетные формулы, а также расчетные параметры и их обоснование приведены ниже.

Выбросы  $i$ -го вещества одним автомобилем  $k$ -й группы в день при выезде с территории или помещения стоянки  $M_{Iik}$  и возврате  $M_{2ik}$  рассчитываются по формулам (1.1.1 и 1.1.2):

$$M_{Iik} = m_{PPik} \cdot t_{PP} + m_{L ik} \cdot L_1 + m_{XX ik} \cdot t_{XX1}, \text{ г} \quad (1.1.1)$$

$$M_{2ik} = m_{L ik} \cdot L_2 + m_{XX ik} \cdot t_{XX2}, \text{ г} \quad (1.1.2)$$

где  $m_{PP ik}$  – удельный выброс  $i$ -го вещества при прогреве двигателя автомобиля  $k$ -й группы, г/мин;  
 $m_{L ik}$  – пробеговый выброс  $i$ -го вещества, автомобилем  $k$ -й группы при движении со скоростью 10-20 км/час, г/км;  
 $m_{XX ik}$  – удельный выброс  $i$ -го вещества при работе двигателя автомобиля  $k$ -й группы на холостом ходу, г/мин;  
 $t_{PP}$  – время прогрева двигателя, мин;  
 $L_1, L_2$  – пробег автомобиля по территории стоянки, км;  
 $t_{XX1}, t_{XX2}$  – время работы двигателя на холостом ходу при выезде с территории стоянки и возврате на неё, мин.  
 При проведении экологического контроля удельные выбросы загрязняющих веществ автомобилями снижаются, поэтому должны пересчитываться по формулам (1.1.3 и 1.1.4):

$$m'_{PP ik} = m_{PP ik} \cdot K_i, \text{ г/мин} \quad (1.1.3)$$

$$m''_{XX ik} = m_{XX ik} \cdot K_i, \text{ г/мин} \quad (1.1.4)$$

где  $K_i$  – коэффициент, учитывающий снижение выброса  $i$ -го загрязняющего вещества при проведении экологического контроля.

Валовый выброс  $i$ -го вещества автомобилями рассчитывается по формуле (1.1.5):

$$M_i = \sum_{k=1}^k \alpha_{\alpha} (M_{Iik} + M_{2ik}) N_k \cdot D_P \cdot 10^{-6}, \text{ м/год} \quad (1.1.5)$$

где  $\alpha_{\alpha}$  – коэффициент выпуска (выезда);

$N_k$  – количество автомобилей  $k$ -й группы на территории или в помещении стоянки;

$D_P$  – количество дней работы за год.

Влияние холодного и переходного периодов года на выбросы загрязняющих веществ для теплой стоянки не учитывается.

Максимально разовый выброс  $i$ -го вещества  $G_i$  рассчитывается по формуле (1.1.6):

$$G_i = \sum_{k=1}^k (M_{Iik} \cdot N'_k + M_{2ik} \cdot N''_k) / 3600, \text{ г/сек} \quad (1.1.6)$$

где  $N'_k, N''_k$  – количество автомобилей  $k$ -й группы, выезжающих со стоянки и въезжающих на стоянку за 1 час, характеризующийся максимальной интенсивностью выезда(въезда) автомобилей.

Из полученных значений  $G_i$  выбирается максимальное с учетом одновременности движения автомобилей разных групп.

Удельные выбросы загрязняющих веществ при прогреве двигателей, пробеговые, на холостом ходу, коэффициент снижения выбросов при проведении экологического контроля  $K_i$ , а так же коэффициент изменения выбросов при движении по пандусу приведены в таблице 1.1.3.

Таблица 1.1.3 - Удельные выбросы загрязняющих веществ

Тип	Загрязняющее вещество	Прогрев, г/мин	Пробег, г/км	Холостой ход, г/мин	Эко- контроль , $K_i$
Грузовой, г/п от 2 до 5 т, дизель	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,176	1,76	0,16	1
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0286	0,286	0,026	1
	Углерод (Сажа)	0,008	0,13	0,008	0,8
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,065	0,34	0,065	0,95
	Углерод оксид	0,58	2,9	0,36	0,9
	Керосин	0,25	0,5	0,18	0,9
Грузовой, г/п свыше 16 т, дизель					

## ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Тип	Загрязняющее вещество	Прогрев, г/мин	Пробег, г/км	Холосто- й ход, г/мин	Эко- контроль , Ки
	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,496	3,12	0,448	1
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0806	0,507	0,0728	1
	Углерод (Сажа)	0,023	0,3	0,023	0,8
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,112	0,69	0,112	0,95
	Углерод оксид	1,65	6	1,03	0,9
	Керосин	0,8	0,8	0,57	0,9

Время прогрева двигателей в зависимости от температуры воздуха и условий хранения приведено в таблице 1.1.4.

Таблица 1.1.4 - Время прогрева двигателей, мин

Тип автотранспортного средства	Время прогрева, мин
Грузовой, г/п от 2 до 5 т, дизель	1,5
Грузовой, г/п свыше 16 т, дизель	1,5

Расчет годового и максимально разового выделения загрязняющих веществ в атмосферу приведен ниже.

Автоцистерна на базе автомобиля VOLVO FH12/420

$$M_1 = 0,176 \cdot 1,5 + 1,76 \cdot 0,1 + 0,16 \cdot 1 = 0,6 \text{ г};$$

$$M_2 = 1,76 \cdot 0,1 + 0,16 \cdot 1 = 0,336 \text{ г};$$

$$M_{301} = (0,6 + 0,336) \cdot 210 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0001966 \text{ м/год};$$

$$G_{301} = (0,6 \cdot 1 + 0,336 \cdot 1) / 3600 = 0,00026 \text{ г/с};$$

$$M_1 = 0,0286 \cdot 1,5 + 0,286 \cdot 0,1 + 0,026 \cdot 1 = 0,0975 \text{ г};$$

$$M_2 = 0,286 \cdot 0,1 + 0,026 \cdot 1 = 0,0546 \text{ г};$$

$$M_{304} = (0,0975 + 0,0546) \cdot 210 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000319 \text{ м/год};$$

$$G_{304} = (0,0975 \cdot 1 + 0,0546 \cdot 1) / 3600 = 0,0000423 \text{ г/с};$$

$$M_1 = 0,0064 \cdot 1,5 + 0,13 \cdot 0,1 + 0,0064 \cdot 1 = 0,029 \text{ г};$$

$$M_2 = 0,13 \cdot 0,1 + 0,0064 \cdot 1 = 0,0194 \text{ г};$$

$$M_{328} = (0,029 + 0,0194) \cdot 210 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000102 \text{ м/год};$$

$$G_{328} = (0,029 \cdot 1 + 0,0194 \cdot 1) / 3600 = 0,0000134 \text{ г/с};$$

$$M_1 = 0,06175 \cdot 1,5 + 0,34 \cdot 0,1 + 0,06175 \cdot 1 = 0,188375 \text{ г};$$

$$M_2 = 0,34 \cdot 0,1 + 0,06175 \cdot 1 = 0,09575 \text{ г};$$

$$M_{330} = (0,188375 + 0,09575) \cdot 210 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000597 \text{ м/год};$$

$$G_{330} = (0,188375 \cdot 1 + 0,09575 \cdot 1) / 3600 = 0,0000789 \text{ г/с};$$

$$M_1 = 0,522 \cdot 1,5 + 2,9 \cdot 0,1 + 0,324 \cdot 1 = 1,397 \text{ г};$$

$$M_2 = 2,9 \cdot 0,1 + 0,324 \cdot 1 = 0,614 \text{ г};$$

$$M_{337} = (1,397 + 0,614) \cdot 210 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0004223 \text{ м/год};$$

$$G_{337} = (1,397 \cdot 1 + 0,614 \cdot 1) / 3600 = 0,0005586 \text{ г/с};$$

$$M_1 = 0,225 \cdot 1,5 + 0,5 \cdot 0,1 + 0,162 \cdot 1 = 0,5495 \text{ г};$$

$$M_2 = 0,5 \cdot 0,1 + 0,162 \cdot 1 = 0,212 \text{ г};$$

$$M_{2732} = (0,5495 + 0,212) \cdot 210 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0001599 \text{ м/год};$$

$$G_{2732} = (0,5495 \cdot 1 + 0,212 \cdot 1) / 3600 = 0,0002115 \text{ г/с};$$

Самосвал caterpillar-730, седельный тягач, трубоплетевозы на автомобильном ходу

$$M_1 = 0,496 \cdot 1,5 + 3,12 \cdot 0,1 + 0,448 \cdot 1 = 1,504 \text{ г};$$

$$M_2 = 3,12 \cdot 0,1 + 0,448 \cdot 1 = 0,76 \text{ г};$$

$$M_{301} = (1,504 + 0,76) \cdot 210 \cdot 9 \cdot 10^{-6} = 0,004279 \text{ м/год};$$

$$G_{301} = (1,504 \cdot 1 + 0,76 \cdot 1) / 3600 = 0,0006289 \text{ г/с};$$

$$M_1 = 0,0806 \cdot 1,5 + 0,507 \cdot 0,1 + 0,0728 \cdot 1 = 0,2444 \text{ г};$$

$$M_2 = 0,507 \cdot 0,1 + 0,0728 \cdot 1 = 0,1235 \text{ г};$$

$$M_{304} = (0,2444 + 0,1235) \cdot 210 \cdot 9 \cdot 10^{-6} = 0,0006953 \text{ м/год};$$

$$G_{304} = (0,2444 \cdot 1 + 0,1235 \cdot 1) / 3600 = 0,0001022 \text{ г/с};$$

$$M_1 = 0,0184 \cdot 1,5 + 0,3 \cdot 0,1 + 0,0184 \cdot 1 = 0,076 \text{ г};$$

$$M_2 = 0,3 \cdot 0,1 + 0,0184 \cdot 1 = 0,0484 \text{ г};$$

$$M_{328} = (0,076 + 0,0484) \cdot 210 \cdot 9 \cdot 10^{-6} = 0,0002351 \text{ м/год};$$

$$G_{328} = (0,076 \cdot 1 + 0,0484 \cdot 1) / 3600 = 0,0000346 \text{ г/с};$$

$$M_1 = 0,1064 \cdot 1,5 + 0,69 \cdot 0,1 + 0,1064 \cdot 1 = 0,335 \text{ г};$$

$$M_2 = 0,69 \cdot 0,1 + 0,1064 \cdot 1 = 0,1754 \text{ г};$$

$$M_{330} = (0,335 + 0,1754) \cdot 210 \cdot 9 \cdot 10^{-6} = 0,0009647 \text{ м/год};$$

$$G_{330} = (0,335 \cdot 1 + 0,1754 \cdot 1) / 3600 = 0,0001418 \text{ г/с}.$$

$$M_1 = 1,485 \cdot 1,5 + 6 \cdot 0,1 + 0,927 \cdot 1 = 3,7545 \text{ г};$$

$$M_2 = 6 \cdot 0,1 + 0,927 \cdot 1 = 1,527 \text{ г};$$

$$M_{337} = (3,7545 + 1,527) \cdot 210 \cdot 9 \cdot 10^{-6} = 0,009982 \text{ м/год};$$

$$G_{337} = (3,7545 \cdot 1 + 1,527 \cdot 1) / 3600 = 0,0014671 \text{ г/с}.$$

$$M_1 = 0,72 \cdot 1,5 + 0,8 \cdot 0,1 + 0,513 \cdot 1 = 1,673 \text{ г};$$

$$M_2 = 0,8 \cdot 0,1 + 0,513 \cdot 1 = 0,593 \text{ г};$$

$$M_{2732} = (1,673 + 0,593) \cdot 210 \cdot 9 \cdot 10^{-6} = 0,0042827 \text{ м/год};$$

$$G_{2732} = (1,673 \cdot 1 + 0,593 \cdot 1) / 3600 = 0,0006294 \text{ г/с}.$$

Из результатов расчётов максимально разового выброса для каждого типа автотранспортных средств в итоговые результаты по источнику занесены наибольшие значения, полученные с учетом неодновременности и нестационарности во времени движения автотранспортных средств.

#### Пункт мойки колес.

**ИЗАВ 6009**

Методика по нормированию и определению выбросов вредных веществ в атмосферу, ОАО «НК «Роснефть», Астрахань, 2003 (по списку «Перечень методик ..2016: кроме разделов 6.1, 6.2, 6.5)

Годовой выброс (т/год) углеводородов в атмосферу определяется по формуле:

$$G = 8760 \cdot q \cdot K \cdot F \cdot 10^{-6} \quad (11)$$

Где: q - количество углеводородов, испаряющихся с открытой поверхности объектов очистных сооружений при среднегодовой температуре воздуха, г/м<sup>2</sup>·ч;

K - коэффициент, учитывающий степень укрытия поверхности испарения. Значения коэффициента K приведены в таблице 6.4;

F - площадь поверхности испарения, м<sup>2</sup>.

Максимальный выброс (г/с) углеводородов в атмосферу определяется по формуле:

$$M = K \frac{q_{\text{ср}} \cdot F}{3600} \quad (12)$$

Нефть	Ci мас %
C1-C5	72,46
C6- C10	26,8
Бензол	0,35
Толуол	0,22
Ксилол	0,11
Сероводород	0,06

Где: q<sub>ср</sub> - среднее значение количества углеводородов, испаряющихся с 1 м<sup>2</sup> поверхности в летний период, рассчитываемое для дневных и ночных температур воздуха

Расчет выбросов углеводородов в атмосферу с поверхности нефтеловушки.

Площадь F= 5м<sup>2</sup>

Среднегодовая температура воздуха -11,9 °С

соответствующая этой температуре q=7,267 г/м<sup>2</sup>·ч.

Средняя температура воздуха в летний период: дневная - 30°С, ночная - 15°С, соответствующие этим температурам

q<sub>дн</sub> = 15,603 г/м<sup>2</sup>·ч,

q<sub>н</sub> = 5,212 г/м<sup>2</sup>·ч,

Число дневных и ночных часов в сутки в летний период:

t<sub>дн</sub>=16

t<sub>н</sub>=8

Степень укрытия поверхности испарения -. 85%

K =0,5

Годовой выброс углеводородов в атмосферу составит:



$$G = 8760 * 7,267 * 0,15 * 5 / 1000000 = 0,04774 \text{ т/г}$$

Годовой выброс паров нефтепродуктов с учетом их разделения по группам углеводородов и индивидуальным веществам составит

Углеводороды C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>

$$G = 0,04774 * 72,46 / 100 = 0,03459 \text{ т/г}$$

Углеводороды C<sub>6</sub>-C<sub>10</sub>

$$G = 0,04774 * 26,8 / 100 = 0,01279 \text{ т/г}$$

Бензол

$$G = 0,04774 * 0,35 / 100 = 0,00017 \text{ т/г}$$

Толуол

$$G = 0,04774 * 0,22 / 100 = 0,00011 \text{ т/г}$$

Ксилол

$$G = 0,04774 * 0,11 / 100 = 0,00005 \text{ т/г}$$

Сероводород

$$G = 0,04774 * 0,06 / 100 = 0,00003 \text{ т/г}$$

Среднее значение количества углеводородов, испаряющихся с 1 м<sup>2</sup> поверхности в летний период, составит

$$q_{\text{ср}} = (15,603 * 16 * 5,212 * 8) / 24 = 12,139 \text{ м}^2 * \text{ч}$$

Максимальный выброс углеводородов в атмосферу составит:

$$M = 0,5 * 12,139 * 5 / 3600 = 0,0084299 \text{ г/с}$$

Углеводороды C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>

$$M = 0,0084 * 72,46 / 100 = 0,00611 \text{ г/с}$$

Углеводороды C<sub>6</sub>-C<sub>10</sub>

$$M = 0,0084 * 26,8 / 100 = 0,00226 \text{ г/с}$$

Бензол

$$M = 0,0084 * 0,35 / 100 = 0,00003 \text{ г/с}$$

Толуол

$$M = 0,0084 * 0,22 / 100 = 0,00002 \text{ г/с}$$

Ксилол

$$M = 0,0084 * 0,11 / 100 = 9,27 \text{E-}06 \text{ г/с}$$

Сероводород

$$M = 0,0084 * 0,06 / 100 = 5,06 \text{E-}06 \text{ г/с}$$

Согласно письму ОАО «НИИ Атмосфера» от 05.05.2010 «По поводу смесей углеводородов...» углеводороды предельные C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub> идентифицируются по метану (код 0410), углеводороды предельные C<sub>6</sub>-C<sub>10</sub> идентифицируются по гексану (код 0403).

Таким образом, выбросы ЗВ от источника

Код	Выделяемые вещества	Выбросы	
		макс.раз., г/с	валовые, т/г
ЗВ 0410	Метан	0,00611	0,03459
0403	Гексан	0,00226	0,01279
0602	Бензол	0,00003	0,00017
0621	Толуол	0,00002	0,00011
0616	Ксилол	9,3E-06	0,00005
0333	Сероводород	5,1E-06	0,00003

#### Расчет выбросов загрязняющих веществ от очистных сооружений поверхностно-ливневого стока Дренажный приямок дождевой (ливневой) канализации. ИЗАВ 6010, 6011

Расчет произведен согласно: «Методическим указаниям по расчету валовых выбросов вредных веществ в атмосферу для предприятий нефтепереработки РД-17-89 (РД-17-86), (кроме разделов 2.1 (2.2.2 и 2.2.2) 2.5, 2.14), Казань, 1990.

Источником выделения загрязняющих веществ в атмосферу является поверхность дождевого приямка дождевой (ливневой) канализации.

Технологический процесс данного отсека характеризуется задержанием на поверхности сточных вод всплывающих нефтепродуктов. Источником выделения загрязняющих веществ в атмосферу будет являться поверхность приямка.

Количество выбросов вредных веществ в атмосферу от приямка рассчитывается по формуле:

## ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

$$n_i^{III} = F_i \times q_i^M \times K_1 \times K_2,$$

где:  $F_i$  - площадь поверхности жидкости нефтеловушки  $i$ -ой системы,  $m^2$ ;

$q_i^M$  - удельные выбросы вредных веществ (суммарно) с поверхности нефтеловушки  $i$ -ой системы,  $кг/ч \cdot m^2$ , принимаются по таблице 2.3.1;

$K_1$  - коэффициент, учитывающий степень укрытия открытых поверхностей, принимается по таблице 2.3.2;

$K_2$  - коэффициент, учитывающий степень укрытия нефтеловушки с боков;

$K_2 = 1$  — если объект с боков открыт;

$K_2 = 0,7$  — если объект с боков закрыт.

Исходные данные для расчета:

Параметры	Значения
Площадь поверхности жидкости нефтеловушки (площадь технологического колодца), $m^2$	5
Коэффициент, учитывающий степень укрытия открытых поверхностей	0,21
Коэффициент, учитывающий степень укрытия нефтеловушки с боков	0,7
Время работы очистных сооружений в год, ч	8760
Удельные выбросы вредных веществ (суммарно) с поверхности, $кг/ч \cdot m^2$ нефтеловушки $i$ -ой системы	0,104

Максимально разовый выброс загрязняющих веществ (ЗВ):

$$G = 5 \times 0,104 \times 0,21 \times 0,7 \times 1000 / 3600 = 0,0249704 \text{ г/с.}$$

Валовый выброс загрязняющих веществ (ЗВ):

$$M = 0,016987 \times 3600 \times 8760 \times 0,000001 = 0,66961$$

Результаты расчета выбросов: ИЗАВ 6010, 6011

Загрязняющие вещества	Код ЗВ	Концентрация ЗВ (% по массе)	Максимальный выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
Сероводород	0333	0,13%	0,00003	0,00087
Углеводороды предельные C12-C19	2754	99,87%	0,02121	0,66874

#### Открытая стоянка стройтехники. ИЗАВ 6020

Источниками выделений загрязняющих веществ являются двигатели автомобилей в период прогрева, движения по территории предприятия и во время работы в режиме холостого хода.

Расчет выделений загрязняющих веществ выполнен в соответствии со следующими методическими документами:

- Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, СПб., НИИ Атмосфера, 2005.
- Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу автотранспортных предприятий (расчетным методом). М, 1998.
- Дополнения и изменения к Методике проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу автотранспортных предприятий (расчетным методом). М, 1999.

Количественные и качественные характеристики загрязняющих веществ, выделяющихся в атмосферу от автотранспортных средств, приведены в таблице 1.1.1.

Таблица 1.1.1 - Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0024089	0,0087091
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0003911	0,0014141
328	Углерод (Сажа)	0,0001237	0,0004388
330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0004624	0,0016423
337	Углерод оксид	0,00672	0,0233185
2732	Керосин	0,0023817	0,008268

Расчет выполнен для автостоянки открытого типа, не оборудованной средствами подогрева. Пробег автотранспорта при въезде составляет **0,1** км, при выезде – **0,1** км. Время работы двигателя на холостом ходу при выезде с территории стоянки – **1** мин, при возврате на неё – **1** мин. Количество дней для расчётного периода: переходного – **100**, холодного – **110**.

Исходные данные для расчета выделений загрязняющих веществ, приведены в таблице 1.1.2.

Таблица 1.1.2 - Исходные данные для расчета

## ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Наименование	Тип автотранспортного средства	Максимальное количество автомобилей				Экоко нтроль	Однов ремен ность
		всего	выезд/въезд в течение суток	выезд за 1 час	въезд за 1 час		
Спецмашины, трубоукладчики, катки на пневмоходу, краны на а/м ходу	Грузовой, г/п от 8 до 16 т, дизель	7	6	1	1	+	+

Принятые условные обозначения, расчетные формулы, а также расчетные параметры и их обоснование приведены ниже.

Выбросы  $i$ -го вещества одним автомобилем  $k$ -й группы в день при выезде с территории или помещения стоянки  $M_{1ik}$  и возврате  $M_{2ik}$  рассчитываются по формулам (1.1.1 и 1.1.2):

$$M_{1ik} = m_{PP\,ik} \cdot t_{PP} + m_{L\,ik} \cdot L_1 + m_{XX\,ik} \cdot t_{XX\,1}, \text{ г} \quad (1.1.1)$$

$$M_{2ik} = m_{L\,ik} \cdot L_2 + m_{XX\,ik} \cdot t_{XX\,2}, \text{ г} \quad (1.1.2)$$

где  $m_{PP\,ik}$  – удельный выброс  $i$ -го вещества при прогреве двигателя автомобиля  $k$ -й группы, г/мин;  
 $m_{L\,ik}$  – пробеговый выброс  $i$ -го вещества, автомобилем  $k$ -й группы при движении со скоростью 10-20 км/час, г/км;  
 $m_{XX\,ik}$  – удельный выброс  $i$ -го вещества при работе двигателя автомобиля  $k$ -й группы на холостом ходу, г/мин;  
 $t_{PP}$  – время прогрева двигателя, мин;  
 $L_1, L_2$  – пробег автомобиля по территории стоянки, км;  
 $t_{XX\,1}, t_{XX\,2}$  – время работы двигателя на холостом ходу при выезде с территории стоянки и возврате на неё, мин.  
 При проведении экологического контроля удельные выбросы загрязняющих веществ автомобилями снижаются, поэтому должны пересчитываться по формулам (1.1.3 и 1.1.4):

$$m'_{PP\,ik} = m_{PP\,ik} \cdot K_i, \text{ г/мин} \quad (1.1.3)$$

$$m''_{XX\,ik} = m_{XX\,ik} \cdot K_i, \text{ г/мин} \quad (1.1.4)$$

где  $K_i$  – коэффициент, учитывающий снижение выброса  $i$ -го загрязняющего вещества при проведении экологического контроля.

Валовый выброс  $i$ -го вещества автомобилями рассчитывается отдельно для каждого периода года по формуле (1.1.5):

$$M_j^i = \sum_{k=1}^k \alpha_{\text{в}} (M_{1ik} + M_{2ik}) N_k \cdot D_p \cdot 10^{-6}, \text{ т/год} \quad (1.1.5)$$

где  $\alpha_{\text{в}}$  – коэффициент выпуска (выезда);  
 $N_k$  – количество автомобилей  $k$ -й группы на территории или в помещении стоянки за расчетный период;  
 $D_p$  – количество дней работы в расчетном периоде (холодном, теплом, переходном);  
 $j$  – период года (Т – теплый, П – переходный, Х – холодный); для холодного периода расчет  $M_j^i$  выполняется с учётом температуры для каждого месяца.

Влияние холодного и переходного периодов года на выбросы загрязняющих веществ учитывается только для выезжающих автомобилей, хранящихся на открытых и закрытых не отапливаемых стоянках.

Для определения общего валового выброса  $M_j^i$  валовые выбросы одноименных веществ по периодам года суммируются (1.1.6):

$$M_j^i = M_j^{\text{Т}} + M_j^{\text{П}} + M_j^{\text{Х}}, \text{ т/год} \quad (1.1.6)$$

Максимально разовый выброс  $i$ -го вещества  $G_i$  рассчитывается по формуле (1.1.7):

$$G_i = \sum_{k=1}^k (M_{1ik} \cdot N'_k + M_{2ik} \cdot N''_k) / 3600, \text{ г/сек} \quad (1.1.7)$$

где  $N'_k, N''_k$  – количество автомобилей  $k$ -й группы, выезжающих со стоянки и въезжающих на стоянку за 1 час, характеризующийся максимальной интенсивностью выезда(въезда) автомобилей.

Из полученных значений  $G_i$  выбирается максимальное с учетом одновременности движения автомобилей разных групп.

Удельные выбросы загрязняющих веществ при прогреве двигателей, пробеговые, на холостом ходу, коэффициент снижения выбросов при проведении экологического контроля  $K_i$ , а так же коэффициент изменения выбросов при движении по пандусу приведены в таблице 1.1.3.

Таблица 1.1.3 - Удельные выбросы загрязняющих веществ

Тип	Загрязняющее вещество	Прогрев, г/мин			Пробег, г/км			Холостой ход, г/мин	Эко-контроль, $K_i$
		Т	П	Х	Т	П	Х		
Грузовой, г/п от 8 до 16 т, дизель									
	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,408	0,616	0,616	2,72	2,72	2,72	0,368	1
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0663	0,1	0,1	0,442	0,442	0,442	0,0598	1
	Углерод (Сажа)	0,019	0,0342	0,038	0,2	0,27	0,3	0,019	0,8
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,1	0,108	0,12	0,475	0,531	0,59	0,1	0,95
	Углерод оксид	1,34	1,8	2	4,9	5,31	5,9	0,84	0,9
	Керосин	0,59	0,639	0,71	0,7	0,72	0,8	0,42	0,9

Время прогрева двигателей в зависимости от температуры воздуха и условий хранения приведено в таблице 1.1.4.

Таблица 1.1.4 - **Время прогрева двигателей, мин**

Тип автотранспортного средства	Время прогрева при температуре воздуха, мин						
	выше +5°C	+5.. -5°C	-5.. -10°C	-10.. -15°C	-15.. -20°C	-20.. -25°C	ниже -25°C
Грузовой, г/п от 8 до 16 т, дизель	4	6	12	20	25	30	30

Расчет годового и максимально разового выделения загрязняющих веществ в атмосферу приведен ниже.

Спецмашины, трубоукладчики, катки на пневмоходу, краны на а/м ходу

$$M^{\Pi_1} = 0,616 \cdot 6 + 2,72 \cdot 0,1 + 0,368 \cdot 1 = 4,336 \text{ г};$$

$$M^{\Pi_2} = 2,72 \cdot 0,1 + 0,368 \cdot 1 = 0,64 \text{ г};$$

$$M^{\Pi_{301}} = (4,336 + 0,64) \cdot 100 \cdot 6 \cdot 10^{-6} = 0,0029856 \text{ м/год};$$

$$G^{\Pi_{301}} = (4,336 \cdot 1 + 0,64 \cdot 1) / 3600 = 0,0013822 \text{ г/с};$$

$$M^{X_1} = 0,616 \cdot 12 + 2,72 \cdot 0,1 + 0,368 \cdot 1 = 8,032 \text{ г};$$

$$M^{X_2} = 2,72 \cdot 0,1 + 0,368 \cdot 1 = 0,64 \text{ г};$$

$$M^{X_{301}} = (8,032 + 0,64) \cdot 110 \cdot 6 \cdot 10^{-6} = 0,0057235 \text{ м/год};$$

$$G^{X_{301}} = (8,032 \cdot 1 + 0,64 \cdot 1) / 3600 = 0,0024089 \text{ г/с};$$

$$M = 0,0029856 + 0,0057235 = 0,0087091 \text{ м/год};$$

$$G = \max\{0,0013822; \underline{0,0024089}\} = 0,0024089 \text{ г/с};$$

$$M^{\Pi_1} = 0,1 \cdot 6 + 0,442 \cdot 0,1 + 0,0598 \cdot 1 = 0,704 \text{ г};$$

$$M^{\Pi_2} = 0,442 \cdot 0,1 + 0,0598 \cdot 1 = 0,104 \text{ г};$$

$$M^{\Pi_{304}} = (0,704 + 0,104) \cdot 100 \cdot 6 \cdot 10^{-6} = 0,0004848 \text{ м/год};$$

$$G^{\Pi_{304}} = (0,704 \cdot 1 + 0,104 \cdot 1) / 3600 = 0,0002244 \text{ г/с};$$

$$M^{X_1} = 0,1 \cdot 12 + 0,442 \cdot 0,1 + 0,0598 \cdot 1 = 1,304 \text{ г};$$

$$M^{X_2} = 0,442 \cdot 0,1 + 0,0598 \cdot 1 = 0,104 \text{ г};$$

$$M^{X_{304}} = (1,304 + 0,104) \cdot 110 \cdot 6 \cdot 10^{-6} = 0,0009293 \text{ м/год};$$

$$G^{X_{304}} = (1,304 \cdot 1 + 0,104 \cdot 1) / 3600 = 0,0003911 \text{ г/с};$$

$$M = 0,0004848 + 0,0009293 = 0,0014141 \text{ м/год};$$

$$G = \max\{0,0002244; \underline{0,0003911}\} = 0,0003911 \text{ г/с};$$

$$M^{\Pi_1} = 0,02736 \cdot 6 + 0,27 \cdot 0,1 + 0,0152 \cdot 1 = 0,20636 \text{ г};$$

$$M^{\Pi_2} = 0,2 \cdot 0,1 + 0,0152 \cdot 1 = 0,0352 \text{ г};$$

$$M^{\Pi_{328}} = (0,20636 + 0,0352) \cdot 100 \cdot 6 \cdot 10^{-6} = 0,0001449 \text{ м/год};$$

$$G^{\Pi_{328}} = (0,20636 \cdot 1 + 0,0352 \cdot 1) / 3600 = 0,0000671 \text{ г/с};$$

$$M^{X_1} = 0,0304 \cdot 12 + 0,3 \cdot 0,1 + 0,0152 \cdot 1 = 0,41 \text{ г};$$

$$M^{X_2} = 0,2 \cdot 0,1 + 0,0152 \cdot 1 = 0,0352 \text{ г};$$

$$M^{X_{328}} = (0,41 + 0,0352) \cdot 110 \cdot 6 \cdot 10^{-6} = 0,0002938 \text{ м/год};$$

$$G^{X_{328}} = (0,41 \cdot 1 + 0,0352 \cdot 1) / 3600 = 0,0001237 \text{ г/с};$$

$$M = 0,0001449 + 0,0002938 = 0,0004388 \text{ м/год};$$

$$G = \max\{0,0000671; \underline{0,0001237}\} = 0,0001237 \text{ г/с};$$

$$M^{\Pi_1} = 0,1026 \cdot 6 + 0,531 \cdot 0,1 + 0,095 \cdot 1 = 0,7637 \text{ г};$$

$$M^{\Pi_2} = 0,475 \cdot 0,1 + 0,095 \cdot 1 = 0,1425 \text{ г};$$

$$M^{\Pi_{330}} = (0,7637 + 0,1425) \cdot 100 \cdot 6 \cdot 10^{-6} = 0,0005437 \text{ м/год};$$

$$G^{\Pi_{330}} = (0,7637 \cdot 1 + 0,1425 \cdot 1) / 3600 = 0,0002517 \text{ г/с};$$

$$M^{X_1} = 0,114 \cdot 12 + 0,59 \cdot 0,1 + 0,095 \cdot 1 = 1,522 \text{ г};$$

$$M^{X_2} = 0,475 \cdot 0,1 + 0,095 \cdot 1 = 0,1425 \text{ г};$$

$$M^{X_{330}} = (1,522 + 0,1425) \cdot 110 \cdot 6 \cdot 10^{-6} = 0,0010986 \text{ м/год};$$

$$G^{X_{330}} = (1,522 \cdot 1 + 0,1425 \cdot 1) / 3600 = 0,0004624 \text{ г/с};$$

$$M = 0,0005437 + 0,0010986 = 0,0016423 \text{ м/год};$$

$$G = \max\{0,0002517; \underline{0,0004624}\} = 0,0004624 \text{ г/с};$$

$$M^{\Pi_1} = 1,62 \cdot 6 + 5,31 \cdot 0,1 + 0,756 \cdot 1 = 11,007 \text{ г};$$

$$M^{\Pi_2} = 4,9 \cdot 0,1 + 0,756 \cdot 1 = 1,246 \text{ г};$$

$$M^{\Pi_{337}} = (11,007 + 1,246) \cdot 100 \cdot 6 \cdot 10^{-6} = 0,0073518 \text{ м/год};$$

$$G^{\Pi_{337}} = (11,007 \cdot 1 + 1,246 \cdot 1) / 3600 = 0,0034036 \text{ г/с};$$

$$M^{X_1} = 1,8 \cdot 12 + 5,9 \cdot 0,1 + 0,756 \cdot 1 = 22,946 \text{ г};$$

$$M^{X_2} = 4,9 \cdot 0,1 + 0,756 \cdot 1 = 1,246 \text{ г};$$

$$M^{X_{337}} = (22,946 + 1,246) \cdot 110 \cdot 6 \cdot 10^{-6} = 0,0159667 \text{ м/год};$$

$$G^{X_{337}} = (22,946 \cdot 1 + 1,246 \cdot 1) / 3600 = 0,00672 \text{ г/с};$$

$$M = 0,0073518 + 0,0159667 = 0,0233185 \text{ м/год};$$

$$G = \max\{0,0034036; \underline{0,00672}\} = 0,00672 \text{ г/с};$$

$$M^{\Pi_1} = 0,5751 \cdot 6 + 0,72 \cdot 0,1 + 0,378 \cdot 1 = 3,9006 \text{ г};$$

$$M^{\Pi_2} = 0,7 \cdot 0,1 + 0,378 \cdot 1 = 0,448 \text{ г};$$

$$M^{\Pi_{2732}} = (3,9006 + 0,448) \cdot 100 \cdot 6 \cdot 10^{-6} = 0,0026092 \text{ м/год};$$

$$G^{\Pi_{2732}} = (3,9006 \cdot 1 + 0,448 \cdot 1) / 3600 = 0,0012079 \text{ г/с};$$

$$M^{X_1} = 0,639 \cdot 12 + 0,8 \cdot 0,1 + 0,378 \cdot 1 = 8,126 \text{ г};$$

$$M^{X_2} = 0,7 \cdot 0,1 + 0,378 \cdot 1 = 0,448 \text{ г};$$

$$M_{2732}^X = (8,126 + 0,448) \cdot 110 \cdot 6 \cdot 10^{-6} = 0,0056588 \text{ м/год};$$

$$G_{2732}^X = (8,126 \cdot 1 + 0,448 \cdot 1) / 3600 = 0,0023817 \text{ г/с};$$

$$M = 0,0026092 + 0,0056588 = 0,008268 \text{ м/год};$$

$$G = \max\{0,0012079; \underline{0,0023817}\} = 0,0023817 \text{ г/с}.$$

Из результатов расчётов максимально разового выброса для каждого типа автотранспортных средств в итоговые результаты по источнику занесены наибольшие значения, полученные с учетом неодновременности и нестационарности во времени движения автотранспортных средств.

### 1.3. Типовая строительная площадка 3. Временная база МТР

#### Расчет выбросов ЗВ в атмосферу от стационарных дизельных установок. ИЗАВ 0006

«Методика расчета выбросов ЗВ в атмосферу от стационарных дизельных установок», Интеграл, СП, 2001.

В соответствии с основными классификационными признаками мощности, быстроходности, числа цилиндров дизельных двигателей, которые определяют способ организации рабочего процесса, и, следовательно, токсикологические свойства выделяемых веществ, стационарные дизельные установки условно подразделяются на 4 группы:

А: маломощные, быстроходные и повышенной быстроходности

$$(N_e < 73,6 \text{ кВт}, n = 1000-3000 \text{ мин}^{-1})$$

Б: средней мощности, средней быстроходности и быстроходные

$$(N_e = 73,6 - 736 \text{ кВт}, n = 500-1500 \text{ мин}^{-1})$$

В: мощные, средней быстроходности

$$(N_e = 736 - 7360 \text{ кВт}, n = 500-1000 \text{ мин}^{-1})$$

Г: мощные, повышенной быстроходности, многоцилиндровые

$$(N_e = 736 - 7360 \text{ кВт}, n = 1500-3000 \text{ мин}^{-1}, i > 30),$$

где

$N_e$  - номинальная мощность,

$n$  - число оборотов,

$i$  - число цилиндров.

Максимальный выброс  $i$ - вещества (г/с) стационарной дизельной установки определяется:

$$M_i = (1/3600) * e_{mi} * P$$

где

$e_{mi}$  - выброс  $i$  ЗВ на единицу полезной работы стационарной дизельной установки, (табл.1, 2), [г/кВт\*ч],

$P$  - экпл.мощность стационарной дизельной установки, значение кот. берется из тех.документации.

Если в тех.документации не указано это значение, то в качестве

$P$  принимается значение номинальной мощности стационарной дизельной установки ( $N_e$ ), [кВт].

$1/3600$  - коэффициент пересчета «час» в «сек».

Валовый выброс определяется:

$$W_i = (1/1000) * q_{zi} * G_T$$

где

$q_{zi}$  - выброс ЗВ, приходившегося на 1 кг дизельного топлива, при работе диз.установки с учетом совокупности режимов, составляющих

эксплуатационный цикл, [г/кг.топл], (табл.3, 4),

$G_T$  - расход топлива диз.установки за год, [т] (по данным об эксплуатации установки),

$1/1000$  - коэффициент пересчета «кг» в «т».

Исходные данные. ДЭС АД-16-Т400

$N_e$ или $P$ , кВт	$n$	$G_T$ , т
11,2	50	4,1832

Коэффициент  $K$ , зависящий от страны-производителя диз.установки:

СО	NO <sub>2</sub>	NO	СН	С	SO <sub>2</sub>	СН <sub>2</sub> О	бп
0,5	0,5	0,4	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29

Группа:

Значения выбросов  $e_{mi}$  (г/кВт\*ч) для групп стационарных дизельных установок

## ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Групп.	CO	NO <sub>x</sub>	CH	C	SO <sub>2</sub>	CH <sub>2</sub> O	бп
Б	6,2	9,6	2,9	0,5	1,2	0,12	1,20E-05

Значения выбросов qэі (г/кг.топл)

Групп.	CO	NO <sub>x</sub>	CH	C	SO <sub>2</sub>	CH <sub>2</sub> O	бп
Б	26	40	12	2	5	0,5	5,50E-05

Максимальный выброс (г/с) стационарной дизельной установки:

M <sub>CO</sub> =	6,2*11,2/3600 =	0,01929
M <sub>NO<sub>x</sub></sub> =	9,6*11,2/3600 =	0,02987
M <sub>CH</sub> =	2,9*11,2/3600 =	0,00902
M <sub>C</sub> =	0,5*11,2/3600 =	0,00156
M <sub>SO<sub>2</sub></sub> =	1,2*11,2/3600 =	0,00373
M <sub>CH<sub>2</sub>O</sub> =	0,12*11,2/3600 =	0,00037
M <sub>бп</sub> =	0,000012*11,2/3600 =	3,7E-08

Валовый выброс (т/год) определяется:

W <sub>CO</sub> =	26*4,1832/1000 =	0,10876
W <sub>NO<sub>x</sub></sub> =	40*4,1832/1000 =	0,16733
W <sub>CH</sub> =	12*4,1832/1000 =	0,05020
W <sub>C</sub> =	2*4,1832/1000 =	0,00837
W <sub>SO<sub>2</sub></sub> =	5*4,1832/1000 =	0,02092
W <sub>CH<sub>2</sub>O</sub> =	0,5*4,1832/1000 =	0,00209
W <sub>бп</sub> =	0,000055*4,1832/3600 =	2,3E-07

Таким образом, выбросы ЗВ от источника с учетом коэффициента К составляют:

Код ЗВ	Наименование вещества	Выбросы ЗВ	
		г/с	т/г
0337	Углерода оксид	0,00964	0,05438
0301	Азота диоксид	0,01195	0,06693
0304	Азота оксид	0,00155	0,00870
2732	Керосин	0,00258	0,01434
0328	Сажа	0,00044	0,00239
0330	Сернистый ангидрид	0,00107	0,00598
1325	Формальдегид	0,00011	0,00060
0703	Бенз(а)пирен	1,1E-08	6,6E-08

**Расчет ЗВ от хранения дизельного топлива.****ИЗАВ 0007**

Расчет выделений загрязняющих веществ выполнен в соответствии с «Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров». Новополоцк, 1997 (с учетом дополнений НИИ Атмосфера 1999, 2005, 2010 г.г.).

Выбросы паров нефтепродуктов в атмосферу из резервуаров

Максимальные выбросы (M, г/с):

$$M = C1 * Kp \max * Vч \max / 3600 \quad \text{г/с} \quad (6.2.1)$$

Годовые выбросы (G, т/год):

$$G = (U2 * \text{Воз} + U3 * \text{В вл}) * Kp \max * 10^{-6} + Gxp * Knп * Np, \quad \text{т/год} \quad (6.2.2)$$

где

C1 концентрация паров нефтепродукта в резервуарк, г/м<sup>3</sup>

U2, U3 средние удельные выбросы из резервуара соответственно в осенне-зимний и весенне-летний периоды года, г/т

Gxp выбросы паров нефтепродуктов в одном резервуаре, т/год

Knп опытный коэффициент

Воз, Ввл кол-во закачиваемой в резервуар жидкости, принимается по данным предприятия, т

Vч объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его заправки, м<sup>3</sup>/час

Kp max принимается по данным прил.8



## ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

## Исходные данные.

Конструкция резервуаров		Наземный
Объем резервуара №1		50 м <sup>3</sup>
Тип топлива		Диз.топливо
C1 =	3,14 г/м <sup>3</sup>	по приложению 12
Kp max		
=	1	по приложению 8
Vч =	28 м <sup>3</sup> /ч	
У2 =	1,9 г/т	по приложению 12
У3 =	2,6 г/т	по приложению 12
В оз =	85 т	
В вл =	85 т	
G xp =	0,22 т/год	по приложению 13
K нл =	0,0029	по приложению 12
Np =	2	количество резервуаров
M =	3,14*1*28/3600	=0,02442 г/с
G. =	(1,9*612+2,6*612)*1* 0,000001 + 0,22*0,0029*2 =	0,00403 т/г

## Идентификационный расчет выбросов ЗВ.

Определяемый параметр	УГЛЕВОДОРОДЫ							Сероводород
	Предельные		Непредельные	Ароматические				
	C12-C19	C6-C10		по амилону	бензол	толуол	ксилол	
Коды ЗВ	2754	0416	0501	0602	0621	0616	0627	0333
Ci мас %								
Диз. топливо	99,72	0	0	0	0	0	0	0,28
Mi, г/с	0,02435	0	0	0	0	0	0	0,00007
G, т/г	0,00402	0	0	0	0	0	0	1,1E-05

Таким образом, выбросы ЗВ от хранилища дизтоплива составляют:

Код ЗВ	Наименование вещества	Выбросы ЗВ	
		г/с	т/год
0333	Сероводород	0,00007	0,00001
2754	Углеводород.пред.C12-C19	0,02435	0,00402

## Стоянка мусоровоза, илососа.

## ИЗ АВ 6012

Количество ЗВ, выделяемых в атмосферу при движении а/м по территории предприятия, а также на открытых и в закрытых стоянках в зонах ТО и ТР следует определять по формулам:

Годовой выброс

$$M \text{ (т/г)} = 10^{-6} * \text{СУММ}(q_i * L * A_{\text{э}} * K_{\text{с}} * D) \text{ , т/год}$$

где

$q_i$  - удельный выброс ЗВ одним автомобилем, г/км

Удельный выбросы CO, CH, NO<sub>x</sub> приняты по данным таблицы 4 прилож.5 ОНТП-01-91 по показателям 2000 г.

Удельные выбросы SO<sub>2</sub> приняты в соответствии с приложением 2 МГСН 5.01-01.

L - условный пробег одного а/м за цикл на территории предприятия с учетом времени запуска двигателя, км

A<sub>э</sub> - эксплуатационное кол-во а/м на стоянках.  
Устанавливается технологической частью проекта.

K<sub>с</sub> - коэффициент, учитывающий влияние режима движения (скорости) а/м.

D - кол-во рабочих дней в году.

Максимально- разовый выброс:

$$G \text{ (г/с)} = 10^{-3} * \text{СУММ} ( q_i * L * A_{\text{э}} * K_{\text{с}} / ( t_{\text{в}} * 3,6 ) ) \text{ , г/сек}$$

где

t<sub>в</sub> - время выпуска или возврата а/м (поступающих на ТО и ТР), час.

Устанавливается технологической частью проекта.

Расчет выбросов ЗВ в атмосферу от открытой автостоянки .

## ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Груз.а/м большой гр-ти диз. 2 шт.  
 Расстановка машин - маневжная.  
 Согласно ОНТП 01-91 условный пробег 1 а/м составляет  
 $L = L_{\text{выезд}} + L_{\text{въезд}}$   
 $L = 0,25 + 0,15 = 0,4 \text{ км}$   
 Годовой режим работы 52 дней.  
 $t_{\text{в}} = 1$

Удельн.выбросы CO, CH, NOx приняты по данным таблицы 4 прилож.5 ОНТП-01-91 по показателям 2000 г.  
 Удельные выбросы SO2 приняты в соответствии с приложением 2 МГСН 5.01-01.

Тип а/м	Удельные выбросы, г/км					С
	CO	CH	NOx	SO2		
				Хол.	Тепл.	
Груз.а/м большой грузоподъемности, диз.	17	7,7	6,8	0,85	0,68	0,1
Коэффициент, учитывающий движение а/м	2	1,6	1	1	1	1

Расчет максимально-разового выброса:

$G_{\text{CO}} = 0,001 * 17 * 0,4 * 0,16 * 2 * 2 / (1 * 3,6) = 0,00121 \text{ г/с}$   
 $G_{\text{CH}} = 0,001 * 7,7 * 0,4 * 0,16 * 2 * 1,6 / (1 * 3,6) = 0,00044 \text{ г/с}$   
 $G_{\text{NOx}} = 0,001 * 6,8 * 0,4 * 0,16 * 2 * 1 / (1 * 3,6) = 0,00024 \text{ г/с}$   
 $G_{\text{SO2}} = 0,001 * 0,85 * 0,4 * 0,16 * 2 * 1 / (1 * 3,6) = 0,00003 \text{ г/с}$   
 $G_{\text{SO2}} = 0,001 * 0,68 * 0,4 * 0,16 * 2 * 1 / (1 * 3,6) = 0,00002 \text{ г/с}$   
 $G_{\text{SO2}} = 0,00005 \text{ г/с}$   
 $G_{\text{C}} = 0,001 * 0,1 * 0,4 * 0,6 * 2 * 1 / (1 * 3,6) = 3,6E-06 \text{ г/с}$

Расчет валового выброса:

$M_{\text{CO}} = 0,000001 * 17 * 52 * 2 * 2 = 0,00141 \text{ т/г}$   
 $M_{\text{CH}} = 0,000001 * 7,7 * 52 * 2 * 1,6 = 0,00051 \text{ т/г}$   
 $M_{\text{NOx}} = 0,000001 * 6,8 * 52 * 2 * 1 = 0,00028 \text{ т/г}$   
 $M_{\text{SO2}} = 0,000001 * 0,85 * 0,4 * 127 * 2 * 1 = 0,00009 \text{ т/г}$   
 $M_{\text{SO2}} = 0,000001 * 0,68 * 0,4 * 126 * 2 * 1 = 0,00007 \text{ т/г}$   
 $M_{\text{SO2}} = 0,00015 \text{ т/г}$   
 $M_{\text{C}} = 0,000001 * 0,1 * 52 * 2 * 1 = 0,00002 \text{ т/г}$

Исходные данные и результаты расчетов для источника ЗВ приведены в таблице:

ЗВ	п, шт	q, г/км	L, км	Kc	Aэ	Д	tв, ч.	M, т/г	M г/с
CO	2	17	0,4	2,0	0,3	52	1	0,00141	0,00121
CH	2	7,7	0,4	1,6	0,3	52	1	0,00051	0,00044
NO2	2	6,8	0,4	1,0	0,3	52	1	0,00023	0,00019
NO	2	6,8	0,4	1,0	0,3	52	1	0,00004	0,00003
SO2	2	0,85	0,4	1,0	0,3	52	1	0,00015	0,00005
С	2	0,1	0,4	1,0	0,3	52	1	0,00002	3,6E-06

Итого, выбросы ЗВ от источника:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Выбросы ЗВ	
		макс.раз. г/с	валовые т/год
0301	Азота диоксид	0,00019	0,00023
0304	Азота оксид	0,00003	0,00004
0328	Сажа	3,6E-06	0,00002
0330	Сернистый ангидрид	0,00005	0,00015
0337	Углерода оксид	0,00121	0,00141
2732	Керосин	3,6E-06	0,00051

### Пункт мойки колес.

ИЗАВ 6013

Методика по нормированию и определению выбросов вредных веществ в атмосферу, ОАО «НК «Роснефть», Астрахань, 2003 (по списку «Перечень методик ..2016: кроме разделов 6.1, 6.2, 6.5)

Годовой выброс (т/год) углеводородов в атмосферу определяется по формуле:

$$G = 8760 \cdot q \cdot K \cdot F \cdot 10^{-6} \quad (11)$$

Где:  $q$  - количество углеводородов, испаряющихся с открытой поверхности объектов очистных сооружений при среднегодовой температуре воздуха,  $г/м^2 \cdot ч$ ;

$K$  - коэффициент, учитывающий степень укрытия поверхности испарения. Значения коэффициента  $K$  приведены в таблице 6.4;

$F$  - площадь поверхности испарения,  $м^2$ .

Максимальный выброс ( $г/с$ ) углеводородов в атмосферу определяется по формуле:

$$M = K \frac{q_{\text{ср}} \cdot F}{3600} \quad .(12)$$

Нефть	$C_i \text{ мас } \%$
C1-C5	72,46
C6- C10	26,8
Бензол	0,35
Толуол	0,22
Ксилол	0,11
Сероводород	0,06

Где:  $q_{\text{ср}}$  - среднее значение количества углеводородов, испаряющихся с  $1 м^2$  поверхности в летний период, рассчитываемое для дневных и ночных температур воздуха

Расчет выбросов углеводородов в атмосферу с поверхности нефтеловушки.

Площадь  $F = 5 м^2$

Среднегодовая температура воздуха  $-11,9 °C$

соответствующая этой температуре  $q = 7,267 г/м^2 \cdot ч$ .

Средняя температура воздуха в летний период: дневная -  $30 °C$ , ночная -  $15 °C$ , соответствующие этим температурам

$q_{\text{дн}} = 15,603 г/м^2 \cdot ч$ ,

$q_{\text{н}} = 5,212 г/м^2 \cdot ч$ ,

Число дневных и ночных часов в сутки в летний период:

$t_{\text{дн}} = 16$

$t_{\text{н}} = 8$

Степень укрытия поверхности испарения -  $85\%$

$K = 0,5$

Годовой выброс углеводородов в атмосферу составит:

$G = 8760 * 7,267 * 0,15 * 5 / 1000000 = 0,04774 т/г$

Годовой выброс паров нефтепродуктов с учетом их разделения по группам углеводородов и индивидуальным веществам составит

Углеводороды  $C_1-C_5$

$G = 0,04774 * 72,46 / 100 = 0,03459 т/г$

Углеводороды  $C_6-C_{10}$

$G = 0,04774 * 26,8 / 100 = 0,01279 т/г$

Бензол

$G = 0,04774 * 0,35 / 100 = 0,00017 т/г$

Толуол

$G = 0,04774 * 0,22 / 100 = 0,00011 т/г$

Ксилол

$G = 0,04774 * 0,11 / 100 = 0,00005 т/г$

Сероводород

$G = 0,04774 * 0,06 / 100 = 0,00003 т/г$

Среднее значение количества углеводородов, испаряющихся с  $1 м^2$  поверхности в летний период, составит

$q_{\text{ср}} = (15,603 * 16 + 5,212 * 8) / 24 = 12,139 м^2 \cdot ч$

Максимальный выброс углеводородов в атмосферу составит:

$M = 0,5 * 12,139 * 5 / 3600 = 0,0084299 г/с$

Углеводороды  $C_1-C_5$

$$M = 0,0084 * 72,46 / 100 = 0,00611 \text{ г/с}$$

Углеводороды C<sub>6</sub>-C<sub>10</sub>

$$M = 0,0084 * 26,8 / 100 = 0,00226 \text{ г/с}$$

Бензол

$$M = 0,0084 * 0,35 / 100 = 0,00003 \text{ г/с}$$

Толуол

$$M = 0,0084 * 0,22 / 100 = 0,00002 \text{ г/с}$$

Ксилол

$$M = 0,0084 * 0,11 / 100 = 9,27 \text{E-}06 \text{ г/с}$$

Сероводород

$$M = 0,0084 * 0,06 / 100 = 5,06 \text{E-}06 \text{ г/с}$$

Согласно письму ОАО «НИИ Атмосфера» от 05.05.2010 «По поводу смесей углеводородов...» углеводороды предельные C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub> идентифицируются по метану (код 0410), углеводороды предельные C<sub>6</sub>-C<sub>10</sub> идентифицируются по гексану (код 0403).

Таким образом, выбросы ЗВ от источника

Код ЗВ	Выделяемые вещества	Выбросы	
		макс.раз., г/с	валовые, т/г
0410	Метан	0,00611	0,03459
0403	Гексан	0,00226	0,01279
0602	Бензол	0,00003	0,00017
0621	Толуол	0,00002	0,00011
0616	Ксилол	9,3E-06	0,00005
0333	Сероводород	5,1E-06	0,00003

#### Расчет выбросов загрязняющих веществ от очистных сооружений поверхностно-ливневого стока Дренажный приямок дождевой (ливневой) канализации. ИЗАВ 6014

Расчет произведен согласно: «Методическим указаниям по расчету валовых выбросов вредных веществ в атмосферу для предприятий нефтепереработки РД-17-89 (РД-17-86), (кроме разделов 2.1 (2.2.2 и 2.2.2) 2.5, 2.14), Казань, 1990.

Источником выделения загрязняющих веществ в атмосферу является поверхность дождевого приямка дождевой (ливневой) канализации.

Технологический процесс данного отсека характеризуется задержанием на поверхности сточных вод всплывающих нефтепродуктов. Источником выделения загрязняющих веществ в атмосферу будет являться поверхность приямка.

Количество выбросов вредных веществ в атмосферу от приямка рассчитывается по формуле:

$$n_i^{\text{НИ}} = F_i \times q_i \times M \times K_1 \times K_2,$$

где:  $F_i$  - площадь поверхности жидкости нефтеловушки  $i$ -ой системы, м<sup>2</sup>;

$q_i$  - удельные выбросы вредных веществ (суммарно) с поверхности нефтеловушки  $i$ -ой системы, кг/ч\*м<sup>2</sup>, принимаются по таблице 2.3.1;

$K_1$  - коэффициент, учитывающий степень укрытия открытых поверхностей, принимается по таблице 2.3.2;

$K_2$  - коэффициент, учитывающий степень укрытия нефтеловушки с боков;

$K_2 = 1$  — если объект с боков открыт;

$K_2 = 0,7$  — если объект с боков закрыт.

Исходные данные для расчета:

Параметры	Значения
Площадь поверхности жидкости нефтеловушки (площадь технологического колодца), м <sup>2</sup>	5
Коэффициент, учитывающий степень укрытия открытых поверхностей	0,21
Коэффициент, учитывающий степень укрытия нефтеловушки с боков	0,7
Время работы очистных сооружений в год, ч	8760

## ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Удельные выбросы вредных веществ (суммарно) с поверхности, кг/ч*м <sup>2</sup> нефтеловушки i-ой системы	0,104
---	-------

Максимально разовый выброс загрязняющих веществ (ЗВ):

$$G = 5 \times 0,104 \times 0,21 \times 0,7 \times 1000 / 3600 = 0,0249704 \text{ г/с.}$$

Валовый выброс загрязняющих веществ (ЗВ):

$$M = 0,016987 \times 3600 \times 8760 \times 0,000001 = 0,66961$$

Результаты расчета выбросов: ИЗАВ 6014

Загрязняющие вещества	Код ЗВ	Концентрация ЗВ (% по массе)	Максимальный г/с	Валовый выброс, т/год
Сероводород	0333	0,13%	0,00003	0,00087
Углеводороды предельные C12-C19	2754	99,87%	0,02121	0,66874

### 1.4. Типовая строительная площадка 4. Временная база ТСБ

#### Сварка металлов.

ИЗАВ 6015

«Методика расчета выделений ЗВ в атмосферу при сварочных работах (на основе удельных показателей)», СПб, 2015

Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, СПб, 2005г.

Сварка металлов (газовая).

#### Валовый выброс:

$$M_i = g_i * V * 0,000001,$$

т/год

где  $g_i$  - удельный показатель выделяемого ЗВ, г/кг расходуемых сварочных материалов;  
 $V$  - масса расходуемого за год сварочного материала, кг.

#### Максимально разовый выброс определяется:

$g_i$  - удельный показатель выделяемого ЗВ, г/кг расходуемых сварочных материалов;

$$G_i = (g_i * b) / t * 3600,$$

г/сек ;

$b$  - макс. количество сварочных материалов, расходуемых в течении 0,3

где час., кг;

$t = 0,3$  час

#### Исходные данные:

Наименование смеси	V, кг	b, кг	t, час.
Ацетилен-кислород	355,606	0,3	0,3
Пропан-бутан	0	0	0,3

#### Табличные данные:

Технологическая операция	Выделяемое загрязняющее		в-во
	Наименование	Количественные ед.измерения	хар-ки загрязн. $g_i$
Газ.сварка стали ацет.-кислород.плам.	Азота диоксид	г/кг ацетилена	22
С использованием пропан-бутановой смеси	Азота диоксид	г/кг ацетилена	15

#### Расчет:

ЗВ	M, т/г=	g * V	*10 <sup>-6</sup>
NO2	0,00782	7823,321	0,00782

ЗВ	G, г/с=	g*b	/3600*t
NO2	0,00611	6,6	0,00611

#### Результаты расчета выбросов ЗВ от источника

Код ЗВ	Наименование вещества	Выбросы ЗВ	
		макс.раз. г/с	валовые т/год
0301	Азота диоксид	0,00611	0,00782

#### Пункт мойки колес.

ИЗАВ 6016

Методика по нормированию и определению выбросов вредных веществ в атмосферУ, ОАО «НК «Роснефть», Астрахань, 2003 (по списку «Перечень методик ..2016: кроме разделов 6.1, 6.2, 6.5)

Годовой выброс (т/год) углеводородов в атмосферу определяется по формуле:

$$G = 8760 \cdot q \cdot K \cdot F \cdot 10^{-6} \quad (11)$$

Где:  $q$  - количество углеводородов, испаряющихся с открытой поверхности объектов очистных сооружений при среднегодовой температуре воздуха, г/м<sup>2</sup>·ч;

$K$  - коэффициент, учитывающий степень укрытия поверхности испарения. Значения коэффициента  $K$  приведены в таблице 6.4;

F - площадь поверхности испарения, м<sup>2</sup>.

Максимальный выброс (г/с) углеводородов в атмосферу определяется по формуле:

$$M = K \frac{q_{\text{ср}} \cdot F}{3600} \quad .(12)$$

Нефть	Ci мас %
C1-C5	72,46
C6- C10	26,8
Бензол	0,35
Толуол	0,22
Ксилол	0,11
Сероводород	0,06

Где:  $q_{\text{ср}}$  - среднее значение количества углеводородов, испаряющихся с 1 м<sup>2</sup> поверхности в летний период, рассчитываемое для дневных и ночных температур воздуха

Расчет выбросов углеводородов в атмосферу с поверхности нефтеловушки.

Площадь F= 5м<sup>2</sup>

Среднегодовая температура воздуха -11,9 °С

соответствующая этой температуре  $q=7,267$  г/м<sup>2</sup>×ч.

Средняя температура воздуха в летний период: дневная - 30°С, ночная - 15°С, соответствующие этим температурам

$q_{\text{дн}} = 15,603$  г/м<sup>2</sup>×ч,

$q_{\text{н}} = 5,212$  г/м<sup>2</sup>×ч,

Число дневных и ночных часов в сутки в летний период:

$t_{\text{дн}}=16$

$t_{\text{н}}=8$

Степень укрытия поверхности испарения -. 85%

$K=0,5$

Годовой выброс углеводородов в атмосферу составит:

$G = 8760 * 7,267 * 0,15 * 5 / 1000000 = 0,04774$  т/г

Годовой выброс паров нефтепродуктов с учетом их разделения по группам углеводородов и индивидуальным веществам составит

Углеводороды C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>

$G=0,04774 * 72,46 / 100 = 0,03459$  т/г

Углеводороды C<sub>6</sub>-C<sub>10</sub>

$G=0,04774 * 26,8 / 100 = 0,01279$  т/г

Бензол

$G=0,04774 * 0,35 / 100 = 0,00017$  т/г

Толуол

$G=0,04774 * 0,22 / 100 = 0,00011$  т/г

Ксилол

$G=0,04774 * 0,11 / 100 = 0,00005$  т/г

Сероводород

$G=0,04774 * 0,06 / 100 = 0,00003$  т/г

Среднее значение количества углеводородов, испаряющихся с 1 м<sup>2</sup> поверхности в летний период, составит

$q_{\text{ср}} = (15,603 * 16 * 5,212 * 8) / 24 = 12,139$  м<sup>2</sup> \* ч

Максимальный выброс углеводородов в атмосферу составит:

$M = 0,5 * 12,139 * 5 / 3600 = 0,0084299$  г/с

Углеводороды C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>

$M = 0,0084 * 72,46 / 100 = 0,00611$  г/с

Углеводороды C<sub>6</sub>-C<sub>10</sub>

$M = 0,0084 * 26,8 / 100 = 0,00226$  г/с



Бензол

$$M = 0,0084 * 0,35 / 100 = 0,00003 \text{ г/с}$$

Толуол

$$M = 0,0084 * 0,22 / 100 = 0,00002 \text{ г/с}$$

Ксилол

$$M = 0,0084 * 0,11 / 100 = 9,27 \text{E-}06 \text{ г/с}$$

Сероводород

$$M = 0,0084 * 0,06 / 100 = 5,06 \text{E-}06 \text{ г/с}$$

Согласно письму ОАО «НИИ Атмосфера» от 05.05.2010 «По поводу смесей углеводородов...» углеводороды предельные С1-С5 идентифицируются по метану (код 0410), углеводороды предельные С6-С10 идентифицируются по гексану (код 0403).

Таким образом, выбросы ЗВ от источника

Код ЗВ	Выделяемые вещества	Выбросы	
		макс.раз., г/с	валовые, т/г
0410	Метан	0,00611	0,03459
0403	Гексан	0,00226	0,01279
0602	Бензол	0,00003	0,00017
0621	Толуол	0,00002	0,00011
0616	Ксилол	9,3E-06	0,00005
0333	Сероводород	5,1E-06	0,00003

### Расчет выбросов ЗВ.

#### Стоянка мусоровоза, илососа.

#### ИЗАВ 6017

Количество ЗВ, выделяемых в атмосферу при движении а/м по территории предприятия, а также на открытых и в закрытых стоянках в зонах ТО и ТР следует определять по формулам:

Годовой выброс

$$M \text{ (т/г)} = 10^{-6} * \text{СУММ}(q_i * L * A_{\text{э}} * K_{\text{с}} * D) \text{ , т/год}$$

где

$q_i$  - удельный выброс ЗВ одним автомобилем, г/км

Удельные выбросы CO, CH, NO<sub>x</sub> приняты по данным таблицы 4 прилож.5 ОНТП-01-91 по показателям 2000 г.

Удельные выбросы SO<sub>2</sub> приняты в соответствии с приложением 2 МГСН 5.01-01.

L - условный пробег одного а/м за цикл на территории предприятия с учетом времени запуска двигателя, км

A<sub>э</sub> - эксплуатационное кол-во а/м на стоянках.  
Устанавливается технологической частью проекта.

K<sub>с</sub> - коэффициент, учитывающий влияние режима движения (скорости) а/м.

D - кол-во рабочих дней в году.

Максимально-разовый выброс:

$$G \text{ (г/с)} = 10^{-3} * \text{СУММ} ( q_i * L * A_{\text{э}} * K_{\text{с}} / ( t_{\text{в}} * 3,6 ) ) \text{ , г/сек}$$

где

t<sub>в</sub> - время выпуска или возврата а/м (поступающих на ТО и ТР), час.  
Устанавливается технологической частью проекта.

Расчет выбросов ЗВ в атмосферу от открытой автостоянки .

Груз.а/м большой гр-ти диз. 2 шт.

Расстановка машин - маневжная.

Согласно ОНТП 01-91 условный пробег 1 а/м составляет

$$L = L_{\text{выезд}} + L_{\text{въезд}}$$

$$L = 0,25 + 0,15 = 0,4 \text{ км}$$

Годовой режим работы 52 дней.

$$t_{\text{в}} = 1$$

Удельн.выбросы CO, CH, NO<sub>x</sub> приняты по данным таблицы 4 прилож.5 ОНТП-01-91 по показателям 2000 г.

Удельные выбросы SO<sub>2</sub> приняты в соответствии с приложением 2 МГСН 5.01-01.

Тип а/м	Удельные выбросы, г /км					
	CO	CH	NO <sub>x</sub>	SO <sub>2</sub>		C
				Хол.	Тепл.	
Груз.а/м большой	17	7,7	6,8	0,85	0,68	0,1

## ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

грузоподъемности, диз.						
Коэффициент, учитывающий движение а/м	2	1,6	1	1	1	1

Расчет максимально-разового выброса:

$$G_{CO} = 0,001 * 17 * 0,4 * 0,16 * 2 * 2 / (1 * 3,6) = 0,00121 \text{ г/с}$$

$$G_{CH} = 0,001 * 7,7 * 0,4 * 0,16 * 2 * 1,6 / (1 * 3,6) = 0,00044 \text{ г/с}$$

$$G_{NOx} = 0,001 * 6,8 * 0,4 * 0,16 * 2 * 1 / (1 * 3,6) = 0,00024 \text{ г/с}$$

$$G_{SO2} = 0,001 * 0,85 * 0,4 * 0,16 * 2 * 1 / (1 * 3,6) = 0,00003 \text{ г/с}$$

$$G_{SO2} = 0,001 * 0,68 * 0,4 * 0,16 * 2 * 1 / (1 * 3,6) = 0,00002 \text{ г/с}$$

$$G_{SO2} = 0,00005 \text{ г/с}$$

$$G_C = 0,001 * 0,1 * 0,4 * 0,6 * 2 * 1 / (1 * 3,6) = 3,6E-06 \text{ г/с}$$

Расчет валового выброса:

$$M_{CO} = 0,000001 * 17 * 52 * 2 * 2 = 0,00141 \text{ т/г}$$

$$M_{CH} = 0,000001 * 7,7 * 52 * 2 * 1,6 = 0,00051 \text{ т/г}$$

$$M_{NOx} = 0,000001 * 6,8 * 52 * 2 * 1 = 0,00028 \text{ т/г}$$

$$M_{SO2} = 0,000001 * 0,85 * 0,4 * 127 * 2 * 1 = 0,00009 \text{ т/г}$$

$$M_{SO2} = 0,000001 * 0,68 * 0,4 * 126 * 2 * 1 = 0,00007 \text{ т/г}$$

$$M_{SO2} = 0,00015 \text{ т/г}$$

$$M_C = 0,000001 * 0,1 * 52 * 2 * 1 = 0,00002 \text{ т/г}$$

Исходные данные и результаты расчетов для источника ЗВ приведены в таблице:

ЗВ	п, шт	q, г/км	L, км	Kc	Aэ	Д	тв, ч.	M, т/г	M г/с
CO	2	17	0,4	2,0	0,3	52	1	0,00141	0,00121
CH	2	7,7	0,4	1,6	0,3	52	1	0,00051	0,00044
NO2	2	6,8	0,4	1,0	0,3	52	1	0,00023	0,00019
NO	2	6,8	0,4	1,0	0,3	52	1	0,00004	0,00003
SO2	2	0,85	0,4	1,0	0,3	52	1	0,00015	0,00005
C	2	0,1	0,4	1,0	0,3	52	1	0,00002	3,6E-06

Итого, выбросы ЗВ от источника:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Выбросы ЗВ	
		макс.раз.	валовые
		г/с	т/год
0301	Азота диоксид	0,00019	0,00023
0304	Азота оксид	0,00003	0,00004
0328	Сажа	3,6E-06	0,00002
0330	Сернистый ангидрид	0,00005	0,00015
0337	Углерода оксид	0,00121	0,00141
2732	Керосин	3,6E-06	0,00051

Расчет ЗВ от хранения дизельного топлива.

ИЗАВ 0008

Расчет выделений загрязняющих веществ выполнен в соответствии с «Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров». Новополоцк, 1997 (с учетом дополнений НИИ Атмосфера 1999, 2005, 2010 г.г.).

Выбросы паров нефтепродуктов в атмосферу из резервуаров

Максимальные выбросы (M, г/с):

$$M = C1 * Kp_{\max} * Vч_{\max} / 3600 \text{ г/с} \quad (6.2.1)$$

Годовые выбросы (G, т/год):

$$G = (U2 * \text{Воз} + U3 * \text{В вл}) * Kp_{\max} * 10^{-6} + G_{xp} * K_{np} * Np, \text{ т/год} \quad (6.2.2)$$

где

C1 концентрация паров нефтепродукта в резервуарк, г/м<sup>3</sup>

U2, U3 средние удельные выбросы из резервуара соответственно в осенне-зимний и весенне-летний периоды года, г/т

G xp выбросы паров нефтепродуктов в одном резервуаре, т/год

K np опытный коэффициент

Воз, Ввл кол-во закачиваемой в резервуар жидкости, принимается по данным предприятия, т

Vч объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его качки, м<sup>3</sup>/час

## ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Кр max принимается по данным прил.8

Исходные данные.

Конструкция резервуаров Наземный  
 Объем резервуара №1 50 м<sup>3</sup>  
 Тип топлива Диз.топливо  
 С1 = 3,14 г/м<sup>3</sup> по приложению 12  
 Кр max = 1 по приложению 8  
 Vч = 28 м<sup>3</sup>/ч  
 У2 = 1,9 г/т по приложению 12  
 У3 = 2,6 г/т по приложению 12  
 В оз = 85 т  
 В вл = 85 т  
 G xp = 0,22 т/год по приложению 13  
 К нл = 0,0029 по приложению 12  
 Np = 2 количество резервуаров  
 M = 3,14\*1\*28/3600 = 0,02442 г/с  
 G = (1,9\*612+2,6\*612)\*1\* 0,000001 + 0,22\*0,0029\*2 = 0,00403 т/г  
 Идентификационный расчет выбросов ЗВ.

Определяемый параметр	УГЛЕВОДОРОДЫ							Сероводород
	Предельные		Непредельные	Ароматические				
	C12-C19	C6-C10		по амилону	бензол	толуол	ксилол	
Коды ЗВ	2754	0416	0501	0602	0621	0616	0627	0333
Сi мас %								
Диз. топливо	99,72	0	0	0	0	0	0	0,28
Mi, г/с	0,02435	0	0	0	0	0	0	0,00007
G, т/г	0,00402	0	0	0	0	0	0	1,1E-05

Таким образом, выбросы ЗВ от хранилища дизтоплива составляют:

Код ЗВ	Наименование вещества	Выбросы ЗВ	
		г/с	т/год
0333	Сероводород	0,00007	0,00001
2754	Углеводород.пред.C12-C19	0,02435	0,00402

### Расчет выбросов ЗВ в атмосферу от стационарных дизельных установок. ИЗАВ 0009

«Методика расчета выбросов ЗВ в атмосферу от стационарных дизельных установок»,  
 Интеграл, СП, 2001

В соответствии с основными классификационными признаками мощности, быстроходности, числа цилиндров дизельных двигателей, которые определяют способ организации рабочего процесса, и, следовательно, токсикологические свойства выделяемых веществ, стационарные дизельные установки условно подразделяются на 4 группы:

А: маломощные, быстроходные и повышенной быстроходности  
 ( $N_e < 73,6$  кВт,  $n = 1000-3000$  мин<sup>-1</sup>)

Б: средней мощности, средней быстроходности и быстроходные  
 ( $N_e = 73,6 - 736$  кВт,  $n = 500-1500$  мин<sup>-1</sup>)

В: мощные, средней быстроходности  
 ( $N_e = 736 - 7360$  кВт,  $n = 500-1000$  мин<sup>-1</sup>)  
 ( $N_e = 736 - 7360$  кВт,  $n = 1500-3000$  мин<sup>-1</sup>,  $i > 30$ ),

где

$N_e$  - номинальная мощность,  
 $n$  - число оборотов,  
 $i$  - число цилиндров.

Максимальный выброс  $i$ - вещества (г/с) стационарной дизельной установки определяется:

$$M_i = (1/3600) * e_{mi} * P$$

где

$e_{mi}$  - выброс  $i$  ЗВ на единицу полезной работы стационарной дизельной установки, (табл.1 , 2), [г/кВт\*ч],

## ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

P - экпл. Мощность стационарной дизельной установки, значение кот. берется из тех.документации.

Если в тех.документации не указано это значение, то в качестве P принимается значение номинальной мощности стационарной дизельной установки (Ne), [кВт].

$1/3600$  - коэффициент пересчета «час» в «сек».

Валовый выброс определяется:

$$W_i = (1/1000) * q_{zi} * G_T$$

где

$q_{zi}$  - выброс ЗВ, приходившегося на 1 кг дизельного топлива, при работе диз.установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, [г/кг.топл], (табл.3, 4),  
 $G_T$  - расход топлива диз.установки за год, [т] (по данным об эксплуатации установки),  
 $1/1000$  - коэффициент пересчета «кг» в «т».

Исходные данные. АД- 200С- Т400

Ne или P, кВт	n	G <sub>T</sub> , т
140	1500	43,92

Страна производитель: Южная Корея

Коэффициент K, зависящий от страны-производителя диз.установки:

CO	NO <sub>2</sub>	NO	CH	C	SO <sub>2</sub>	CH <sub>2</sub> O	бп
0,5	0,5	0,4	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29

Группа:

Значения выбросов  $e_{mi}$  (г/кВт\*ч) для групп стационарных дизельных установок

Групп.	CO	NO <sub>x</sub>	CH	C	SO <sub>2</sub>	CH <sub>2</sub> O	бп
Б	6,2	9,6	2,9	0,5	1,2	0,12	1,20E-05

Значения выбросов  $q_{zi}$  (г/кг.топл)

Групп.	CO	NO <sub>x</sub>	CH	C	SO <sub>2</sub>	CH <sub>2</sub> O	бп
Б	26	40	12	2	5	0,5	5,50E-05

Максимальный выброс (г/с) стационарной дизельной установки:

$M_{CO} =$	$6,2 * 140 / 3600 =$	0,24111
$M_{NOx} =$	$9,6 * 140 / 3600 =$	0,37333
$M_{CH} =$	$2,9 * 140 / 3600 =$	0,11278
$M_C =$	$0,5 * 140 / 3600 =$	0,01944
$M_{SO2} =$	$1,2 * 140 / 3600 =$	0,04667
$M_{CH2O} =$	$0,12 * 140 / 3600 =$	0,00467
$M_{бп} =$	$0,000012 * 140 / 3600 =$	4,7E-07

Валовый выброс (т/год) определяется:

$W_{CO} =$	$26 * 43,9236 / 1000 =$	1,14201
$W_{NOx} =$	$40 * 43,9236 / 1000 =$	1,75694
$W_{CH} =$	$12 * 43,9236 / 1000 =$	0,52708
$W_C =$	$2 * 43,9236 / 1000 =$	0,08785
$W_{SO2} =$	$5 * 43,9236 / 1000 =$	0,21962
$W_{CH2O} =$	$0,5 * 43,9236 / 1000 =$	0,02196
$W_{бп} =$	$0,000055 * 43,9236 / 3600 =$	2,4E-06

Таким образом, выбросы ЗВ от источника с учетом коэффициента K составляют:

Код ЗВ	Наименование вещества	Выбросы ЗВ	
		г/с	т/Г
0337	Углерода оксид	0,12056	0,57101
0301	Азота диоксид	0,14933	0,70278
0304	Азота оксид	0,01941	0,09136
2732	Керосин	0,03222	0,15060
0328	Сажа	0,00556	0,02510
0330	Сернистый ангидрид	0,01333	0,06275
1325	Формальдегид	0,00133	0,00627
0703	Бенз(а)пирен	1,3E-07	6,9E-07

**Расчет выбросов загрязняющих веществ от очистных сооружений поверхностно-ливневого стока  
Дренажный приемок дождевой (ливневой) канализации. ИЗАВ 6018**

Расчет произведен согласно: «Методическим указаниям по расчету валовых выбросов вредных веществ в атмосферу для предприятий нефтепереработки РД-17-89 (РД-17-86), (кроме разделов 2.1 (2.2.2 и 2.2.2) 2.5, 2.14), Казань, 1990.

Источником выделения загрязняющих веществ в атмосферу является поверхность дождевого приемка дождевой (ливневой) канализации.

Технологический процесс данного отсека характеризуется задержанием на поверхности сточных вод всплывающих нефтепродуктов. Источником выделения загрязняющих веществ в атмосферу будет являться поверхность приемка.

Количество выбросов вредных веществ в атмосферу от приемка рассчитывается по формуле:

$$n_i^{HII} = F_i \times q_i \times M \times K_1 \times K_2,$$

где:  $F_i$  - площадь поверхности жидкости нефтеловушки  $i$ -ой системы,  $m^2$ ;

$q_i$  - удельные выбросы вредных веществ (суммарно) с поверхности нефтеловушки  $i$ -ой системы,  $кг/ч \cdot m^2$ , принимаются по таблице 2.3.1;

$K_1$  - коэффициент, учитывающий степень укрытия открытых поверхностей, принимается по таблице 2.3.2;

$K_2$  - коэффициент, учитывающий степень укрытия нефтеловушки с боков;

$K_2 = 1$  — если объект с боков открыт;

$K_2 = 0,7$  — если объект с боков закрыт.

Исходные данные для расчета:

Параметры	Значения
Площадь поверхности жидкости нефтеловушки (площадь технологического колодца), $m^2$	5
Коэффициент, учитывающий степень укрытия открытых поверхностей	0,21
Коэффициент, учитывающий степень укрытия нефтеловушки с боков	0,7
Время работы очистных сооружений в год, ч	8760
Удельные выбросы вредных веществ (суммарно) с поверхности, $кг/ч \cdot m^2$ нефтеловушки $i$ -ой системы	0,104

Максимально разовый выброс загрязняющих веществ (ЗВ):

$$G = 5 \times 0,104 \times 0,21 \times 0,7 \times 1000 / 3600 = 0,0249704 \text{ г/с.}$$

Валовый выброс загрязняющих веществ (ЗВ):

$$M = 0,016987 \times 3600 \times 8760 \times 0,000001 = 0,66961$$

Результаты расчета выбросов:

Загрязняющие вещества	Код ЗВ	Концентрация ЗВ (% по массе)	Максимальный г/с	Валовый выброс, т/год
Сероводород	0333	0,13%	0,00003	0,00087
Углеводороды предельные C12-C19	2754	99,87%	0,02121	0,66874

### 1.5. Типовая строительная площадка 5. Площадка временного накопления стоков

Расчет выбросов ЗВ в атмосферу от стационарных дизельных установок. ИЗАВ 0010

1.1

«Методика расчета выбросов ЗВ в атмосферу от стационарных дизельных установок», Интеграл, СП, 2001.

В соответствии с основными классификационными признаками мощности, быстроходности, числа цилиндров дизельных двигателей, которые определяют способ организации рабочего процесса, и, следовательно, токсикологические свойства выделяемых веществ, стационарные дизельные установки условно подразделяются на 4 группы:

А: маломощные, быстроходные и повышенной быстроходности

$$(N_e < 73,6 \text{ кВт}, n = 1000-3000 \text{ мин}^{-1})$$

Б: средней мощности, средней быстроходности и быстроходные

$$(N_e = 73,6 - 736 \text{ кВт}, n = 500-1500 \text{ мин}^{-1})$$

В: мощные, средней быстроходности

$$(N_e = 736 - 7360 \text{ кВт}, n = 500-1000 \text{ мин}^{-1})$$

Г: мощные, повышенной быстроходности, многоцилиндровые

$$(N_e = 736 - 7360 \text{ кВт}, n = 1500-3000 \text{ мин}^{-1}, i > 30),$$

где

$N_e$  - номинальная мощность,

$n$  - число оборотов,

$i$  - число цилиндров.

Максимальный выброс  $i$ - вещества (г/с) стационарной дизельной установки определяется:

$$M_i = (1/3600) * e_{mi} * P$$

где

$e_{mi}$  - выброс  $i$  ЗВ на единицу полезной работы стационарной дизельной установки, (табл.1, 2), [г/кВт\*ч],

$P$  - экпл.мощность стационарной дизельной установки, значение кот. берется из тех.документации.

Если в тех.документации не указано это значение, тов качестве

$P$  принимается значение номинальной мощности стационарной дизельной установки ( $N_e$ ), [кВт].

1/3600 - коэффициент пересчета «час» в «сек».

Валовый выброс определяется:

$$W_i = (1/1000) * q_{эi} * G_T$$

где

$q_{эi}$  - выброс ЗВ, приходившегося на 1 кг дизельного топлива, при работе диз.установки с учетом совокупности режимов, составляющих

эксплуатационный цикл, [ г/кг.топл], (табл.3, 4),

$G_T$  - расход топлива диз.установки за год, [т] (по данным об эксплуатации установки),

1/1000 коэффициент пересчета «кг» в «т».

Исходные данные. ДЭС АД-16-Т400

$N_e$ или $P$ , кВт	$n$	$G_T$ , т
11,2	50	4,1832

Коэффициент  $K$ , зависящий от страны-производителя диз.установки:

CO	NO <sub>2</sub>	NO	CH	C	SO <sub>2</sub>	CH <sub>2</sub> O	бп
0,5	0,5	0,4	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29

Группа:

Значения выбросов  $e_{mi}$  (г/кВт\*ч) для групп стационарных дизельных установок

Групп.	CO	NO <sub>x</sub>	CH	C	SO <sub>2</sub>	CH <sub>2</sub> O	бп
--------	----	-----------------	----	---	-----------------	-------------------	----

## ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Б	6,2	9,6	2,9	0,5	1,2	0,12	1,20E-05
---	-----	-----	-----	-----	-----	------	----------

Значения выбросов  $q_{zi}$  (г/кг.топл)

Групп.	CO	NO <sub>x</sub>	CH	C	SO <sub>2</sub>	CH <sub>2</sub> O	бп
Б	26	40	12	2	5	0,5	5,50E-05

Максимальный выброс (г/с) стационарной дизельной установки:

$M_{CO} =$	$6,2 * 11,2 / 3600 =$	0,01929
$M_{NOx} =$	$9,6 * 11,2 / 3600 =$	0,02987
$M_{CH} =$	$2,9 * 11,2 / 3600 =$	0,00902
$M_C =$	$0,5 * 11,2 / 3600 =$	0,00156
$M_{SO2} =$	$1,2 * 11,2 / 3600 =$	0,00373
$M_{CH2O} =$	$0,12 * 11,2 / 3600 =$	0,00037
$M_{бп} =$	$0,000012 * 11,2 / 3600 =$	3,7E-08

Валовый выброс (т/год) определяется:

$W_{CO} =$	$26 * 4,1832 / 1000 =$	0,10876
$W_{NOx} =$	$40 * 4,1832 / 1000 =$	0,16733
$W_{CH} =$	$12 * 4,1832 / 1000 =$	0,05020
$W_C =$	$2 * 4,1832 / 1000 =$	0,00837
$W_{SO2} =$	$5 * 4,1832 / 1000 =$	0,02092
$W_{CH2O} =$	$0,5 * 4,1832 / 1000 =$	0,00209
$W_{бп} =$	$0,000055 * 4,1832 / 3600 =$	2,3E-07

Таким образом, выбросы ЗВ от источника с учетом коэффициента К составляют:

Код ЗВ	Наименование вещества	Выбросы ЗВ	
		г/с	т/г
0337	Углерода оксид	0,00964	0,05438
0301	Азота диоксид	0,01195	0,06693
0304	Азота оксид	0,00155	0,00870
2732	Керосин	0,00258	0,01434
0328	Сажа	0,00044	0,00239
0330	Сернистый ангидрид	0,00107	0,00598
1325	Формальдегид	0,00011	0,00060
0703	Бенз(а)пирен	1,1E-08	6,6E-08



## 1.6. Типовая строительная площадка 6. Участок прокладки трубопровода

Расчет выбросов ЗВ в атмосферу от стационарных дизельных установок.

ИЗАВ 0003

«Методика расчета выбросов ЗВ в атмосферу от стационарных дизельных установок», Интеграл, СП, 2001.

В соответствии с основными классификационными признаками мощности, быстроходности, числа цилиндров дизельных двигателей, которые определяют способ организации рабочего процесса, и, следовательно, токсикологические свойства выделяемых веществ, стационарные дизельные установки условно подразделяются на 4 группы:

А: маломощные, быстроходные и повышенной быстроходности

$$(N_e < 73,6 \text{ кВт}, n = 1000-3000 \text{ мин}^{-1})$$

Б: средней мощности, средней быстроходности и быстроходные

$$(N_e = 73,6 - 736 \text{ кВт}, n = 500-1500 \text{ мин}^{-1})$$

В: мощные, средней быстроходности

$$(N_e = 736 - 7360 \text{ кВт}, n = 500-1000 \text{ мин}^{-1})$$

Г: мощные, повышенной быстроходности, многоцилиндровые

$$(N_e = 736 - 7360 \text{ кВт}, n = 1500-3000 \text{ мин}^{-1}, i > 30),$$

где

$N_e$  - номинальная мощность,  
 $n$  - число оборотов,  
 $i$  - число цилиндров.

Максимальный выброс  $i$ - вещества (г/с) стационарной дизельной установки определяется:

$$M_i = (1/3600) * e_{mi} * P$$

где

$e_{mi}$  - выброс  $i$  ЗВ на единицу полезной работы стационарной дизельной установки, (табл. 1, 2), [г/кВт\*ч],  
 $P$  - экпл. мощность стационарной дизельной установки, значение кот. берется из тех. документации.  
 Если в тех. документации не указано это значение, то в качестве  $P$  принимается значение номинальной мощности стационарной дизельной установки ( $N_e$ ), [кВт].  
 $1/3600$  - коэффициент пересчета «час» в «сек».

Валовый выброс определяется:

$$W_i = (1/1000) * q_{zi} * G_t$$

где

$q_{zi}$  - выброс ЗВ, приходившегося на 1 кг дизельного топлива, при работе диз. установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, [г/кг.топл], (табл. 3, 4),  
 $G_t$  - расход топлива диз. установки за год, [т] (по данным об эксплуатации установки), коэффициент пересчета «кг» в «т».  
 $1/1000$

Для стационарных дизельных установок зарубежного производства, отвечающих требованиям природоохранного законодательства стран Европейского Экономического Сообщества, США, Японии, значения выбросов по табл. 1, 2, 3, 4 могут быть соответственно уменьшены по CO в 2 раза; NO<sub>2</sub> и NO в 2.5 раза; CH<sub>4</sub>, C, CH<sub>2</sub>O и БП в 3.5 раза.

При внедрении различных природоохранных технологий (жидкостные и каталитические нейтрализаторы, сажевые фильтры, «экологически чистые» виды топлив и т.п., табл. 5), эффективность очистки отработавших газов должна быть подтверждена соответствующими данными инструментального контроля выбросов в условиях эксплуатации стационарной дизельной установки.

## ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Исходные данные. ДЭС АД-315-Т400-Р

Ne или P, кВт	n	Gт, т
315	1500	43,98

Страна производитель: Турция  
Коэффициент К, зависящий от страны-производителя  
диз.установки:

CO	NO <sub>2</sub>	NO	CH	C	SO <sub>2</sub>	CH <sub>2</sub> O	бп
0,5	0,5	0,4	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29

Группа:

Значения выбросов e<sub>mi</sub> (г/кВт\*ч) для групп стационарных дизельных установок

Групп.	CO	NO <sub>x</sub>	CH	C	SO <sub>2</sub>	CH <sub>2</sub> O	бп
В	5,3	8	2,4	0,35	1,4	0,1	1,10E-05

Значения выбросов q<sub>zi</sub> (г/кг.топл)

Групп.	CO	NO <sub>x</sub>	CH	C	SO <sub>2</sub>	CH <sub>2</sub> O	бп
В	22	35	10	1,5	6	0,4	4,50E-05

Максимальный выброс (г/с) стационарной дизельной установки:

M <sub>CO</sub> =	5,3*315/3600 =	0,46375
M <sub>NO<sub>x</sub></sub> =	8*315/3600 =	0,70000
M <sub>CH</sub> =	2,4*315/3600 =	0,21000
M <sub>C</sub> =	0,35*315/3600 =	0,03063
M <sub>SO<sub>2</sub></sub> =	1,4*315/3600 =	0,12250
M <sub>CH<sub>2</sub>O</sub> =	0,1*315/3600 =	0,00875
M <sub>бп</sub> =	0,000011*315/3600 =	9,7E-07

Валовый выброс (т/год) определяется:

W <sub>CO</sub> =	22*43,9818/1000 =	0,96760
W <sub>NO<sub>x</sub></sub> =	35*43,9818/1000 =	1,53936
W <sub>CH</sub> =	10*43,98186/1000 =	0,43982
W <sub>C</sub> =	1,5*43,98186/1000 =	0,06597
W <sub>SO<sub>2</sub></sub> =	6*43,9818/1000 =	0,26389
W <sub>CH<sub>2</sub>O</sub> =	0,4*43,9818/1000 =	0,01759
W <sub>бп</sub> =	0,000045*43,9818/3600 =	2,0E-06

Применение многофункциональной комплексной присадки к дизельному топливу "МАПИ-0010" приводит к снижению содержания вредных веществ в отработавших газах (в процентах по отношению к базовому дизельному топливу):

CO	NO <sub>2</sub>	NO	CH	C	SO <sub>2</sub>	CH <sub>2</sub> O	бп
20 - 85	12-50.	12-50.	15 - 65	до 20	до 90	15 - 60	25 - 40

Таким образом, выбросы ЗВ от источника с учетом снижающих коэффициентов составляют:

Код ЗВ	Наименование вещества	Выбросы ЗВ	
		г/с	т/Г
0337	Углерода оксид	0,11608	0,48360
0301	Азота диоксид	0,14017	0,61549
0304	Азота оксид	0,01822	0,08001
2732	Керосин	0,03004	0,12561
0328	Сажа	0,00175	0,01884
0330	Сернистый ангидрид	0,02453	0,07537
1325	Формальдегид	0,00100	0,00503
0703	Бенз(а)пирен	1,12E-07	5,73E-07

**Участок строительной техники. Этап строительства. ИЗАВ 6005**

Источниками выделений загрязняющих веществ являются двигатели дорожно-строительных машин в период работы пускового двигателя, прогрева, движения по территории предприятия и во время работы в режиме холостого хода.

Расчет выделений загрязняющих веществ выполнен в соответствии со следующими методическими документами:

- Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, СПб., НИИ Атмосфера, 2005.
- Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники (расчетным методом). М, 1998.
- Дополнения к методике проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники (расчетным методом). М, 1999.

Количественные и качественные характеристики загрязняющих веществ, выделяющихся в атмосферу от дорожно-строительных машин, приведены в таблице 1.1.1.

Таблица 1.1.1 - Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0369287	0,247754
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0060002	0,040251
328	Углерод (Сажа)	0,0114375	0,068191
330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0046595	0,030146
337	Углерод оксид	0,3386178	1,908129
2704	Бензин (нефтяной, малосернистый)	0,0210000	0,094464
2732	Керосин	0,0230917	0,138770

Расчет выполнен для стоянки дорожно-строительных машин (ДМ), хранящихся при температуре окружающей среды. Пробег ДМ при выезде составляет **0,1** км, при въезде – **0,1** км. Время работы двигателя на холостом ходу при выезде с территории стоянки – **1** мин, при возврате на неё – **1** мин. Количество дней для расчетного периода: переходного – **100**, холодного – **110**.

Исходные данные для расчета выделений загрязняющих веществ приведены в таблице 1.1.2.

Таблица 1.1.2 - Исходные данные для расчета

Наименование ДМ	Тип ДМ	Максимальное количество ДМ				Скорость, км/ч	Электростартер	Одноремность
		всего	выезд/въезд в течение суток	выезд за 1 час	въезд за 1 час			
Трактор	ДМ гусеничная, мощностью 36-60 кВт (49-82 л.с.)	2	1	1	1	10	-	+
Трактор	ДМ колесная, мощностью 36-60 кВт (49-82 л.с.)	2	1	1	1	10	-	+
Бульдозер, тракторы, агрегаты сварочные, автогрейдеры	ДМ гусеничная, мощностью 61-100 кВт (83-136 л.с.)	31	12	2	1	10	-	+
Бульдозер, экскаватор, трактор, трубоукладчик	ДМ гусеничная, мощностью 101-160 кВт (137-218 л.с.)	60	23	2	1	10	-	+
Катки, топливозаправщик, снегоочиститель	ДМ колесная, мощностью 161-260 кВт (219-354 л.с.)	10	2	1	1	10	-	+
Трубоукладчики, экскаваторы, бульдозеры	ДМ гусеничная, мощностью 161-260 кВт (219-354 л.с.)	23	7	1	1	10	-	+

Принятые условные обозначения, расчетные формулы, а также расчетные параметры и их обоснование приведены ниже.

Выбросы  $i$ -го вещества одной машиной  $k$ -й группы в день при выезде с территории  $M'_{ik}$  и возврате  $M''_{ik}$  рассчитываются по формулам (1.1.1 и 1.1.2):

$$M'_{ik} = m_{П ik} \cdot t_{П} + m_{ПР ik} \cdot t_{ПР} + m_{ДВ ik} \cdot t_{ДВ 1} + m_{ХХ ik} \cdot t_{ХХ 1}, \text{ г} \quad (1.1.1)$$

$$M''_{ik} = m_{ДВ ik} \cdot t_{ДВ 2} + m_{ХХ ik} \cdot t_{ХХ 2}, \text{ г} \quad (1.1.2)$$

где  $m_{П ik}$  – удельный выброс  $i$ -го вещества пусковым двигателем, г/мин;

$m_{ПР ik}$  – удельный выброс  $i$ -го вещества при прогреве двигателя машины  $k$ -й группы, г/мин;

$m_{ДВ ik}$  – удельный выброс  $i$ -го вещества при движении машины  $k$ -й группы с условно постоянной скоростью, г/мин;

$m_{ХХ ik}$  – удельный выброс  $i$ -го вещества при работе двигателя машины  $k$ -й группы на холостом ходу, г/мин;

$t_{П}, t_{ПР}$  – время работы пускового двигателя и прогрева двигателя, мин;

$t_{ДВ 1}, t_{ДВ 2}$  – время движения машины при выезде и возврате рассчитывается из отношения средней скорости движения и длины проезда, мин;

$t_{ХХ 1}, t_{ХХ 2}$  – время работы двигателя на холостом ходу при выезде и возврате, мин;

При расчете выбросов от ДМ, имеющих двигатель с запуском от электростартерной установки, член  $m_{П ik} \cdot t_{П}$  из формулы (1.1.1) исключается.

Валовый выброс  $i$ -го вещества ДМ рассчитывается отдельно для каждого периода года по формуле (1.1.3):

$$M_i = \sum_{k=1}^k (M'_{ik} + M''_{ik}) \cdot N_k \cdot D_P \cdot 10^{-6}, \text{ т/год} \quad (1.1.3)$$

где  $N_k$  – среднее количество ДМ  $k$ -й группы, ежедневно выходящих на линию;

$D_P$  – количество рабочих дней в расчетном периоде (холодном, теплом, переходном);

$j$  – период года (Т – теплый, П – переходный, Х – холодный); для холодного периода расчет  $M_i$  выполняется с учетом температуры для каждого месяца.

Влияние холодного и переходного периодов года на выбросы загрязняющих веществ для машин, хранящихся на закрытой отапливаемой стоянке не учитывается.

Для определения общего валового выброса  $M_i$  валовые выбросы одноименных веществ по периодам года суммируются (1.1.3):

$$M_i = M_i^T + M_i^П + M_i^X, \text{ т/год} \quad (1.1.3)$$

Максимально разовый выброс  $i$ -го вещества  $G_i$  рассчитывается по формуле (1.1.2):

$$G_i = \sum_{k=1}^k (M'_{ik} \cdot N'_k + M''_{ik} \cdot N''_k) / 3600, \text{ г/с} \quad (1.1.2)$$

где  $N'_k, N''_k$  – количество машин  $k$ -й группы, выезжающих со стоянки и въезжающих на стоянку за 1 час, характеризующийся максимальной интенсивностью выезда(въезда) ДМ.

Из полученных значений  $G_i$  выбирается максимальное с учетом одновременности движения ДМ разных групп.

Удельные выбросы загрязняющих веществ при работе пускового двигателя, прогреве, пробеге, на холостом ходу приведены в таблице 1.1.3.

Таблица 1.1.3 - Удельные выбросы загрязняющих веществ, г/мин

Тип	Загрязняющее вещество	Пуск	Прогрев			Движение			Холостой ход
			Т	П	Х	Т	П	Х	
ДМ гусеничная, мощностью 36-60 кВт (49-82 л.с.)									
	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,96	0,232	0,352	0,352	1,192	1,192	1,192	0,232
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,156	0,0377	0,0572	0,0572	0,1937	0,1937	0,1937	0,0377

## ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Тип	Загрязняющее вещество	Пуск	Прогрев			Движение			Холостой ход
			Т	П	Х	Т	П	Х	
	Углерод (Сажа)	-	0,04	0,216	0,24	0,17	0,225	0,25	0,04
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,029	0,058	0,0648	0,072	0,12	0,135	0,15	0,058
	Углерод оксид	23,3	1,4	2,52	2,8	0,77	0,846	0,94	1,44
	Бензин (нефтяной, малосернистый)	5,8	-	-	-	-	-	-	-
	Керосин	-	0,18	0,423	0,47	0,26	0,279	0,31	0,18
ДМ колесная, мощностью 36-60 кВт (49-82 л.с.)									
	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,96	0,232	0,352	0,352	1,192	1,192	1,192	0,232
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,156	0,0377	0,0572	0,0572	0,1937	0,1937	0,1937	0,0377
	Углерод (Сажа)	-	0,04	0,216	0,24	0,17	0,225	0,25	0,04
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,029	0,058	0,0648	0,072	0,12	0,135	0,15	0,058
	Углерод оксид	23,3	1,4	2,52	2,8	0,77	0,846	0,94	1,44
	Бензин (нефтяной, малосернистый)	5,8	-	-	-	-	-	-	-
	Керосин	-	0,18	0,423	0,47	0,26	0,279	0,31	0,18
ДМ гусеничная, мощностью 61-100 кВт (83-136 л.с.)									
	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	1,36	0,384	0,576	0,576	1,976	1,976	1,976	0,384
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,221	0,0624	0,0936	0,0936	0,321	0,321	0,321	0,0624
	Углерод (Сажа)	-	0,06	0,324	0,36	0,27	0,369	0,41	0,06
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,042	0,097	0,108	0,12	0,19	0,207	0,23	0,097
	Углерод оксид	25	2,4	4,32	4,8	1,29	1,413	1,57	2,4
	Бензин (нефтяной, малосернистый)	2,1	-	-	-	-	-	-	-
	Керосин	-	0,3	0,702	0,78	0,43	0,459	0,51	0,3
ДМ гусеничная, мощностью 101-160 кВт (137-218 л.с.)									
	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	2,72	0,624	0,936	0,936	3,208	3,208	3,208	0,624
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,442	0,1014	0,152	0,152	0,521	0,521	0,521	0,1014
	Углерод (Сажа)	-	0,1	0,54	0,6	0,45	0,603	0,67	0,1
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,058	0,16	0,18	0,2	0,31	0,342	0,38	0,16
	Углерод оксид	35	3,9	7,02	7,8	2,09	2,295	2,55	3,91
	Бензин (нефтяной, малосернистый)	2,9	-	-	-	-	-	-	-
	Керосин	-	0,49	1,143	1,27	0,71	0,765	0,85	0,49
ДМ колесная, мощностью 161-260 кВт (219-354 л.с.)									
	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	3,6	1,016	1,528	1,528	5,176	5,176	5,176	1,016
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,585	0,165	0,2483	0,2483	0,841	0,841	0,841	0,165
	Углерод (Сажа)	-	0,17	0,918	1,02	0,72	0,972	1,08	0,17
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,095	0,25	0,279	0,31	0,51	0,567	0,63	0,25
	Углерод оксид	57	6,3	11,34	12,6	3,37	3,699	4,11	6,31
	Бензин (нефтяной, малосернистый)	4,7	-	-	-	-	-	-	-
	Керосин	-	0,79	1,845	2,05	1,14	1,233	1,37	0,79
ДМ гусеничная, мощностью 161-260 кВт (219-354 л.с.)									
	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	3,6	1,016	1,528	1,528	5,176	5,176	5,176	1,016
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,585	0,165	0,2483	0,2483	0,841	0,841	0,841	0,165
	Углерод (Сажа)	-	0,17	0,918	1,02	0,72	0,972	1,08	0,17
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,095	0,25	0,279	0,31	0,51	0,567	0,63	0,25
	Углерод оксид	57	6,3	11,34	12,6	3,37	3,699	4,11	6,31
	Бензин (нефтяной, малосернистый)	4,7	-	-	-	-	-	-	-
	Керосин	-	0,79	1,845	2,05	1,14	1,233	1,37	0,79

Время работы пускового двигателя в зависимости от расчетного периода приведено в таблице 1.1.4.

Таблица 1.1.4 - **Время работы пускового двигателя, мин**

Тип дорожно-строительной машины	Время		
	Т	П	Х
ДМ гусеничная, мощностью 36-60 кВт (49-82 л.с.)	1	2	4
ДМ колесная, мощностью 36-60 кВт (49-82 л.с.)	1	2	4
ДМ гусеничная, мощностью 61-100 кВт (83-136 л.с.)	1	2	4
ДМ гусеничная, мощностью 101-160 кВт (137-218 л.с.)	1	2	4
ДМ колесная, мощностью 161-260 кВт (219-354 л.с.)	1	2	4
ДМ гусеничная, мощностью 161-260 кВт (219-354 л.с.)	1	2	4

Время прогрева двигателей в зависимости от температуры воздуха и условий хранения приведено в таблице 1.1.5.

Таблица 1.1.5 - **Время прогрева двигателей, мин**

Тип дорожно-строительной машины	Время прогрева при температуре воздуха, мин						
	выше +5°C	+5..-5°C	-5..-10°C	-10..-15°C	-15..-20°C	-20..-25°C	ниже -25°C
ДМ гусеничная, мощностью 36-60 кВт (49-82 л.с.)	2	6	12	20	28	36	45
ДМ колесная, мощностью 36-60 кВт (49-82 л.с.)	2	6	12	20	28	36	45
ДМ гусеничная, мощностью 61-100 кВт (83-136 л.с.)	2	6	12	20	28	36	45
ДМ гусеничная, мощностью 101-160 кВт (137-218 л.с.)	2	6	12	20	28	36	45
ДМ колесная, мощностью 161-260 кВт (219-354 л.с.)	2	6	12	20	28	36	45
ДМ гусеничная, мощностью 161-260 кВт (219-354 л.с.)	2	6	12	20	28	36	45

Расчет годового и максимально разового выделения загрязняющих веществ в атмосферу приведен ниже.

Трактор

$$M^{П}_{301} = 0,96 \cdot 2 + 0,352 \cdot 6 + 1,192 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 + 0,232 \cdot 1 = 5,6944 \text{ г};$$

$$M^{III}_{301} = 1,192 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 + 0,232 \cdot 1 = 1,6624 \text{ г};$$

$$M^{II}_{301} = (5,6944 + 1,6624) \cdot 100 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0014714 \text{ м/год};$$

$$G^{П}_{301} = (5,6944 \cdot 1 + 1,6624 \cdot 1) / 3600 = 0,0020436 \text{ г/с};$$

$$M^{X}_{301} = 0,96 \cdot 4 + 0,352 \cdot 12 + 1,192 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 + 0,232 \cdot 1 = 9,7264 \text{ г};$$

$$M^{III}_{301} = 1,192 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 + 0,232 \cdot 1 = 1,6624 \text{ г};$$

$$M^{X}_{301} = (9,7264 + 1,6624) \cdot 110 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0025055 \text{ м/год};$$

$$G^{X}_{301} = (9,7264 \cdot 1 + 1,6624 \cdot 1) / 3600 = 0,0031636 \text{ г/с};$$

$$M = 0,0014714 + 0,0025055 = 0,0039769 \text{ м/год};$$

$$G = \max\{0,0020436; \underline{0,0031636}\} = 0,0031636 \text{ г/с};$$

$$M^{П}_{304} = 0,156 \cdot 2 + 0,0572 \cdot 6 + 0,1937 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 + 0,0377 \cdot 1 = 0,92534 \text{ г};$$

$$M^{III}_{304} = 0,1937 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 + 0,0377 \cdot 1 = 0,27014 \text{ г};$$

$$M^{II}_{304} = (0,92534 + 0,27014) \cdot 100 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0002391 \text{ м/год};$$

$$G^{П}_{304} = (0,92534 \cdot 1 + 0,27014 \cdot 1) / 3600 = 0,0003321 \text{ г/с};$$

$$M^{X}_{304} = 0,156 \cdot 4 + 0,0572 \cdot 12 + 0,1937 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 + 0,0377 \cdot 1 = 1,58054 \text{ г};$$

$$M^{III}_{304} = 0,1937 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 + 0,0377 \cdot 1 = 0,27014 \text{ г};$$

$$M^{X}_{304} = (1,58054 + 0,27014) \cdot 110 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0004071 \text{ м/год};$$

$$G^{X}_{304} = (1,58054 \cdot 1 + 0,27014 \cdot 1) / 3600 = 0,0005141 \text{ г/с};$$

$$M = 0,0002391 + 0,0004071 = 0,0006462 \text{ м/год};$$

$$G = \max\{0,0003321; \underline{0,0005141}\} = 0,0005141 \text{ г/с};$$

$$M^{П}_{328} = 0 \cdot 2 + 0,216 \cdot 6 + 0,225 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 + 0,04 \cdot 1 = 1,606 \text{ г};$$

$$M^{III}_{328} = 0,17 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 + 0,04 \cdot 1 = 0,244 \text{ г};$$

$$M^{II}_{328} = (1,606 + 0,244) \cdot 100 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,00037 \text{ м/год};$$

$$G^{П}_{328} = (1,606 \cdot 1 + 0,244 \cdot 1) / 3600 = 0,0005139 \text{ г/с};$$

$$M^{X}_{328} = 0 \cdot 4 + 0,24 \cdot 12 + 0,25 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 + 0,04 \cdot 1 = 3,22 \text{ г};$$

$$M^{III}_{328} = 0,17 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 + 0,04 \cdot 1 = 0,244 \text{ г};$$

$$M^{X}_{328} = (3,22 + 0,244) \cdot 110 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0007621 \text{ м/год};$$

$$G^{X}_{328} = (3,22 \cdot 1 + 0,244 \cdot 1) / 3600 = 0,0009622 \text{ г/с};$$

$$M = 0,00037 + 0,0007621 = 0,0011321 \text{ м/год};$$

$$G = \max\{0,0005139; \underline{0,0009622}\} = 0,0009622 \text{ г/с};$$

$$M^{П}_{330} = 0,029 \cdot 2 + 0,0648 \cdot 6 + 0,135 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 + 0,058 \cdot 1 = 0,6668 \text{ г};$$

$$M^{III}_{330} = 0,12 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 + 0,058 \cdot 1 = 0,202 \text{ г};$$

$$M^{II}_{330} = (0,6668 + 0,202) \cdot 100 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0001738 \text{ м/год};$$

$$G^{П}_{330} = (0,6668 \cdot 1 + 0,202 \cdot 1) / 3600 = 0,0002413 \text{ г/с};$$

$$M^{X}_{330} = 0,029 \cdot 4 + 0,072 \cdot 12 + 0,15 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 + 0,058 \cdot 1 = 1,218 \text{ г};$$

$$M^{III}_{330} = 0,12 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 + 0,058 \cdot 1 = 0,202 \text{ г};$$

$$M^{X}_{330} = (1,218 + 0,202) \cdot 110 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0003124 \text{ м/год};$$

$$G^{X}_{330} = (1,218 \cdot 1 + 0,202 \cdot 1) / 3600 = 0,0003944 \text{ г/с};$$

$$M = 0,0001738 + 0,0003124 = 0,0004862 \text{ м/год};$$

$$G = \max\{0,0002413; \underline{0,0003944}\} = 0,0003944 \text{ з/с.}$$

$$M''^{\Pi}_{337} = 23,3 \cdot 2 + 2,52 \cdot 6 + 0,846 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 + 1,44 \cdot 1 = 64,1752 \text{ з};$$

$$M'''^{\Pi}_{337} = 0,77 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 + 1,44 \cdot 1 = 2,364 \text{ з};$$

$$M^{\Pi}_{337} = (64,1752 + 2,364) \cdot 100 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0133078 \text{ м/год};$$

$$G^{\Pi}_{337} = (64,1752 \cdot 1 + 2,364 \cdot 1) / 3600 = 0,0184831 \text{ з/с};$$

$$M'^X_{337} = 23,3 \cdot 4 + 2,8 \cdot 12 + 0,94 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 + 1,44 \cdot 1 = 129,368 \text{ з};$$

$$M'''^X_{337} = 0,77 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 + 1,44 \cdot 1 = 2,364 \text{ з};$$

$$M^X_{337} = (129,368 + 2,364) \cdot 110 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,028981 \text{ м/год};$$

$$G^X_{337} = (129,368 \cdot 1 + 2,364 \cdot 1) / 3600 = 0,0365922 \text{ з/с};$$

$$M = 0,0133078 + 0,028981 = 0,0422889 \text{ м/год};$$

$$G = \max\{0,0184831; \underline{0,0365922}\} = 0,0365922 \text{ з/с.}$$

$$M''^{\Pi}_{2704} = 5,8 \cdot 2 + 0 \cdot 6 + 0 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 11,6 \text{ з};$$

$$M'''^{\Pi}_{2704} = 0 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0 \text{ з};$$

$$M^{\Pi}_{2704} = (11,6 + 0) \cdot 100 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,00232 \text{ м/год};$$

$$G^{\Pi}_{2704} = (11,6 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0,0032222 \text{ з/с};$$

$$M'^X_{2704} = 5,8 \cdot 4 + 0 \cdot 12 + 0 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 23,2 \text{ з};$$

$$M'''^X_{2704} = 0 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0 \text{ з};$$

$$M^X_{2704} = (23,2 + 0) \cdot 110 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,005104 \text{ м/год};$$

$$G^X_{2704} = (23,2 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0,0064444 \text{ з/с};$$

$$M = 0,00232 + 0,005104 = 0,007424 \text{ м/год};$$

$$G = \max\{0,0032222; \underline{0,0064444}\} = 0,0064444 \text{ з/с.}$$

$$M''^{\Pi}_{2732} = 0 \cdot 2 + 0,423 \cdot 6 + 0,279 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 + 0,18 \cdot 1 = 3,0528 \text{ з};$$

$$M'''^{\Pi}_{2732} = 0,26 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 + 0,18 \cdot 1 = 0,492 \text{ з};$$

$$M^{\Pi}_{2732} = (3,0528 + 0,492) \cdot 100 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,000709 \text{ м/год};$$

$$G^{\Pi}_{2732} = (3,0528 \cdot 1 + 0,492 \cdot 1) / 3600 = 0,0009847 \text{ з/с};$$

$$M'^X_{2732} = 0 \cdot 4 + 0,47 \cdot 12 + 0,31 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 + 0,18 \cdot 1 = 6,192 \text{ з};$$

$$M'''^X_{2732} = 0,26 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 + 0,18 \cdot 1 = 0,492 \text{ з};$$

$$M^X_{2732} = (6,192 + 0,492) \cdot 110 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0014705 \text{ м/год};$$

$$G^X_{2732} = (6,192 \cdot 1 + 0,492 \cdot 1) / 3600 = 0,0018567 \text{ з/с};$$

$$M = 0,000709 + 0,0014705 = 0,0021794 \text{ м/год};$$

$$G = \max\{0,0009847; \underline{0,0018567}\} = 0,0018567 \text{ з/с.}$$

### Трактор

$$M''^{\Pi}_{301} = 0,96 \cdot 2 + 0,352 \cdot 6 + 1,192 \cdot 0,1 / 10 \cdot 60 + 0,232 \cdot 1 = 4,9792 \text{ з};$$

$$M'''^{\Pi}_{301} = 1,192 \cdot 0,1 / 10 \cdot 60 + 0,232 \cdot 1 = 0,9472 \text{ з};$$

$$M^{\Pi}_{301} = (4,9792 + 0,9472) \cdot 100 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0005926 \text{ м/год};$$

$$G^{\Pi}_{301} = (4,9792 \cdot 1 + 0,9472 \cdot 1) / 3600 = 0,0016462 \text{ з/с};$$

$$M'^X_{301} = 0,96 \cdot 4 + 0,352 \cdot 12 + 1,192 \cdot 0,1 / 10 \cdot 60 + 0,232 \cdot 1 = 9,0112 \text{ з};$$

$$M'''^X_{301} = 1,192 \cdot 0,1 / 10 \cdot 60 + 0,232 \cdot 1 = 0,9472 \text{ з};$$

$$M^X_{301} = (9,0112 + 0,9472) \cdot 110 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0010954 \text{ м/год};$$

$$G^X_{301} = (9,0112 \cdot 1 + 0,9472 \cdot 1) / 3600 = 0,0027662 \text{ з/с};$$

$$M = 0,0005926 + 0,0010954 = 0,0016881 \text{ м/год};$$

$$G = \max\{0,0016462; \underline{0,0027662}\} = 0,0027662 \text{ з/с.}$$

$$M''^{\Pi}_{304} = 0,156 \cdot 2 + 0,0572 \cdot 6 + 0,1937 \cdot 0,1 / 10 \cdot 60 + 0,0377 \cdot 1 = 0,80912 \text{ з};$$

$$M'''^{\Pi}_{304} = 0,1937 \cdot 0,1 / 10 \cdot 60 + 0,0377 \cdot 1 = 0,15392 \text{ з};$$

$$M^{\Pi}_{304} = (0,80912 + 0,15392) \cdot 100 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000963 \text{ м/год};$$

$$G^{\Pi}_{304} = (0,80912 \cdot 1 + 0,15392 \cdot 1) / 3600 = 0,0002675 \text{ з/с};$$

$$M'^X_{304} = 0,156 \cdot 4 + 0,0572 \cdot 12 + 0,1937 \cdot 0,1 / 10 \cdot 60 + 0,0377 \cdot 1 = 1,46432 \text{ з};$$

$$M'''^X_{304} = 0,1937 \cdot 0,1 / 10 \cdot 60 + 0,0377 \cdot 1 = 0,15392 \text{ з};$$

$$M^X_{304} = (1,46432 + 0,15392) \cdot 110 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,000178 \text{ м/год};$$

$$G^X_{304} = (1,46432 \cdot 1 + 0,15392 \cdot 1) / 3600 = 0,0004495 \text{ з/с};$$

$$M = 0,0000963 + 0,000178 = 0,0002743 \text{ м/год};$$

$$G = \max\{0,0002675; \underline{0,0004495}\} = 0,0004495 \text{ з/с.}$$



$$M'_{328}^{\Pi} = 0 \cdot 2 + 0,216 \cdot 6 + 0,225 \cdot 0,1 / 10 \cdot 60 + 0,04 \cdot 1 = 1,471 \text{ з};$$

$$M''_{328}^{\Pi} = 0,17 \cdot 0,1 / 10 \cdot 60 + 0,04 \cdot 1 = 0,142 \text{ з};$$

$$M_{328}^{\Pi} = (1,471 + 0,142) \cdot 100 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0001613 \text{ м/год};$$

$$G_{328}^{\Pi} = (1,471 \cdot 1 + 0,142 \cdot 1) / 3600 = 0,0004481 \text{ з/с};$$

$$M'_{328}^X = 0 \cdot 4 + 0,24 \cdot 12 + 0,25 \cdot 0,1 / 10 \cdot 60 + 0,04 \cdot 1 = 3,07 \text{ з};$$

$$M''_{328}^X = 0,17 \cdot 0,1 / 10 \cdot 60 + 0,04 \cdot 1 = 0,142 \text{ з};$$

$$M_{328}^X = (3,07 + 0,142) \cdot 110 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0003533 \text{ м/год};$$

$$G_{328}^X = (3,07 \cdot 1 + 0,142 \cdot 1) / 3600 = 0,0008922 \text{ з/с};$$

$$M = 0,0001613 + 0,0003533 = 0,0005146 \text{ м/год};$$

$$G = \max\{0,0004481; \underline{0,0008922}\} = 0,0008922 \text{ з/с};$$

$$M'_{330}^{\Pi} = 0,029 \cdot 2 + 0,0648 \cdot 6 + 0,135 \cdot 0,1 / 10 \cdot 60 + 0,058 \cdot 1 = 0,5858 \text{ з};$$

$$M''_{330}^{\Pi} = 0,12 \cdot 0,1 / 10 \cdot 60 + 0,058 \cdot 1 = 0,13 \text{ з};$$

$$M_{330}^{\Pi} = (0,5858 + 0,13) \cdot 100 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000716 \text{ м/год};$$

$$G_{330}^{\Pi} = (0,5858 \cdot 1 + 0,13 \cdot 1) / 3600 = 0,0001988 \text{ з/с};$$

$$M'_{330}^X = 0,029 \cdot 4 + 0,072 \cdot 12 + 0,15 \cdot 0,1 / 10 \cdot 60 + 0,058 \cdot 1 = 1,128 \text{ з};$$

$$M''_{330}^X = 0,12 \cdot 0,1 / 10 \cdot 60 + 0,058 \cdot 1 = 0,13 \text{ з};$$

$$M_{330}^X = (1,128 + 0,13) \cdot 110 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0001384 \text{ м/год};$$

$$G_{330}^X = (1,128 \cdot 1 + 0,13 \cdot 1) / 3600 = 0,0003494 \text{ з/с};$$

$$M = 0,0000716 + 0,0001384 = 0,00021 \text{ м/год};$$

$$G = \max\{0,0001988; \underline{0,0003494}\} = 0,0003494 \text{ з/с};$$

$$M'_{337}^{\Pi} = 23,3 \cdot 2 + 2,52 \cdot 6 + 0,846 \cdot 0,1 / 10 \cdot 60 + 1,44 \cdot 1 = 63,6676 \text{ з};$$

$$M''_{337}^{\Pi} = 0,77 \cdot 0,1 / 10 \cdot 60 + 1,44 \cdot 1 = 1,902 \text{ з};$$

$$M_{337}^{\Pi} = (63,6676 + 1,902) \cdot 100 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,006557 \text{ м/год};$$

$$G_{337}^{\Pi} = (63,6676 \cdot 1 + 1,902 \cdot 1) / 3600 = 0,0182138 \text{ з/с};$$

$$M'_{337}^X = 23,3 \cdot 4 + 2,8 \cdot 12 + 0,94 \cdot 0,1 / 10 \cdot 60 + 1,44 \cdot 1 = 128,804 \text{ з};$$

$$M''_{337}^X = 0,77 \cdot 0,1 / 10 \cdot 60 + 1,44 \cdot 1 = 1,902 \text{ з};$$

$$M_{337}^X = (128,804 + 1,902) \cdot 110 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0143777 \text{ м/год};$$

$$G_{337}^X = (128,804 \cdot 1 + 1,902 \cdot 1) / 3600 = 0,0363072 \text{ з/с};$$

$$M = 0,006557 + 0,0143777 = 0,0209346 \text{ м/год};$$

$$G = \max\{0,0182138; \underline{0,0363072}\} = 0,0363072 \text{ з/с};$$

$$M'_{2704}^{\Pi} = 5,8 \cdot 2 + 0 \cdot 6 + 0 \cdot 0,1 / 10 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 11,6 \text{ з};$$

$$M''_{2704}^{\Pi} = 0 \cdot 0,1 / 10 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0 \text{ з};$$

$$M_{2704}^{\Pi} = (11,6 + 0) \cdot 100 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,00116 \text{ м/год};$$

$$G_{2704}^{\Pi} = (11,6 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0,0032222 \text{ з/с};$$

$$M'_{2704}^X = 5,8 \cdot 4 + 0 \cdot 12 + 0 \cdot 0,1 / 10 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 23,2 \text{ з};$$

$$M''_{2704}^X = 0 \cdot 0,1 / 10 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0 \text{ з};$$

$$M_{2704}^X = (23,2 + 0) \cdot 110 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,002552 \text{ м/год};$$

$$G_{2704}^X = (23,2 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0,0064444 \text{ з/с};$$

$$M = 0,00116 + 0,002552 = 0,003712 \text{ м/год};$$

$$G = \max\{0,0032222; \underline{0,0064444}\} = 0,0064444 \text{ з/с};$$

$$M'_{2732}^{\Pi} = 0 \cdot 2 + 0,423 \cdot 6 + 0,279 \cdot 0,1 / 10 \cdot 60 + 0,18 \cdot 1 = 2,8854 \text{ з};$$

$$M''_{2732}^{\Pi} = 0,26 \cdot 0,1 / 10 \cdot 60 + 0,18 \cdot 1 = 0,336 \text{ з};$$

$$M_{2732}^{\Pi} = (2,8854 + 0,336) \cdot 100 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0003221 \text{ м/год};$$

$$G_{2732}^{\Pi} = (2,8854 \cdot 1 + 0,336 \cdot 1) / 3600 = 0,0008948 \text{ з/с};$$

$$M'_{2732}^X = 0 \cdot 4 + 0,47 \cdot 12 + 0,31 \cdot 0,1 / 10 \cdot 60 + 0,18 \cdot 1 = 6,006 \text{ з};$$

$$M''_{2732}^X = 0,26 \cdot 0,1 / 10 \cdot 60 + 0,18 \cdot 1 = 0,336 \text{ з};$$

$$M_{2732}^X = (6,006 + 0,336) \cdot 110 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0006976 \text{ м/год};$$

$$G_{2732}^X = (6,006 \cdot 1 + 0,336 \cdot 1) / 3600 = 0,0017617 \text{ з/с};$$

$$M = 0,0003221 + 0,0006976 = 0,0010198 \text{ м/год};$$

$$G = \max\{0,0008948; \underline{0,0017617}\} = 0,0017617 \text{ з/с};$$

#### Бульдозер, тракторы, агрегаты сварочные, автогрейдеры

$$M'_{301}^{\Pi} = 1,36 \cdot 2 + 0,576 \cdot 6 + 1,976 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 + 0,384 \cdot 1 = 8,9312 \text{ з};$$

$$M''_{301}^{\Pi} = 1,976 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 + 0,384 \cdot 1 = 2,7552 \text{ з};$$

$$M_{301}^{\Pi} = (8,9312 + 2,7552) \cdot 100 \cdot 24 \cdot 10^{-6} = 0,0140474 \text{ м/год};$$



$$G^{\Pi}_{301} = (8,9312 \cdot 2 + 2,7552 \cdot 1) / 3600 = 0,0056889 \text{ з/с};$$

$$M'^X_{301} = 1,36 \cdot 4 + 0,576 \cdot 12 + 1,976 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 + 0,384 \cdot 1 = 15,1072 \text{ з};$$

$$M''^X_{301} = 1,976 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 + 0,384 \cdot 1 = 2,7552 \text{ з};$$

$$M^X_{301} = (15,1072 + 2,7552) \cdot 110 \cdot 24 \cdot 10^{-6} = 0,0231567 \text{ м/год};$$

$$G^X_{301} = (15,1072 \cdot 2 + 2,7552 \cdot 1) / 3600 = 0,008551 \text{ з/с};$$

$$M = 0,0140474 + 0,0231567 = 0,0372041 \text{ м/год};$$

$$G = \max\{0,0566889; \underline{0,0085511}\} = 0,0085511 \text{ з/с}.$$

$$M'^{\Pi}_{304} = 0,221 \cdot 2 + 0,0936 \cdot 6 + 0,321 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 + 0,0624 \cdot 1 = 1,4512 \text{ з};$$

$$M''^{\Pi}_{304} = 0,321 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 + 0,0624 \cdot 1 = 0,4476 \text{ з};$$

$$M^{\Pi}_{304} = (1,4512 + 0,4476) \cdot 100 \cdot 24 \cdot 10^{-6} = 0,0022571 \text{ м/год};$$

$$G^{\Pi}_{304} = (1,4512 \cdot 2 + 0,4476 \cdot 1) / 3600 = 0,0008368 \text{ з/с};$$

$$M'^X_{304} = 0,221 \cdot 4 + 0,0936 \cdot 12 + 0,321 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 + 0,0624 \cdot 1 = 2,4548 \text{ з};$$

$$M''^X_{304} = 0,321 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 + 0,0624 \cdot 1 = 0,4476 \text{ з};$$

$$M^X_{304} = (2,4548 + 0,4476) \cdot 110 \cdot 24 \cdot 10^{-6} = 0,0038623 \text{ м/год};$$

$$G^X_{304} = (2,4548 \cdot 2 + 0,4476 \cdot 1) / 3600 = 0,0014519 \text{ з/с};$$

$$M = 0,0022571 + 0,0038623 = 0,0060195 \text{ м/год};$$

$$G = \max\{0,0008368; \underline{0,0014519}\} = 0,0014519 \text{ з/с}.$$

$$M'^{\Pi}_{328} = 0 \cdot 2 + 0,324 \cdot 6 + 0,369 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 + 0,06 \cdot 1 = 2,4468 \text{ з};$$

$$M''^{\Pi}_{328} = 0,27 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 + 0,06 \cdot 1 = 0,384 \text{ з};$$

$$M^{\Pi}_{328} = (2,4468 + 0,384) \cdot 100 \cdot 24 \cdot 10^{-6} = 0,0032939 \text{ м/год};$$

$$G^{\Pi}_{328} = (2,4468 \cdot 2 + 0,384 \cdot 1) / 3600 = 0,0014253 \text{ з/с};$$

$$M'^X_{328} = 0 \cdot 4 + 0,36 \cdot 12 + 0,41 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 + 0,06 \cdot 1 = 4,872 \text{ з};$$

$$M''^X_{328} = 0,27 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 + 0,06 \cdot 1 = 0,384 \text{ з};$$

$$M^X_{328} = (4,872 + 0,384) \cdot 110 \cdot 24 \cdot 10^{-6} = 0,0068758 \text{ м/год};$$

$$G^X_{328} = (4,872 \cdot 2 + 0,384 \cdot 1) / 3600 = 0,00252 \text{ з/с};$$

$$M = 0,0032939 + 0,0068758 = 0,0101698 \text{ м/год};$$

$$G = \max\{0,0014253; \underline{0,00252}\} = 0,00252 \text{ з/с}.$$

$$M'^{\Pi}_{330} = 0,042 \cdot 2 + 0,108 \cdot 6 + 0,207 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 + 0,097 \cdot 1 = 1,0774 \text{ з};$$

$$M''^{\Pi}_{330} = 0,19 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 + 0,097 \cdot 1 = 0,325 \text{ з};$$

$$M^{\Pi}_{330} = (1,0774 + 0,325) \cdot 100 \cdot 24 \cdot 10^{-6} = 0,0017658 \text{ м/год};$$

$$G^{\Pi}_{330} = (1,0774 \cdot 2 + 0,325 \cdot 1) / 3600 = 0,0006874 \text{ з/с};$$

$$M'^X_{330} = 0,042 \cdot 4 + 0,12 \cdot 12 + 0,23 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 + 0,097 \cdot 1 = 1,981 \text{ з};$$

$$M''^X_{330} = 0,19 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 + 0,097 \cdot 1 = 0,325 \text{ з};$$

$$M^X_{330} = (1,981 + 0,325) \cdot 110 \cdot 24 \cdot 10^{-6} = 0,0030878 \text{ м/год};$$

$$G^X_{330} = (1,981 \cdot 2 + 0,325 \cdot 1) / 3600 = 0,0011914 \text{ з/с};$$

$$M = 0,0017658 + 0,0030878 = 0,0038536 \text{ м/год};$$

$$G = \max\{0,0006874; \underline{0,0011914}\} = 0,0011914 \text{ з/с}.$$

$$M'^{\Pi}_{337} = 25 \cdot 2 + 4,32 \cdot 6 + 1,413 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 + 2,4 \cdot 1 = 80,0156 \text{ з};$$

$$M''^{\Pi}_{337} = 1,29 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 + 2,4 \cdot 1 = 3,948 \text{ з};$$

$$M^{\Pi}_{337} = (80,0156 + 3,948) \cdot 100 \cdot 24 \cdot 10^{-6} = 0,1015126 \text{ м/год};$$

$$G^{\Pi}_{337} = (80,0156 \cdot 2 + 3,948 \cdot 1) / 3600 = 0,0022029 \text{ з/с};$$

$$M'^X_{337} = 25 \cdot 4 + 4,8 \cdot 12 + 1,57 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 + 2,4 \cdot 1 = 161,884 \text{ з};$$

$$M''^X_{337} = 1,29 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 + 2,4 \cdot 1 = 3,948 \text{ з};$$

$$M^X_{337} = (161,884 + 3,948) \cdot 110 \cdot 24 \cdot 10^{-6} = 0,2177965 \text{ м/год};$$

$$G^X_{337} = (161,884 \cdot 2 + 3,948 \cdot 1) / 3600 = 0,0909678 \text{ з/с};$$

$$M = 0,1015126 + 0,2177965 = 0,319309 \text{ м/год};$$

$$G = \max\{0,0022029; \underline{0,0909678}\} = 0,0909678 \text{ з/с}.$$

$$M'^{\Pi}_{2704} = 2,1 \cdot 2 + 0 \cdot 6 + 0 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 4,2 \text{ з};$$

$$M''^{\Pi}_{2704} = 0 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0 \text{ з};$$

$$M^{\Pi}_{2704} = (4,2 + 0) \cdot 100 \cdot 24 \cdot 10^{-6} = 0,00508 \text{ м/год};$$

$$G^{\Pi}_{2704} = (4,2 \cdot 2 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0,0023667 \text{ з/с};$$

$$M'^X_{2704} = 2,1 \cdot 4 + 0 \cdot 12 + 0 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 8,4 \text{ з};$$

$$M''^X_{2704} = 0 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0 \text{ з};$$

$$M^X_{2704} = (8,4 + 0) \cdot 110 \cdot 24 \cdot 10^{-6} = 0,011176 \text{ м/год};$$

$$G^X_{2704} = (8,4 \cdot 2 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0,0045333 \text{ з/с};$$

$$M = 0,00508 + 0,011176 = 0,016256 \text{ м/год};$$

$$G = \max\{0,023667; \underline{0,0045333}\} = 0,0045333 \text{ з/с}.$$

$$M^{\Pi}_{2732} = 0 \cdot 2 + 0,702 \cdot 6 + 0,459 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 + 0,3 \cdot 1 = 5,0628 \text{ з};$$

$$M^{\prime\prime\prime\Pi}_{2732} = 0,43 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 + 0,3 \cdot 1 = 0,816 \text{ з};$$

$$M^{\Pi}_{2732} = (5,0628 + 0,816) \cdot 100 \cdot 24 \cdot 10^{-6} = 0,0071091 \text{ м/год};$$

$$G^{\Pi}_{2732} = (5,0628 \cdot 2 + 0,816 \cdot 1) / 3600 = 0,002952 \text{ з/с};$$

$$M^X_{2732} = 0 \cdot 4 + 0,78 \cdot 12 + 0,51 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 + 0,3 \cdot 1 = 10,272 \text{ з};$$

$$M^{\prime\prime\prime X}_{2732} = 0,43 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 + 0,3 \cdot 1 = 0,816 \text{ з};$$

$$M^X_{2732} = (10,272 + 0,816) \cdot 110 \cdot 24 \cdot 10^{-6} = 0,0142723 \text{ м/год};$$

$$G^X_{2732} = (10,272 \cdot 2 + 0,816 \cdot 1) / 3600 = 0,00664 \text{ з/с};$$

$$M = 0,0071091 + 0,0142723 = 0,0211814 \text{ м/год};$$

$$G = \max\{0,002952; \underline{0,00664}\} = 0,00664 \text{ з/с}.$$

#### Бульдозер, экскаватор, трактор, трубоукладчик

$$M^{\Pi}_{301} = 2,72 \cdot 2 + 0,936 \cdot 6 + 3,208 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 + 0,624 \cdot 1 = 15,5296 \text{ з};$$

$$M^{\prime\prime\prime\Pi}_{301} = 3,208 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 + 0,624 \cdot 1 = 4,4736 \text{ з};$$

$$M^{\Pi}_{301} = (15,5296 + 4,4736) \cdot 100 \cdot 46 \cdot 10^{-6} = 0,0460147 \text{ м/год};$$

$$G^{\Pi}_{301} = (15,5296 \cdot 2 + 4,4736 \cdot 2) / 3600 = 0,0107404 \text{ з/с};$$

$$M^X_{301} = 2,72 \cdot 4 + 0,936 \cdot 12 + 3,208 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 + 0,624 \cdot 1 = 26,5856 \text{ з};$$

$$M^{\prime\prime\prime X}_{301} = 3,208 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 + 0,624 \cdot 1 = 4,4736 \text{ з};$$

$$M^X_{301} = (26,5856 + 4,4736) \cdot 110 \cdot 46 \cdot 10^{-6} = 0,0871596 \text{ м/год};$$

$$G^X_{301} = (26,5856 \cdot 2 + 4,4736 \cdot 2) / 3600 = 0,0160249 \text{ з/с};$$

$$M = 0,0460147 + 0,0871596 = 0,1291743 \text{ м/год};$$

$$G = \max\{0,0107404; \underline{0,1620249}\} = 0,0160249 \text{ з/с}.$$

$$M^{\Pi}_{304} = 0,442 \cdot 2 + 0,152 \cdot 6 + 0,521 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 + 0,1014 \cdot 1 = 2,5226 \text{ з};$$

$$M^{\prime\prime\prime\Pi}_{304} = 0,521 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 + 0,1014 \cdot 1 = 0,7266 \text{ з};$$

$$M^{\Pi}_{304} = (2,5226 + 0,7266) \cdot 100 \cdot 46 \cdot 10^{-6} = 0,0079463 \text{ м/год};$$

$$G^{\Pi}_{304} = (2,5226 \cdot 2 + 0,7266 \cdot 2) / 3600 = 0,0016066 \text{ з/с};$$

$$M^X_{304} = 0,442 \cdot 4 + 0,152 \cdot 12 + 0,521 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 + 0,1014 \cdot 1 = 4,3186 \text{ з};$$

$$M^{\prime\prime\prime X}_{304} = 0,521 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 + 0,1014 \cdot 1 = 0,7266 \text{ з};$$

$$M^X_{304} = (4,3186 + 0,7266) \cdot 110 \cdot 46 \cdot 10^{-6} = 0,0125287 \text{ м/год};$$

$$G^X_{304} = (4,3186 \cdot 2 + 0,7266 \cdot 2) / 3600 = 0,0026021 \text{ з/с};$$

$$M = 0,0079463 + 0,0125287 = 0,020475 \text{ м/год};$$

$$G = \max\{0,0016066; \underline{0,0026021}\} = 0,0026021 \text{ з/с}.$$

$$M^{\Pi}_{328} = 0 \cdot 2 + 0,54 \cdot 6 + 0,603 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 + 0,1 \cdot 1 = 4,0636 \text{ з};$$

$$M^{\prime\prime\prime\Pi}_{328} = 0,45 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 + 0,1 \cdot 1 = 0,64 \text{ з};$$

$$M^{\Pi}_{328} = (4,0636 + 0,64) \cdot 100 \cdot 46 \cdot 10^{-6} = 0,0106366 \text{ м/год};$$

$$G^{\Pi}_{328} = (4,0636 \cdot 2 + 0,64 \cdot 2) / 3600 = 0,0024707 \text{ з/с};$$

$$M^X_{328} = 0 \cdot 4 + 0,6 \cdot 12 + 0,67 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 + 0,1 \cdot 1 = 8,104 \text{ з};$$

$$M^{\prime\prime\prime X}_{328} = 0,45 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 + 0,1 \cdot 1 = 0,64 \text{ з};$$

$$M^X_{328} = (8,104 + 0,64) \cdot 110 \cdot 46 \cdot 10^{-6} = 0,0222446 \text{ м/год};$$

$$G^X_{328} = (8,104 \cdot 2 + 0,64 \cdot 2) / 3600 = 0,00486 \text{ з/с};$$

$$M = 0,0106366 + 0,0222446 = 0,0324812 \text{ м/год};$$

$$G = \max\{0,0024707; \underline{0,00486}\} = 0,00486 \text{ з/с}.$$

$$M^{\Pi}_{330} = 0,058 \cdot 2 + 0,18 \cdot 6 + 0,342 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 + 0,16 \cdot 1 = 1,7664 \text{ з};$$

$$M^{\prime\prime\prime\Pi}_{330} = 0,31 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 + 0,16 \cdot 1 = 0,532 \text{ з};$$

$$M^{\Pi}_{330} = (1,7664 + 0,532) \cdot 100 \cdot 46 \cdot 10^{-6} = 0,0055726 \text{ м/год};$$

$$G^{\Pi}_{330} = (1,7664 \cdot 2 + 0,532 \cdot 2) / 3600 = 0,0011582 \text{ з/с};$$

$$M^X_{330} = 0,058 \cdot 4 + 0,2 \cdot 12 + 0,38 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 + 0,16 \cdot 1 = 3,248 \text{ з};$$

$$M^{\prime\prime\prime X}_{330} = 0,31 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 + 0,16 \cdot 1 = 0,532 \text{ з};$$

$$M^X_{330} = (3,248 + 0,532) \cdot 110 \cdot 46 \cdot 10^{-6} = 0,0091268 \text{ м/год};$$

$$G^X_{330} = (3,248 \cdot 2 + 0,532 \cdot 2) / 3600 = 0,0019044 \text{ з/с};$$

$$M = 0,0055726 + 0,0091268 = 0,0146994 \text{ м/год};$$

$$G = \max\{0,0011582; \underline{0,0019044}\} = 0,0019044 \text{ з/с}.$$

$$M'_{337}^{\Pi} = 35 \cdot 2 + 7,02 \cdot 6 + 2,295 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 + 3,91 \cdot 1 = 118,784 \text{ з};$$

$$M''_{337}^{\Pi} = 2,09 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 + 3,91 \cdot 1 = 6,418 \text{ з};$$

$$M^{\Pi}_{337} = (118,784 + 6,418) \cdot 100 \cdot 46 \cdot 10^{-6} = 0,285929 \text{ м/год};$$

$$G^{\Pi}_{337} = (118,784 \cdot 2 + 6,418 \cdot 2) / 3600 = 0,0755478 \text{ з/с};$$

$$M'_{337}^X = 35 \cdot 4 + 7,8 \cdot 12 + 2,55 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 + 3,91 \cdot 1 = 240,57 \text{ з};$$

$$M''_{337}^X = 2,09 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 + 3,91 \cdot 1 = 6,418 \text{ з};$$

$$M^X_{337} = (240,57 + 6,418) \cdot 110 \cdot 46 \cdot 10^{-6} = 0,649759 \text{ м/год};$$

$$G^X_{337} = (240,57 \cdot 2 + 6,418 \cdot 2) / 3600 = 0,1308656 \text{ з/с};$$

$$M = 0,285929 + 0,649759 = 0,925688 \text{ м/год};$$

$$G = \max\{0,0755478; \underline{0,1308656}\} = 0,1308656 \text{ з/с}.$$

$$M'_{2704}^{\Pi} = 2,9 \cdot 2 + 0 \cdot 6 + 0 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 5,8 \text{ з};$$

$$M''_{2704}^{\Pi} = 0 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0 \text{ з};$$

$$M^{\Pi}_{2704} = (5,8 + 0) \cdot 100 \cdot 46 \cdot 10^{-6} = 0,01368 \text{ м/год};$$

$$G^{\Pi}_{2704} = (5,8 \cdot 2 + 0 \cdot 2) / 3600 = 0,0032444 \text{ з/с};$$

$$M'_{2704}^X = 2,9 \cdot 4 + 0 \cdot 12 + 0 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 11,6 \text{ з};$$

$$M''_{2704}^X = 0 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0 \text{ з};$$

$$M^X_{2704} = (11,6 + 0) \cdot 110 \cdot 46 \cdot 10^{-6} = 0,029696 \text{ м/год};$$

$$G^X_{2704} = (11,6 \cdot 2 + 0 \cdot 2) / 3600 = 0,0068889 \text{ з/с};$$

$$M = 0,01368 + 0,029696 = 0,042376 \text{ м/год};$$

$$G = \max\{0,0031444; \underline{0,0068889}\} = 0,0068889 \text{ з/с}.$$

$$M'_{2732}^{\Pi} = 0 \cdot 2 + 1,143 \cdot 6 + 0,765 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 + 0,49 \cdot 1 = 8,266 \text{ з};$$

$$M''_{2732}^{\Pi} = 0,71 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 + 0,49 \cdot 1 = 1,342 \text{ з};$$

$$M^{\Pi}_{2732} = (8,266 + 1,342) \cdot 100 \cdot 46 \cdot 10^{-6} = 0,0221968 \text{ м/год};$$

$$G^{\Pi}_{2732} = (8,266 \cdot 2 + 1,342 \cdot 2) / 3600 = 0,00453 \text{ з/с};$$

$$M'_{2732}^X = 0 \cdot 4 + 1,27 \cdot 12 + 0,85 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 + 0,49 \cdot 1 = 16,75 \text{ з};$$

$$M''_{2732}^X = 0,71 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 + 0,49 \cdot 1 = 1,342 \text{ з};$$

$$M^X_{2732} = (16,75 + 1,342) \cdot 110 \cdot 46 \cdot 10^{-6} = 0,0465455 \text{ м/год};$$

$$G^X_{2732} = (16,75 \cdot 2 + 1,342 \cdot 2) / 3600 = 0,0093567 \text{ з/с};$$

$$M = 0,0221968 + 0,0465455 = 0,0685423 \text{ м/год};$$

$$G = \max\{0,00453; \underline{0,0093567}\} = 0,0093567 \text{ з/с}.$$

#### Катки, топливозаправщик, снегоочиститель

$$M'_{301}^{\Pi} = 3,6 \cdot 2 + 1,528 \cdot 6 + 5,176 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 = 23,5952 \text{ з};$$

$$M''_{301}^{\Pi} = 5,176 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 = 7,2272 \text{ з};$$

$$M^{\Pi}_{301} = (23,5952 + 7,2272) \cdot 100 \cdot 5 \cdot 10^{-6} = 0,0074112 \text{ м/год};$$

$$G^{\Pi}_{301} = (23,5952 \cdot 1 + 7,2272 \cdot 1) / 3600 = 0,0043618 \text{ з/с};$$

$$M'_{301}^X = 3,6 \cdot 4 + 1,528 \cdot 12 + 5,176 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 = 39,9632 \text{ з};$$

$$M''_{301}^X = 5,176 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 = 7,2272 \text{ з};$$

$$M^X_{301} = (39,9632 + 7,2272) \cdot 110 \cdot 5 \cdot 10^{-6} = 0,0129547 \text{ м/год};$$

$$G^X_{301} = (39,9632 \cdot 1 + 7,2272 \cdot 1) / 3600 = 0,0071084 \text{ з/с};$$

$$M = 0,0074112 + 0,0129547 = 0,0203659 \text{ м/год};$$

$$G = \max\{0,0043618; \underline{0,0071084}\} = 0,0071084 \text{ з/с}.$$

$$M'_{304}^{\Pi} = 0,585 \cdot 2 + 0,2483 \cdot 6 + 0,841 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 + 0,165 \cdot 1 = 3,834 \text{ з};$$

$$M''_{304}^{\Pi} = 0,841 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 + 0,165 \cdot 1 = 1,1742 \text{ з};$$

$$M^{\Pi}_{304} = (3,834 + 1,1742) \cdot 100 \cdot 5 \cdot 10^{-6} = 0,0012041 \text{ м/год};$$

$$G^{\Pi}_{304} = (3,834 \cdot 1 + 1,1742 \cdot 1) / 3600 = 0,0007912 \text{ з/с};$$

$$M'_{304}^X = 0,585 \cdot 4 + 0,2483 \cdot 12 + 0,841 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 + 0,165 \cdot 1 = 6,4938 \text{ з};$$

$$M''_{304}^X = 0,841 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 + 0,165 \cdot 1 = 1,1742 \text{ з};$$

$$M^X_{304} = (6,4938 + 1,1742) \cdot 110 \cdot 5 \cdot 10^{-6} = 0,0021174 \text{ м/год};$$

$$G^X_{304} = (6,4938 \cdot 1 + 1,1742 \cdot 1) / 3600 = 0,00103 \text{ з/с};$$

$$M = 0,0012041 + 0,0021174 = 0,0033215 \text{ м/год};$$

$$G = \max\{0,0007912; \underline{0,00103}\} = 0,00103 \text{ з/с}.$$

$$M'_{328}^{\Pi} = 0 \cdot 2 + 0,918 \cdot 6 + 0,972 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 + 0,17 \cdot 1 = 6,8444 \text{ з};$$

$$M''_{328}^{\Pi} = 0,72 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 + 0,17 \cdot 1 = 1,034 \text{ з};$$

$$M^{\Pi}_{328} = (6,8444 + 1,034) \cdot 100 \cdot 5 \cdot 10^{-6} = 0,0019392 \text{ м/год};$$

$$G_{328}^{\Pi} = (6,8444 \cdot 1 + 1,034 \cdot 1) / 3600 = 0,0010884 \text{ з/с};$$

$$M_{328}^{X} = 0 \cdot 4 + 1,02 \cdot 12 + 1,08 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 + 0,17 \cdot 1 = 13,706 \text{ з};$$

$$M_{328}^{X'} = 0,72 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 + 0,17 \cdot 1 = 1,034 \text{ з};$$

$$M_{328}^{X''} = (13,706 + 1,034) \cdot 110 \cdot 5 \cdot 10^{-6} = 0,004107 \text{ м/год};$$

$$G_{328}^{X} = (13,706 \cdot 1 + 1,034 \cdot 1) / 3600 = 0,0020944 \text{ з/с};$$

$$M = 0,0019392 + 0,004107 = 0,0060462 \text{ м/год};$$

$$G = \max\{0,0010884; \underline{0,0020944}\} = 0,0020944 \text{ з/с};$$

$$M_{330}^{\Pi} = 0,095 \cdot 2 + 0,279 \cdot 6 + 0,567 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 + 0,25 \cdot 1 = 2,7944 \text{ з};$$

$$M_{330}^{\Pi'} = 0,51 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 + 0,25 \cdot 1 = 0,862 \text{ з};$$

$$M_{330}^{\Pi''} = (2,7944 + 0,862) \cdot 100 \cdot 5 \cdot 10^{-6} = 0,0009282 \text{ м/год};$$

$$G_{330}^{\Pi} = (2,7944 \cdot 1 + 0,862 \cdot 1) / 3600 = 0,0005157 \text{ з/с};$$

$$M_{330}^{X} = 0,095 \cdot 4 + 0,31 \cdot 12 + 0,63 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 + 0,25 \cdot 1 = 5,106 \text{ з};$$

$$M_{330}^{X'} = 0,51 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 + 0,25 \cdot 1 = 0,862 \text{ з};$$

$$M_{330}^{X''} = (5,106 + 0,862) \cdot 110 \cdot 5 \cdot 10^{-6} = 0,0016824 \text{ м/год};$$

$$G_{330}^{X} = (5,106 \cdot 1 + 0,862 \cdot 1) / 3600 = 0,0008578 \text{ з/с};$$

$$M = 0,0009282 + 0,0016824 = 0,0026106 \text{ м/год};$$

$$G = \max\{0,0005157; \underline{0,0008578}\} = 0,0008578 \text{ з/с};$$

$$M_{337}^{\Pi} = 57 \cdot 2 + 11,34 \cdot 6 + 3,699 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 + 6,31 \cdot 1 = 192,7888 \text{ з};$$

$$M_{337}^{\Pi'} = 3,37 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 + 6,31 \cdot 1 = 10,354 \text{ з};$$

$$M_{337}^{\Pi''} = (192,7888 + 10,354) \cdot 100 \cdot 5 \cdot 10^{-6} = 0,0515714 \text{ м/год};$$

$$G_{337}^{\Pi} = (192,7888 \cdot 1 + 10,354 \cdot 1) / 3600 = 0,0284286 \text{ з/с};$$

$$M_{337}^{X} = 57 \cdot 4 + 12,6 \cdot 12 + 4,11 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 + 6,31 \cdot 1 = 390,442 \text{ з};$$

$$M_{337}^{X'} = 3,37 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 + 6,31 \cdot 1 = 10,354 \text{ з};$$

$$M_{337}^{X''} = (390,442 + 10,354) \cdot 110 \cdot 5 \cdot 10^{-6} = 0,110438 \text{ м/год};$$

$$G_{337}^{X} = (390,442 \cdot 1 + 10,354 \cdot 1) / 3600 = 0,0613322 \text{ з/с};$$

$$M = 0,0515714 + 0,110438 = 0,162009 \text{ м/год};$$

$$G = \max\{0,0284286; \underline{0,0613322}\} = 0,0613322 \text{ з/с};$$

$$M_{2704}^{\Pi} = 4,7 \cdot 2 + 0 \cdot 6 + 0 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 9,4 \text{ з};$$

$$M_{2704}^{\Pi'} = 0 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0 \text{ з};$$

$$M_{2704}^{\Pi''} = (9,4 + 0) \cdot 100 \cdot 5 \cdot 10^{-6} = 0,0023 \text{ м/год};$$

$$G_{2704}^{\Pi} = (9,4 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0,0013111 \text{ з/с};$$

$$M_{2704}^{X} = 4,7 \cdot 4 + 0 \cdot 12 + 0 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 18,8 \text{ з};$$

$$M_{2704}^{X'} = 0 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0 \text{ з};$$

$$M_{2704}^{X''} = (18,8 + 0) \cdot 110 \cdot 5 \cdot 10^{-6} = 0,00534 \text{ м/год};$$

$$G_{2704}^{X} = (18,8 \cdot 1 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0,0026222 \text{ з/с};$$

$$M = 0,0023 + 0,00534 = 0,00764 \text{ м/год};$$

$$G = \max\{0,0013111; \underline{0,0026222}\} = 0,0026222 \text{ з/с};$$

$$M_{2732}^{\Pi} = 0 \cdot 2 + 1,845 \cdot 6 + 1,233 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 = 13,3396 \text{ з};$$

$$M_{2732}^{\Pi'} = 1,14 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 = 2,158 \text{ з};$$

$$M_{2732}^{\Pi''} = (13,3396 + 2,158) \cdot 100 \cdot 5 \cdot 10^{-6} = 0,0039488 \text{ м/год};$$

$$G_{2732}^{\Pi} = (13,3396 \cdot 1 + 2,158 \cdot 1) / 3600 = 0,0021049 \text{ з/с};$$

$$M_{2732}^{X} = 0 \cdot 4 + 2,05 \cdot 12 + 1,37 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 = 27,034 \text{ з};$$

$$M_{2732}^{X'} = 1,14 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 = 2,158 \text{ з};$$

$$M_{2732}^{X''} = (27,034 + 2,158) \cdot 110 \cdot 5 \cdot 10^{-6} = 0,0080556 \text{ м/год};$$

$$G_{2732}^{X} = (27,034 \cdot 1 + 2,158 \cdot 1) / 3600 = 0,0041089 \text{ з/с};$$

$$M = 0,0039488 + 0,0080556 = 0,0128044 \text{ м/год};$$

$$G = \max\{0,0021049; \underline{0,0041089}\} = 0,0041089 \text{ з/с};$$

Трубоукладчики, экскаваторы, бульдозеры

$$M_{301}^{\Pi} = 3,6 \cdot 2 + 1,528 \cdot 6 + 5,176 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 = 23,5952 \text{ з};$$

$$M_{301}^{\Pi'} = 5,176 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 = 7,2272 \text{ з};$$

$$M_{301}^{\Pi''} = (23,5952 + 7,2272) \cdot 100 \cdot 15 \cdot 10^{-6} = 0,0232336 \text{ м/год};$$

$$G_{301}^{\Pi} = (23,5952 \cdot 2 + 7,2272 \cdot 1) / 3600 = 0,008116 \text{ з/с};$$

$$M_{301}^{X} = 3,6 \cdot 4 + 1,528 \cdot 12 + 5,176 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 = 39,9632 \text{ з};$$

$$M_{301}^{X'} = 5,176 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 + 1,016 \cdot 1 = 7,2272 \text{ з};$$

$$M^{X_{301}} = (39,9632 + 7,2272) \cdot 110 \cdot 15 \cdot 10^{-6} = 0,0388642 \text{ м/год};$$

$$G^{X_{301}} = (39,9632 \cdot 2 + 7,2272 \cdot 1) / 3600 = 0,0122093 \text{ з/с};$$

$$M = 0,0232336 + 0,0388642 = 0,0640978 \text{ м/год};$$

$$G = \max\{0,008116; \underline{0,0122093}\} = 0,0122093 \text{ з/с};$$

$$M'^{\Pi_{304}} = 0,585 \cdot 2 + 0,2483 \cdot 6 + 0,841 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 + 0,165 \cdot 1 = 3,834 \text{ з};$$

$$M''^{\Pi_{304}} = 0,841 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 + 0,165 \cdot 1 = 1,1742 \text{ з};$$

$$M^{\Pi_{304}} = (3,834 + 1,1742) \cdot 100 \cdot 15 \cdot 10^{-6} = 0,0038123 \text{ м/год};$$

$$G^{\Pi_{304}} = (3,834 \cdot 2 + 1,1742 \cdot 1) / 3600 = 0,0012562 \text{ з/с};$$

$$M'^{X_{304}} = 0,585 \cdot 4 + 0,2483 \cdot 12 + 0,841 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 + 0,165 \cdot 1 = 6,4938 \text{ з};$$

$$M''^{X_{304}} = 0,841 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 + 0,165 \cdot 1 = 1,1742 \text{ з};$$

$$M^{X_{304}} = (6,4938 + 1,1742) \cdot 110 \cdot 15 \cdot 10^{-6} = 0,0066522 \text{ м/год};$$

$$G^{X_{304}} = (6,4938 \cdot 2 + 1,1742 \cdot 1) / 3600 = 0,0020338 \text{ з/с};$$

$$M = 0,0038123 + 0,0066522 = 0,0101645 \text{ м/год};$$

$$G = \max\{0,0012562; \underline{0,0020338}\} = 0,0020338 \text{ з/с};$$

$$M'^{\Pi_{328}} = 0 \cdot 2 + 0,918 \cdot 6 + 0,972 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 + 0,17 \cdot 1 = 6,8444 \text{ з};$$

$$M''^{\Pi_{328}} = 0,72 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 + 0,17 \cdot 1 = 1,034 \text{ з};$$

$$M^{\Pi_{328}} = (6,8444 + 1,034) \cdot 100 \cdot 15 \cdot 10^{-6} = 0,0068176 \text{ м/год};$$

$$G^{\Pi_{328}} = (6,8444 \cdot 2 + 1,034 \cdot 1) / 3600 = 0,0020897 \text{ з/с};$$

$$M'^{X_{328}} = 0 \cdot 4 + 1,02 \cdot 12 + 1,08 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 + 0,17 \cdot 1 = 13,706 \text{ з};$$

$$M''^{X_{328}} = 0,72 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 + 0,17 \cdot 1 = 1,034 \text{ з};$$

$$M^{X_{328}} = (13,706 + 1,034) \cdot 110 \cdot 15 \cdot 10^{-6} = 0,012321 \text{ м/год};$$

$$G^{X_{328}} = (13,706 \cdot 2 + 1,034 \cdot 1) / 3600 = 0,0039017 \text{ з/с};$$

$$M = 0,0068176 + 0,012321 = 0,0181386 \text{ м/год};$$

$$G = \max\{0,0020897; \underline{0,0039017}\} = 0,0039017 \text{ з/с};$$

$$M'^{\Pi_{330}} = 0,095 \cdot 2 + 0,279 \cdot 6 + 0,567 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 + 0,25 \cdot 1 = 2,7944 \text{ з};$$

$$M''^{\Pi_{330}} = 0,51 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 + 0,25 \cdot 1 = 0,862 \text{ з};$$

$$M^{\Pi_{330}} = (2,7944 + 0,862) \cdot 100 \cdot 15 \cdot 10^{-6} = 0,0027846 \text{ м/год};$$

$$G^{\Pi_{330}} = (2,7944 \cdot 2 + 0,862 \cdot 1) / 3600 = 0,0009919 \text{ з/с};$$

$$M'^{X_{330}} = 0,095 \cdot 4 + 0,31 \cdot 12 + 0,63 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 + 0,25 \cdot 1 = 5,106 \text{ з};$$

$$M''^{X_{330}} = 0,51 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 + 0,25 \cdot 1 = 0,862 \text{ з};$$

$$M^{X_{330}} = (5,106 + 0,862) \cdot 110 \cdot 15 \cdot 10^{-6} = 0,0049472 \text{ м/год};$$

$$G^{X_{330}} = (5,106 \cdot 2 + 0,862 \cdot 1) / 3600 = 0,0015761 \text{ з/с};$$

$$M = 0,0027846 + 0,0049472 = 0,0073318 \text{ м/год};$$

$$G = \max\{0,0009919; \underline{0,0015761}\} = 0,0015761 \text{ з/с};$$

$$M'^{\Pi_{337}} = 57 \cdot 2 + 11,34 \cdot 6 + 3,699 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 + 6,31 \cdot 1 = 192,7888 \text{ з};$$

$$M''^{\Pi_{337}} = 3,37 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 + 6,31 \cdot 1 = 10,354 \text{ з};$$

$$M^{\Pi_{337}} = (192,7888 + 10,354) \cdot 100 \cdot 15 \cdot 10^{-6} = 0,154714 \text{ м/год};$$

$$G^{\Pi_{337}} = (192,7888 \cdot 2 + 10,354 \cdot 1) / 3600 = 0,059981 \text{ з/с};$$

$$M'^{X_{337}} = 57 \cdot 4 + 12,6 \cdot 12 + 4,11 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 + 6,31 \cdot 1 = 390,442 \text{ з};$$

$$M''^{X_{337}} = 3,37 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 + 6,31 \cdot 1 = 10,354 \text{ з};$$

$$M^{X_{337}} = (390,442 + 10,354) \cdot 110 \cdot 15 \cdot 10^{-6} = 0,331313 \text{ м/год};$$

$$G^{X_{337}} = (390,442 \cdot 2 + 10,354 \cdot 1) / 3600 = 0,1097883 \text{ з/с};$$

$$M = 0,154714 + 0,331313 = 0,486028 \text{ м/год};$$

$$G = \max\{0,059981; \underline{0,1097883}\} = 0,1097883 \text{ з/с};$$

$$M'^{\Pi_{2704}} = 4,7 \cdot 2 + 0 \cdot 6 + 0 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 9,4 \text{ з};$$

$$M''^{\Pi_{2704}} = 0 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0 \text{ з};$$

$$M^{\Pi_{2704}} = (9,4 + 0) \cdot 100 \cdot 15 \cdot 10^{-6} = 0,0071 \text{ м/год};$$

$$G^{\Pi_{2704}} = (9,4 \cdot 2 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0,0026222 \text{ з/с};$$

$$M'^{X_{2704}} = 4,7 \cdot 4 + 0 \cdot 12 + 0 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 18,8 \text{ з};$$

$$M''^{X_{2704}} = 0 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 + 0 \cdot 1 = 0 \text{ з};$$

$$M^{X_{2704}} = (18,8 + 0) \cdot 110 \cdot 15 \cdot 10^{-6} = 0,01502 \text{ м/год};$$

$$G^{X_{2704}} = (18,8 \cdot 2 + 0 \cdot 1) / 3600 = 0,0054444 \text{ з/с};$$

$$M = 0,0071 + 0,01502 = 0,02212 \text{ м/год};$$

$$G = \max\{0,0026222; \underline{0,0054444}\} = 0,0054444 \text{ з/с};$$

$$M'_{2732}^{\text{П}} = 0 \cdot 2 + 1,845 \cdot 6 + 1,233 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 = 13,3396 \text{ г};$$

$$M''_{2732}^{\text{П}} = 1,14 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 = 2,158 \text{ г};$$

$$M_{2732}^{\text{П}} = (13,3396 + 2,158) \cdot 100 \cdot 15 \cdot 10^{-6} = 0,0122464 \text{ м/год};$$

$$G_{2732}^{\text{П}} = (13,3396 \cdot 2 + 2,158 \cdot 1) / 3600 = 0,0040103 \text{ г/с};$$

$$M'_{2732}^{\text{X}} = 0 \cdot 4 + 2,05 \cdot 12 + 1,37 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 = 27,034 \text{ г};$$

$$M''_{2732}^{\text{X}} = 1,14 \cdot 0,1 / 5 \cdot 60 + 0,79 \cdot 1 = 2,158 \text{ г};$$

$$M_{2732}^{\text{X}} = (27,034 + 2,158) \cdot 110 \cdot 15 \cdot 10^{-6} = 0,0241668 \text{ м/год};$$

$$G_{2732}^{\text{X}} = (27,034 \cdot 2 + 2,158 \cdot 1) / 3600 = 0,0086183 \text{ г/с};$$

$$M = 0,0122464 + 0,0241668 = 0,0317132 \text{ м/год};$$

$$G = \max\{0,0040103; 0,0086183\} = 0,0086183 \text{ г/с}.$$

### Расчет выбросов ЗВ в атмосферу при складировании и перегрузке сыпучих материалов.

ИЗАВ 6005

«Методическое пособие по расчету выбросов от неорганизованных источников в промышленности строительных материалов», Новороссийск, 1989.

Для процессов перегрузки пылящих материалов применяется следующая схема расчета.

Расчет максимально-разового выброса выполняется по формуле:

$$Q = (K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot V^1 \cdot G_{\text{ч}} \cdot 10^6) / 3600, \quad (\text{г/сек}).$$

где K1 - весовая доля пылевой фракции в материале; (табл.1)

K2 - доля пыли, переходящая в аэрозоль;

K3 - коэффициент, учитывающий местные метеоусловия, K3=1; (табл.2)

K4 - коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла; (табл.3)

K5 - коэффициент, учитывающий влажность материала; (табл.4)

K7 - коэффициент, учитывающий крупность материала; (табл.5)

K8 - коэффициент, учитывающий тип грейфера и род перегружаемого материала; (табл.8)

G<sub>ч</sub> - кол-во перерабатываемого материала в час, т/час;

V<sup>1</sup> - коэффициент, учитывающий высоту падения материала. (табл.7)

Валовый выброс:

$$Q = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot V^1 \cdot G_{\text{год}}, \quad (\text{т/г}).$$

где G<sub>год</sub> - кол-во перерабатываемого материала в час, т/год;

Исходные данные.

Грузооборот G<sub>год</sub>: 72435 т/год ( 59060 м<sup>3</sup>/год )

Наим. ЗВв	K1	K2	K3	K4	K5	K7	K8	V <sup>1</sup>
Щебень, гравий	0,04	0,02	1,2	1	0,4	0,4	0,231	0,4

Время работы: 12 час/дн

$$G_{\text{ч}} = 14,37 \text{ т/час}$$

$$Q = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,2 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 0,4 \cdot 0,231 \cdot 0,4 \cdot 14,37 \cdot 1000000 / 3600 = 0,24525 \text{ г/сек}$$

$$Q = 0,04 \cdot 0,02 \cdot 1,2 \cdot 1 \cdot 0,4 \cdot 0,4 \cdot 0,231 \cdot 0,4 \cdot 72434,96 = 1,02804 \text{ т/год}$$

Грузооборот. Песок. G<sub>год</sub>: 298 т/год ( 242 м<sup>3</sup>/год )

Время работы: 12 час/дн

$$G_{\text{ч}} = 0,06 \text{ т/час}$$

В зимний период влажность песка не будет превышать 3%, следовательно, выбросы пыли от песка приравниваем к нулю.

### Пересыпка грунта

Исходные данные приведены в таблице.

грунт

Исходные данные для расчета	Знач. параметров
Коэффициент k4, учитывающий местные условия, степень защищенности узла (табл.3)	1
Коэффициент k5, учитывающий влажность материала (табл.4)	0,01
Коэффициент k7, учитывающий крупность материала (табл.5)	0,8
Максимальная удельная сдуваемость пыли q, г/м <sup>2</sup> *с (табл.6)	0,013
Площадь поверхности склада при max его заполнении F <sub>max</sub> , м <sup>2</sup>	1500
Поверхность пыления в плане F <sub>пл</sub> , м <sup>2</sup>	500

## ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Площадь в плане, на кот.систематически производится погр.-разгр.работы Граб, м2	0
Число дней со снежным покровом Тс, дни	214
Коэффициент эффективности борьбы с поверхностным пылением h, %	30

$$k_6 = 3$$

$$M_{хр} = 1 * 0,01 * 3 * 0,013 * 0,7 + 1 * 0,01 * 3 * 0,8 * 0,11 * 0,013 * (500 - 0,7) * (1 - 0,01 * 30) =$$

$$P_{хр} = 0,11 - 8,86 * 0,01 * 1 * 0,01 * 3 * 0,8 * 0,013 * 500 * (1 - 0,01 * 30) * (365 - 214) =$$

Итого, выбросы ЗВ от строительных работ составляют:

ИЗАВ

Код ЗВ	Наименование вещества	Выбросы ЗВ	
		макс.раз г/с	валовые т/г
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO2	0,24525	1,18476

**Сварка металлов.**

ИЗАВ 6019

«Методика расчета выделений ЗВ в атмосферу при сварочных работах (на основе удельных показателей)», СПб, 2015

Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, СПб, 2005г.

Сварка металлов.(Газовая)

**Валовый выброс:**

$$M_i = g_i * B * 0,000001,$$

т/год

где  $g_i$  - удельный показатель выделяемого ЗВ, г/кг расходуемых сварочных материалов;  
 $B$  - масса расходуемого за год сварочного материала,  
 кг.

**Максимально разовый выброс определяется:**

$g_i$  - удельный показатель выделяемого ЗВ, г/кг расходуемых сварочных материалов;

$$G_i = (g_i * b) / t * 3600,$$

г/сек ;

$b$  - макс. количество сварочных материалов, расходуемых в течении 0,3

где час., кг;

$$t = 0,3 \text{ час}$$

Исходные данные:

Наименование смеси	B, кг	b, кг	t, час.
Ацетилен-кислород	355,61	0,3	0,3
Пропан-бутан	0	0	0,3

Табличные данные:

Технологическая операция	Выделяемое загрязняющее		в-во
	Наименование	Количественные ед.измерения	хар-ки загрязн. $g_i$
Газ.сварка стали ацет.-кислород.плам.	Азота диоксид	г/кг ацетилена	22
С использованием пропан-бутановой смеси	Азота диоксид	г/кг ацетилена	15

Расчет:

ЗВ	$M, \text{т/г} =$	$g * B$	$* 10^{-6}$
NO2	0,00782	7823,321	0,00782

ЗВ	$G, \text{г/с} =$	$g * b$	$/3600 * t$
NO2	0,00611	6,6	0,00611

Результаты расчета выбросов ЗВ от источника

Код ЗВ	Наименование вещества	Выбросы ЗВ	
		макс.раз. г/с	валовые т/год
0301	Азота диоксид	0,00611	0,00782

**Приложение 2С Расчет рассеивания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе в период строительства без учета фона**

**УПРЗА «ЭКОЛОГ», версия 4.60  
Copyright © 1990-2020 ФИРМА «ИНТЕГРАЛ»**

Регистрационный номер: 01-01-6671

**Предприятие: 49, Западно-Сеяхинское месторождение (внешний трубопроводный транспорт)**

Город: 22, Ямал

Район: 20, Ямальский район Ямало-Ненецкого автономного округа

Адрес предприятия:

Разработчик: ООО «ФРЭКОМ»

**ВИД: 1, Новый вариант исходных данных**

**ВР: 1, Вариант расчета. Этап строительства. Без фона**

**Расчетные константы: S=999999,99**

**Расчет: «Расчет рассеивания по МРР-2017» (зима)**

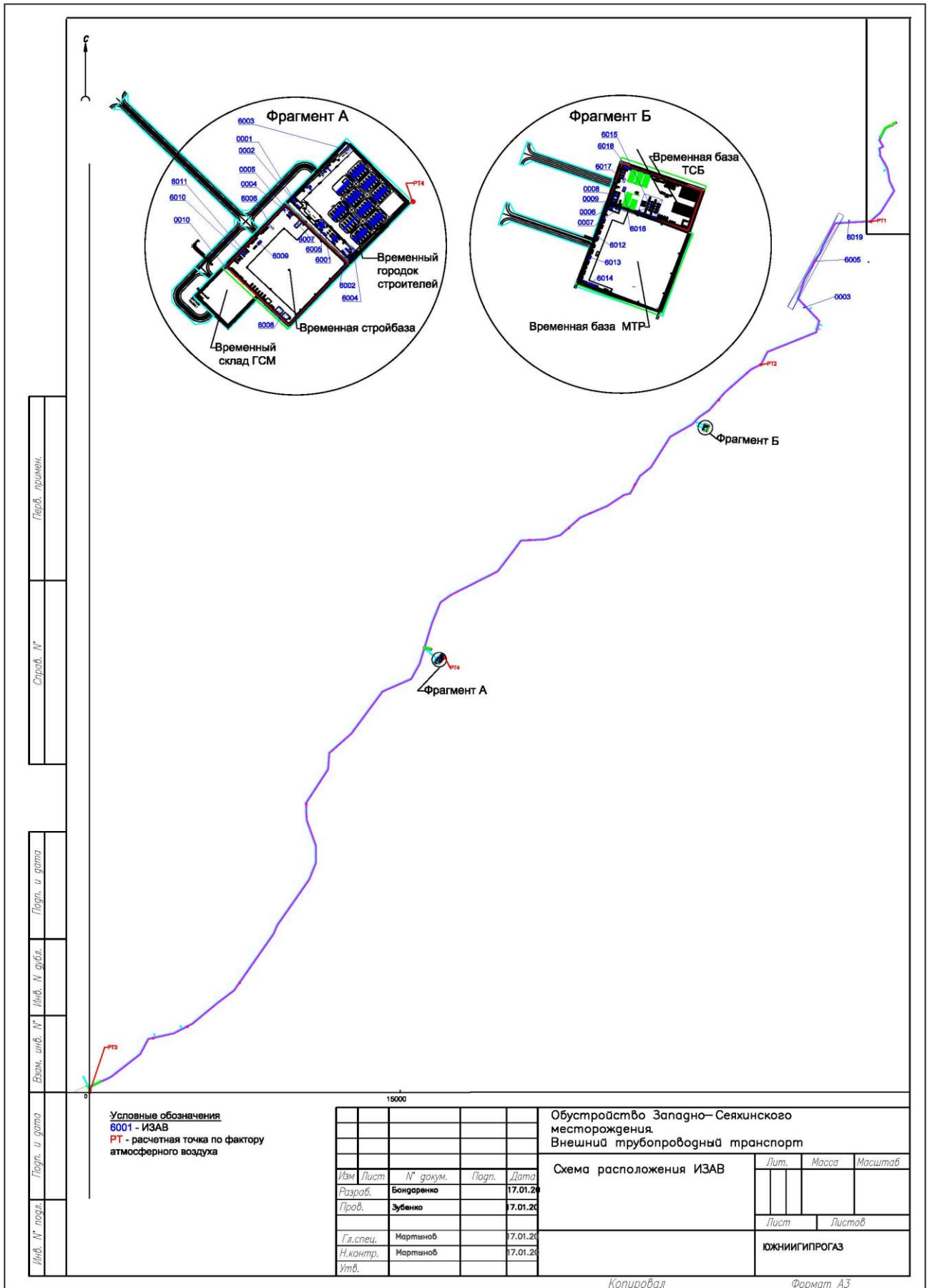
Расчет завершен успешно.

Рассчитано веществ/групп суммации: 33.

**Метеорологические параметры**

Расчетная температура наиболее холодного месяца, °С:	-29,2
Расчетная температура наиболее теплого месяца, °С:	12,0
Коэффициент А, зависящий от температурной стратификации атмосферы:	180
U* – скорость ветра, наблюдаемая на данной местности, повторяемость превышения которой находится в пределах 5%, м/с:	15
Плотность атмосферного воздуха, кг/м <sup>3</sup> :	1,29
Скорость звука, м/с:	331





## ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

## Параметры источников выбросов

Учет:

"%" - источник учитывается с исключением из фона;

"+ " - источник учитывается без исключения из фона;

"- " - источник не учитывается и его вклад исключается из фона.

При отсутствии отметок источник не учитывается.

Типы источников:

1 - Точечный;

2 - Линейный;

3 - Неорганизованный;

4 - Совокупность точечных источников;

5 - С зависимостью массы выброса от скорости ветра;

6 - Точечный, с зонтом или выбросом горизонтально;

7 - Совокупность точечных (зонт или выброс вбок);

8 - Автомагистраль (неорганизованный линейный);

9 - Точечный, с выбросом вбок;

10 - Свеча.

Учет при расч.	№ ист.	Наименование источника	Вар.	Тип	Высота ист. (м)	Диаметр устья (м)	Объем ГВС (куб.м/с)	Скорость ГВС (м/с)	Плотность ГВС, (кг/куб.м)	Темп. ГВС (°С)	Ширина источ. (м)	Отклонение выброса, град		Коэф. рел.	Координаты			
												Угол	Направл.		X1 (м)	Y1 (м)	X2 (м)	Y2 (м)
№ пл.: 0, № цеха: 0																		
%	0001	Диз.электростанция	1	1	6	0,40	1,83	14,55	1,29	80,00	0,00	-	-	1	16880,00	21274,00		

Код в-ва	Наименование вещества	Выброс, (г/с)	Выброс, (т/г)	F	Лето			Зима		
					См/ПДК	Xm	Um	См/ПДК	Xm	Um
0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,3644400	0,000000	1	0,00	0,00	0,00	0,75	107,94	3,23
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0473800	0,000000	1	0,00	0,00	0,00	0,05	107,94	3,23
0328	Углерод (Сажа)	0,0045600	0,000000	3	0,00	0,00	0,00	0,04	53,97	3,23
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0637800	0,000000	1	0,00	0,00	0,00	0,05	107,94	3,23
0337	Углерод оксид	0,3018100	0,000000	1	0,00	0,00	0,00	0,02	107,94	3,23
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)	0,0000003	0,000000	3	0,00	0,00	0,00	0,00	53,97	3,23
1325	Формальдегид	0,0026000	0,000000	1	0,00	0,00	0,00	0,02	107,94	3,23
2732	Керосин	0,0781000	0,000000	1	0,00	0,00	0,00	0,03	107,94	3,23

Код в-ва	Наименование вещества	Выброс, (г/с)	Выброс, (т/г)	F	Лето			Зима		
					См/ПДК	Xm	Um	См/ПДК	Xm	Um
0333	Дигидросульфид (Сероводород)	0,0000700	0,000000	1	0,29	9,95	0,50	0,27	10,29	0,52
2754	Углеводороды предельные C12-C19	0,0243500	0,000000	1	0,80	9,95	0,50	0,76	10,29	0,52

Код в-ва	Наименование вещества	Выброс, (г/с)	Выброс, (т/г)	F	Лето			Зима		
					См/ПДК	Xm	Um	См/ПДК	Xm	Um
0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,3644400	0,000000	1	0,00	0,00	0,00	0,75	107,94	3,23

## ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0473800	0,000000	1	0,00	0,00	0,00	0,05	107,94	3,23								
0328	Углерод (Сажа)	0,0045600	0,000000	3	0,00	0,00	0,00	0,04	53,97	3,23								
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0637800	0,000000	1	0,00	0,00	0,00	0,05	107,94	3,23								
0337	Углерод оксид	0,3018100	0,000000	1	0,00	0,00	0,00	0,02	107,94	3,23								
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)	0,0000003	0,000000	3	0,00	0,00	0,00	0,00	53,97	3,23								
1325	Формальдегид	0,0026000	0,000000	1	0,00	0,00	0,00	0,02	107,94	3,23								
2732	Керосин	0,0781000	0,000000	1	0,00	0,00	0,00	0,03	107,94	3,23								
%	0004	Диз.электростанция	1	1	6	0,35	1,44	15,00	1,29	80,00	0,00	-	-	1	16860,00	21250,00		
Код в-ва	Наименование вещества	Выброс, (г/с)	Выброс, (т/г)	F	Лето					Зима								
					См/ПДК	Xm	Um	См/ПДК	Xm	Um								
0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,1493300	0,000000	1	0,00	0,00	0,00	0,34	100,22	1,91								
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0194100	0,000000	1	0,00	0,00	0,00	0,02	100,22	1,91								
0328	Углерод (Сажа)	0,0055600	0,000000	3	0,00	0,00	0,00	0,05	50,11	1,91								
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0133300	0,000000	1	0,00	0,00	0,00	0,01	100,22	1,91								
0337	Углерод оксид	0,1205600	0,000000	1	0,00	0,00	0,00	0,01	100,22	1,91								
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)	0,0000001	0,000000	3	0,00	0,00	0,00	0,00	50,11	1,91								
1325	Формальдегид	0,0013300	0,000000	1	0,00	0,00	0,00	0,01	100,22	1,91								
2732	Керосин	0,0322200	0,000000	1	0,00	0,00	0,00	0,01	100,22	1,91								
%	0005	Участок хранения диз.топлива	1	1	3	0,15	0,04	2,00	1,29	20,00	0,00	-	-	1	16875,00	21241,00		
Код в-ва	Наименование вещества	Выброс, (г/с)	Выброс, (т/г)	F	Лето					Зима								
					См/ПДК	Xm	Um	См/ПДК	Xm	Um								
0333	Дигидросульфид (Сероводород)	0,0000700	0,000000	1	0,29	9,95	0,50	0,27	10,29	0,52								
2754	Углеводороды предельные C12-C19	0,0243500	0,000000	1	0,80	9,95	0,50	0,76	10,29	0,52								
%	0006	Диз.электростанция	1	1	6	0,35	1,44	15,00	1,29	80,00	0,00	-	-	1	29704,00	32576,00		
Код в-ва	Наименование вещества	Выброс, (г/с)	Выброс, (т/г)	F	Лето					Зима								
					См/ПДК	Xm	Um	См/ПДК	Xm	Um								
0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0119500	0,000000	1	0,00	0,00	0,00	0,03	100,22	1,91								
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0015500	0,000000	1	0,00	0,00	0,00	0,00	100,22	1,91								
0328	Углерод (Сажа)	0,0004400	0,000000	3	0,00	0,00	0,00	0,00	50,11	1,91								
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0010700	0,000000	1	0,00	0,00	0,00	0,00	100,22	1,91								
0337	Углерод оксид	0,0096400	0,000000	1	0,00	0,00	0,00	0,00	100,22	1,91								
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)	1,1000000E-08	0,000000	3	0,00	0,00	0,00	0,00	50,11	1,91								
1325	Формальдегид	0,0010700	0,000000	1	0,00	0,00	0,00	0,01	100,22	1,91								

## ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

2732		Керосин				0,0025800	0,0000000	1	0,00	0,00	0,00	0,00	100,22	1,91				
%	0007	Участок хранения диз.топлива	1	1	3	0,15	0,04	2,00	1,29	20,00	0,00	-	-	1	29721,00	32573,00		
Код в-ва		Наименование вещества				Выброс, (г/с)	Выброс, (т/г)	F	Лето					Зима				
									См/ПДК	Xm	Um	См/ПДК	Xm	Um				
0333		Дигидросульфид (Сероводород)				0,0000700	0,0000000	1	0,29	9,95	0,50	0,27	10,29	0,52				
2754		Углеводороды предельные C12-C19				0,0243500	0,0000000	1	0,80	9,95	0,50	0,76	10,29	0,52				
%	0008	Участок хранения диз.топлива	1	1	3	0,15	0,04	2,00	1,29	80,00	0,00	-	-	1	29719,00	32606,00		
Код в-ва		Наименование вещества				Выброс, (г/с)	Выброс, (т/г)	F	Лето					Зима				
									См/ПДК	Xm	Um	См/ПДК	Xm	Um				
0333		Дигидросульфид (Сероводород)				0,0000700	0,0000000	1	0,00	0,00	0,00	0,21	12,85	0,70				
2754		Углеводороды предельные C12-C19				0,0243500	0,0000000	1	0,00	0,00	0,00	0,58	12,85	0,70				
%	0009	Диз.электростанция	1	1	6	0,35	1,44	15,00	1,29	80,00	0,00	-	-	1	29714,00	32594,00		
Код в-ва		Наименование вещества				Выброс, (г/с)	Выброс, (т/г)	F	Лето					Зима				
									См/ПДК	Xm	Um	См/ПДК	Xm	Um				
0301		Азота диоксид (Азот (IV) оксид)				0,1493300	0,0000000	1	0,00	0,00	0,00	0,34	100,22	1,91				
0304		Азот (II) оксид (Азота оксид)				0,0194100	0,0000000	1	0,00	0,00	0,00	0,02	100,22	1,91				
0328		Углерод (Сажа)				0,0055600	0,0000000	3	0,00	0,00	0,00	0,05	50,11	1,91				
0330		Сера диоксид (Ангидрид сернистый)				0,0133300	0,0000000	1	0,00	0,00	0,00	0,01	100,22	1,91				
0337		Углерод оксид				0,1205600	0,0000000	1	0,00	0,00	0,00	0,01	100,22	1,91				
0703		Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)				0,0000001	0,0000000	3	0,00	0,00	0,00	0,00	50,11	1,91				
1325		Формальдегид				0,0013300	0,0000000	1	0,00	0,00	0,00	0,01	100,22	1,91				
2732		Керосин				0,0322200	0,0000000	1	0,00	0,00	0,00	0,01	100,22	1,91				
%	0010	Диз.электростанция	1	1	6	0,35	1,44	15,00	1,29	80,00	0,00	-	-	1	16705,00	21011,00		
Код в-ва		Наименование вещества				Выброс, (г/с)	Выброс, (т/г)	F	Лето					Зима				
									См/ПДК	Xm	Um	См/ПДК	Xm	Um				
0301		Азота диоксид (Азот (IV) оксид)				0,0119500	0,0000000	1	0,00	0,00	0,00	0,03	100,22	1,91				
0304		Азот (II) оксид (Азота оксид)				0,0015500	0,0000000	1	0,00	0,00	0,00	0,00	100,22	1,91				
0328		Углерод (Сажа)				0,0004400	0,0000000	3	0,00	0,00	0,00	0,00	50,11	1,91				
0330		Сера диоксид (Ангидрид сернистый)				0,0010700	0,0000000	1	0,00	0,00	0,00	0,00	100,22	1,91				
0337		Углерод оксид				0,0096400	0,0000000	1	0,00	0,00	0,00	0,00	100,22	1,91				
0703		Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)				1,1000000E-08	0,0000000	3	0,00	0,00	0,00	0,00	50,11	1,91				
1325		Формальдегид				0,0010700	0,0000000	1	0,00	0,00	0,00	0,01	100,22	1,91				
2732		Керосин				0,0025800	0,0000000	1	0,00	0,00	0,00	0,00	100,22	1,91				

## ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

%	6001	Участок хоз.-быт.стоков	1	3	2	0,00			1,29	0,00	2,00	-	-	1	16939,00	21181,50	16951,00	21166,50	
Код в-ва		Наименование вещества	Выброс, (г/с)	Выброс, (т/г)	F	Лето						Зима							
						См/ПДК	Xm	Um	См/ПДК	Xm	Um								
0301		Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	4,2000000E-08	0,000000	1	0,00	11,40	0,50	0,00	11,40	0,50								
0303		Аммиак	0,0000002	0,000000	1	0,00	11,40	0,50	0,00	11,40	0,50								
0304		Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0000001	0,000000	1	0,00	11,40	0,50	0,00	11,40	0,50								
0333		Дигидросульфид (Сероводород)	6,2000000E-08	0,000000	1	0,00	11,40	0,50	0,00	11,40	0,50								
0410		Метан	0,0000031	0,000000	1	0,00	11,40	0,50	0,00	11,40	0,50								
1071		Гидроксibenзол (Фенол)	3,9000000E-08	0,000000	1	0,00	11,40	0,50	0,00	11,40	0,50								
1325		Формальдегид	4,4000000E-08	0,000000	1	0,00	11,40	0,50	0,00	11,40	0,50								
1716		Одорант СПМ	2,2000000E-09	0,000000	1	0,00	11,40	0,50	0,00	11,40	0,50								

%	6002	ЛОС	1	3	2	0,00			1,29	0,00	3,00	-	-	1	16991,50	21123,00	17018,00	21091,00	
Код в-ва		Наименование вещества	Выброс, (г/с)	Выброс, (т/г)	F	Лето						Зима							
						См/ПДК	Xm	Um	См/ПДК	Xm	Um								
0333		Дигидросульфид (Сероводород)	0,0000300	0,000000	1	0,12	11,40	0,50	0,12	11,40	0,50								
2754		Углеводороды предельные C12-C19	0,0212100	0,000000	1	0,68	11,40	0,50	0,68	11,40	0,50								

%	6003	Стоянка а/м	1	3	5	0,00			1,29	0,00	5,00	-	-	1	16968,50	21371,00	16991,50	21388,50	
Код в-ва		Наименование вещества	Выброс, (г/с)	Выброс, (т/г)	F	Лето						Зима							
						См/ПДК	Xm	Um	См/ПДК	Xm	Um								
0301		Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0057500	0,000000	1	0,11	28,50	0,50	0,11	28,50	0,50								
0304		Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0009348	0,000000	1	0,01	28,50	0,50	0,01	28,50	0,50								
0328		Углерод (Сажа)	0,0005700	0,000000	3	0,04	14,25	0,50	0,04	14,25	0,50								
0330		Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0010826	0,000000	1	0,01	28,50	0,50	0,01	28,50	0,50								
0337		Углерод оксид	0,2310500	0,000000	1	0,18	28,50	0,50	0,18	28,50	0,50								
2704		Бензин (нефтяной, малосернистый) (в пересчете на углерод)	0,0256500	0,000000	1	0,02	28,50	0,50	0,02	28,50	0,50								
2732		Керосин	0,0043100	0,000000	1	0,01	28,50	0,50	0,01	28,50	0,50								

%	6004	Стоянка мусоровоза, илососа	1	3	5	0,00			1,29	0,00	3,00	-	-	1	17021,00	21143,50	17035,50	21102,50	
Код в-ва		Наименование вещества	Выброс, (г/с)	Выброс, (т/г)	F	Лето						Зима							
						См/ПДК	Xm	Um	См/ПДК	Xm	Um								
0301		Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0001900	0,000000	1	0,00	28,50	0,50	0,00	28,50	0,50								
0304		Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0000300	0,000000	1	0,00	28,50	0,50	0,00	28,50	0,50								
0328		Углерод (Сажа)	0,0000036	0,000000	3	0,00	14,25	0,50	0,00	14,25	0,50								

## ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)					0,0000500	0,0000000	1	0,00	28,50	0,50	0,00	28,50	0,50				
0337	Углерод оксид					0,0012100	0,0000000	1	0,00	28,50	0,50	0,00	28,50	0,50				
2732	Керосин					0,0000036	0,0000000	1	0,00	28,50	0,50	0,00	28,50	0,50				
%	6005	Участок работы стройтехники	2	3	5	0,00			1,29	0,00	200,00	-	-	1	16936,50	21207,50	16945,00	21196,00

Код в-ва	Наименование вещества	Выброс, (г/с)	Выброс, (т/г)	F	Лето			Зима										
					См/ПДК	Xm	Um	См/ПДК	Xm	Um								
0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0738600	0,0000000	1	1,40	28,50	0,50	1,40	28,50	0,50								
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0120000	0,0000000	1	0,11	28,50	0,50	0,11	28,50	0,50								
0328	Углерод (Сажа)	0,0228800	0,0000000	3	1,73	14,25	0,50	1,73	14,25	0,50								
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0093200	0,0000000	1	0,07	28,50	0,50	0,07	28,50	0,50								
0337	Углерод оксид	0,6772400	0,0000000	1	0,51	28,50	0,50	0,51	28,50	0,50								
2704	Бензин (нефтяной, малосернистый) (в пересчете на углерод)	0,0420000	0,0000000	1	0,03	28,50	0,50	0,03	28,50	0,50								
2732	Керосин	0,0461800	0,0000000	1	0,15	28,50	0,50	0,15	28,50	0,50								
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO2	0,2452480	0,0000000	3	9,29	14,25	0,50	9,29	14,25	0,50								
%	6006	Стоянка мусоровоза, илососа	1	3	5	0,00			1,29	0,00	5,00	-	-	1	16784,50	21204,50	16799,00	21193,00

Код в-ва	Наименование вещества	Выброс, (г/с)	Выброс, (т/г)	F	Лето			Зима										
					См/ПДК	Xm	Um	См/ПДК	Xm	Um								
0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0001900	0,0000000	1	0,00	28,50	0,50	0,00	28,50	0,50								
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0000300	0,0000000	1	0,00	28,50	0,50	0,00	28,50	0,50								
0328	Углерод (Сажа)	0,0000036	0,0000000	3	0,00	14,25	0,50	0,00	14,25	0,50								
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0000500	0,0000000	1	0,00	28,50	0,50	0,00	28,50	0,50								
0337	Углерод оксид	0,0012100	0,0000000	1	0,00	28,50	0,50	0,00	28,50	0,50								
2732	Керосин	0,0000036	0,0000000	1	0,00	28,50	0,50	0,00	28,50	0,50								
%	6007	Участок заправки техники	1	3	2	0,00			1,29	0,00	5,00	-	-	1	16863,50	21161,00	16889,50	21181,50

Код в-ва	Наименование вещества	Выброс, (г/с)	Выброс, (т/г)	F	Лето			Зима		
					См/ПДК	Xm	Um	См/ПДК	Xm	Um
0333	Дигидросульфид (Сероводород)	0,0000041	0,0000000	1	0,02	11,40	0,50	0,02	11,40	0,50
0403	Гексан	0,4418400	0,0000000	1	0,24	11,40	0,50	0,24	11,40	0,50
0410	Метан	1,1955000	0,0000000	1	0,77	11,40	0,50	0,77	11,40	0,50
0501	Пентилены (Амилены - смесь изомеров)	0,0441700	0,0000000	1	0,95	11,40	0,50	0,95	11,40	0,50
0602	Бензол	0,0406300	0,0000000	1	4,35	11,40	0,50	4,35	11,40	0,50
0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	0,0051200	0,0000000	1	0,82	11,40	0,50	0,82	11,40	0,50
0621	Метилбензол (Толуол)	0,0383400	0,0000000	1	2,05	11,40	0,50	2,05	11,40	0,50
0627	Этилбензол	0,0010600	0,0000000	1	1,70	11,40	0,50	1,70	11,40	0,50

## ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

2754		Углеводороды предельные C12-C19				0,0014600	0,0000000	1	0,05	11,40	0,50	0,05	11,40	0,50			
%	6008	Стоянка а/м	1	3	5	0,00		1,29	0,00	20,00	-	-	1	16855,00	21018,00	16883,00	20997,00
Код в-ва		Наименование вещества		Выброс, (г/с)	Выброс, (т/г)	F	Лето			Зима							
							См/ПДК	Xm	Um	См/ПДК	Xm	Um					
	0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)		0,0063800	0,0000000	1	0,12	28,50	0,50	0,12	28,50	0,50					
	0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)		0,0010400	0,0000000	1	0,01	28,50	0,50	0,01	28,50	0,50					
	0328	Углерод (Сажа)		0,0003300	0,0000000	3	0,03	14,25	0,50	0,03	14,25	0,50					
	0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)		0,0012900	0,0000000	1	0,01	28,50	0,50	0,01	28,50	0,50					
	0337	Углерод оксид		0,0180700	0,0000000	1	0,01	28,50	0,50	0,01	28,50	0,50					
	2732	Керосин		0,0066200	0,0000000	1	0,02	28,50	0,50	0,02	28,50	0,50					
%	6009	Участок мойки колес а/м	1	3	2	0,00		1,29	0,00	5,00	-	-	1	16709,00	21094,00	16718,50	21094,00
Код в-ва		Наименование вещества		Выброс, (г/с)	Выброс, (т/г)	F	Лето			Зима							
							См/ПДК	Xm	Um	См/ПДК	Xm	Um					
	0333	Дигидросульфид (Сероводород)		0,0000100	0,0000000	1	0,04	11,40	0,50	0,04	11,40	0,50					
	0403	Гексан		0,0022600	0,0000000	1	0,00	11,40	0,50	0,00	11,40	0,50					
	0410	Метан		0,0061100	0,0000000	1	0,00	11,40	0,50	0,00	11,40	0,50					
	0602	Бензол		0,0000300	0,0000000	1	0,00	11,40	0,50	0,00	11,40	0,50					
	0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)		0,0000100	0,0000000	1	0,00	11,40	0,50	0,00	11,40	0,50					
	0621	Метилбензол (Толуол)		0,0000200	0,0000000	1	0,00	11,40	0,50	0,00	11,40	0,50					
%	6010	ЛОС	1	3	2	0,00		1,29	0,00	5,00	-	-	1	16690,50	21085,00	16702,00	21080,00
Код в-ва		Наименование вещества		Выброс, (г/с)	Выброс, (т/г)	F	Лето			Зима							
							См/ПДК	Xm	Um	См/ПДК	Xm	Um					
	0333	Дигидросульфид (Сероводород)		0,0000300	0,0000000	1	0,12	11,40	0,50	0,12	11,40	0,50					
	2754	Углеводороды предельные C12-C19		0,0212100	0,0000000	1	0,68	11,40	0,50	0,68	11,40	0,50					
%	6011	Участок очистки пов.сточ.вод	1	3	2	0,00		1,29	0,00	5,00	-	-	1	16702,00	21103,50	16714,00	21094,00
Код в-ва		Наименование вещества		Выброс, (г/с)	Выброс, (т/г)	F	Лето			Зима							
							См/ПДК	Xm	Um	См/ПДК	Xm	Um					
	0333	Дигидросульфид (Сероводород)		0,0000300	0,0000000	1	0,12	11,40	0,50	0,12	11,40	0,50					
	2754	Углеводороды предельные C12-C19		0,0212100	0,0000000	1	0,68	11,40	0,50	0,68	11,40	0,50					
%	6012	Стоянка мусоровоза, илососа	1	3	5	0,00		1,29	0,00	5,00	-	-	1	29590,00	32453,00	29595,00	32481,00
Код в-ва		Наименование вещества		Выброс, (г/с)	Выброс, (т/г)	F	Лето			Зима							
							См/ПДК	Xm	Um	См/ПДК	Xm	Um					
	0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)		0,0001900	0,0000000	1	0,00	28,50	0,50	0,00	28,50	0,50					
	0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)		0,0000300	0,0000000	1	0,00	28,50	0,50	0,00	28,50	0,50					

## ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

0328	Углерод (Сажа)	0,0000036	0,000000	3	0,00	14,25	0,50	0,00	14,25	0,50								
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0000500	0,000000	1	0,00	28,50	0,50	0,00	28,50	0,50								
0337	Углерод оксид	0,0012100	0,000000	1	0,00	28,50	0,50	0,00	28,50	0,50								
2732	Керосин	0,0000036	0,000000	1	0,00	28,50	0,50	0,00	28,50	0,50								
%	6013	Участок мойки колес а/м	1	3	2	0,00			1,29	0,00	5,00	-	-	1	29562,00	32371,50	29569,00	32392,50
Код в-ва	Наименование вещества		Выброс, (г/с)	Выброс, (т/г)	F	Лето			Зима									
						Cm/ПДК	Xm	Um	Cm/ПДК	Xm	Um							
0333	Дигидросульфид (Сероводород)		0,0000100	0,000000	1	0,04	11,40	0,50	0,04	11,40	0,50							
0403	Гексан		0,0022600	0,000000	1	0,00	11,40	0,50	0,00	11,40	0,50							
0410	Метан		0,0061100	0,000000	1	0,00	11,40	0,50	0,00	11,40	0,50							
0602	Бензол		0,0000300	0,000000	1	0,00	11,40	0,50	0,00	11,40	0,50							
0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)		0,0000100	0,000000	1	0,00	11,40	0,50	0,00	11,40	0,50							
0621	Метилбензол (Толуол)		0,0000200	0,000000	1	0,00	11,40	0,50	0,00	11,40	0,50							
%	6014	ЛОС	1	3	2	0,00			1,29	0,00	3,00	-	-	1	29553,00	32315,50	29581,00	32294,50
Код в-ва	Наименование вещества		Выброс, (г/с)	Выброс, (т/г)	F	Лето			Зима									
						Cm/ПДК	Xm	Um	Cm/ПДК	Xm	Um							
0333	Дигидросульфид (Сероводород)		0,0000300	0,000000	1	0,12	11,40	0,50	0,12	11,40	0,50							
2754	Углеводороды предельные C12-C19		0,0212100	0,000000	1	0,68	11,40	0,50	0,68	11,40	0,50							
%	6015	Участок сварки	1	3	5	0,00			1,29	0,00	40,00	-	-	1	29724,00	32524,50	29780,00	32508,00
Код в-ва	Наименование вещества		Выброс, (г/с)	Выброс, (т/г)	F	Лето			Зима									
						Cm/ПДК	Xm	Um	Cm/ПДК	Xm	Um							
0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)		0,0163000	0,000000	1	0,31	28,50	0,50	0,31	28,50	0,50							
%	6016	Участок мойки колес а/м	1	3	2	0,00			1,29	0,00	3,00	-	-	1	29617,50	32478,50	29626,00	32502,50
Код в-ва	Наименование вещества		Выброс, (г/с)	Выброс, (т/г)	F	Лето			Зима									
						Cm/ПДК	Xm	Um	Cm/ПДК	Xm	Um							
0333	Дигидросульфид (Сероводород)		0,0000100	0,000000	1	0,04	11,40	0,50	0,04	11,40	0,50							
0403	Гексан		0,0022600	0,000000	1	0,00	11,40	0,50	0,00	11,40	0,50							
0410	Метан		0,0061100	0,000000	1	0,00	11,40	0,50	0,00	11,40	0,50							
0602	Бензол		0,0000300	0,000000	1	0,00	11,40	0,50	0,00	11,40	0,50							
0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)		0,0000100	0,000000	1	0,00	11,40	0,50	0,00	11,40	0,50							
0621	Метилбензол (Толуол)		0,0000200	0,000000	1	0,00	11,40	0,50	0,00	11,40	0,50							
%	6017	Стоянка мусоровоза, илососа	1	3	5	0,00			1,29	0,00	5,00	-	-	1	29638,00	32577,00	29654,00	32586,50
Код в-ва	Наименование вещества		Выброс, (г/с)	Выброс, (т/г)	F	Лето			Зима									
						Cm/ПДК	Xm	Um	Cm/ПДК	Xm	Um							



## ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0001900	0,000000	1	0,00	28,50	0,50	0,00	28,50	0,50
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0000300	0,000000	1	0,00	28,50	0,50	0,00	28,50	0,50
0328	Углерод (Сажа)	0,0000036	0,000000	3	0,00	14,25	0,50	0,00	14,25	0,50
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0000500	0,000000	1	0,00	28,50	0,50	0,00	28,50	0,50
0337	Углерод оксид	0,0012100	0,000000	1	0,00	28,50	0,50	0,00	28,50	0,50
2732	Керосин	0,0000036	0,000000	1	0,00	28,50	0,50	0,00	28,50	0,50

%	6018	ЛОС	1	3	2	0,00			1,29	0,00	3,00	-	-	1	29757,00	32672,00	29753,00	32665,00
---	------	-----	---	---	---	------	--	--	------	------	------	---	---	---	----------	----------	----------	----------

Код в-ва	Наименование вещества	Выброс, (г/с)	Выброс, (т/г)	F	Лето			Зима		
					См/ПДК	Xm	Um	См/ПДК	Xm	Um
0333	Дигидросульфид (Сероводород)	0,0000300	0,000000	1	0,12	11,40	0,50	0,12	11,40	0,50
2754	Углеводороды предельные C12-C19	0,0212100	0,000000	1	0,68	11,40	0,50	0,68	11,40	0,50

%	6019	Участк сварки, резки металлов	1	3	2	0,00			1,29	0,00	50,00	-	-	1	36586,00	42529,50	36654,00	42529,50
---	------	-------------------------------	---	---	---	------	--	--	------	------	-------	---	---	---	----------	----------	----------	----------

Код в-ва	Наименование вещества	Выброс, (г/с)	Выброс, (т/г)	F	Лето			Зима		
					См/ПДК	Xm	Um	См/ПДК	Xm	Um
0123	диЖелезо триоксид (Железа оксид) (в пересчете на железо)	0,0542200	0,000000	3	0,00	5,70	0,50	0,00	5,70	0,50
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид)	0,0005300	0,000000	3	5,11	5,70	0,50	5,11	5,70	0,50
0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0239200	0,000000	1	3,84	11,40	0,50	3,84	11,40	0,50
0337	Углерод оксид	0,0176100	0,000000	1	0,11	11,40	0,50	0,11	11,40	0,50

**Перебор метеопараметров при расчете****Набор-автомат**

Перебор скоростей ветра осуществляется автоматически

**Направление ветра**

Начало сектора	Конец сектора	Шаг перебора ветра
0	360	1

**Расчетные области****Расчетные площадки**

Код	Тип	Полное описание площадки					Зона влияния (м)	Шаг (м)		Высота (м)
		Координаты середины 1-й стороны (м)		Координаты середины 2-й стороны (м)		Ширина (м)		По ширине	По длине	
		X	Y	X	Y					
1	Полное описание	0,00	24000,00	38600,00	24000,00	48000,00	1079,39	1000,00	1000,00	2,00
2	Полное описание	16000,00	21300,00	17500,00	21300,00	1000,00	1079,39	250,00	250,00	2,00
3	Полное описание	29000,00	32500,00	30000,00	32500,00	1000,00	1079,39	250,00	250,00	2,00

**Расчетные точки**

Код	Координаты (м)		Высота (м)	Тип точки	Комментарий
	X	Y			
1	37665,50	42506,00	2,00	точка пользователя	Граница работ обустройства
2	32372,50	35513,50	2,00	точка пользователя	Граница работ обустройства
3	0,00	0,00	2,00	точка пользователя	Граница работ обустройства
4	17158,50	21218,50	2,00	точка пользователя	Временный городок строителей

### Результаты расчета и вклады по веществам (расчетные точки)

Типы точек:

- 0 - расчетная точка пользователя
- 1 - точка на границе охранной зоны
- 2 - точка на границе производственной зоны
- 3 - точка на границе СЗЗ
- 4 - на границе жилой зоны
- 5 - на границе застройки

#### Вещество: 0123 диЖелезо триоксид (Железа оксид) (в пересчете на железо)

№	Коорд Х(м)	Коорд У(м)	Высота (м)	Концентр. (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
1	37665,50	42506,00	2,00	-	0,0045	271	15,00	-	-	-	-	0
2	32372,50	35513,50	2,00	-	9,8512E-05	31	15,00	-	-	-	-	0
Площадка		Цех	Источник		Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %			
0		0	6019		0,00		9,8512E-05		100,0			
3	0,00	0,00	2,00	-	1,1077E-06	41	15,00	-	-	-	-	0
4	17158,50	21218,50	2,00	-	5,2218E-06	42	15,00	-	-	-	-	0
Площадка		Цех	Источник		Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %			
0		0	6019		0,00		5,2218E-06		100,0			

#### Вещество: 0143 Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид)

№	Коорд Х(м)	Коорд У(м)	Высота (м)	Концентр. (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
1	37665,50	42506,00	2,00	4,44E-03	4,4370E-05	271	15,00	-	-	-	-	0
2	32372,50	35513,50	2,00	9,63E-05	9,6295E-07	31	15,00	-	-	-	-	0
Площадка		Цех	Источник		Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %			
0		0	6019		9,63E-05		9,6295E-07		100,0			
4	17158,50	21218,50	2,00	5,10E-06	5,1043E-08	42	15,00	-	-	-	-	0
Площадка		Цех	Источник		Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %			
0		0	6019		5,10E-06		5,1043E-08		100,0			
3	0,00	0,00	2,00	1,08E-06	1,0828E-08	41	15,00	-	-	-	-	0

#### Вещество: 0301 Азота диоксид (Азот (IV) оксид)

№	Коорд Х(м)	Коорд У(м)	Высота (м)	Концентр. (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
4	17158,50	21218,50	2,00	0,67	0,1346	279	2,69	-	-	-	-	0
Площадка		Цех	Источник		Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %			
0		0	1		0,40		0,0809		60,1			
0		0	4		0,17		0,0347		25,8			
0		0	6005		0,09		0,0189		14,1			
1	37665,50	42506,00	2,00	0,02	0,0039	271	15,00	-	-	-	-	0
2	32372,50	35513,50	2,00	0,01	0,0021	36	15,00	-	-	-	-	0
Площадка		Цех	Источник		Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %			
0		0	3		9,96E-03		0,0020		94,0			
0		0	6019		6,39E-04		0,0001		6,0			
3	0,00	0,00	2,00	1,35E-03	0,0003	39	15,00	-	-	-	-	0

## ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

**Вещество: 0303 Аммиак**

№	Коорд Х(м)	Коорд У(м)	Высота (м)	Концентр (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
4	17158,50	21218,50	2,00	1,47E-06	2,9334E-07	258	9,81	-	-	-	-	0
Площадка		Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %				
0		0	6001	1,47E-06		2,9334E-07		100,0				
2	32372,50	35513,50	2,00	1,36E-09	2,7137E-10	-	-	-	-	-	-	0
3	0,00	0,00	2,00	7,51E-10	1,5024E-10	-	-	-	-	-	-	0
1	37665,50	42506,00	2,00	6,07E-10	1,2131E-10	-	-	-	-	-	-	0

**Вещество: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид)**

№	Коорд Х(м)	Коорд У(м)	Высота (м)	Концентр (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
4	17158,50	21218,50	2,00	0,04	0,0179	280	3,51	-	-	-	-	0
Площадка		Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %				
0		0	1	0,03		0,0117		65,2				
0		0	4	9,77E-03		0,0039		21,8				
0		0	6005	5,82E-03		0,0023		13,0				
2	32372,50	35513,50	2,00	8,27E-04	0,0003	37	0,85	-	-	-	-	0
Площадка		Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %				
0		0	3	8,27E-04		0,0003		100,0				
1	37665,50	42506,00	2,00	4,83E-04	0,0002	218	0,85	-	-	-	-	0
3	0,00	0,00	2,00	9,06E-05	3,6222E-05	39	15,00	-	-	-	-	0

**Вещество: 0328 Углерод (Сажа)**

№	Коорд Х(м)	Коорд У(м)	Высота (м)	Концентр (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
4	17158,50	21218,50	2,00	0,08	0,0115	275	1,65	-	-	-	-	0
Площадка		Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %				
0		0	6005	0,06		0,0091		79,1				
0		0	4	9,69E-03		0,0015		12,7				
0		0	1	6,28E-03		0,0009		8,2				
2	32372,50	35513,50	2,00	1,36E-04	2,0338E-05	223	15,00	-	-	-	-	0
Площадка		Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %				
0		0	9	9,75E-05		1,4628E-05		71,9				
0		0	6005	2,38E-05		3,5643E-06		17,5				
0		0	6	7,64E-06		1,1457E-06		5,6				
1	37665,50	42506,00	2,00	6,71E-05	1,0064E-05	219	15,00	-	-	-	-	0
3	0,00	0,00	2,00	2,27E-05	3,4056E-06	39	15,00	-	-	-	-	0

**Вещество: 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый)**

№	Коорд Х(м)	Коорд У(м)	Высота (м)	Концентр (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
4	17158,50	21218,50	2,00	0,04	0,0201	280	3,87	-	-	-	-	0
Площадка		Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %				
0		0	1	0,03		0,0159		79,1				
0		0	4	5,10E-03		0,0026		12,7				

## ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

	0	0	6005		3,30E-03		0,0017		8,2					
2	32372,50	35513,50	2,00	7,71E-04	0,0004	37	0,98	-	-	-	-	-	-	0
	Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %						
	0	0	3	7,71E-04		0,0004		100,0						
1	37665,50	42506,00	2,00	4,45E-04	0,0002	218	5,43	-	-	-	-	-	-	0
3	0,00	0,00	2,00	7,57E-05	3,7871E-05	39	15,00	-	-	-	-	-	-	0

**Вещество: 0333 Дигидросульфид (Сероводород)**

№	Коорд Х(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
4	17158,50	21218,50	2,00	0,02	0,0001	277	15,00	-	-	-	-	0
	Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %				
	0	0	2	8,15E-03		6,5236E-05		52,2				
	0	0	5	7,45E-03		5,9594E-05		47,7				
	0	0	6007	7,20E-06		5,7626E-08		0,0				
2	32372,50	35513,50	2,00	4,66E-04	3,7312E-06	222	15,00	-	-	-	-	0
	Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %				
	0	0	7	1,37E-04		1,0944E-06		29,3				
	0	0	8	1,31E-04		1,0507E-06		28,2				
	0	0	6018	7,10E-05		5,6799E-07		15,2				
1	37665,50	42506,00	2,00	1,02E-04	8,1384E-07	219	15,00	-	-	-	-	0
3	0,00	0,00	2,00	2,28E-05	1,8237E-07	39	15,00	-	-	-	-	0

**Вещество: 0337 Углерод оксид**

№	Коорд Х(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
4	17158,50	21218,50	2,00	0,08	0,3993	272	0,69	-	-	-	-	0
	Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %				
	0	0	6005	0,07		0,3578		89,6				
	0	0	1	4,25E-03		0,0212		5,3				
	0	0	4	3,61E-03		0,0180		4,5				
1	37665,50	42506,00	2,00	5,70E-04	0,0029	271	15,00	-	-	-	-	0
2	32372,50	35513,50	2,00	3,66E-04	0,0018	37	0,69	-	-	-	-	0
	Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %				
	0	0	3	3,62E-04		0,0018		98,9				
	0	0	6019	4,06E-06		2,0277E-05		1,1				
3	0,00	0,00	2,00	1,55E-04	0,0008	39	15,00	-	-	-	-	0

**Вещество: 0403 Гексан**

№	Коорд Х(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
4	17158,50	21218,50	2,00	7,76E-03	0,4656	260	9,81	-	-	-	-	0
	Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %				
	0	0	6007	7,75E-03		0,4649		99,8				
	0	0	6009	1,22E-05		0,0007		0,2				
2	32372,50	35513,50	2,00	1,04E-05	0,0006	227	15,00	-	-	-	-	0
	Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %				
	0	0	6007	9,46E-06		0,0006		90,8				
3	0,00	0,00	2,00	5,32E-06	0,0003	39	15,00	-	-	-	-	0

## ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

1	37665,50	42506,00	2,00	4,46E-06	0,0003	224	15,00	-	-	-	-	0
---	----------	----------	------	----------	--------	-----	-------	---	---	---	---	---

**Вещество: 0410 Метан**

№	Коорд Х(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
4	17158,50	21218,50	2,00	0,03	1,2598	260	9,81	-	-	-	-	0
	Площадка	Цех		Источник	Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %			
	0	0		6007	0,03		1,2578		99,8			
	0	0		6009	3,97E-05		0,0020		0,2			
2	32372,50	35513,50	2,00	3,38E-05	0,0017	227	15,00	-	-	-	-	0
	Площадка	Цех		Источник	Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %			
	0	0		6007	3,07E-05		0,0015		90,8			
	0	0		6016	1,55E-06		7,7431E-05		4,6			
	0	0		6013	1,40E-06		6,9983E-05		4,1			
3	0,00	0,00	2,00	1,73E-05	0,0009	39	15,00	-	-	-	-	0
1	37665,50	42506,00	2,00	1,45E-05	0,0007	224	15,00	-	-	-	-	0

**Вещество: 0501 Пентилены (Амилены - смесь изомеров)**

№	Коорд Х(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
4	17158,50	21218,50	2,00	0,03	0,0465	260	9,81	-	-	-	-	0
	Площадка	Цех		Источник	Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %			
	0	0		6007	0,03		0,0465		100,0			
2	32372,50	35513,50	2,00	3,78E-05	5,6719E-05	227	15,00	-	-	-	-	0
	Площадка	Цех		Источник	Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %			
	0	0		6007	3,78E-05		5,6719E-05		100,0			
3	0,00	0,00	2,00	2,11E-05	3,1683E-05	39	15,00	-	-	-	-	0
1	37665,50	42506,00	2,00	1,69E-05	2,5401E-05	224	15,00	-	-	-	-	0

**Вещество: 0602 Бензол**

№	Коорд Х(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
4	17158,50	21218,50	2,00	0,14	0,0428	260	9,81	-	-	-	-	0
	Площадка	Цех		Источник	Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %			
	0	0		6007	0,14		0,0427		100,0			
	0	0		6009	3,25E-05		9,7555E-06		0,0			
2	32372,50	35513,50	2,00	1,76E-04	5,2935E-05	227	15,00	-	-	-	-	0
	Площадка	Цех		Источник	Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %			
	0	0		6007	1,74E-04		5,2173E-05		98,6			
	0	0		6016	1,27E-06		3,8018E-07		0,7			
	0	0		6013	1,15E-06		3,4362E-07		0,6			
3	0,00	0,00	2,00	9,73E-05	2,9177E-05	39	15,00	-	-	-	-	0
1	37665,50	42506,00	2,00	7,85E-05	2,3542E-05	224	15,00	-	-	-	-	0

**Вещество: 0616 Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)**

№	Коорд Х(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
4	17158,50	21218,50	2,00	0,03	0,0054	260	9,81	-	-	-	-	0

## ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %					
0	0	6007	0,03		0,0054		99,9					
0	0	6009	1,63E-05		3,2518E-06		0,1					
2	32372,50	35513,50	2,00	3,41E-05	6,8285E-06	227	15,00	-	-	-	-	0
Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %					
0	0	6007	3,29E-05		6,5747E-06		96,3					
3	0,00	0,00	2,00	1,84E-05	3,6837E-06	39	15,00	-	-	-	-	0
1	37665,50	42506,00	2,00	1,50E-05	3,0034E-06	224	15,00	-	-	-	-	0

**Вещество: 0621 Метилбензол (Толуол)**

№	Коорд X(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
4	17158,50	21218,50	2,00	0,07	0,0403	260	9,81	-	-	-	-	0
Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %					
0	0	6007	0,07		0,0403		100,0					
0	0	6009	1,08E-05		6,5037E-06		0,0					
2	32372,50	35513,50	2,00	8,29E-05	4,9741E-05	227	15,00	-	-	-	-	0
Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %					
0	0	6007	8,21E-05		4,9233E-05		99,0					
3	0,00	0,00	2,00	4,59E-05	2,7523E-05	39	15,00	-	-	-	-	0
1	37665,50	42506,00	2,00	3,69E-05	2,2166E-05	224	15,00	-	-	-	-	0

**Вещество: 0627 Этилбензол**

№	Коорд X(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
4	17158,50	21218,50	2,00	0,06	0,0011	260	9,81	-	-	-	-	0
Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %					
0	0	6007	0,06		0,0011		100,0					
2	32372,50	35513,50	2,00	6,81E-05	1,3612E-06	227	15,00	-	-	-	-	0
Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %					
0	0	6007	6,81E-05		1,3612E-06		100,0					
3	0,00	0,00	2,00	3,80E-05	7,6033E-07	39	15,00	-	-	-	-	0
1	37665,50	42506,00	2,00	3,05E-05	6,0957E-07	224	15,00	-	-	-	-	0

**Вещество: 0703 Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)**

№	Коорд X(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
1	37665,50	42506,00	2,00	-	4,6980E-10	218	15,00	-	-	-	-	0
2	32372,50	35513,50	2,00	-	8,5663E-10	37	15,00	-	-	-	-	0
Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %					
0	0	3	0,00		8,5663E-10		100,0					
3	0,00	0,00	2,00	-	2,8429E-11	39	15,00	-	-	-	-	0
4	17158,50	21218,50	2,00	-	1,2889E-07	280	4,54	-	-	-	-	0
Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %					
0	0	1	0,00		9,6341E-08		74,7					
0	0	4	0,00		3,2549E-08		25,3					

**Вещество: 1071 Гидроксибензол (Фенол)**

№	Коорд X(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения		Тип точки
8150-P-UG-PDO-07.00.01.02.00-00_04R												

## ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

	Х(м)	У(м)		(д. ПДК)	(мг/куб.м)	ветра	ветра	доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
4	17158,50	21218,50	2,00	5,45E-06	5,4477E-08	258	9,81	-	-	-	-	0
Площадка			Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %			
0			0	6001	5,45E-06		5,4477E-08		100,0			
2	32372,50	35513,50	2,00	5,04E-09	5,0398E-11	-	-	-	-	-	-	0
3	0,00	0,00	2,00	2,79E-09	2,7901E-11	-	-	-	-	-	-	0
1	37665,50	42506,00	2,00	2,25E-09	2,2528E-11	-	-	-	-	-	-	0

**Вещество: 1325 Формальдегид**

№	Коорд Х(м)	Коорд У(м)	Высота (м)	Концентр (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
4	17158,50	21218,50	2,00	0,02	0,0009	280	3,37	-	-	-	-	0
Площадка			Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %			
0			0	1	0,01		0,0006		70,0			
0			0	4	5,45E-03		0,0003		30,0			
2	32372,50	35513,50	2,00	2,94E-04	1,4721E-05	223	0,50	-	-	-	-	0
Площадка			Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %			
0			0	9	1,42E-04		7,0989E-06		48,2			
0			0	6	1,13E-04		5,6591E-06		38,4			
0			0	1	1,46E-05		7,3215E-07		5,0			
1	37665,50	42506,00	2,00	2,23E-04	1,1126E-05	218	4,54	-	-	-	-	0
3	0,00	0,00	2,00	4,12E-05	2,0582E-06	39	15,00	-	-	-	-	0

**Вещество: 1716 Одорант СПМ**

№	Коорд Х(м)	Коорд У(м)	Высота (м)	Концентр (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
4	17158,50	21218,50	2,00	6,15E-05	3,0731E-09	258	9,81	-	-	-	-	0
Площадка			Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %			
0			0	6001	6,15E-05		3,0731E-09		100,0			
2	32372,50	35513,50	2,00	5,69E-08	2,8429E-12	227	15,00	-	-	-	-	0
3	0,00	0,00	2,00	3,15E-08	1,5739E-12	39	15,00	-	-	-	-	0
1	37665,50	42506,00	2,00	2,54E-08	1,2708E-12	224	15,00	-	-	-	-	0

**Вещество: 2704 Бензин (нефтяной, малосернистый) (в пересчете на углерод)**

№	Коорд Х(м)	Коорд У(м)	Высота (м)	Концентр (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
4	17158,50	21218,50	2,00	4,48E-03	0,0224	271	0,76	-	-	-	-	0
Площадка			Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %			
0			0	6005	4,46E-03		0,0223		99,6			
0			0	6003	1,69E-05		8,4470E-05		0,4			
2	32372,50	35513,50	2,00	1,18E-05	5,8775E-05	227	15,00	-	-	-	-	0
Площадка			Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %			
0			0	6005	7,28E-06		3,6413E-05		62,0			
0			0	6003	4,47E-06		2,2363E-05		38,0			
3	0,00	0,00	2,00	8,76E-06	4,3823E-05	39	15,00	-	-	-	-	0
1	37665,50	42506,00	2,00	7,86E-06	3,9277E-05	224	15,00	-	-	-	-	0

**Вещество: 2732 Керосин**



## ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

№	Коорд X(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
4	17158,50	21218,50	2,00	0,03	0,0379	276	1,21	-	-	-	-	0
	Площадка	Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %		
	0	0	0	6005		0,02		0,0211		55,7		
	0	0	0	1		8,90E-03		0,0107		28,2		
	0	0	0	4		5,10E-03		0,0061		16,1		
2	32372,50	35513,50	2,00	3,58E-04	0,0004	37	15,00	-	-	-	-	0
	Площадка	Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %		
	0	0	0	3		3,58E-04		0,0004		100,0		
1	37665,50	42506,00	2,00	2,47E-04	0,0003	218	4,25	-	-	-	-	0
3	0,00	0,00	2,00	6,83E-05	8,1905E-05	39	15,00	-	-	-	-	0

**Вещество: 2754 Углеводороды предельные C12-C19**

№	Коорд X(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
4	17158,50	21218,50	2,00	0,04	0,0435	277	15,00	-	-	-	-	0
	Площадка	Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %		
	0	0	0	2		0,02		0,0227		52,2		
	0	0	0	5		0,02		0,0207		47,7		
	0	0	0	6007		2,05E-05		2,0520E-05		0,0		
2	32372,50	35513,50	2,00	1,58E-03	0,0016	222	15,00	-	-	-	-	0
	Площадка	Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %		
	0	0	0	6018		4,02E-04		0,0004		25,3		
	0	0	0	7		3,81E-04		0,0004		24,0		
	0	0	0	8		3,65E-04		0,0004		23,1		
1	37665,50	42506,00	2,00	3,54E-04	0,0004	219	15,00	-	-	-	-	0
3	0,00	0,00	2,00	8,71E-05	8,7131E-05	39	15,00	-	-	-	-	0

**Вещество: 2908 Пыль неорганическая: 70-20% SiO2**

№	Коорд X(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
4	17158,50	21218,50	2,00	0,33	0,0991	272	1,79	-	-	-	-	0
	Площадка	Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %		
	0	0	0	6005		0,33		0,0991		100,0		
2	32372,50	35513,50	2,00	1,65E-04	4,9441E-05	227	15,00	-	-	-	-	0
	Площадка	Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %		
	0	0	0	6005		1,65E-04		4,9441E-05		100,0		
3	0,00	0,00	2,00	9,09E-05	2,7273E-05	39	15,00	-	-	-	-	0
1	37665,50	42506,00	2,00	7,36E-05	2,2091E-05	224	15,00	-	-	-	-	0

**Вещество: 6003 Аммиак, сероводород**

№	Коорд X(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
4	17158,50	21218,50	2,00	0,02	-	277	15,00	-	-	-	-	0
	Площадка	Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %		
	0	0	0	2		8,15E-03		0,0000		52,2		
	0	0	0	5		7,45E-03		0,0000		47,7		
	0	0	0	6007		7,20E-06		0,0000		0,0		

## ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

2	32372,50	35513,50	2,00	4,66E-04	-	222	15,00	-	-	-	-	0
	Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %						
	0	0	7	1,37E-04	0,0000	29,3						
	0	0	8	1,31E-04	0,0000	28,2						
	0	0	6018	7,10E-05	0,0000	15,2						
1	37665,50	42506,00	2,00	1,02E-04	-	219	15,00	-	-	-	-	0
3	0,00	0,00	2,00	2,28E-05	-	39	15,00	-	-	-	-	0

**Вещество: 6004 Аммиак, сероводород, формальдегид**

№	Коорд Х(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
4	17158,50	21218,50	2,00	0,03	-	279	3,85	-	-	-	-	0
	Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %						
	0	0	1	0,01	0,0000	43,3						
	0	0	2	6,21E-03	0,0000	21,6						
	0	0	4	5,54E-03	0,0000	19,3						
2	32372,50	35513,50	2,00	7,36E-04	-	223	15,00	-	-	-	-	0
	Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %						
	0	0	7	1,35E-04	0,0000	18,3						
	0	0	9	1,31E-04	0,0000	17,9						
	0	0	8	1,31E-04	0,0000	17,8						
1	37665,50	42506,00	2,00	3,01E-04	-	219	15,00	-	-	-	-	0
3	0,00	0,00	2,00	6,40E-05	-	39	15,00	-	-	-	-	0

**Вещество: 6005 Аммиак, формальдегид**

№	Коорд Х(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
4	17158,50	21218,50	2,00	0,02	-	280	3,37	-	-	-	-	0
	Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %						
	0	0	1	0,01	0,0000	70,0						
	0	0	4	5,45E-03	0,0000	30,0						
2	32372,50	35513,50	2,00	2,94E-04	-	223	0,50	-	-	-	-	0
	Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %						
	0	0	9	1,42E-04	0,0000	48,2						
	0	0	6	1,13E-04	0,0000	38,4						
	0	0	1	1,46E-05	0,0000	5,0						
1	37665,50	42506,00	2,00	2,23E-04	-	218	4,54	-	-	-	-	0
3	0,00	0,00	2,00	4,12E-05	-	39	15,00	-	-	-	-	0

**Вещество: 6007 Азота диоксид, гексан, углерода оксид, формальдегид**

№	Коорд Х(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
4	17158,50	21218,50	2,00	0,74	-	279	2,62	-	-	-	-	0
	Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %						
	0	0	1	0,42	0,0000	57,0						
	0	0	4	0,19	0,0000	25,1						
	0	0	6005	0,13	0,0000	17,8						
1	37665,50	42506,00	2,00	0,02	-	271	15,00	-	-	-	-	0
2	32372,50	35513,50	2,00	0,01	-	36	15,00	-	-	-	-	0

## ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %					
0	0	3	0,01		0,0000		94,1					
0	0	6019	6,57E-04		0,0000		5,9					
3	0,00	0,00	2,00	1,56E-03	-	39	15,00	-	-	-	-	0

**Вещество: 6010 Азота диоксид, серы диоксид, углерода оксид, фенол**

№	Коорд Х(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
4	17158,50	21218,50	2,00	0,76	-	279	2,65	-	-	-	-	0

Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %				
0	0	1	0,44		0,0000		57,9				
0	0	4	0,19		0,0000		24,3				
0	0	6005	0,14		0,0000		17,7				
1	37665,50	42506,00	2,00	0,02	-	271	15,00	-	-	-	0
2	32372,50	35513,50	2,00	0,01	-	36	15,00	-	-	-	0

Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %				
0	0	3	0,01		0,0000		94,4				
0	0	6019	6,57E-04		0,0000		5,6				
3	0,00	0,00	2,00	1,58E-03	-	39	15,00	-	-	-	0

**Вещество: 6035 Сероводород, формальдегид**

№	Коорд Х(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
4	17158,50	21218,50	2,00	0,03	-	279	3,85	-	-	-	-	0

Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %				
0	0	1	0,01		0,0000		43,3				
0	0	2	6,21E-03		0,0000		21,6				
0	0	4	5,54E-03		0,0000		19,3				
2	32372,50	35513,50	2,00	7,36E-04	-	223	15,00	-	-	-	0
Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %				
0	0	7	1,35E-04		0,0000		18,3				
0	0	9	1,31E-04		0,0000		17,9				
0	0	8	1,31E-04		0,0000		17,8				
1	37665,50	42506,00	2,00	3,01E-04	-	219	15,00	-	-	-	0
3	0,00	0,00	2,00	6,40E-05	-	39	15,00	-	-	-	0

**Вещество: 6038 Серы диоксид и фенол**

№	Коорд Х(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр. (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
4	17158,50	21218,50	2,00	0,04	-	280	3,87	-	-	-	-	0

Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %				
0	0	1	0,03		0,0000		79,1				
0	0	4	5,10E-03		0,0000		12,7				
0	0	6005	3,30E-03		0,0000		8,2				
2	32372,50	35513,50	2,00	7,71E-04	-	37	0,98	-	-	-	0
Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %				
0	0	3	7,71E-04		0,0000		100,0				
1	37665,50	42506,00	2,00	4,45E-04	-	218	5,43	-	-	-	0

## ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

3	0,00	0,00	2,00	7,57E-05	-	39	15,00	-	-	-	-	0
---	------	------	------	----------	---	----	-------	---	---	---	---	---

**Вещество: 6043 Серы диоксид и сероводород**

№	Коорд X(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр. (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
4	17158,50	21218,50	2,00	0,05	-	280	4,02	-	-	-	-	0

Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %
0	0	1	0,03	0,0000	63,4
0	0	2	6,20E-03	0,0000	12,3
0	0	4	4,99E-03	0,0000	9,9

2	32372,50	35513,50	2,00	7,69E-04	-	37	0,69	-	-	-	-	0
---	----------	----------	------	----------	---	----	------	---	---	---	---	---

Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %
0	0	3	7,69E-04	0,0000	100,0

1	37665,50	42506,00	2,00	5,10E-04	-	218	15,00	-	-	-	-	0
---	----------	----------	------	----------	---	-----	-------	---	---	---	---	---

3	0,00	0,00	2,00	9,85E-05	-	39	15,00	-	-	-	-	0
---	------	------	------	----------	---	----	-------	---	---	---	---	---

**Вещество: 6204 Азота диоксид, серы диоксид**

№	Коорд X(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр. (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
4	17158,50	21218,50	2,00	0,45	-	279	2,73	-	-	-	-	0

Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %
0	0	1	0,27	0,0000	61,0
0	0	4	0,11	0,0000	25,2
0	0	6005	0,06	0,0000	13,8

1	37665,50	42506,00	2,00	0,01	-	271	15,00	-	-	-	-	0
---	----------	----------	------	------	---	-----	-------	---	---	---	---	---

2	32372,50	35513,50	2,00	7,06E-03	-	36	15,00	-	-	-	-	0
---	----------	----------	------	----------	---	----	-------	---	---	---	---	---

Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %
0	0	3	6,66E-03	0,0000	94,3
0	0	6019	3,99E-04	0,0000	5,7

3	0,00	0,00	2,00	8,93E-04	-	39	15,00	-	-	-	-	0
---	------	------	------	----------	---	----	-------	---	---	---	---	---



**Отчет**

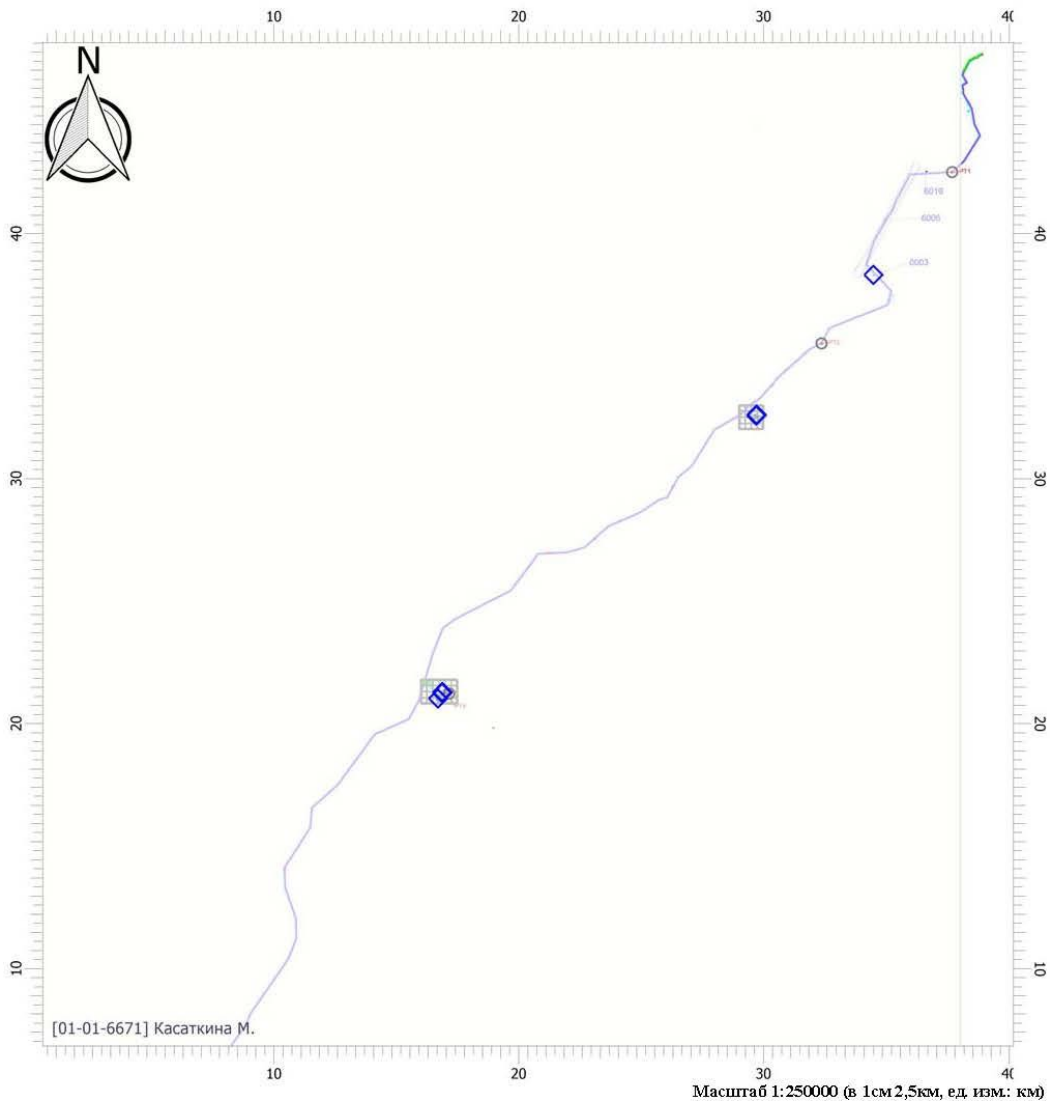
Вариант расчета: Западно-Сеяхинское месторождение (внешний трубопроводный транспорт) (49) - Расчет рассеивания по МРР-2017. Без фона [14.03.2020 18:20 - 14.03.2020 18:22], ЗИМА

Тип расчета: Расчеты по веществам

Код расчета: 0143 (Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид))

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

Высота 2м



**Цветовая схема**

0 и ниже ПДК	(0,05 - 0,1] ПДК	(0,1 - 0,2] ПДК	(0,2 - 0,3] ПДК
(0,3 - 0,4] ПДК	(0,4 - 0,5] ПДК	(0,5 - 0,6] ПДК	(0,6 - 0,7] ПДК
(0,7 - 0,8] ПДК	(0,8 - 0,9] ПДК	(0,9 - 1] ПДК	(1 - 1,5] ПДК
(1,5 - 2] ПДК	(2 - 3] ПДК	(3 - 4] ПДК	(4 - 5] ПДК
(5 - 7,5] ПДК	(7,5 - 10] ПДК	(10 - 25] ПДК	(25 - 50] ПДК
(50 - 100] ПДК	(100 - 250] ПДК	(250 - 500] ПДК	(500 - 1000] ПДК
(1000 - 5000] ПДК	(5000 - 10000] ПДК	(10000 - 100000] ПДК	выше 100000 ПДК

**Отчет**

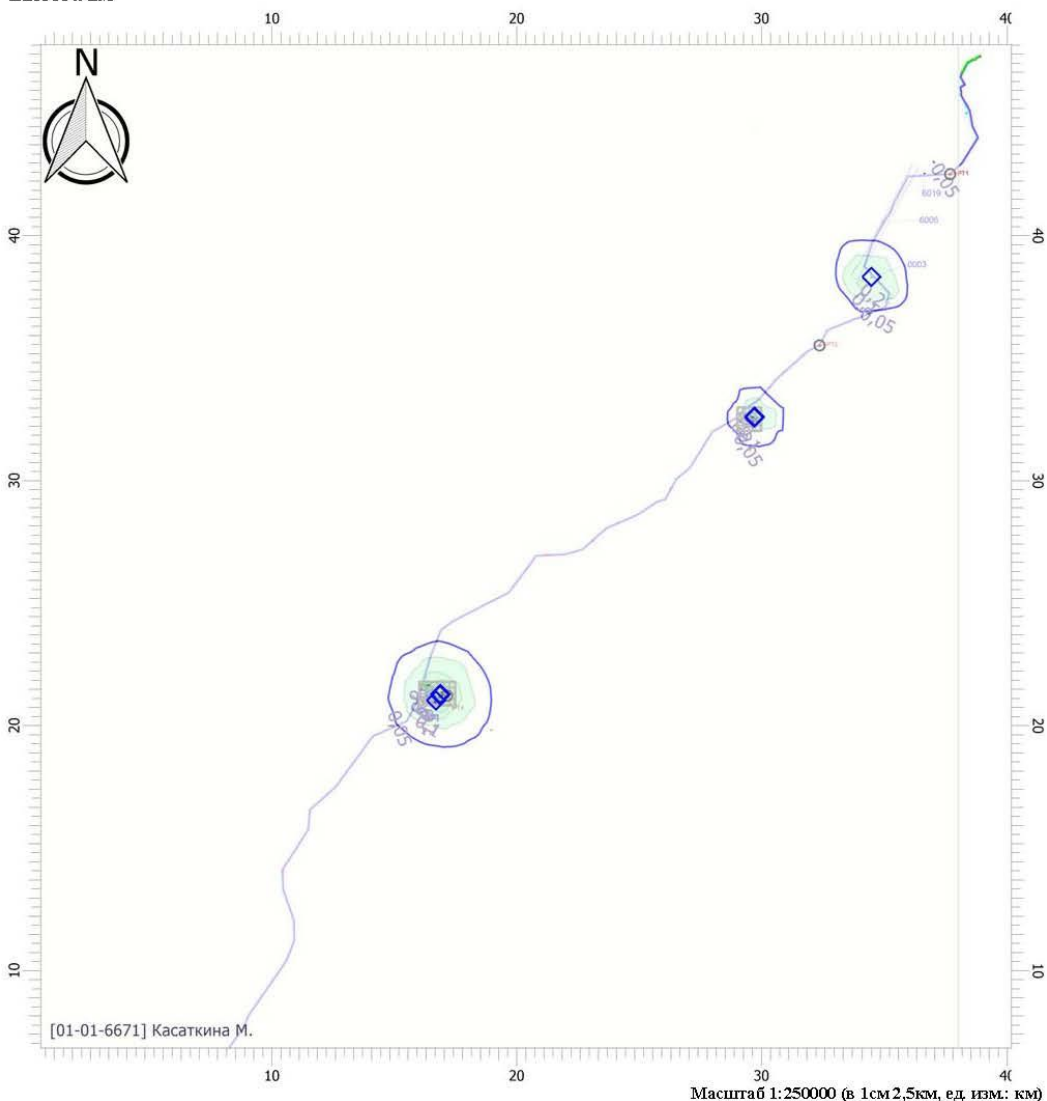
**Вариант расчета:** Западно-Сеяхинское месторождение (внешний трубопроводный транспорт) (49) - Расчет рассеивания по МРР-2017. Без фона [14.03.2020 18:20 - 14.03.2020 18:22], ЗИМА

**Тип расчета:** Расчеты по веществам

**Код расчета:** 0301 (Азота диоксид (Азот (IV) оксид))

**Параметр:** Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

**Высота 2м**



**Цветовая схема**

0 и ниже ПДК	(0,05 - 0,1] ПДК	(0,1 - 0,2] ПДК	(0,2 - 0,3] ПДК
(0,3 - 0,4] ПДК	(0,4 - 0,5] ПДК	(0,5 - 0,6] ПДК	(0,6 - 0,7] ПДК
(0,7 - 0,8] ПДК	(0,8 - 0,9] ПДК	(0,9 - 1] ПДК	(1 - 1,5] ПДК
(1,5 - 2] ПДК	(2 - 3] ПДК	(3 - 4] ПДК	(4 - 5] ПДК
(5 - 7,5] ПДК	(7,5 - 10] ПДК	(10 - 25] ПДК	(25 - 50] ПДК
(50 - 100] ПДК	(100 - 250] ПДК	(250 - 500] ПДК	(500 - 1000] ПДК
(1000 - 5000] ПДК	(5000 - 10000] ПДК	(10000 - 100000] ПДК	выше 100000 ПДК

**Отчет**

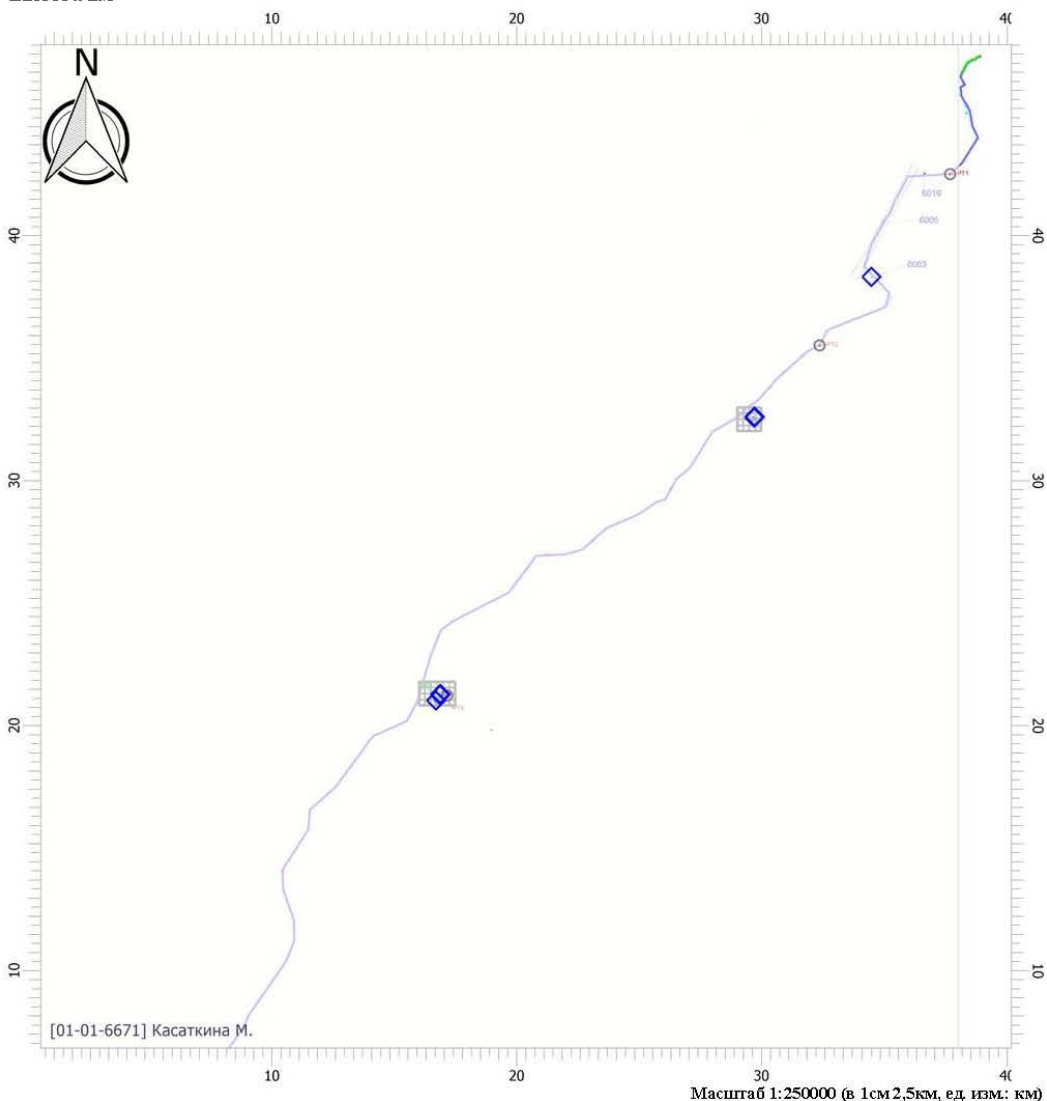
**Вариант расчета:** Западно-Сеяхинское месторождение (внешний трубопроводный транспорт) (49) - Расчет рассеивания по МРР-2017. Без фона [14.03.2020 18:20 - 14.03.2020 18:22], ЗИМА

**Тип расчета:** Расчеты по веществам

**Код расчета:** 0303 (Аммиак)

**Параметр:** Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

**Высота 2м**



**Цветовая схема**

0 и ниже ПДК	(0,05 - 0,1] ПДК	(0,1 - 0,2] ПДК	(0,2 - 0,3] ПДК
(0,3 - 0,4] ПДК	(0,4 - 0,5] ПДК	(0,5 - 0,6] ПДК	(0,6 - 0,7] ПДК
(0,7 - 0,8] ПДК	(0,8 - 0,9] ПДК	(0,9 - 1] ПДК	(1 - 1,5] ПДК
(1,5 - 2] ПДК	(2 - 3] ПДК	(3 - 4] ПДК	(4 - 5] ПДК
(5 - 7,5] ПДК	(7,5 - 10] ПДК	(10 - 25] ПДК	(25 - 50] ПДК
(50 - 100] ПДК	(100 - 250] ПДК	(250 - 500] ПДК	(500 - 1000] ПДК
(1000 - 5000] ПДК	(5000 - 10000] ПДК	(10000 - 100000] ПДК	Выше 100000 ПДК



**Отчет**

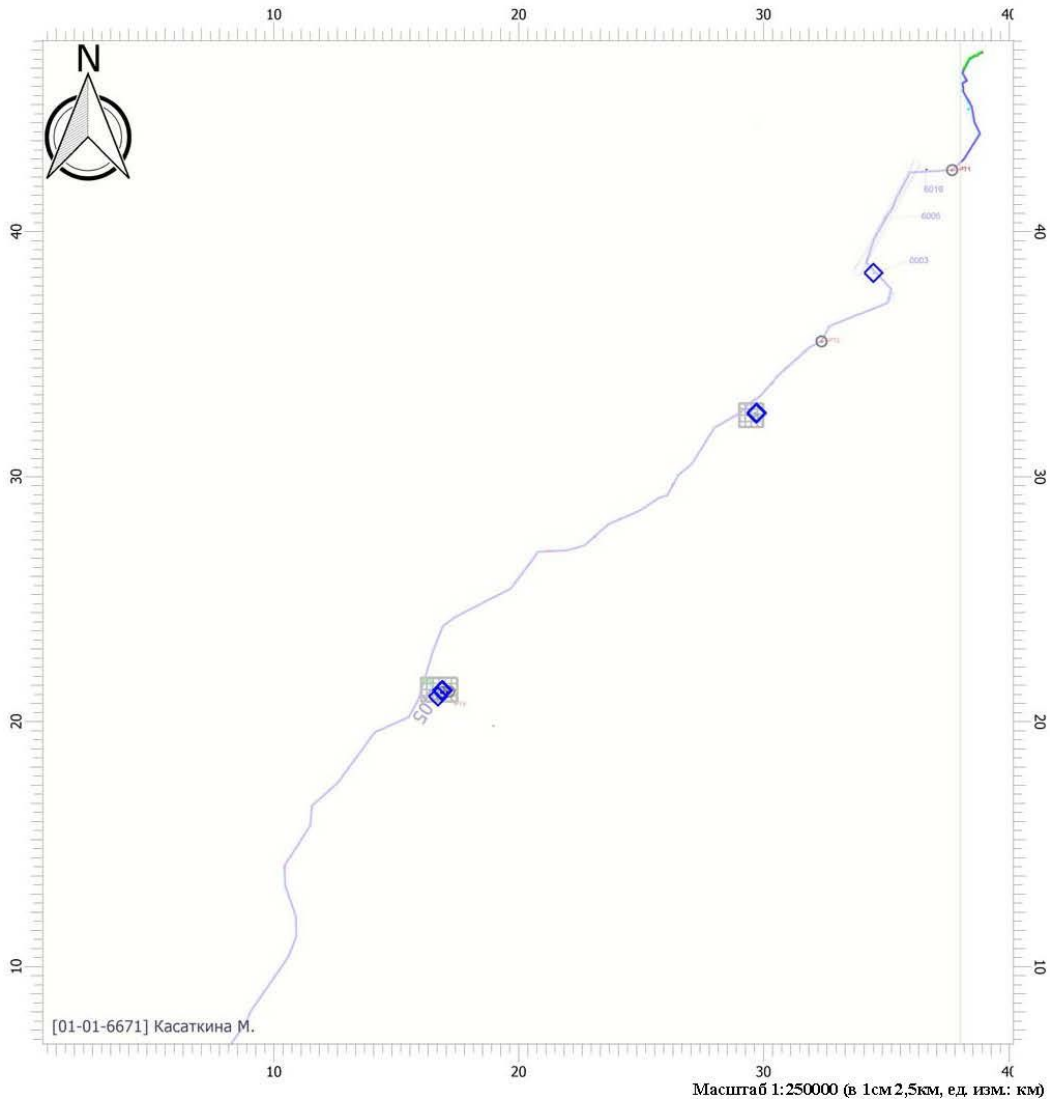
**Вариант расчета:** Западно-Сеяхинское месторождение (внешний трубопроводный транспорт) (49) - Расчет рассеивания по МРР-2017. Без фона [14.03.2020 18:20 - 14.03.2020 18:22], ЗИМА

**Тип расчета:** Расчеты по веществам

**Код расчета:** 0304 (Азот (II) оксид (Азота оксид))

**Параметр:** Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

**Высота 2м**



**Цветовая схема**

0 и ниже ПДК	(0,05 - 0,1] ПДК	(0,1 - 0,2] ПДК	(0,2 - 0,3] ПДК
(0,3 - 0,4] ПДК	(0,4 - 0,5] ПДК	(0,5 - 0,6] ПДК	(0,6 - 0,7] ПДК
(0,7 - 0,8] ПДК	(0,8 - 0,9] ПДК	(0,9 - 1] ПДК	(1 - 1,5] ПДК
(1,5 - 2] ПДК	(2 - 3] ПДК	(3 - 4] ПДК	(4 - 5] ПДК
(5 - 7,5] ПДК	(7,5 - 10] ПДК	(10 - 25] ПДК	(25 - 50] ПДК
(50 - 100] ПДК	(100 - 250] ПДК	(250 - 500] ПДК	(500 - 1000] ПДК
(1000 - 5000] ПДК	(5000 - 10000] ПДК	(10000 - 100000] ПДК	выше 100000 ПДК

**Отчет**

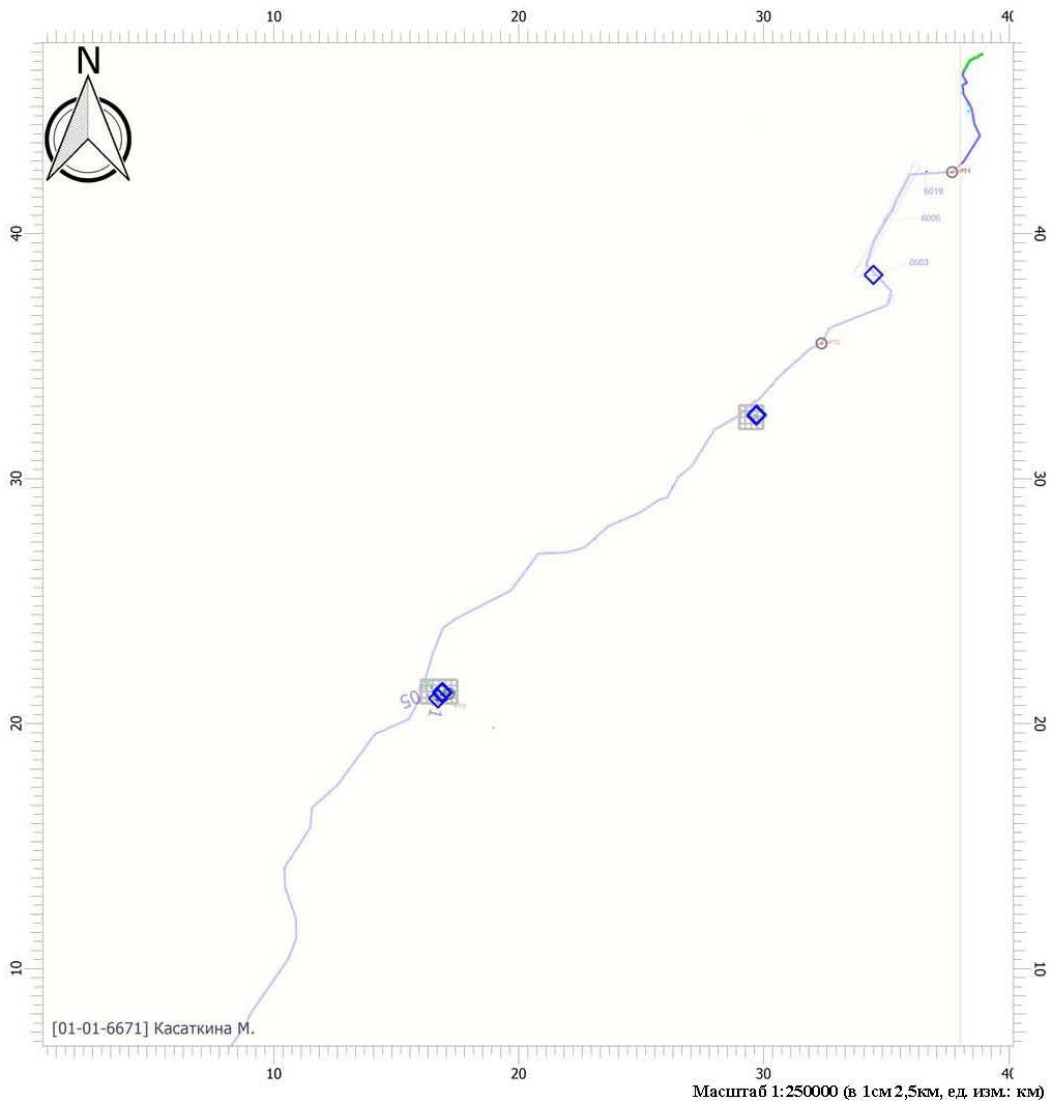
**Вариант расчета:** Западно-Сеяхинское месторождение (внешний трубопроводный транспорт) (49) - Расчет рассеивания по МРР-2017. Без фона [14.03.2020 18:20 - 14.03.2020 18:22], ЗИМА

**Тип расчета:** Расчеты по веществам

**Код расчета:** 0328 (Углерод (Сажа))

**Параметр:** Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

**Высота 2м**



**Цветовая схема**

0 и ниже ПДК	(0,05 - 0,1] ПДК	(0,1 - 0,2] ПДК	(0,2 - 0,3] ПДК
(0,3 - 0,4] ПДК	(0,4 - 0,5] ПДК	(0,5 - 0,6] ПДК	(0,6 - 0,7] ПДК
(0,7 - 0,8] ПДК	(0,8 - 0,9] ПДК	(0,9 - 1] ПДК	(1 - 1,5] ПДК
(1,5 - 2] ПДК	(2 - 3] ПДК	(3 - 4] ПДК	(4 - 5] ПДК
(5 - 7,5] ПДК	(7,5 - 10] ПДК	(10 - 25] ПДК	(25 - 50] ПДК
(50 - 100] ПДК	(100 - 250] ПДК	(250 - 500] ПДК	(500 - 1000] ПДК
(1000 - 5000] ПДК	(5000 - 10000] ПДК	(10000 - 100000] ПДК	выше 100000 ПДК

**Отчет**

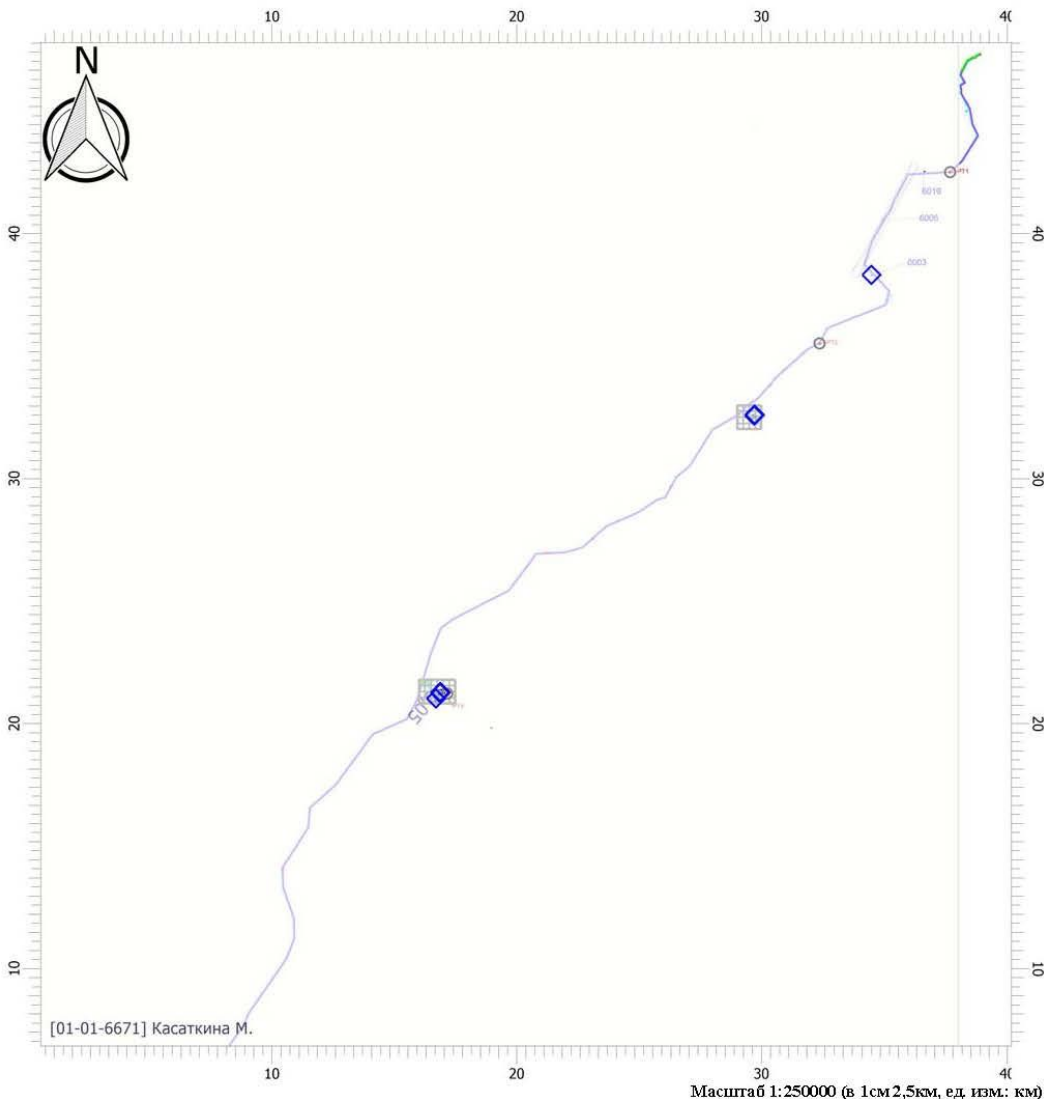
**Вариант расчета:** Западно-Сеяхинское месторождение (внешний трубопроводный транспорт) (49) - Расчет рассеивания по МРР-2017. Без фона [14.03.2020 18:20 - 14.03.2020 18:22], ЗИМА

**Тип расчета:** Расчеты по веществам

**Код расчета:** 0330 (Сера диоксид (Ангидрид сернистый))

**Параметр:** Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

**Высота 2м**



**Цветовая схема**

0 и ниже ПДК	(0,05 - 0,1] ПДК	(0,1 - 0,2] ПДК	(0,2 - 0,3] ПДК
(0,3 - 0,4] ПДК	(0,4 - 0,5] ПДК	(0,5 - 0,6] ПДК	(0,6 - 0,7] ПДК
(0,7 - 0,8] ПДК	(0,8 - 0,9] ПДК	(0,9 - 1] ПДК	(1 - 1,5] ПДК
(1,5 - 2] ПДК	(2 - 3] ПДК	(3 - 4] ПДК	(4 - 5] ПДК
(5 - 7,5] ПДК	(7,5 - 10] ПДК	(10 - 25] ПДК	(25 - 50] ПДК
(50 - 100] ПДК	(100 - 250] ПДК	(250 - 500] ПДК	(500 - 1000] ПДК
(1000 - 5000] ПДК	(5000 - 10000] ПДК	(10000 - 100000] ПДК	выше 100000 ПДК

**Отчет**

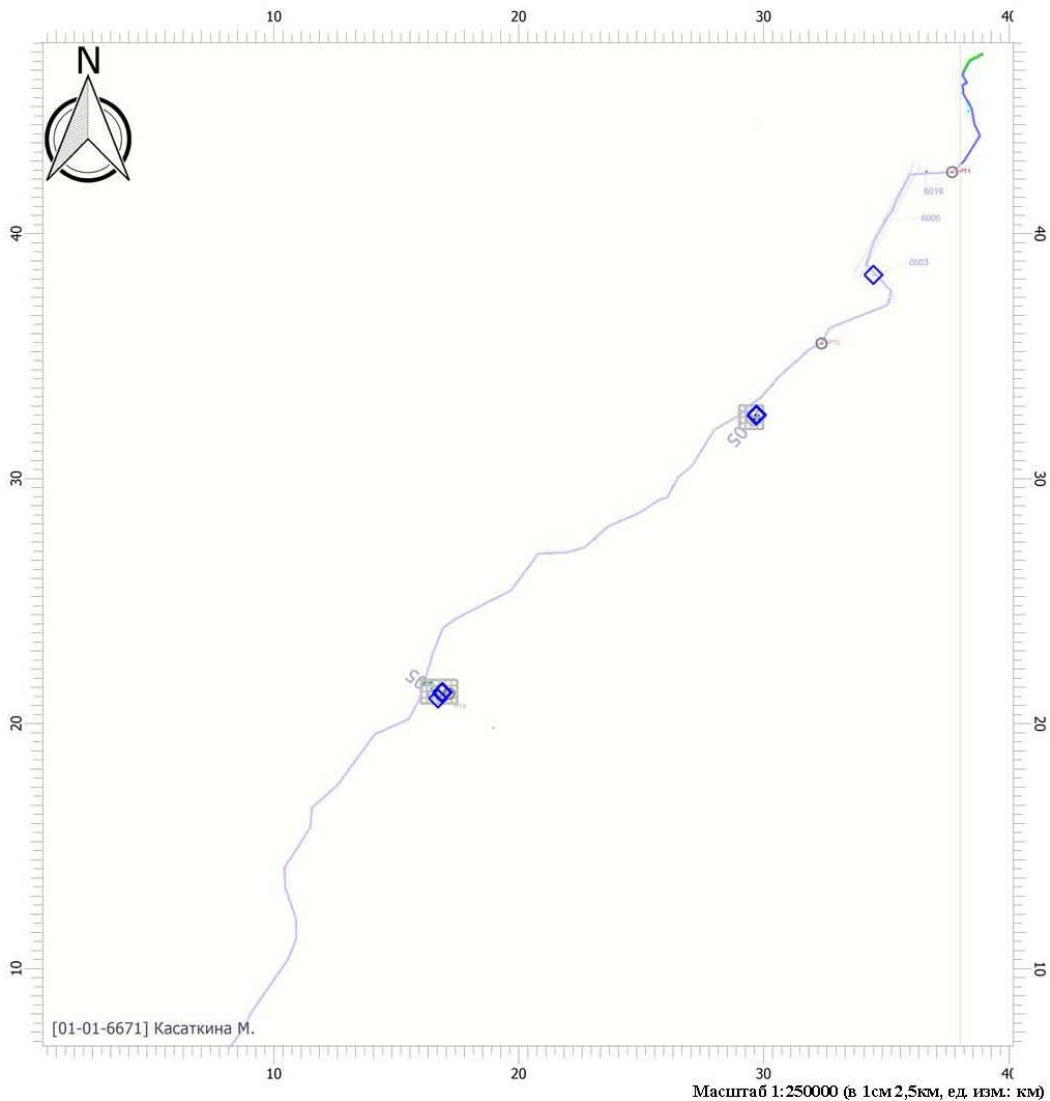
**Вариант расчета:** Западно-Сеяхинское месторождение (внешний трубопроводный транспорт) (49) - Расчет рассеивания по МРР-2017. Без фона [14.03.2020 18:20 - 14.03.2020 18:22], ЗИМА

**Тип расчета:** Расчеты по веществам

**Код расчета:** 0333 (Дигидросульфид (Сероводород))

**Параметр:** Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

**Высота 2м**



**Цветовая схема**

0 и ниже ПДК	(0,05 - 0,1] ПДК	(0,1 - 0,2] ПДК	(0,2 - 0,3] ПДК
(0,3 - 0,4] ПДК	(0,4 - 0,5] ПДК	(0,5 - 0,6] ПДК	(0,6 - 0,7] ПДК
(0,7 - 0,8] ПДК	(0,8 - 0,9] ПДК	(0,9 - 1] ПДК	(1 - 1,5] ПДК
(1,5 - 2] ПДК	(2 - 3] ПДК	(3 - 4] ПДК	(4 - 5] ПДК
(5 - 7,5] ПДК	(7,5 - 10] ПДК	(10 - 25] ПДК	(25 - 50] ПДК
(50 - 100] ПДК	(100 - 250] ПДК	(250 - 500] ПДК	(500 - 1000] ПДК
(1000 - 5000] ПДК	(5000 - 10000] ПДК	(10000 - 100000] ПДК	Выше 100000 ПДК

**Отчет**

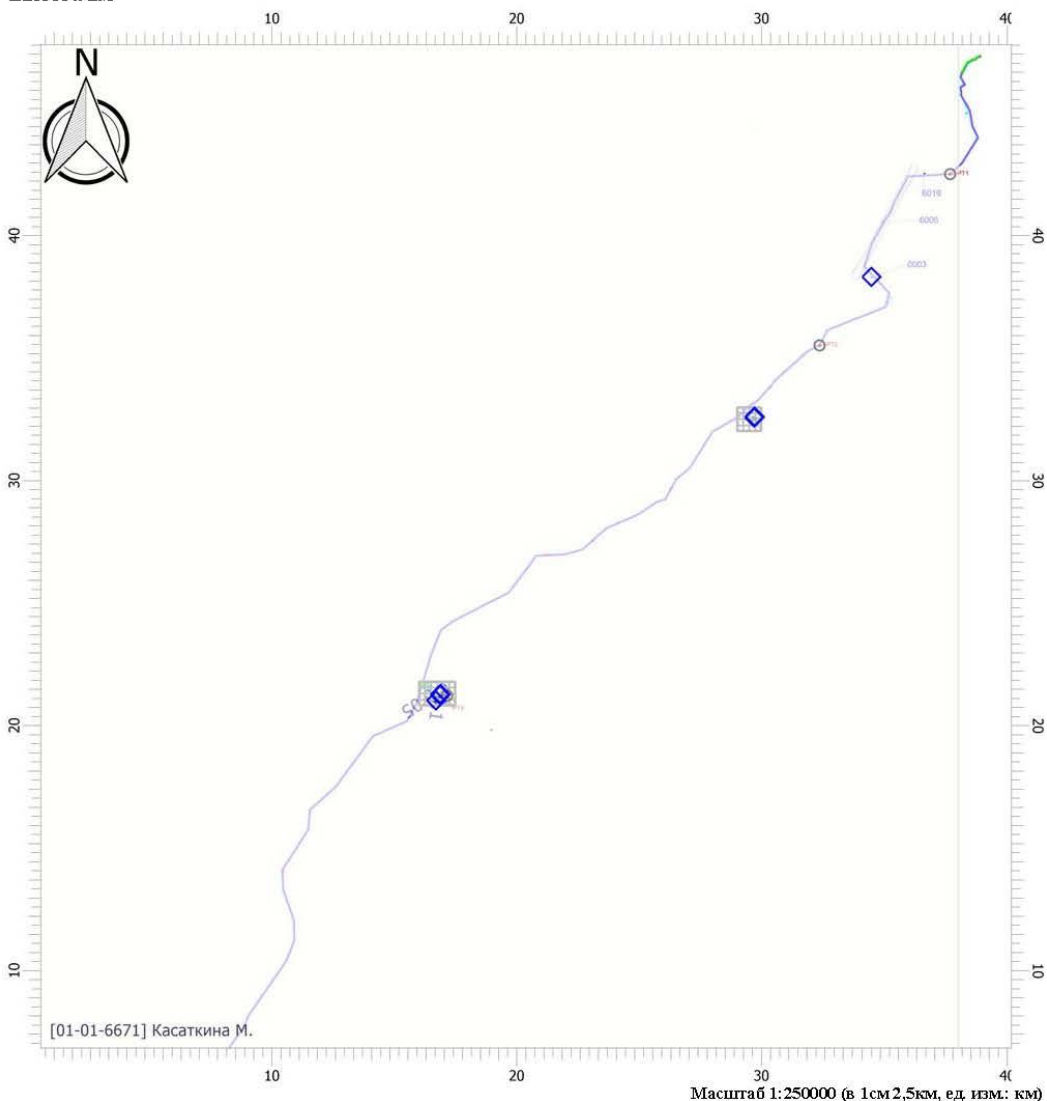
**Вариант расчета:** Западно-Сеяхинское месторождение (внешний трубопроводный транспорт) (49) - Расчет рассеивания по МРР-2017. Без фона [14.03.2020 18:20 - 14.03.2020 18:22], ЗИМА

**Тип расчета:** Расчеты по веществам

**Код расчета:** 0337 (Углерод оксид)

**Параметр:** Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

**Высота 2м**



**Цветовая схема**

0 и ниже ПДК	(0,05 - 0,1] ПДК	(0,1 - 0,2] ПДК	(0,2 - 0,3] ПДК
(0,3 - 0,4] ПДК	(0,4 - 0,5] ПДК	(0,5 - 0,6] ПДК	(0,6 - 0,7] ПДК
(0,7 - 0,8] ПДК	(0,8 - 0,9] ПДК	(0,9 - 1] ПДК	(1 - 1,5] ПДК
(1,5 - 2] ПДК	(2 - 3] ПДК	(3 - 4] ПДК	(4 - 5] ПДК
(5 - 7,5] ПДК	(7,5 - 10] ПДК	(10 - 25] ПДК	(25 - 50] ПДК
(50 - 100] ПДК	(100 - 250] ПДК	(250 - 500] ПДК	(500 - 1000] ПДК
(1000 - 5000] ПДК	(5000 - 10000] ПДК	(10000 - 100000] ПДК	выше 100000 ПДК

**Отчет**

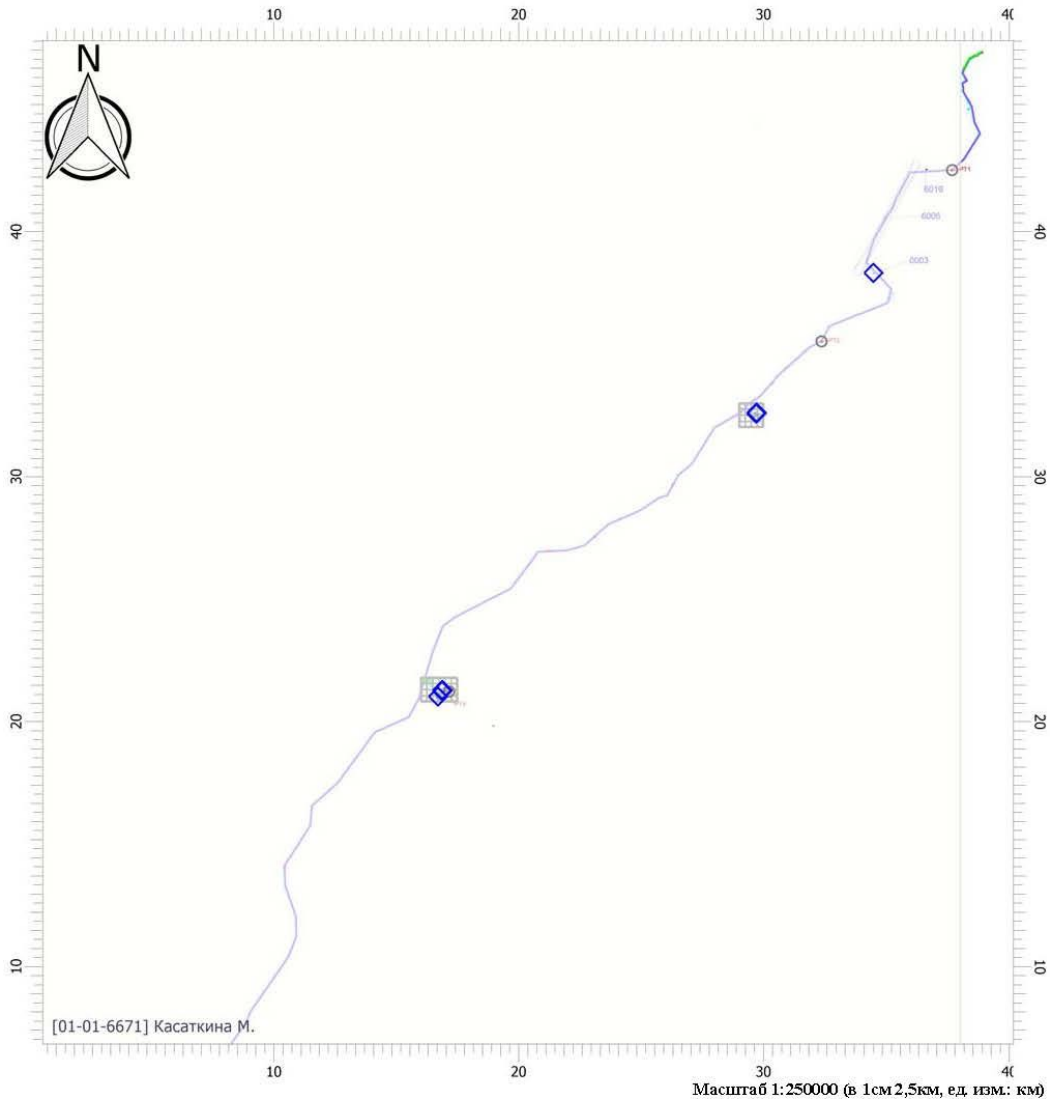
**Вариант расчета:** Западно-Сеяхинское месторождение (внешний трубопроводный транспорт) (49) - Расчет рассеивания по МРР-2017. Без фона [14.03.2020 18:20 - 14.03.2020 18:22], ЗИМА

**Тип расчета:** Расчеты по веществам

**Код расчета:** 0403 (Гексан)

**Параметр:** Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

**Высота 2м**



**Цветовая схема**

0 и ниже ПДК	(0,05 - 0,1] ПДК	(0,1 - 0,2] ПДК	(0,2 - 0,3] ПДК
(0,3 - 0,4] ПДК	(0,4 - 0,5] ПДК	(0,5 - 0,6] ПДК	(0,6 - 0,7] ПДК
(0,7 - 0,8] ПДК	(0,8 - 0,9] ПДК	(0,9 - 1] ПДК	(1 - 1,5] ПДК
(1,5 - 2] ПДК	(2 - 3] ПДК	(3 - 4] ПДК	(4 - 5] ПДК
(5 - 7,5] ПДК	(7,5 - 10] ПДК	(10 - 25] ПДК	(25 - 50] ПДК
(50 - 100] ПДК	(100 - 250] ПДК	(250 - 500] ПДК	(500 - 1000] ПДК
(1000 - 5000] ПДК	(5000 - 10000] ПДК	(10000 - 100000] ПДК	выше 100000 ПДК

**Отчет**

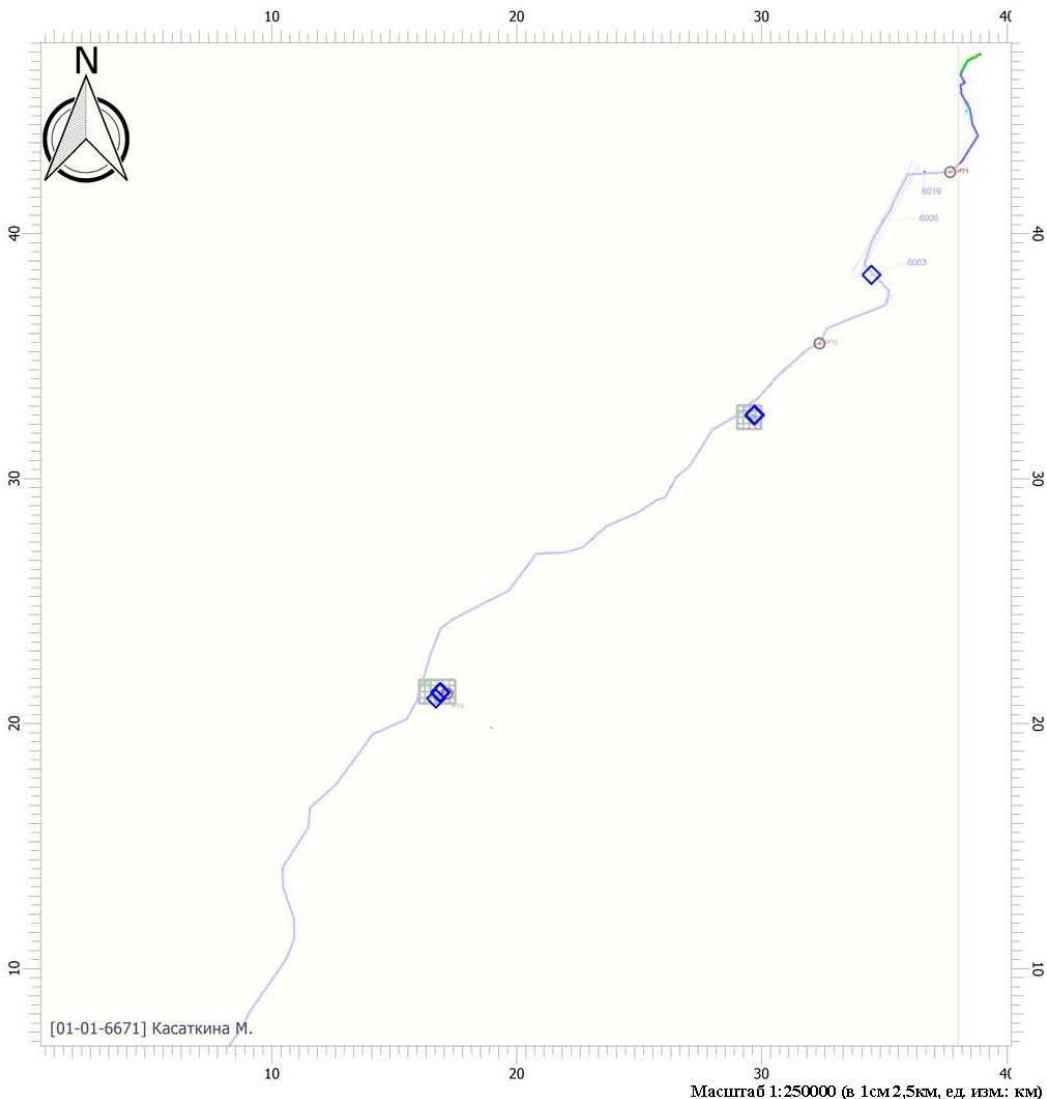
**Вариант расчета:** Западно-Сеяхинское месторождение (внешний трубопроводный транспорт) (49) - Расчет рассеивания по МРР-2017. Без фона [14.03.2020 18:20 - 14.03.2020 18:22], ЗИМА

**Тип расчета:** Расчеты по веществам

**Код расчета:** 0410 (Метан)

**Параметр:** Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

**Высота 2м**



**Цветовая схема**

0 и ниже ПДК	(0,05 - 0,1] ПДК	(0,1 - 0,2] ПДК	(0,2 - 0,3] ПДК
(0,3 - 0,4] ПДК	(0,4 - 0,5] ПДК	(0,5 - 0,6] ПДК	(0,6 - 0,7] ПДК
(0,7 - 0,8] ПДК	(0,8 - 0,9] ПДК	(0,9 - 1] ПДК	(1 - 1,5] ПДК
(1,5 - 2] ПДК	(2 - 3] ПДК	(3 - 4] ПДК	(4 - 5] ПДК
(5 - 7,5] ПДК	(7,5 - 10] ПДК	(10 - 25] ПДК	(25 - 50] ПДК
(50 - 100] ПДК	(100 - 250] ПДК	(250 - 500] ПДК	(500 - 1000] ПДК
(1000 - 5000] ПДК	(5000 - 10000] ПДК	(10000 - 100000] ПДК	выше 100000 ПДК



**Отчет**

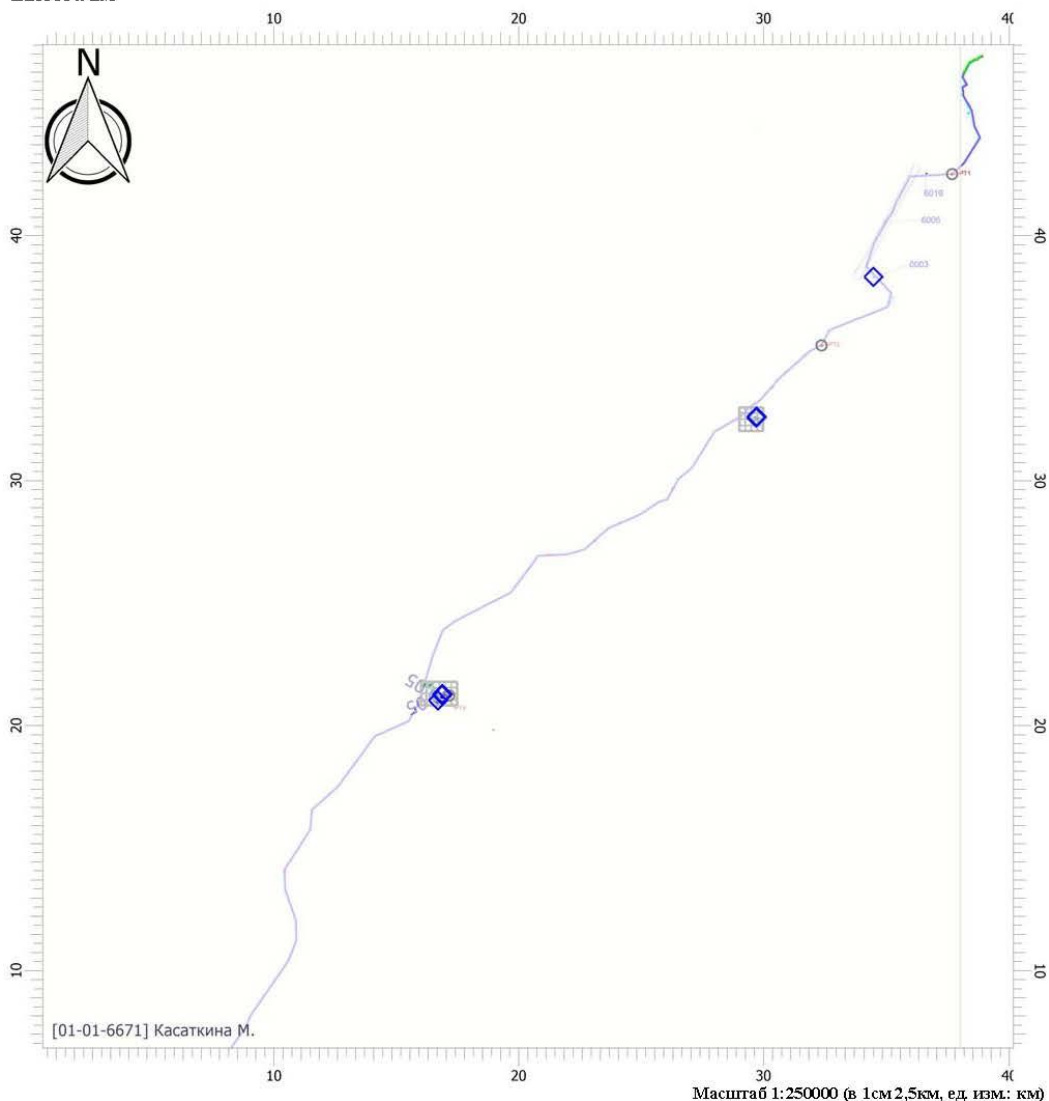
**Вариант расчета:** Западно-Сеяхинское месторождение (внешний трубопроводный транспорт) (49) - Расчет рассеивания по МРР-2017. Без фона [14.03.2020 18:20 - 14.03.2020 18:22], ЗИМА

**Тип расчета:** Расчеты по веществам

**Код расчета:** 0501 (Пентилены (Амилены - смесь изомеров))

**Параметр:** Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

**Высота 2м**



**Цветовая схема**

0 и ниже ПДК	(0,05 - 0,1] ПДК	(0,1 - 0,2] ПДК	(0,2 - 0,3] ПДК
(0,3 - 0,4] ПДК	(0,4 - 0,5] ПДК	(0,5 - 0,6] ПДК	(0,6 - 0,7] ПДК
(0,7 - 0,8] ПДК	(0,8 - 0,9] ПДК	(0,9 - 1] ПДК	(1 - 1,5] ПДК
(1,5 - 2] ПДК	(2 - 3] ПДК	(3 - 4] ПДК	(4 - 5] ПДК
(5 - 7,5] ПДК	(7,5 - 10] ПДК	(10 - 25] ПДК	(25 - 50] ПДК
(50 - 100] ПДК	(100 - 250] ПДК	(250 - 500] ПДК	(500 - 1000] ПДК
(1000 - 5000] ПДК	(5000 - 10000] ПДК	(10000 - 100000] ПДК	выше 100000 ПДК



**Отчет**

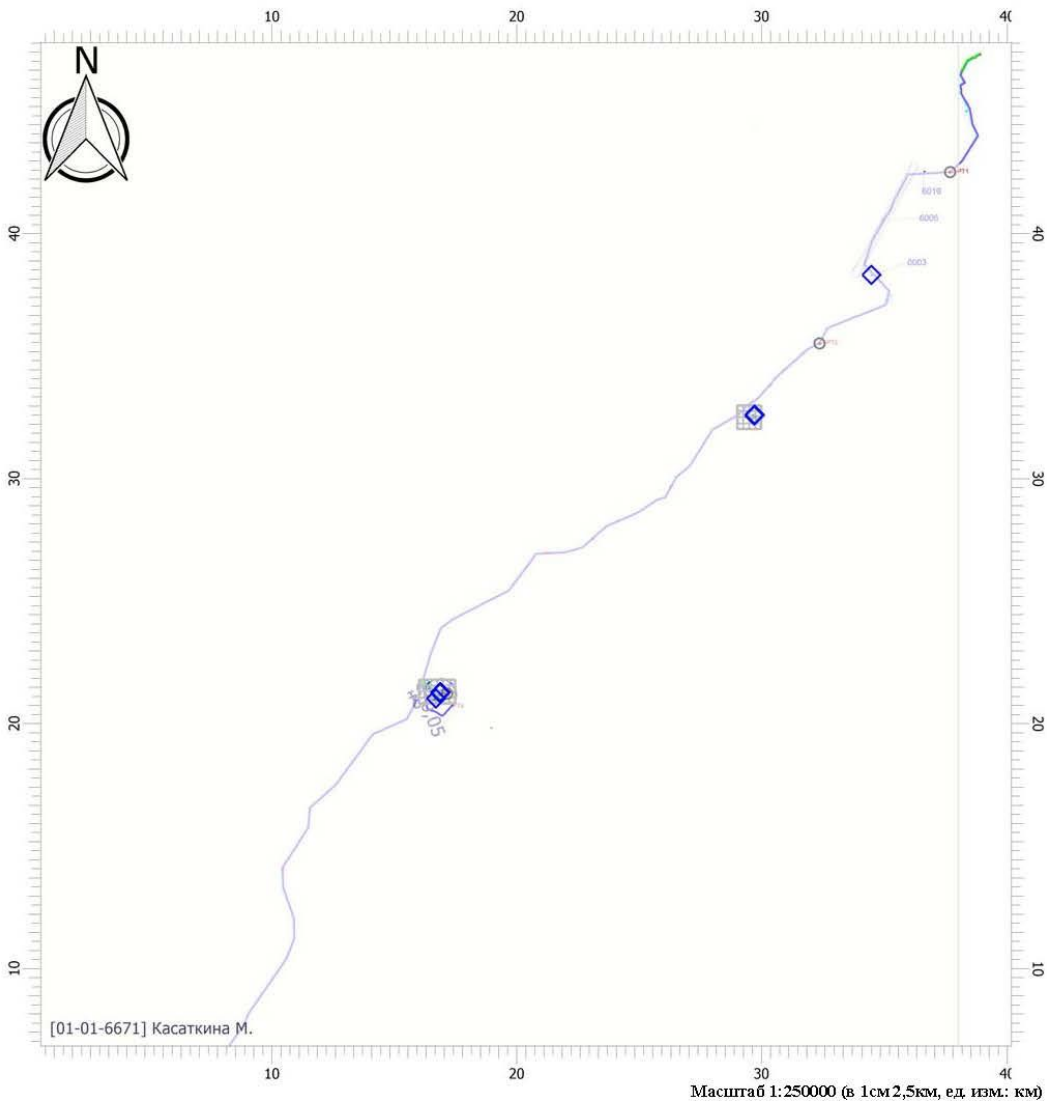
**Вариант расчета:** Западно-Сеяхинское месторождение (внешний трубопроводный транспорт) (49) - Расчет рассеивания по МРР-2017. Без фона [14.03.2020 18:20 - 14.03.2020 18:22], ЗИМА

**Тип расчета:** Расчеты по веществам

**Код расчета:** 0602 (Бензол)

**Параметр:** Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

**Высота 2м**



**Цветовая схема**

0 и ниже ПДК	(0,05 - 0,1] ПДК	(0,1 - 0,2] ПДК	(0,2 - 0,3] ПДК
(0,3 - 0,4] ПДК	(0,4 - 0,5] ПДК	(0,5 - 0,6] ПДК	(0,6 - 0,7] ПДК
(0,7 - 0,8] ПДК	(0,8 - 0,9] ПДК	(0,9 - 1] ПДК	(1 - 1,5] ПДК
(1,5 - 2] ПДК	(2 - 3] ПДК	(3 - 4] ПДК	(4 - 5] ПДК
(5 - 7,5] ПДК	(7,5 - 10] ПДК	(10 - 25] ПДК	(25 - 50] ПДК
(50 - 100] ПДК	(100 - 250] ПДК	(250 - 500] ПДК	(500 - 1000] ПДК
(1000 - 5000] ПДК	(5000 - 10000] ПДК	(10000 - 100000] ПДК	Выше 100000 ПДК

**Отчет**

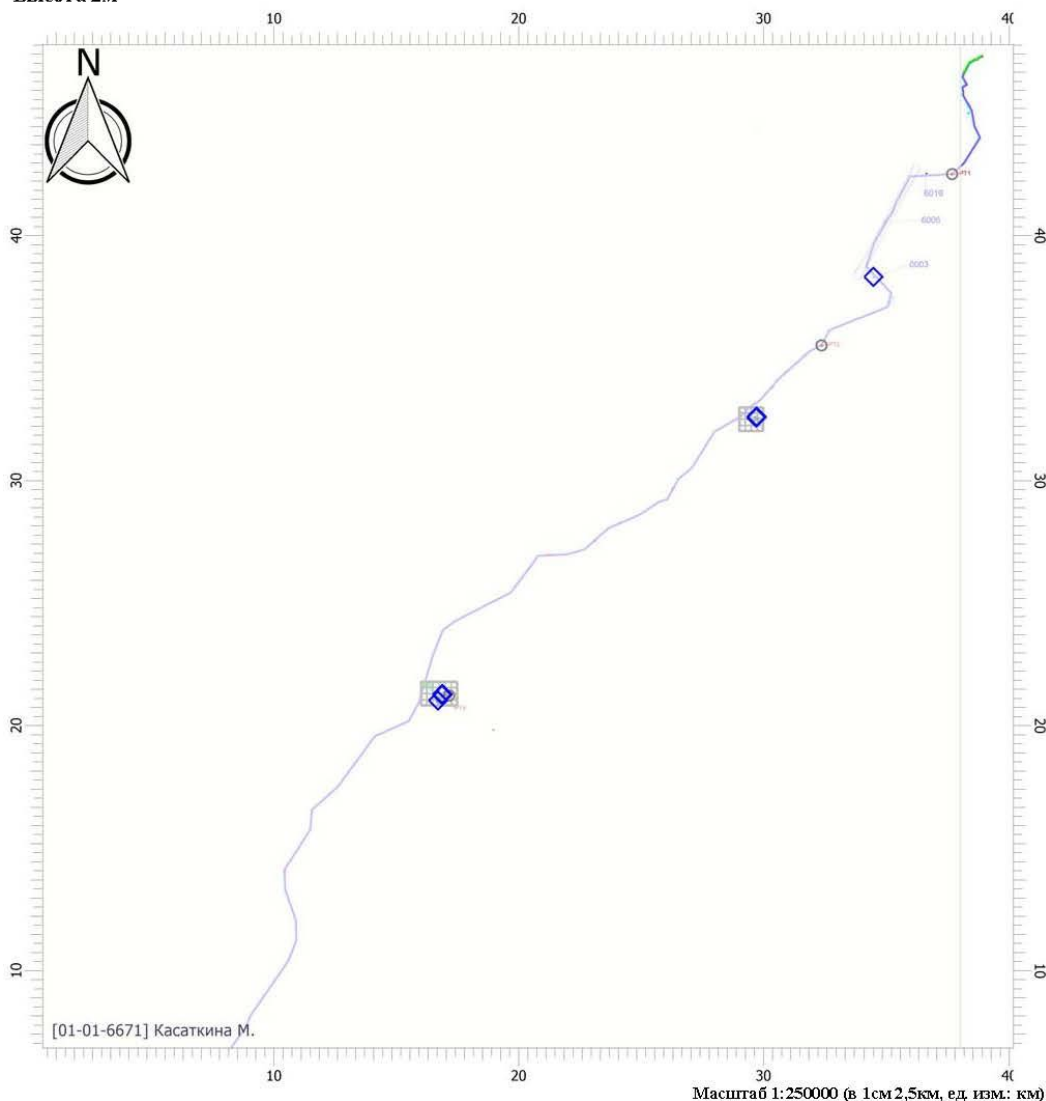
Вариант расчета: Западно-Сеяхинское месторождение (внешний трубопроводный транспорт) (49) - Расчет рассеивания по МРР-2017. Без фона [14.03.2020 18:20 - 14.03.2020 18:22], ЗИМА

Тип расчета: Расчеты по веществам

Код расчета: 0616 (Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-))

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

Высота 2м



**Цветовая схема**

0 и ниже ПДК	(0,05 - 0,1] ПДК	(0,1 - 0,2] ПДК	(0,2 - 0,3] ПДК
(0,3 - 0,4] ПДК	(0,4 - 0,5] ПДК	(0,5 - 0,6] ПДК	(0,6 - 0,7] ПДК
(0,7 - 0,8] ПДК	(0,8 - 0,9] ПДК	(0,9 - 1] ПДК	(1 - 1,5] ПДК
(1,5 - 2] ПДК	(2 - 3] ПДК	(3 - 4] ПДК	(4 - 5] ПДК
(5 - 7,5] ПДК	(7,5 - 10] ПДК	(10 - 25] ПДК	(25 - 50] ПДК
(50 - 100] ПДК	(100 - 250] ПДК	(250 - 500] ПДК	(500 - 1000] ПДК
(1000 - 5000] ПДК	(5000 - 10000] ПДК	(10000 - 100000] ПДК	выше 100000 ПДК

**Отчет**

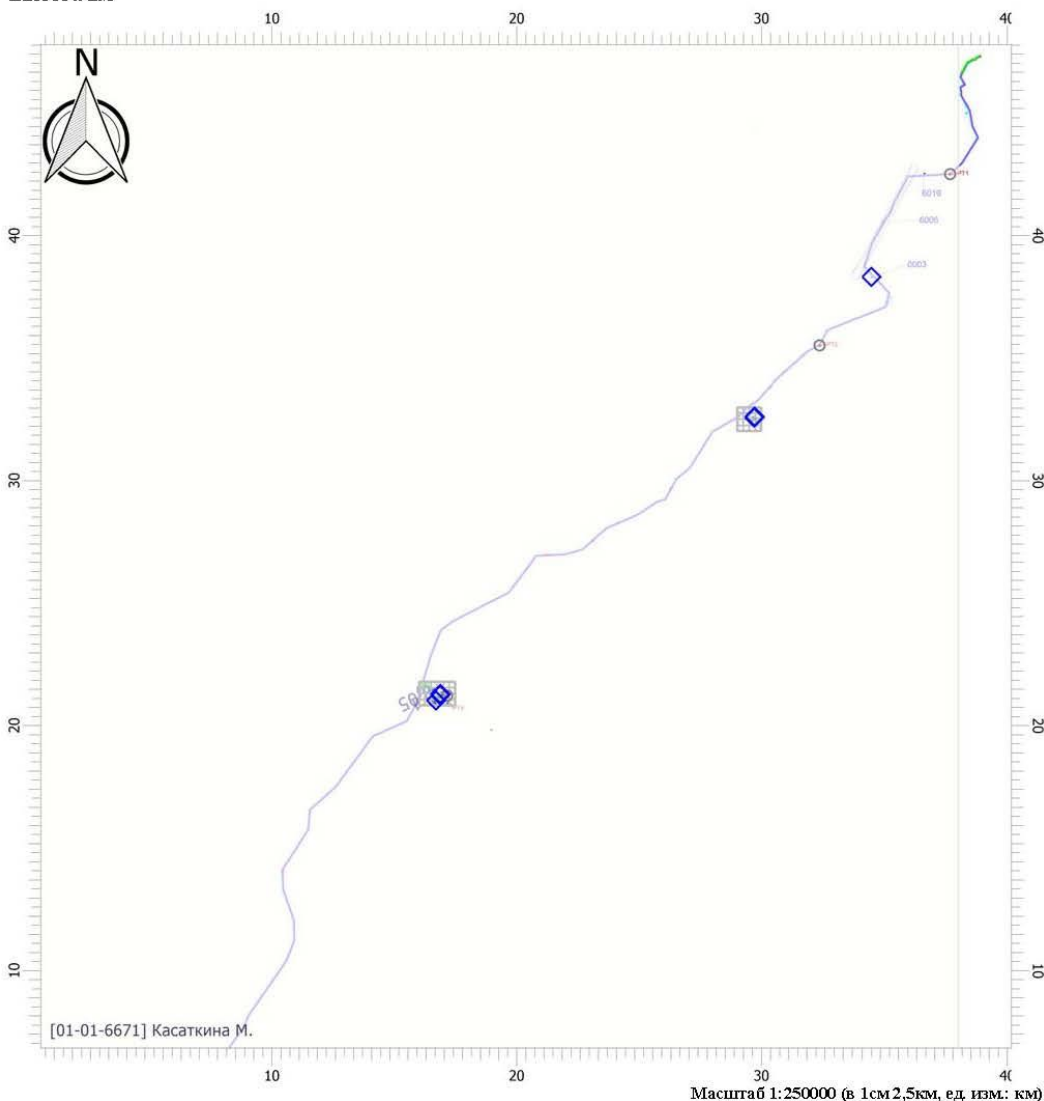
**Вариант расчета:** Западно-Сеяхинское месторождение (внешний трубопроводный транспорт) (49) - Расчет рассеивания по МРР-2017. Без фона [14.03.2020 18:20 - 14.03.2020 18:22], ЗИМА

**Тип расчета:** Расчеты по веществам

**Код расчета:** 0621 (Метилбензол (Толуол))

**Параметр:** Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

**Высота 2м**



**Цветовая схема**

0 и ниже ПДК	(0,05 - 0,1] ПДК	(0,1 - 0,2] ПДК	(0,2 - 0,3] ПДК
(0,3 - 0,4] ПДК	(0,4 - 0,5] ПДК	(0,5 - 0,6] ПДК	(0,6 - 0,7] ПДК
(0,7 - 0,8] ПДК	(0,8 - 0,9] ПДК	(0,9 - 1] ПДК	(1 - 1,5] ПДК
(1,5 - 2] ПДК	(2 - 3] ПДК	(3 - 4] ПДК	(4 - 5] ПДК
(5 - 7,5] ПДК	(7,5 - 10] ПДК	(10 - 25] ПДК	(25 - 50] ПДК
(50 - 100] ПДК	(100 - 250] ПДК	(250 - 500] ПДК	(500 - 1000] ПДК
(1000 - 5000] ПДК	(5000 - 10000] ПДК	(10000 - 100000] ПДК	Выше 100000 ПДК

### Отчет

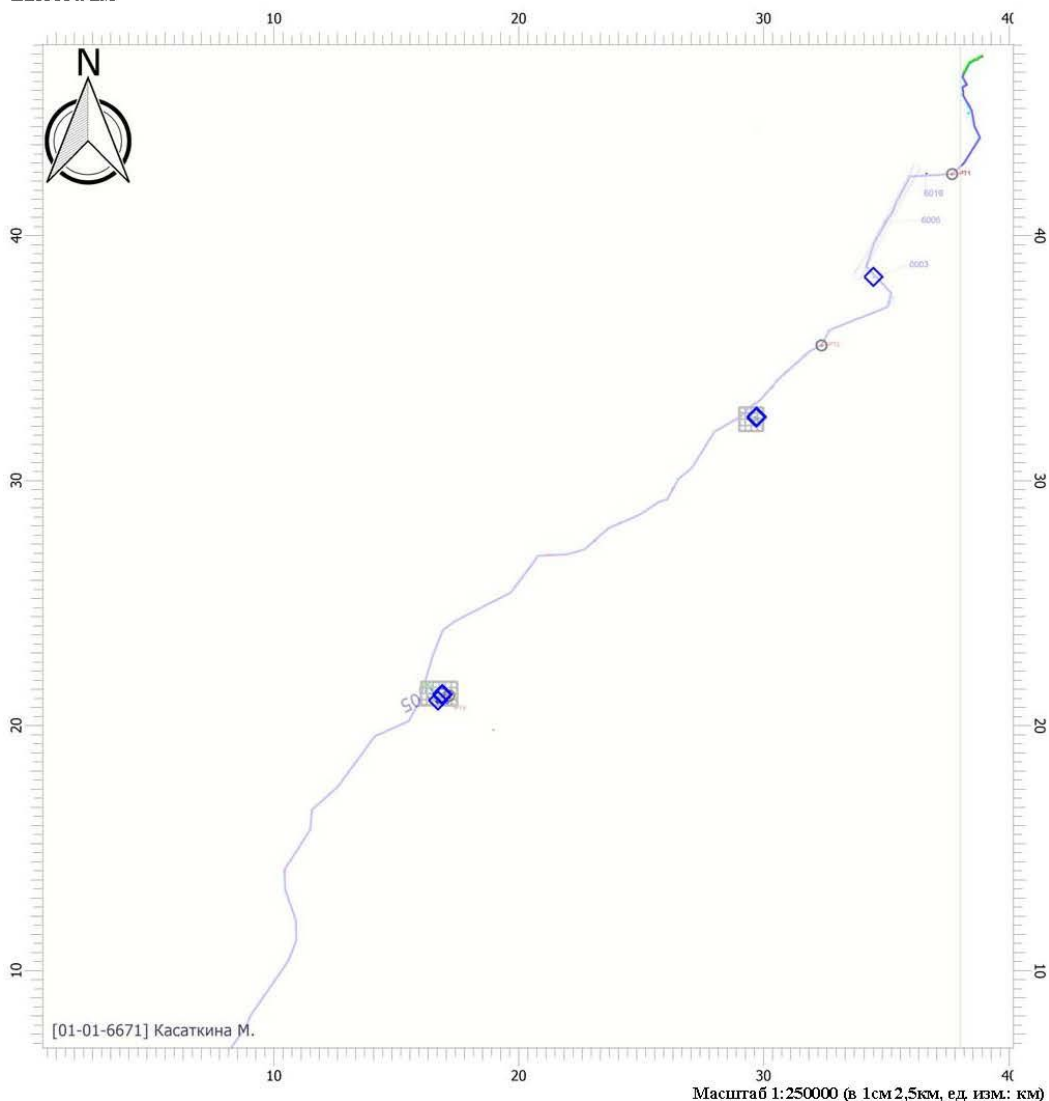
Вариант расчета: Западно-Сеяхинское месторождение (внешний трубопроводный транспорт) (49) - Расчет рассеивания по МРР-2017. Без фона [14.03.2020 18:20 - 14.03.2020 18:22], ЗИМА

Тип расчета: Расчеты по веществам

Код расчета: 0627 (Этилбензол)

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

Высота 2м



#### Цветовая схема

0 и ниже ПДК	(0,05 - 0,1] ПДК	(0,1 - 0,2] ПДК	(0,2 - 0,3] ПДК
(0,3 - 0,4] ПДК	(0,4 - 0,5] ПДК	(0,5 - 0,6] ПДК	(0,6 - 0,7] ПДК
(0,7 - 0,8] ПДК	(0,8 - 0,9] ПДК	(0,9 - 1] ПДК	(1 - 1,5] ПДК
(1,5 - 2] ПДК	(2 - 3] ПДК	(3 - 4] ПДК	(4 - 5] ПДК
(5 - 7,5] ПДК	(7,5 - 10] ПДК	(10 - 25] ПДК	(25 - 50] ПДК
(50 - 100] ПДК	(100 - 250] ПДК	(250 - 500] ПДК	(500 - 1000] ПДК
(1000 - 5000] ПДК	(5000 - 10000] ПДК	(10000 - 100000] ПДК	Выше 100000 ПДК

**Отчет**

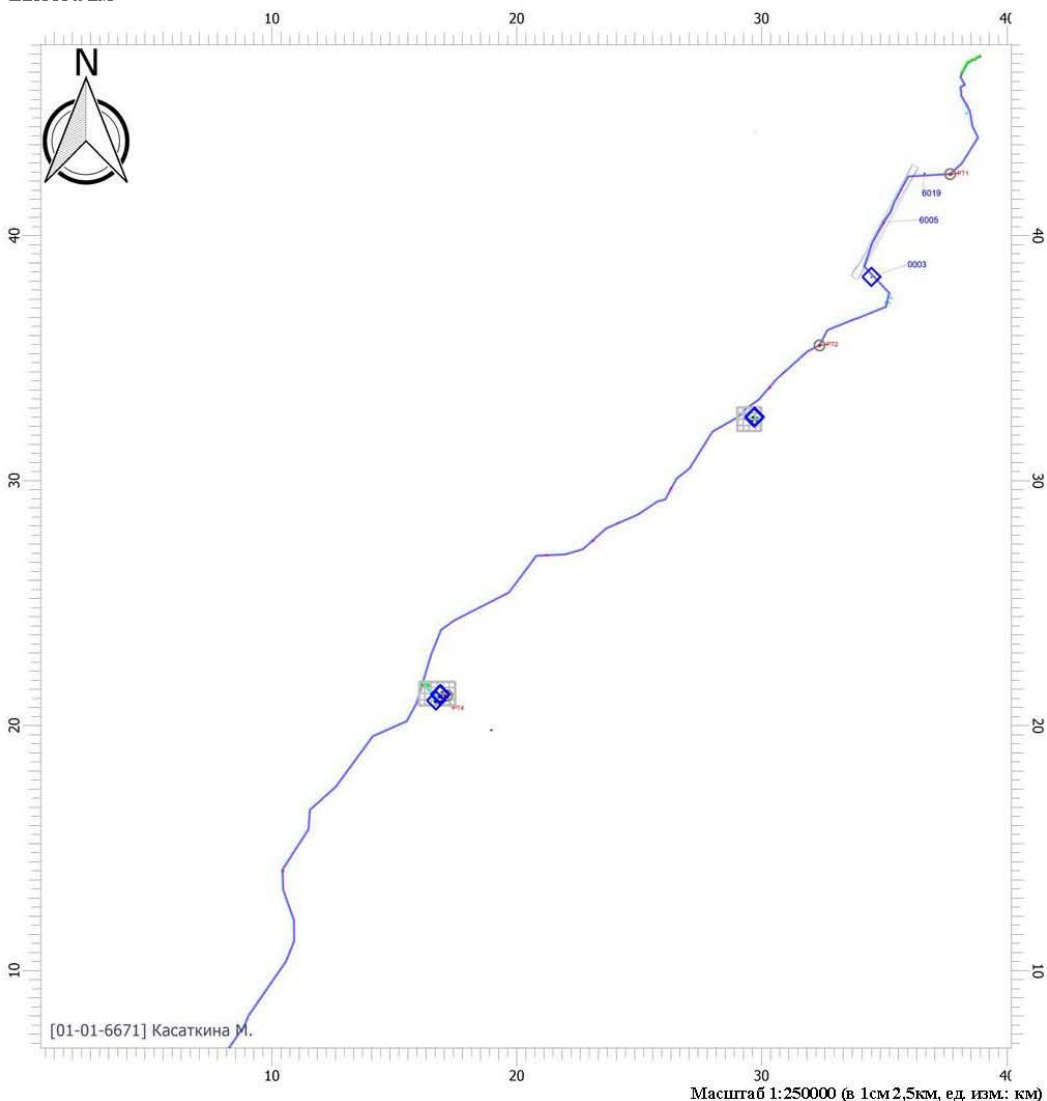
**Вариант расчета:** Западно-Сеяхинское месторождение (внешний трубопроводный транспорт) (49) - Расчет рассеивания по МРР-2017. Без фона [14.03.2020 18:20 - 14.03.2020 18:22], ЗИМА

**Тип расчета:** Расчеты по веществам

**Код расчета:** 0703 (Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен))

**Параметр:** Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

**Высота 2м**



**Цветовая схема**

0 и ниже ПДК	(0,05 - 0,1] ПДК	(0,1 - 0,2] ПДК	(0,2 - 0,3] ПДК
(0,3 - 0,4] ПДК	(0,4 - 0,5] ПДК	(0,5 - 0,6] ПДК	(0,6 - 0,7] ПДК
(0,7 - 0,8] ПДК	(0,8 - 0,9] ПДК	(0,9 - 1] ПДК	(1 - 1,5] ПДК
(1,5 - 2] ПДК	(2 - 3] ПДК	(3 - 4] ПДК	(4 - 5] ПДК
(5 - 7,5] ПДК	(7,5 - 10] ПДК	(10 - 25] ПДК	(25 - 50] ПДК
(50 - 100] ПДК	(100 - 250] ПДК	(250 - 500] ПДК	(500 - 1000] ПДК
(1000 - 5000] ПДК	(5000 - 10000] ПДК	(10000 - 100000] ПДК	выше 100000 ПДК

**Отчет**

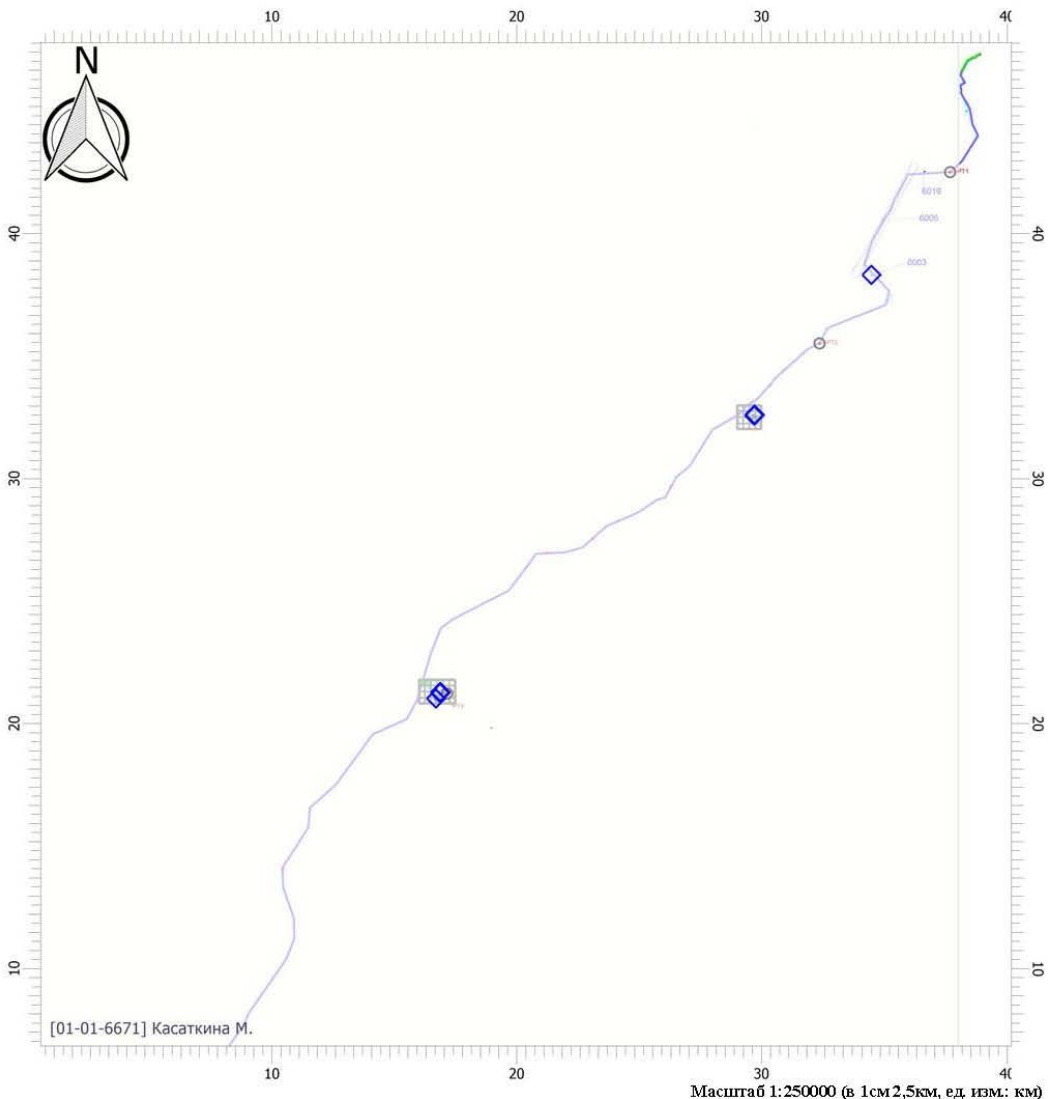
**Вариант расчета:** Западно-Сеяхинское месторождение (внешний трубопроводный транспорт) (49) - Расчет рассеивания по МРР-2017. Без фона [14.03.2020 18:20 - 14.03.2020 18:22], ЗИМА

**Тип расчета:** Расчеты по веществам

**Код расчета:** 1071 (Гидроксibenзол (Фенол))

**Параметр:** Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

**Высота 2м**



**Цветовая схема**

0 и ниже ПДК	(0,05 - 0,1] ПДК	(0,1 - 0,2] ПДК	(0,2 - 0,3] ПДК
(0,3 - 0,4] ПДК	(0,4 - 0,5] ПДК	(0,5 - 0,6] ПДК	(0,6 - 0,7] ПДК
(0,7 - 0,8] ПДК	(0,8 - 0,9] ПДК	(0,9 - 1] ПДК	(1 - 1,5] ПДК
(1,5 - 2] ПДК	(2 - 3] ПДК	(3 - 4] ПДК	(4 - 5] ПДК
(5 - 7,5] ПДК	(7,5 - 10] ПДК	(10 - 25] ПДК	(25 - 50] ПДК
(50 - 100] ПДК	(100 - 250] ПДК	(250 - 500] ПДК	(500 - 1000] ПДК
(1000 - 5000] ПДК	(5000 - 10000] ПДК	(10000 - 100000] ПДК	выше 100000 ПДК

**Отчет**

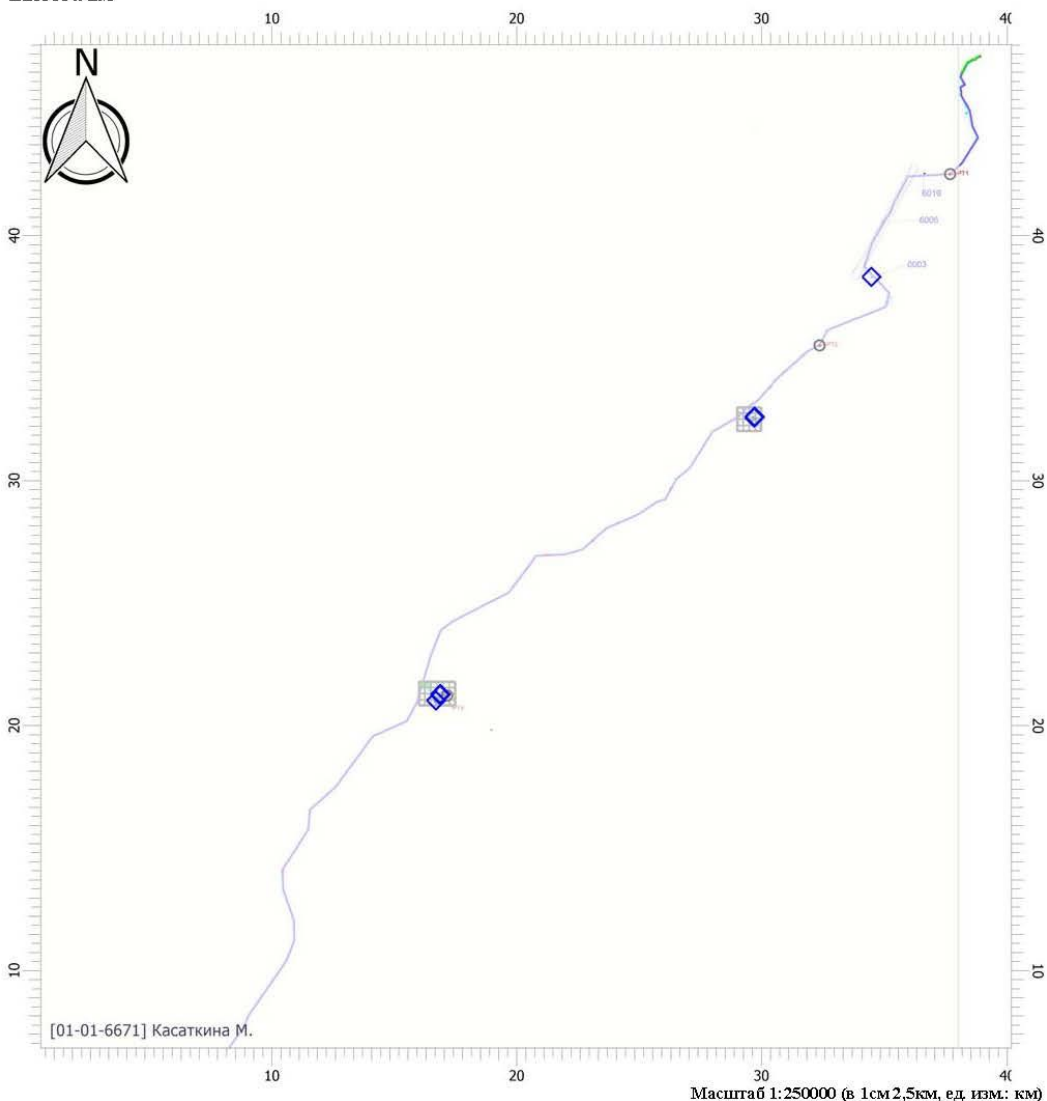
**Вариант расчета:** Западно-Сеяхинское месторождение (внешний трубопроводный транспорт) (49) - Расчет рассеивания по МРР-2017. Без фона [14.03.2020 18:20 - 14.03.2020 18:22], ЗИМА

**Тип расчета:** Расчеты по веществам

**Код расчета:** 1325 (Формальдегид)

**Параметр:** Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

**Высота 2м**



**Цветовая схема**

0 и ниже ПДК	(0,05 - 0,1] ПДК	(0,1 - 0,2] ПДК	(0,2 - 0,3] ПДК
(0,3 - 0,4] ПДК	(0,4 - 0,5] ПДК	(0,5 - 0,6] ПДК	(0,6 - 0,7] ПДК
(0,7 - 0,8] ПДК	(0,8 - 0,9] ПДК	(0,9 - 1] ПДК	(1 - 1,5] ПДК
(1,5 - 2] ПДК	(2 - 3] ПДК	(3 - 4] ПДК	(4 - 5] ПДК
(5 - 7,5] ПДК	(7,5 - 10] ПДК	(10 - 25] ПДК	(25 - 50] ПДК
(50 - 100] ПДК	(100 - 250] ПДК	(250 - 500] ПДК	(500 - 1000] ПДК
(1000 - 5000] ПДК	(5000 - 10000] ПДК	(10000 - 100000] ПДК	выше 100000 ПДК



**Отчет**

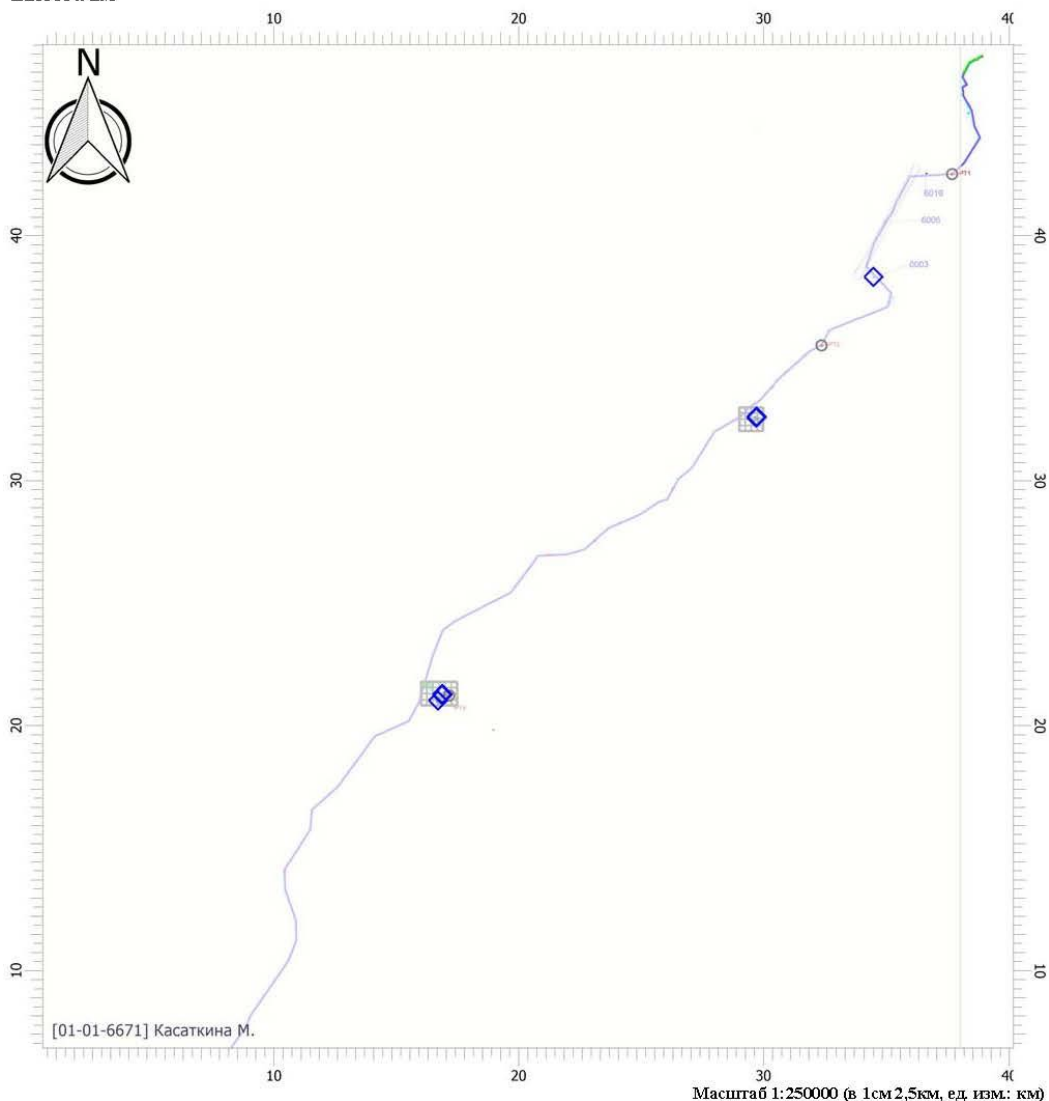
**Вариант расчета:** Западно-Сеяхинское месторождение (внешний трубопроводный транспорт) (49) - Расчет рассеивания по МРР-2017. Без фона [14.03.2020 18:20 - 14.03.2020 18:22], ЗИМА

**Тип расчета:** Расчеты по веществам

**Код расчета:** 1716 (Одорант СПМ)

**Параметр:** Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

**Высота 2м**



**Цветовая схема**

0 и ниже ПДК	(0,05 - 0,1] ПДК	(0,1 - 0,2] ПДК	(0,2 - 0,3] ПДК
(0,3 - 0,4] ПДК	(0,4 - 0,5] ПДК	(0,5 - 0,6] ПДК	(0,6 - 0,7] ПДК
(0,7 - 0,8] ПДК	(0,8 - 0,9] ПДК	(0,9 - 1] ПДК	(1 - 1,5] ПДК
(1,5 - 2] ПДК	(2 - 3] ПДК	(3 - 4] ПДК	(4 - 5] ПДК
(5 - 7,5] ПДК	(7,5 - 10] ПДК	(10 - 25] ПДК	(25 - 50] ПДК
(50 - 100] ПДК	(100 - 250] ПДК	(250 - 500] ПДК	(500 - 1000] ПДК
(1000 - 5000] ПДК	(5000 - 10000] ПДК	(10000 - 100000] ПДК	выше 100000 ПДК



**Отчет**

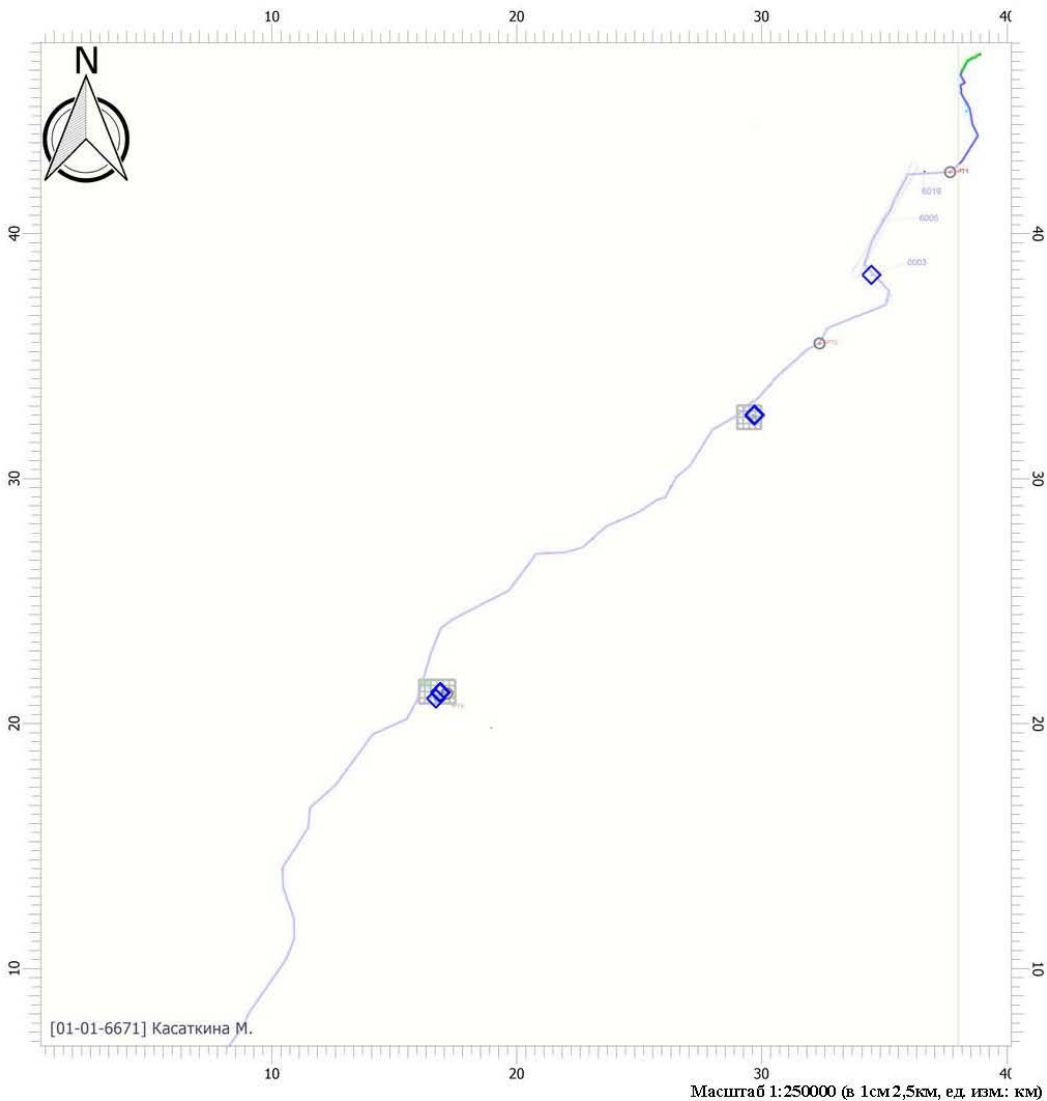
**Вариант расчета:** Западно-Сеяхинское месторождение (внешний трубопроводный транспорт) (49) - Расчет рассеивания по МРР-2017. Без фона [14.03.2020 18:20 - 14.03.2020 18:22], ЗИМА

**Тип расчета:** Расчеты по веществам

**Код расчета:** 2704 (Бензин (нефтяной, малосернистый) (в пересчете на углерод))

**Параметр:** Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

**Высота 2м**



**Цветовая схема**

0 и ниже ПДК	(0,05 - 0,1] ПДК	(0,1 - 0,2] ПДК	(0,2 - 0,3] ПДК
(0,3 - 0,4] ПДК	(0,4 - 0,5] ПДК	(0,5 - 0,6] ПДК	(0,6 - 0,7] ПДК
(0,7 - 0,8] ПДК	(0,8 - 0,9] ПДК	(0,9 - 1] ПДК	(1 - 1,5] ПДК
(1,5 - 2] ПДК	(2 - 3] ПДК	(3 - 4] ПДК	(4 - 5] ПДК
(5 - 7,5] ПДК	(7,5 - 10] ПДК	(10 - 25] ПДК	(25 - 50] ПДК
(50 - 100] ПДК	(100 - 250] ПДК	(250 - 500] ПДК	(500 - 1000] ПДК
(1000 - 5000] ПДК	(5000 - 10000] ПДК	(10000 - 100000] ПДК	Выше 100000 ПДК

**Отчет**

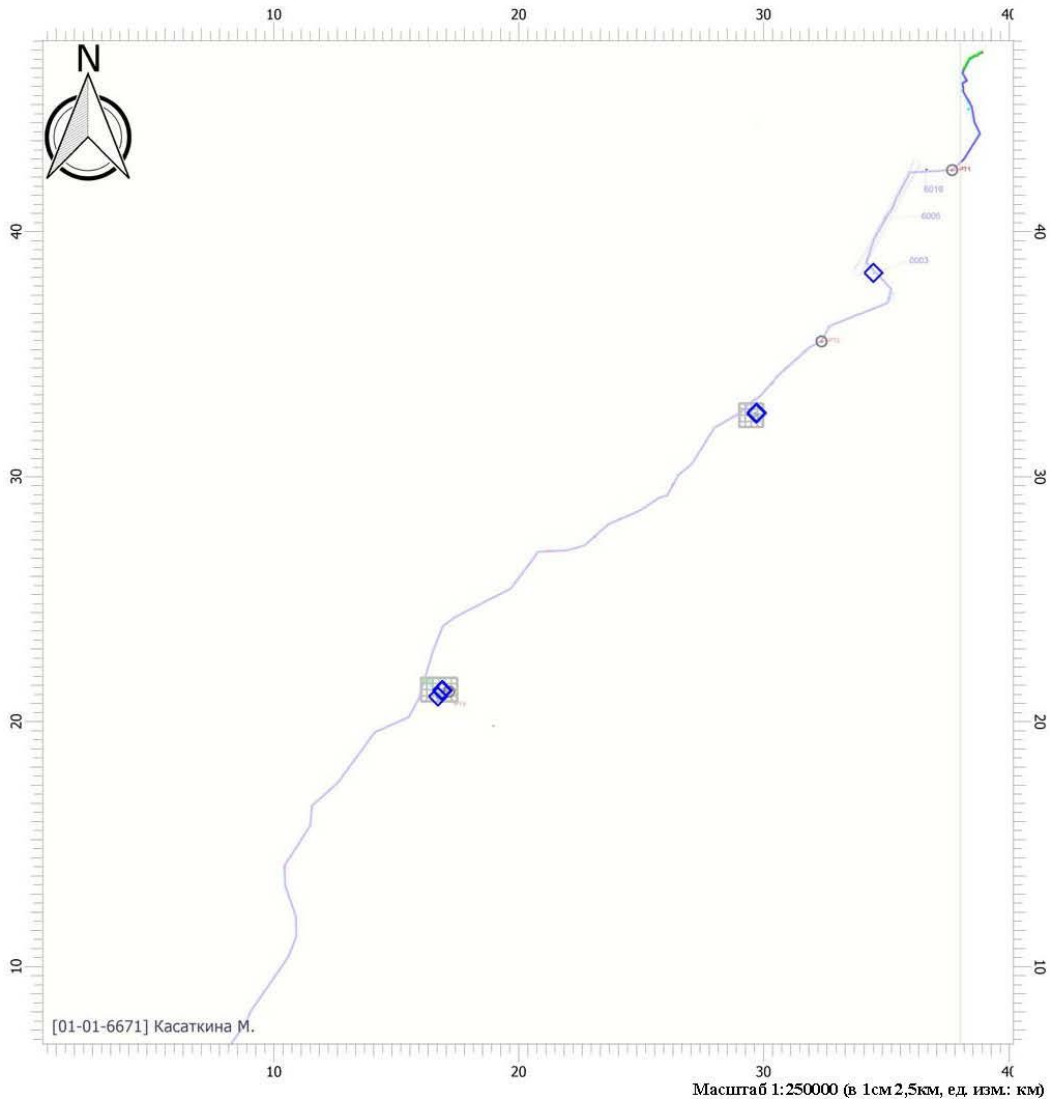
**Вариант расчета:** Западно-Сеяхинское месторождение (внешний трубопроводный транспорт) (49) - Расчет рассеивания по МРР-2017. Без фона [14.03.2020 18:20 - 14.03.2020 18:22], ЗИМА

**Тип расчета:** Расчеты по веществам

**Код расчета:** 2732 (Керосин)

**Параметр:** Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

**Высота 2м**



**Цветовая схема**

0 и ниже ПДК	(0,05 - 0,1] ПДК	(0,1 - 0,2] ПДК	(0,2 - 0,3] ПДК
(0,3 - 0,4] ПДК	(0,4 - 0,5] ПДК	(0,5 - 0,6] ПДК	(0,6 - 0,7] ПДК
(0,7 - 0,8] ПДК	(0,8 - 0,9] ПДК	(0,9 - 1] ПДК	(1 - 1,5] ПДК
(1,5 - 2] ПДК	(2 - 3] ПДК	(3 - 4] ПДК	(4 - 5] ПДК
(5 - 7,5] ПДК	(7,5 - 10] ПДК	(10 - 25] ПДК	(25 - 50] ПДК
(50 - 100] ПДК	(100 - 250] ПДК	(250 - 500] ПДК	(500 - 1000] ПДК
(1000 - 5000] ПДК	(5000 - 10000] ПДК	(10000 - 100000] ПДК	выше 100000 ПДК

**Отчет**

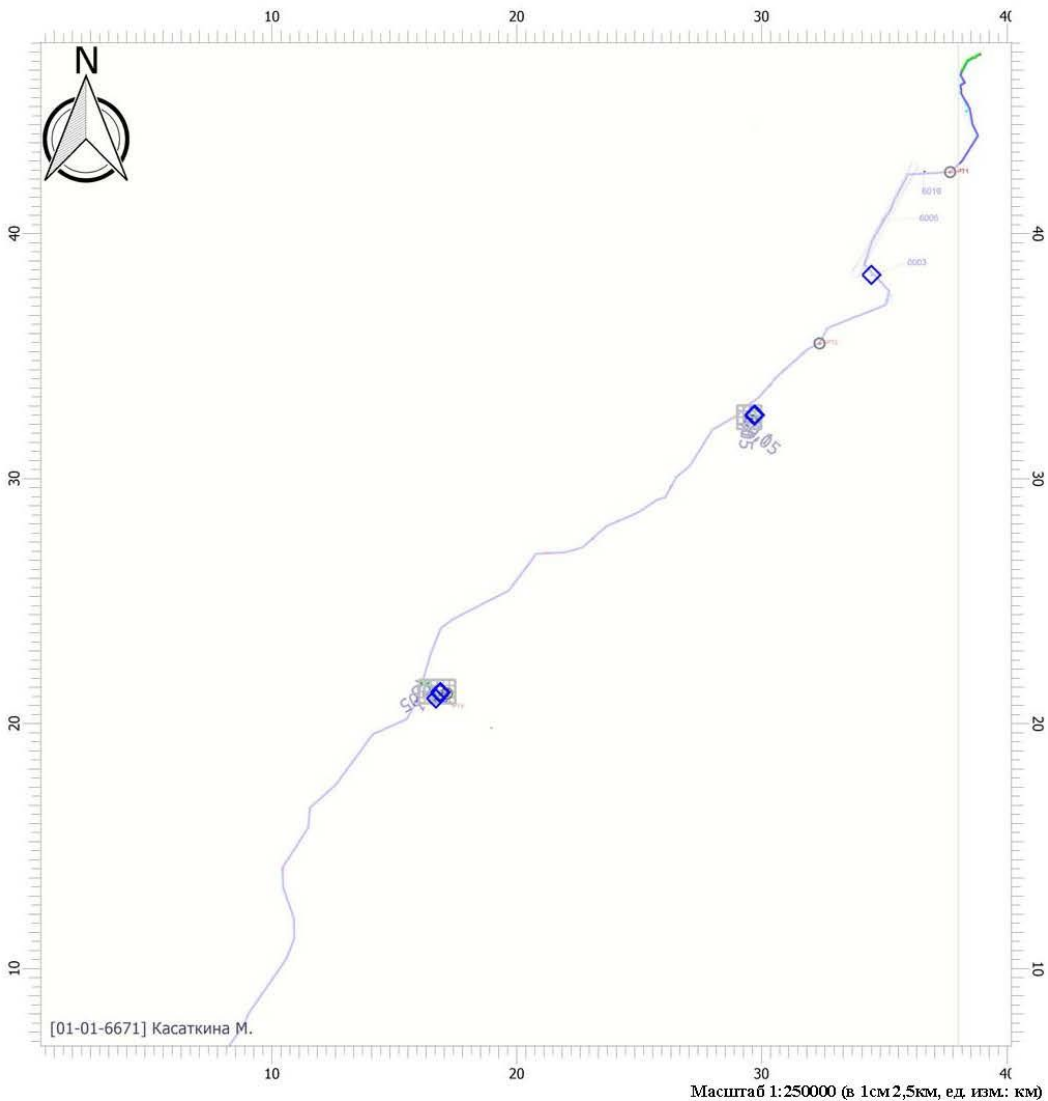
**Вариант расчета:** Западно-Сеяхинское месторождение (внешний трубопроводный транспорт) (49) - Расчет рассеивания по МРР-2017. Без фона [14.03.2020 18:20 - 14.03.2020 18:22], ЗИМА

**Тип расчета:** Расчеты по веществам

**Код расчета:** 2754 (Углеводороды предельные С12-С19)

**Параметр:** Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

**Высота 2м**



**Цветовая схема**

0 и ниже ПДК	(0,05 - 0,1] ПДК	(0,1 - 0,2] ПДК	(0,2 - 0,3] ПДК
(0,3 - 0,4] ПДК	(0,4 - 0,5] ПДК	(0,5 - 0,6] ПДК	(0,6 - 0,7] ПДК
(0,7 - 0,8] ПДК	(0,8 - 0,9] ПДК	(0,9 - 1] ПДК	(1 - 1,5] ПДК
(1,5 - 2] ПДК	(2 - 3] ПДК	(3 - 4] ПДК	(4 - 5] ПДК
(5 - 7,5] ПДК	(7,5 - 10] ПДК	(10 - 25] ПДК	(25 - 50] ПДК
(50 - 100] ПДК	(100 - 250] ПДК	(250 - 500] ПДК	(500 - 1000] ПДК
(1000 - 5000] ПДК	(5000 - 10000] ПДК	(10000 - 100000] ПДК	Выше 100000 ПДК

**Отчет**

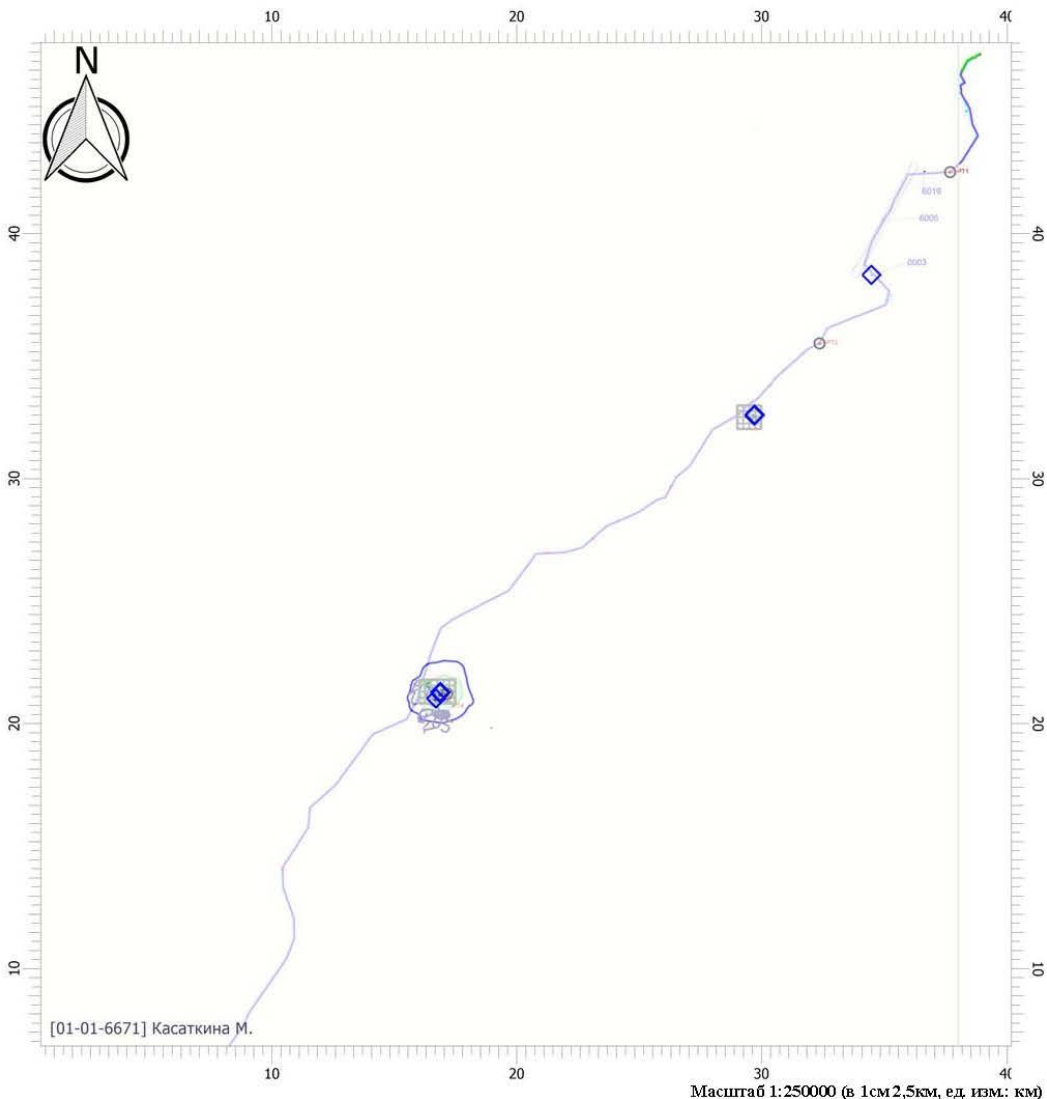
Вариант расчета: Западно-Сеяхинское месторождение (внешний трубопроводный транспорт) (49) - Расчет рассеивания по МРР-2017. Без фона [14.03.2020 18:20 - 14.03.2020 18:22], ЗИМА

Тип расчета: Расчеты по веществам

Код расчета: 2908 (Пыль неорганическая: 70-20% SiO<sub>2</sub>)

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

Высота 2м



**Цветовая схема**

0 и ниже ПДК	(0,05 - 0,1] ПДК	(0,1 - 0,2] ПДК	(0,2 - 0,3] ПДК
(0,3 - 0,4] ПДК	(0,4 - 0,5] ПДК	(0,5 - 0,6] ПДК	(0,6 - 0,7] ПДК
(0,7 - 0,8] ПДК	(0,8 - 0,9] ПДК	(0,9 - 1] ПДК	(1 - 1,5] ПДК
(1,5 - 2] ПДК	(2 - 3] ПДК	(3 - 4] ПДК	(4 - 5] ПДК
(5 - 7,5] ПДК	(7,5 - 10] ПДК	(10 - 25] ПДК	(25 - 50] ПДК
(50 - 100] ПДК	(100 - 250] ПДК	(250 - 500] ПДК	(500 - 1000] ПДК
(1000 - 5000] ПДК	(5000 - 10000] ПДК	(10000 - 100000] ПДК	выше 100000 ПДК

**Отчет**

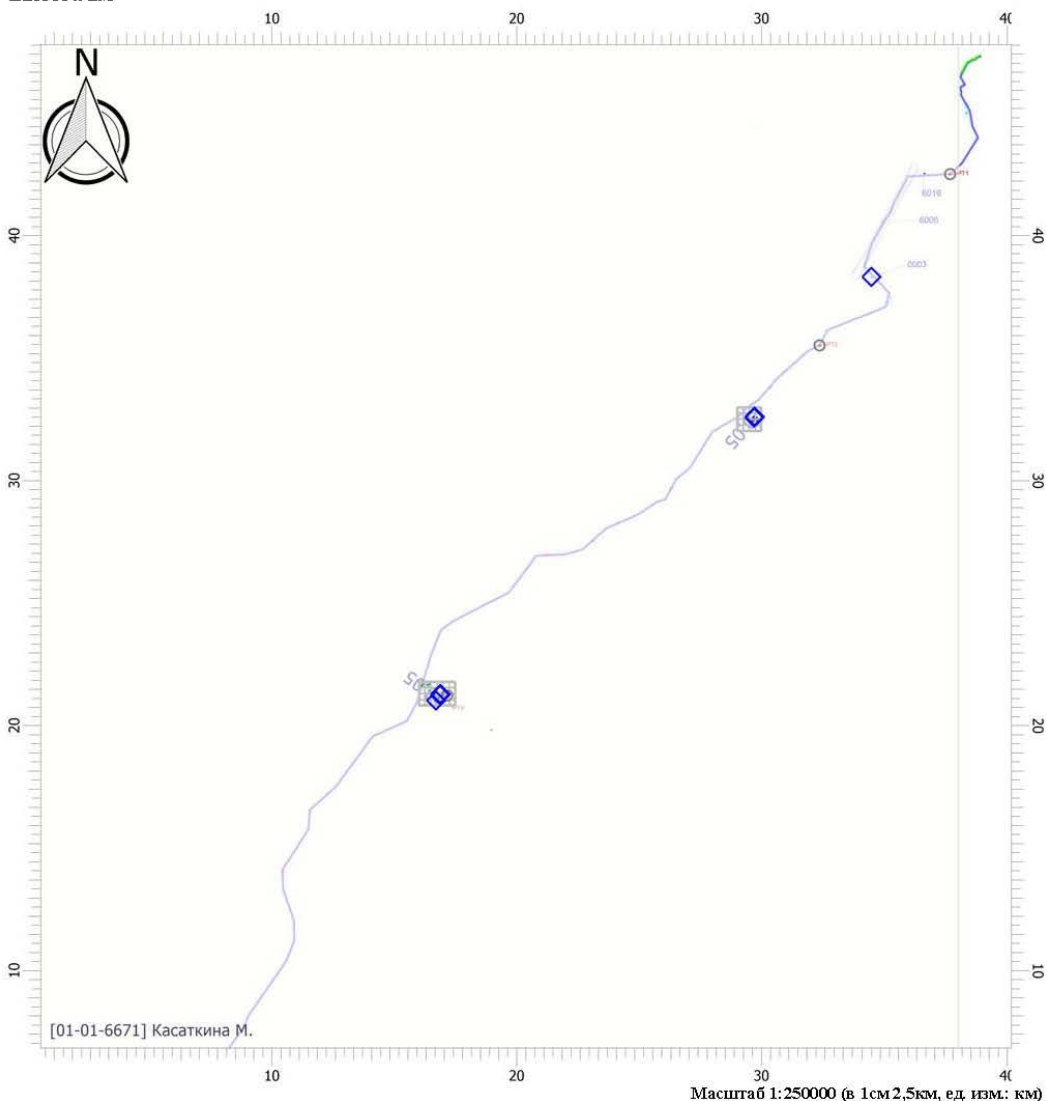
Вариант расчета: Западно-Сеяхинское месторождение (внешний трубопроводный транспорт) (49) - Расчет рассеивания по МРР-2017. Без фона [14.03.2020 18:20 - 14.03.2020 18:22], ЗИМА

Тип расчета: Расчеты по веществам

Код расчета: 6003 (Аммиак, сероводород)

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

Высота 2м



**Цветовая схема**

0 и ниже ПДК	(0,05 - 0,1] ПДК	(0,1 - 0,2] ПДК	(0,2 - 0,3] ПДК
(0,3 - 0,4] ПДК	(0,4 - 0,5] ПДК	(0,5 - 0,6] ПДК	(0,6 - 0,7] ПДК
(0,7 - 0,8] ПДК	(0,8 - 0,9] ПДК	(0,9 - 1] ПДК	(1 - 1,5] ПДК
(1,5 - 2] ПДК	(2 - 3] ПДК	(3 - 4] ПДК	(4 - 5] ПДК
(5 - 7,5] ПДК	(7,5 - 10] ПДК	(10 - 25] ПДК	(25 - 50] ПДК
(50 - 100] ПДК	(100 - 250] ПДК	(250 - 500] ПДК	(500 - 1000] ПДК
(1000 - 5000] ПДК	(5000 - 10000] ПДК	(10000 - 100000] ПДК	выше 100000 ПДК

**Отчет**

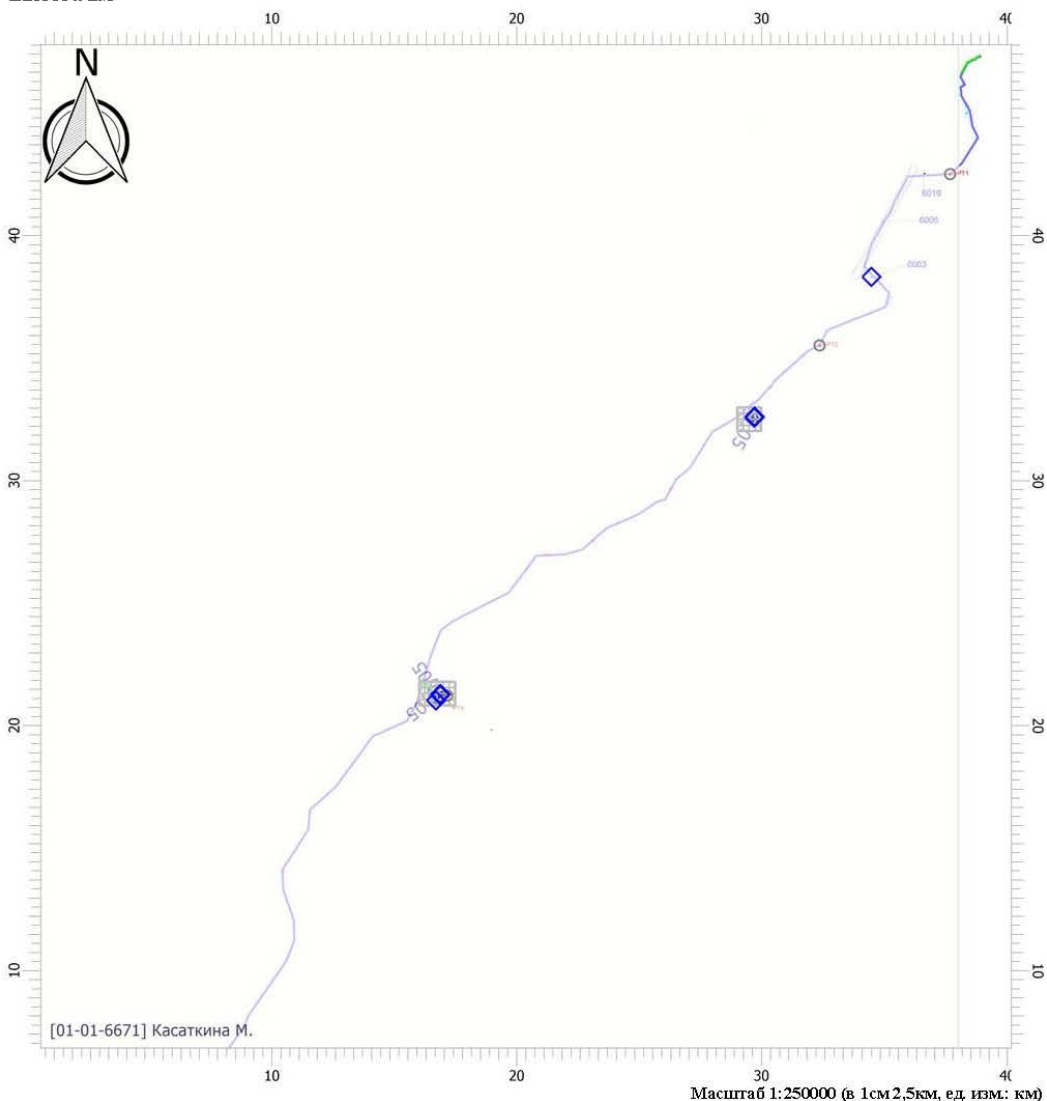
**Вариант расчета:** Западно-Сеяхинское месторождение (внешний трубопроводный транспорт) (49) - Расчет рассеивания по МРР-2017. Без фона [14.03.2020 18:20 - 14.03.2020 18:22], ЗИМА

**Тип расчета:** Расчеты по веществам

**Код расчета:** 6004 (Аммиак, сероводород, формальдегид)

**Параметр:** Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

**Высота 2м**



**Цветовая схема**

0 и ниже ПДК	(0,05 - 0,1] ПДК	(0,1 - 0,2] ПДК	(0,2 - 0,3] ПДК
(0,3 - 0,4] ПДК	(0,4 - 0,5] ПДК	(0,5 - 0,6] ПДК	(0,6 - 0,7] ПДК
(0,7 - 0,8] ПДК	(0,8 - 0,9] ПДК	(0,9 - 1] ПДК	(1 - 1,5] ПДК
(1,5 - 2] ПДК	(2 - 3] ПДК	(3 - 4] ПДК	(4 - 5] ПДК
(5 - 7,5] ПДК	(7,5 - 10] ПДК	(10 - 25] ПДК	(25 - 50] ПДК
(50 - 100] ПДК	(100 - 250] ПДК	(250 - 500] ПДК	(500 - 1000] ПДК
(1000 - 5000] ПДК	(5000 - 10000] ПДК	(10000 - 100000] ПДК	Выше 100000 ПДК

**Отчет**

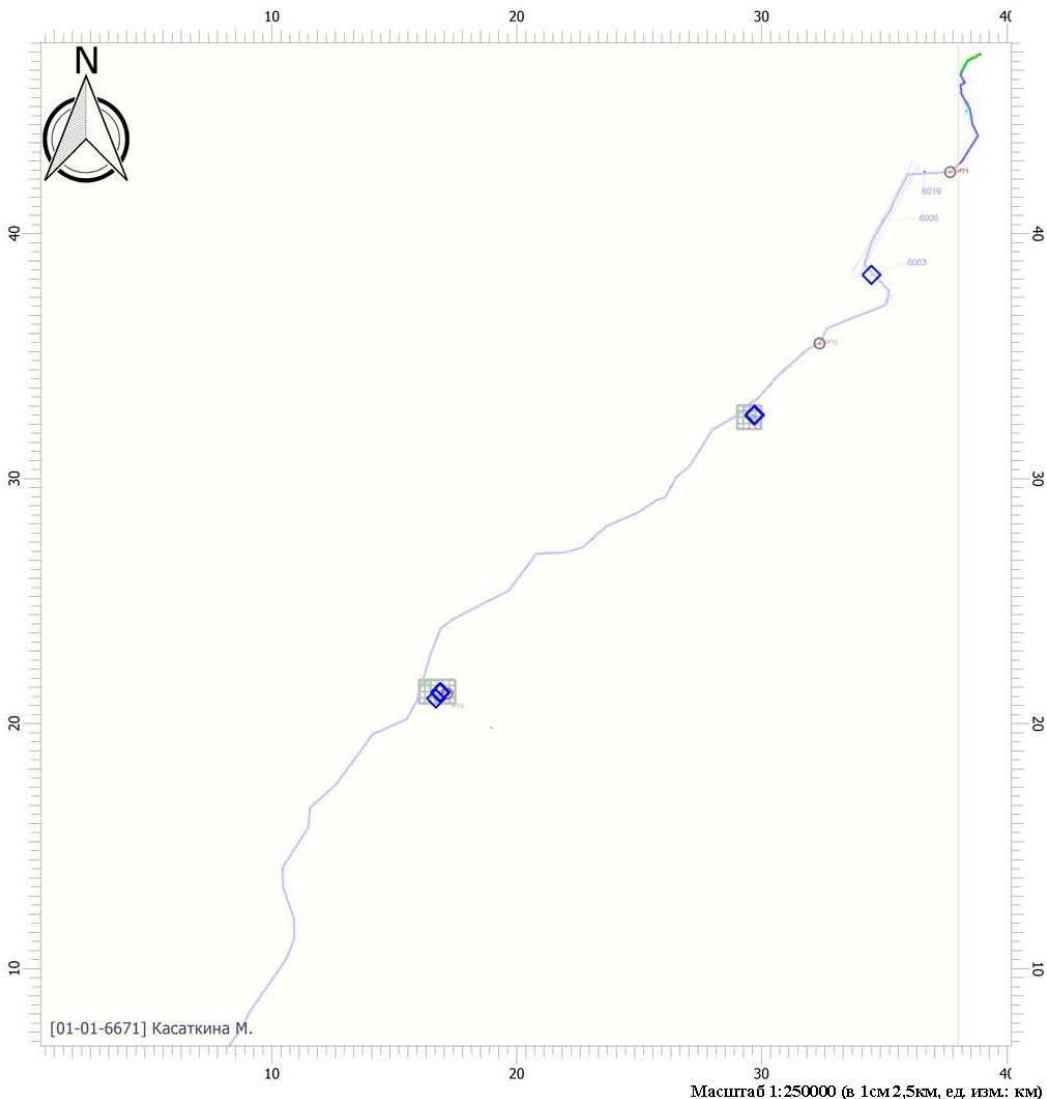
**Вариант расчета:** Западно-Сеяхинское месторождение (внешний трубопроводный транспорт) (49) - Расчет рассеивания по МРР-2017. Без фона [14.03.2020 18:20 - 14.03.2020 18:22], ЗИМА

**Тип расчета:** Расчеты по веществам

**Код расчета:** 6005 (Аммиак, формальдегид)

**Параметр:** Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

**Высота 2м**



**Цветовая схема**

0 и ниже ПДК	(0,05 - 0,1] ПДК	(0,1 - 0,2] ПДК	(0,2 - 0,3] ПДК
(0,3 - 0,4] ПДК	(0,4 - 0,5] ПДК	(0,5 - 0,6] ПДК	(0,6 - 0,7] ПДК
(0,7 - 0,8] ПДК	(0,8 - 0,9] ПДК	(0,9 - 1] ПДК	(1 - 1,5] ПДК
(1,5 - 2] ПДК	(2 - 3] ПДК	(3 - 4] ПДК	(4 - 5] ПДК
(5 - 7,5] ПДК	(7,5 - 10] ПДК	(10 - 25] ПДК	(25 - 50] ПДК
(50 - 100] ПДК	(100 - 250] ПДК	(250 - 500] ПДК	(500 - 1000] ПДК
(1000 - 5000] ПДК	(5000 - 10000] ПДК	(10000 - 100000] ПДК	выше 100000 ПДК



**Отчет**

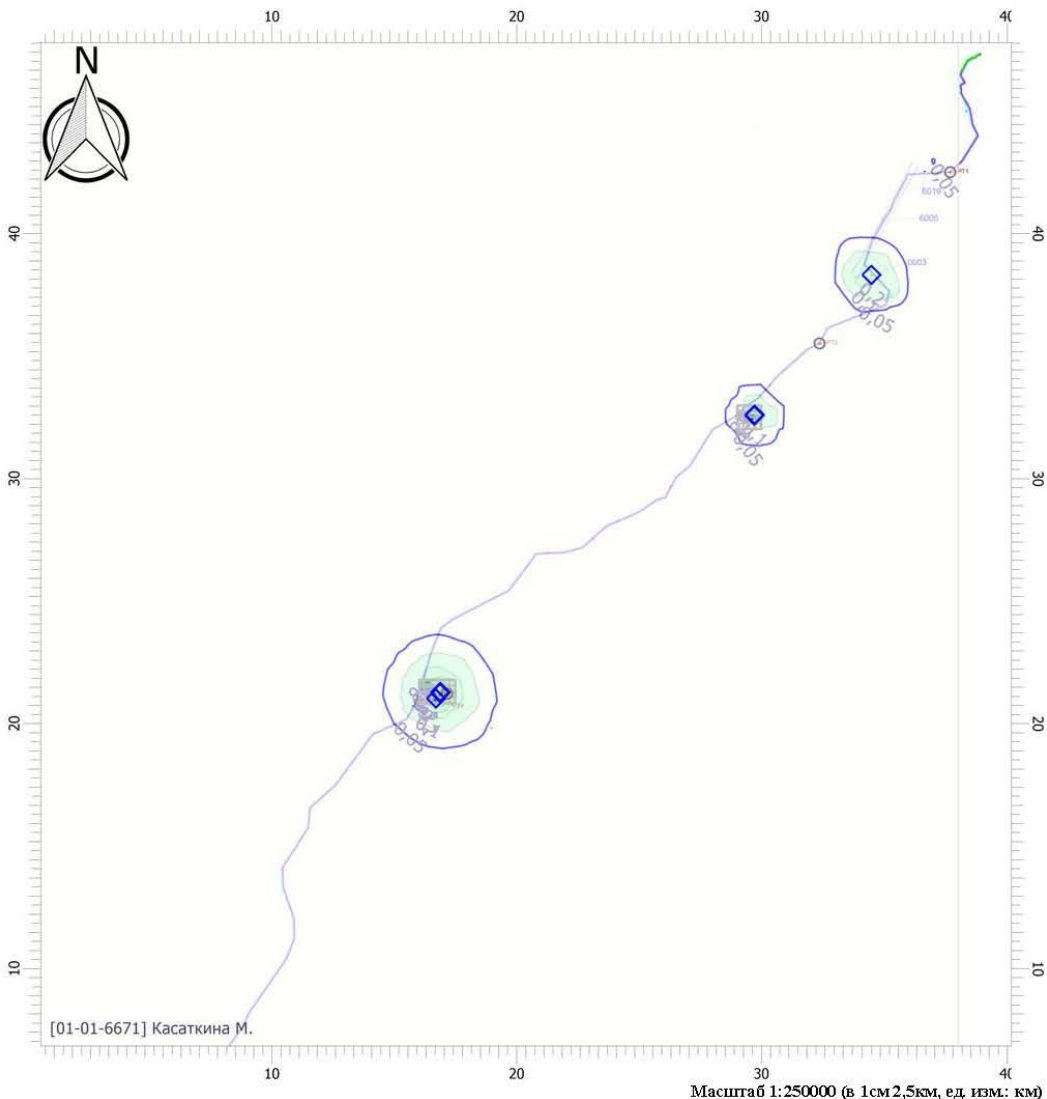
**Вариант расчета:** Западно-Сеяхинское месторождение (внешний трубопроводный транспорт) (49) - Расчет рассеивания по МРР-2017. Без фона [14.03.2020 18:20 - 14.03.2020 18:22], ЗИМА

**Тип расчета:** Расчеты по веществам

**Код расчета:** 6007 (Азота диоксид, гексан, углерода оксид, формальдегид)

**Параметр:** Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

**Высота 2м**



**Цветовая схема**

0 и ниже ПДК	(0,05 - 0,1] ПДК	(0,1 - 0,2] ПДК	(0,2 - 0,3] ПДК
(0,3 - 0,4] ПДК	(0,4 - 0,5] ПДК	(0,5 - 0,6] ПДК	(0,6 - 0,7] ПДК
(0,7 - 0,8] ПДК	(0,8 - 0,9] ПДК	(0,9 - 1] ПДК	(1 - 1,5] ПДК
(1,5 - 2] ПДК	(2 - 3] ПДК	(3 - 4] ПДК	(4 - 5] ПДК
(5 - 7,5] ПДК	(7,5 - 10] ПДК	(10 - 25] ПДК	(25 - 50] ПДК
(50 - 100] ПДК	(100 - 250] ПДК	(250 - 500] ПДК	(500 - 1000] ПДК
(1000 - 5000] ПДК	(5000 - 10000] ПДК	(10000 - 100000] ПДК	Выше 100000 ПДК



**Отчет**

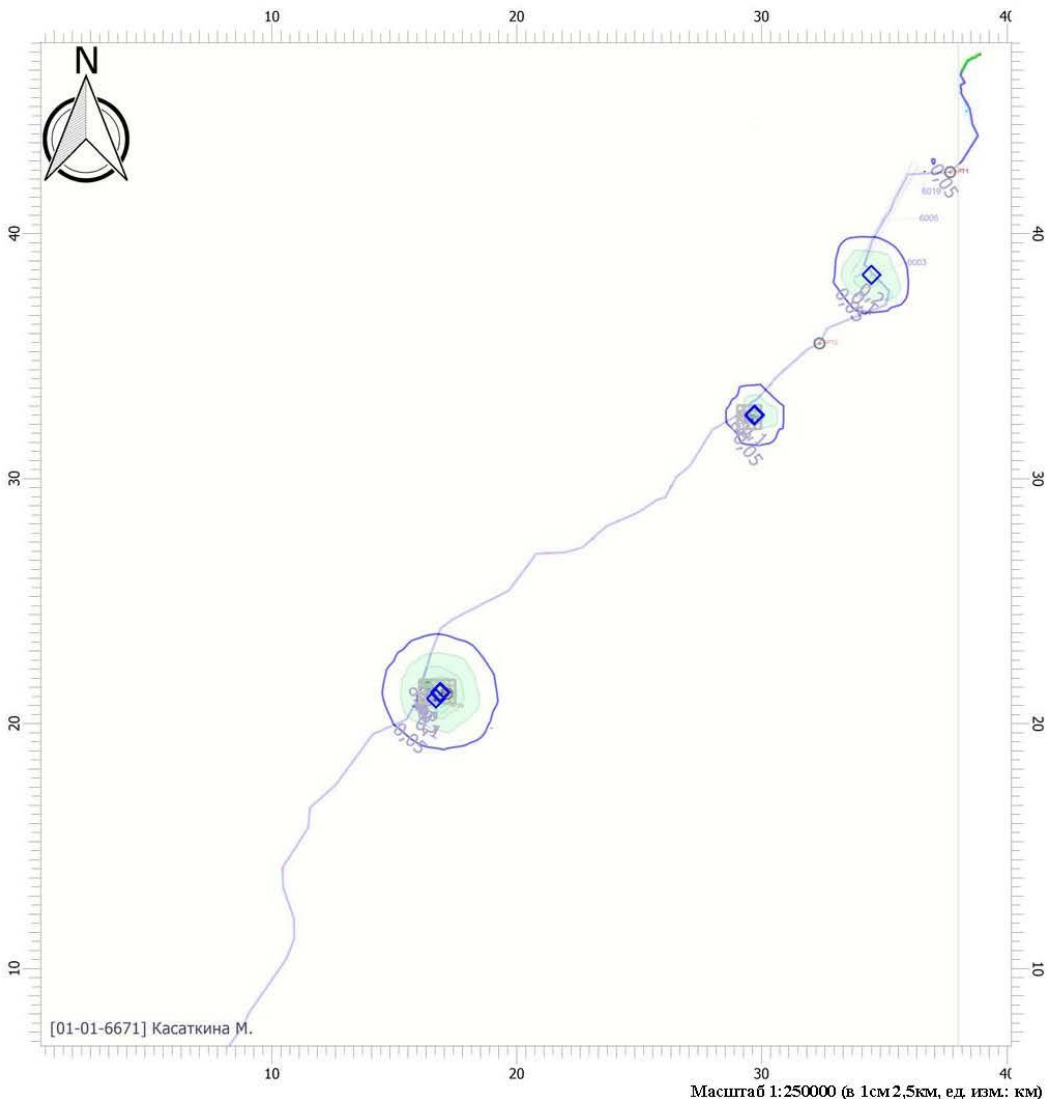
**Вариант расчета:** Западно-Сеяхинское месторождение (внешний трубопроводный транспорт) (49) - Расчет рассеивания по МРР-2017. Без фона [14.03.2020 18:20 - 14.03.2020 18:22], ЗИМА

**Тип расчета:** Расчеты по веществам

**Код расчета:** 6010 (Азота диоксид, серы диоксид, углерода оксид, фенол)

**Параметр:** Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

**Высота 2м**



**Цветовая схема**

0 и ниже ПДК	(0,05 - 0,1] ПДК	(0,1 - 0,2] ПДК	(0,2 - 0,3] ПДК
(0,3 - 0,4] ПДК	(0,4 - 0,5] ПДК	(0,5 - 0,6] ПДК	(0,6 - 0,7] ПДК
(0,7 - 0,8] ПДК	(0,8 - 0,9] ПДК	(0,9 - 1] ПДК	(1 - 1,5] ПДК
(1,5 - 2] ПДК	(2 - 3] ПДК	(3 - 4] ПДК	(4 - 5] ПДК
(5 - 7,5] ПДК	(7,5 - 10] ПДК	(10 - 25] ПДК	(25 - 50] ПДК
(50 - 100] ПДК	(100 - 250] ПДК	(250 - 500] ПДК	(500 - 1000] ПДК
(1000 - 5000] ПДК	(5000 - 10000] ПДК	(10000 - 100000] ПДК	Выше 100000 ПДК

**Отчет**

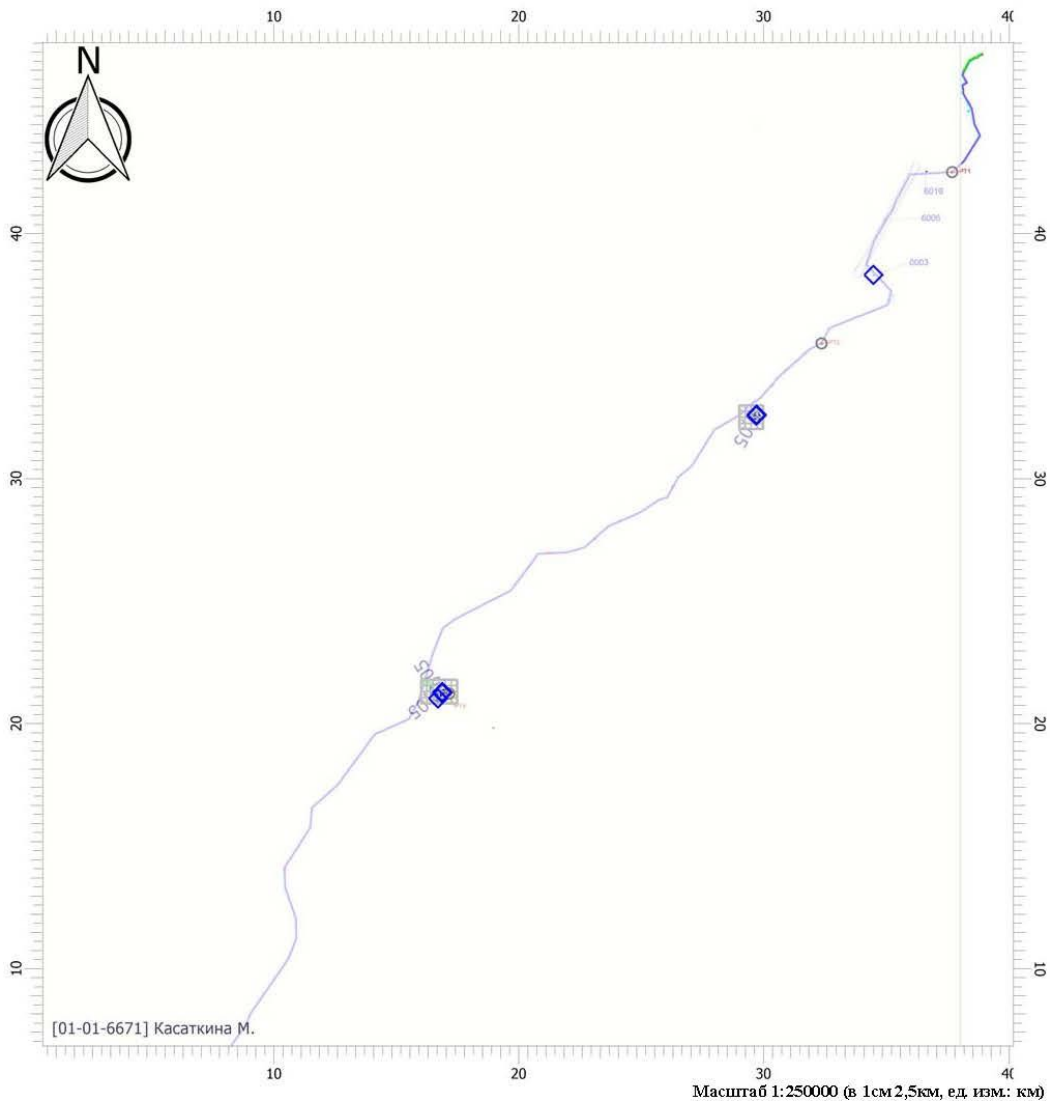
**Вариант расчета:** Западно-Сеяхинское месторождение (внешний трубопроводный транспорт) (49) - Расчет рассеивания по МРР-2017. Без фона [14.03.2020 18:20 - 14.03.2020 18:22], ЗИМА

**Тип расчета:** Расчеты по веществам

**Код расчета:** 6035 (Сероводород, формальдегид)

**Параметр:** Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

**Высота 2м**



**Цветовая схема**

0 и ниже ПДК	(0,05 - 0,1] ПДК	(0,1 - 0,2] ПДК	(0,2 - 0,3] ПДК
(0,3 - 0,4] ПДК	(0,4 - 0,5] ПДК	(0,5 - 0,6] ПДК	(0,6 - 0,7] ПДК
(0,7 - 0,8] ПДК	(0,8 - 0,9] ПДК	(0,9 - 1] ПДК	(1 - 1,5] ПДК
(1,5 - 2] ПДК	(2 - 3] ПДК	(3 - 4] ПДК	(4 - 5] ПДК
(5 - 7,5] ПДК	(7,5 - 10] ПДК	(10 - 25] ПДК	(25 - 50] ПДК
(50 - 100] ПДК	(100 - 250] ПДК	(250 - 500] ПДК	(500 - 1000] ПДК
(1000 - 5000] ПДК	(5000 - 10000] ПДК	(10000 - 100000] ПДК	Выше 100000 ПДК

**Отчет**

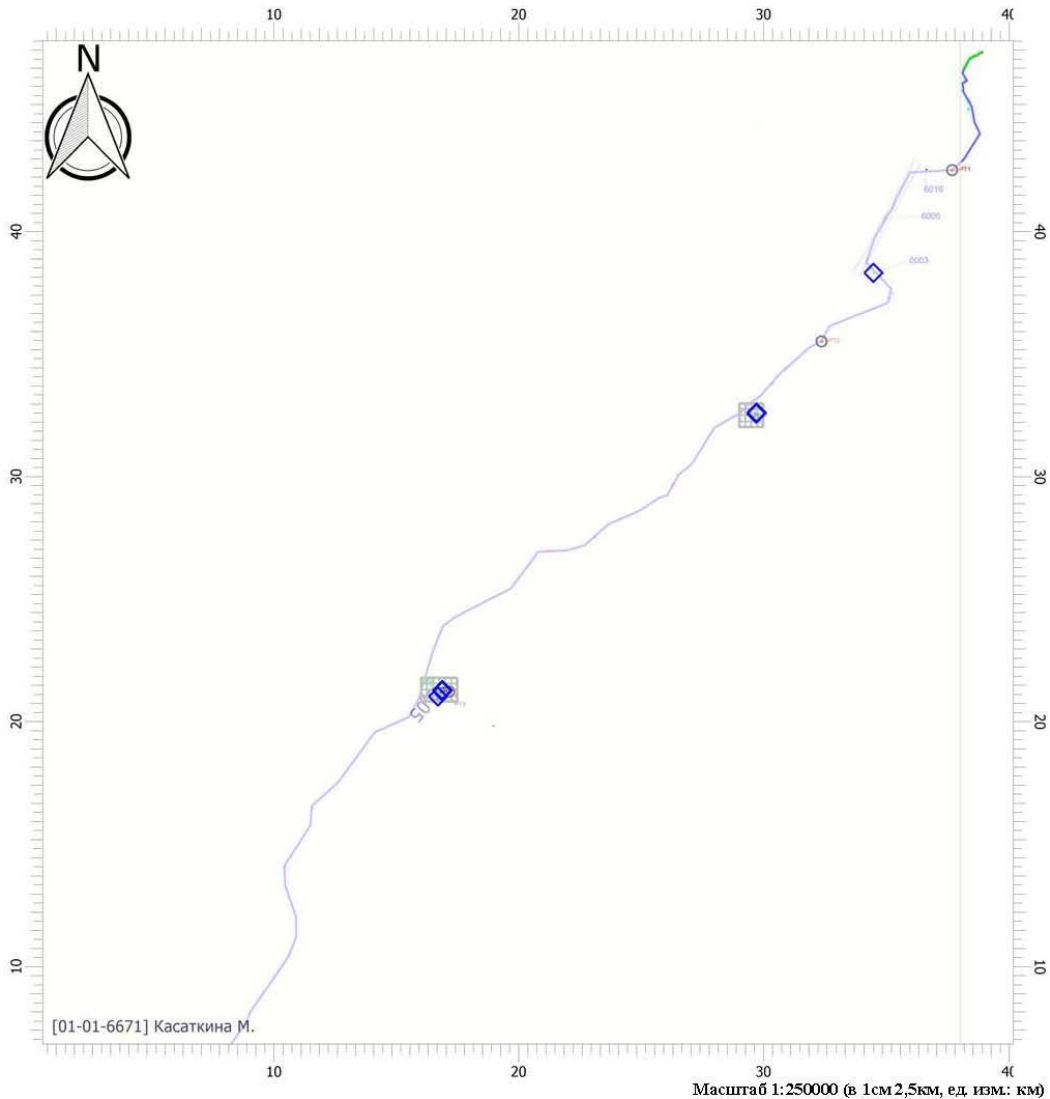
**Вариант расчета:** Западно-Сеяхинское месторождение (внешний трубопроводный транспорт) (49) - Расчет рассеивания по МРР-2017. Без фона [14.03.2020 18:20 - 14.03.2020 18:22], ЗИМА

**Тип расчета:** Расчеты по веществам

**Код расчета:** 6038 (Серы диоксид и фенол)

**Параметр:** Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

**Высота 2м**



**Цветовая схема**

0 и ниже ПДК	(0,05 - 0,1] ПДК	(0,1 - 0,2] ПДК	(0,2 - 0,3] ПДК
(0,3 - 0,4] ПДК	(0,4 - 0,5] ПДК	(0,5 - 0,6] ПДК	(0,6 - 0,7] ПДК
(0,7 - 0,8] ПДК	(0,8 - 0,9] ПДК	(0,9 - 1] ПДК	(1 - 1,5] ПДК
(1,5 - 2] ПДК	(2 - 3] ПДК	(3 - 4] ПДК	(4 - 5] ПДК
(5 - 7,5] ПДК	(7,5 - 10] ПДК	(10 - 25] ПДК	(25 - 50] ПДК
(50 - 100] ПДК	(100 - 250] ПДК	(250 - 500] ПДК	(500 - 1000] ПДК
(1000 - 5000] ПДК	(5000 - 10000] ПДК	(10000 - 100000] ПДК	Выше 100000 ПДК

**Отчет**

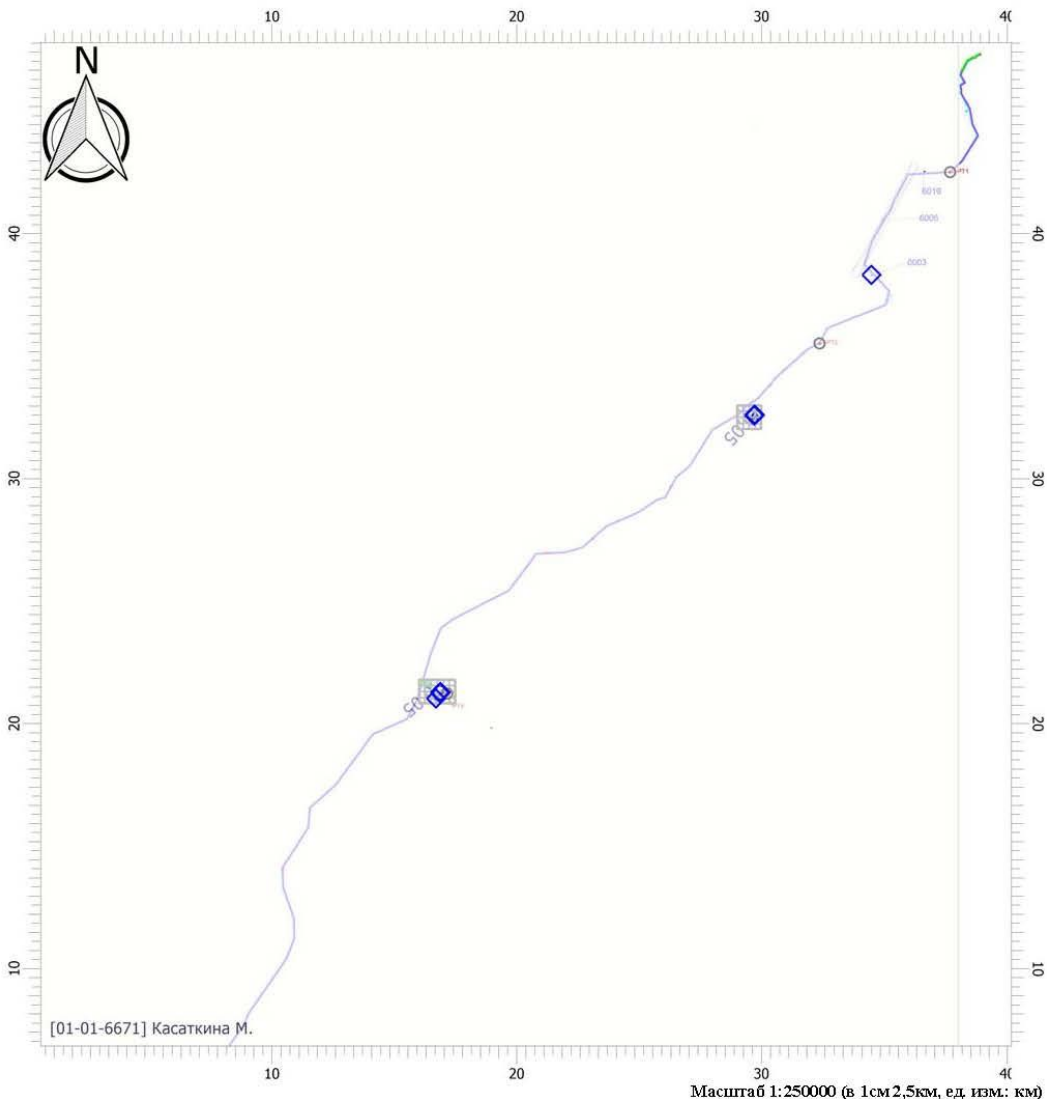
**Вариант расчета:** Западно-Сеяхинское месторождение (внешний трубопроводный транспорт) (49) - Расчет рассеивания по МРР-2017. Без фона [14.03.2020 18:20 - 14.03.2020 18:22], ЗИМА

**Тип расчета:** Расчеты по веществам

**Код расчета:** 6043 (Серы диоксид и сероводород)

**Параметр:** Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

**Высота 2м**



**Цветовая схема**

0 и ниже ПДК	(0,05 - 0,1] ПДК	(0,1 - 0,2] ПДК	(0,2 - 0,3] ПДК
(0,3 - 0,4] ПДК	(0,4 - 0,5] ПДК	(0,5 - 0,6] ПДК	(0,6 - 0,7] ПДК
(0,7 - 0,8] ПДК	(0,8 - 0,9] ПДК	(0,9 - 1] ПДК	(1 - 1,5] ПДК
(1,5 - 2] ПДК	(2 - 3] ПДК	(3 - 4] ПДК	(4 - 5] ПДК
(5 - 7,5] ПДК	(7,5 - 10] ПДК	(10 - 25] ПДК	(25 - 50] ПДК
(50 - 100] ПДК	(100 - 250] ПДК	(250 - 500] ПДК	(500 - 1000] ПДК
(1000 - 5000] ПДК	(5000 - 10000] ПДК	(10000 - 100000] ПДК	выше 100000 ПДК

**Отчет**

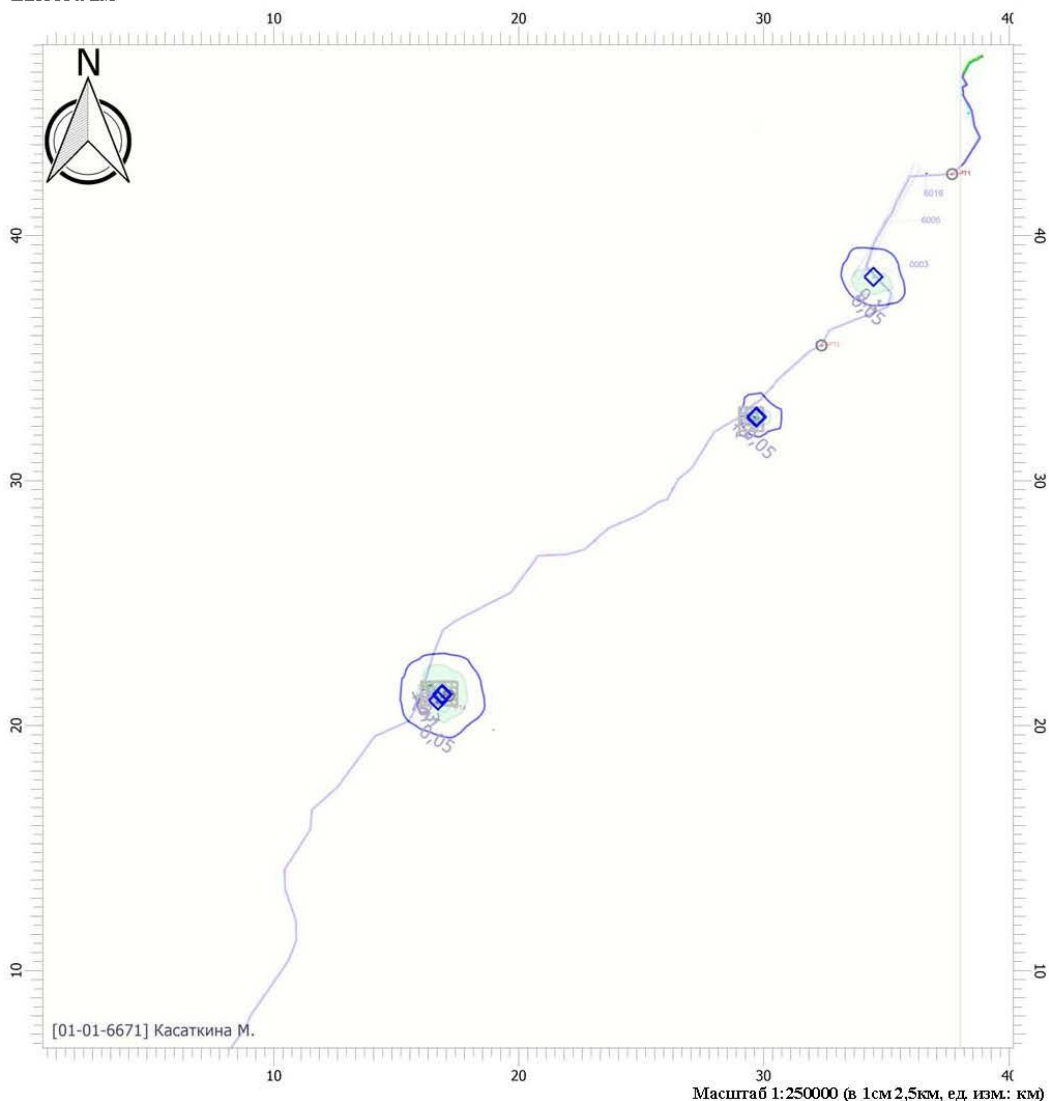
**Вариант расчета:** Западно-Сеяхинское месторождение (внешний трубопроводный транспорт) (49) - Расчет рассеивания по МРР-2017. Без фона [14.03.2020 18:20 - 14.03.2020 18:22], ЗИМА

**Тип расчета:** Расчеты по веществам

**Код расчета:** 6204 (Азота диоксид, серы диоксид)

**Параметр:** Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

**Высота 2м**



**Цветовая схема**

0 и ниже ПДК	(0,05 - 0,1] ПДК	(0,1 - 0,2] ПДК	(0,2 - 0,3] ПДК
(0,3 - 0,4] ПДК	(0,4 - 0,5] ПДК	(0,5 - 0,6] ПДК	(0,6 - 0,7] ПДК
(0,7 - 0,8] ПДК	(0,8 - 0,9] ПДК	(0,9 - 1] ПДК	(1 - 1,5] ПДК
(1,5 - 2] ПДК	(2 - 3] ПДК	(3 - 4] ПДК	(4 - 5] ПДК
(5 - 7,5] ПДК	(7,5 - 10] ПДК	(10 - 25] ПДК	(25 - 50] ПДК
(50 - 100] ПДК	(100 - 250] ПДК	(250 - 500] ПДК	(500 - 1000] ПДК
(1000 - 5000] ПДК	(5000 - 10000] ПДК	(10000 - 100000] ПДК	выше 100000 ПДК



**Приложение 2D расчет рассеивания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе в период строительства с учетом фона**

УПРЗА «ЭКОЛОГ», версия 4.60  
Copyright © 1990-2020 ФИРМА «ИНТЕГРАЛ»

Регистрационный номер: 01-01-6671

**Предприятие: 49, Западно-Сеяхинское месторождение (внешний трубопроводный транспорт)**

Город: 22, Ямал

Район: 20, Ямальский район Ямало-Ненецкого автономного округа

Адрес предприятия:

Разработчик: ООО «ФРЭКОМ»

**ВИД: 1, Новый вариант исходных данных**

**ВР: 1, Вариант расчета. Этап строительства. Учет фона.**

**Расчетные константы: S=999999,99**

**Расчет: «Расчет рассеивания по МРР-2017» (зима)**

Расчет завершен успешно.

Рассчитано веществ/групп суммации: 5.

## Посты измерения фоновых концентраций

№ поста	Наименование	Координаты (м)	
		X	Y
1	Пост	100000,00	1000000,00

Код в-ва	Наименование вещества	Максимальная концентрация *					Средняя концентрация *
		Штиль	Север	Восток	Юг	Запад	
0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0550	0,0550	0,0550	0,0550	0,0550	0,0000
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0380	0,0380	0,0380	0,0380	0,0380	0,0000
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0180	0,0180	0,0180	0,0180	0,0180	0,0000
0337	Углерод оксид	1,8000	1,8000	1,8000	1,8000	1,8000	0,0000
2902	Взвешенные вещества	0,1990	0,1990	0,1990	0,1990	0,1990	0,0000

\* Фоновые концентрации измеряются в мг/м<sup>3</sup> для веществ и долях приведенной ПДК для групп суммации

## Перебор метеопараметров при расчете

## Набор-автомат

Перебор скоростей ветра осуществляется автоматически

## Направление ветра

Начало сектора	Конец сектора	Шаг перебора ветра
0	360	1

## Расчетные области

## Расчетные площадки

Код	Тип	Полное описание площадки					Зона влияния (м)	Шаг (м)		Высота (м)
		Координаты середины 1-й стороны (м)		Координаты середины 2-й стороны (м)		Ширина (м)		По ширине	По длине	
		X	Y	X	Y					
1	Полное	0,00	24000,00	38600,00	24000,00	48000,00	1079,39	1000,00	1000,00	2,00
2	Полное	16000,00	21300,00	17500,00	21300,00	1000,00	1079,39	250,00	250,00	2,00
3	Полное	29000,00	32500,00	30000,00	32500,00	1000,00	1079,39	250,00	250,00	2,00

## Расчетные точки

Код	Координаты (м)		Высота (м)	Тип точки	Комментарий
	X	Y			
1	37665,50	42506,00	2,00	точка пользователя	Граница работ обустройства
2	32372,50	35513,50	2,00	точка пользователя	Граница работ обустройства
3	0,00	0,00	2,00	точка пользователя	Граница работ обустройства
4	17158,50	21218,50	2,00	точка пользователя	Временный городок строителей



**Результаты расчета и вклады по веществам  
(расчетные точки)**

Типы точек:

- 0 - расчетная точка пользователя
- 1 - точка на границе охранной зоны
- 2 - точка на границе производственной зоны
- 3 - точка на границе СЗЗ
- 4 - на границе жилой зоны
- 5 - на границе застройки

**Вещество: 0301 Азота диоксид (Азот (IV) оксид)**

№	Коорд Х(м)	Коорд У(м)	Высот а (м)	Концентр. (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
4	17158,50	21218,50	2,00	0,73	0,1456	279	2,69	0,05	0,0110	0,27	0,0550	0
	Площадка	Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)		Вклад	Вклад			
	0	0			1	0,40		0,0809	55,6			
	0	0			4	0,17		0,0347	23,9			
	0	0			6005	0,09		0,0189	13,0			
1	37665,50	42506,00	2,00	0,29	0,0573	271	15,00	0,27	0,0535	0,27	0,0550	0
2	32372,50	35513,50	2,00	0,28	0,0563	36	15,00	0,27	0,0542	0,27	0,0550	0
	Площадка	Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)		Вклад	Вклад			
	0	0			3	9,96E-03		0,0020	3,5			
	0	0			6019	6,39E-04		0,0001	0,2			
3	0,00	0,00	2,00	0,28	0,0552	39	15,00	0,27	0,0549	0,27	0,0550	0

**Вещество: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид)**

№	Коорд Х(м)	Коорд У(м)	Высот а (м)	Концентр. (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
4	17158,50	21218,50	2,00	0,12	0,0487	280	3,51	0,08	0,0308	0,09	0,0380	0
	Площадка	Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)		Вклад	Вклад			
	0	0			1	0,03		0,0117	23,9			
	0	0			4	9,77E-03		0,0039	8,0			
	0	0			6005	5,82E-03		0,0023	4,8			
2	32372,50	35513,50	2,00	0,10	0,0382	37	0,85	0,09	0,0379	0,09	0,0380	0
	Площадка	Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)		Вклад	Вклад			
	0	0			3	8,27E-04		0,0003	0,9			
1	37665,50	42506,00	2,00	0,10	0,0381	218	0,85	0,09	0,0379	0,09	0,0380	0
3	0,00	0,00	2,00	0,10	0,0380	39	15,00	0,09	0,0380	0,09	0,0380	0

**Вещество: 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый)**

№	Коорд Х(м)	Коорд У(м)	Высот а (м)	Концентр. (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
4	17158,50	21218,50	2,00	0,06	0,0301	280	3,87	0,02	0,0100	0,04	0,0180	0
	Площадка	Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)		Вклад	Вклад			
	0	0			1	0,03		0,0159	52,9			
	0	0			4	5,10E-03		0,0026	8,5			
	0	0			6005	3,30E-03		0,0017	5,5			
2	32372,50	35513,50	2,00	0,04	0,0182	37	0,98	0,04	0,0178	0,04	0,0180	0
	Площадка	Цех		Источник		Вклад (д. ПДК)		Вклад	Вклад			
	0	0			3	7,71E-04		0,0004	2,1			

## ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

1	37665,50	42506,00	2,00	0,04	0,0181	218	5,43	0,04	0,0179	0,04	0,0180	0
3	0,00	0,00	2,00	0,04	0,0180	39	15,00	0,04	0,0180	0,04	0,0180	0

## Вещество: 0337 Углерод оксид

№	Коорд Х(м)	Коорд Y(м)	Высот а (м)	Концентр. (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон		Фон до		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
4	17158,50	21218,50	2,00	0,41	2,0396	272	0,69	0,33	1,6403	0,36	1,8000	0
	Площадка	Цех		Источник	Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %			
	0	0			6005		0,07		0,3578		17,5	
	0	0			1		4,25E-03		0,0212		1,0	
	0	0			4		3,61E-03		0,0180		0,9	
1	37665,50	42506,00	2,00	0,36	1,8017	271	15,00	0,36	1,7989	0,36	1,8000	0
2	32372,50	35513,50	2,00	0,36	1,8011	37	0,69	0,36	1,7993	0,36	1,8000	0
	Площадка	Цех		Источник	Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %			
	0	0			3		3,62E-04		0,0018		0,1	
	0	0			6019		4,06E-06		2,0277E-05		0,0	
3	0,00	0,00	2,00	0,36	1,8005	39	15,00	0,36	1,7997	0,36	1,8000	0

## Вещество: 6204 Азота диоксид, серы диоксид

№	Коорд Х(м)	Коорд Y(м)	Высот а (м)	Концентр. (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон		Фон до		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
4	17158,50	21218,50	2,00	0,48	-	279	2,73	0,04	-	0,19	-	0
	Площадка	Цех		Источник	Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %			
	0	0			1		0,27		0,0000		56,1	
	0	0			4		0,11		0,0000		23,1	
	0	0			6005		0,06		0,0000		12,7	
1	37665,50	42506,00	2,00	0,20	-	271	15,00	0,19	-	0,19	-	0
2	32372,50	35513,50	2,00	0,20	-	36	15,00	0,19	-	0,19	-	0
	Площадка	Цех		Источник	Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %			
	0	0			3		6,66E-03		0,0000		3,4	
	0	0			6019		3,99E-04		0,0000		0,2	
3	0,00	0,00	2,00	0,19	-	39	15,00	0,19	-	0,19	-	0

**Отчет**

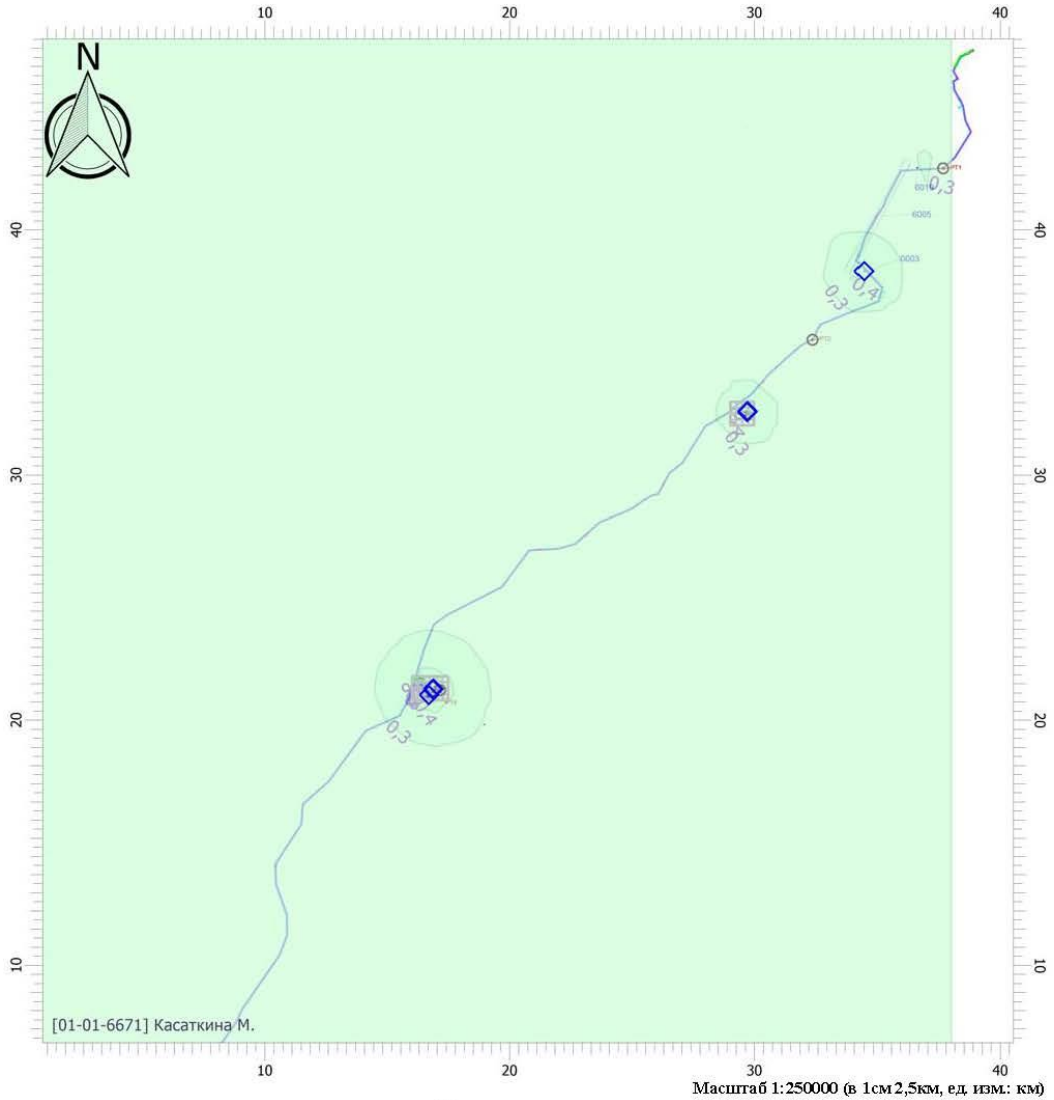
Вариант расчета: Западно-Саянское месторождение (внешний трубопроводный транспорт) (49) - Расчет рассеивания по МРР-2017. Учет фона [14.03.2020 18:50 - 14.03.2020 18:50], ЗИМА

Тип расчета: Расчеты по веществам

Код расчета: 0301 (Азота диоксид (Азот (IV) оксид))

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

Высота 2м



**Цветовая схема**

0 и ниже ПДК	(0,05 - 0,1] ПДК	(0,1 - 0,2] ПДК	(0,2 - 0,3] ПДК
(0,3 - 0,4] ПДК	(0,4 - 0,5] ПДК	(0,5 - 0,6] ПДК	(0,6 - 0,7] ПДК
(0,7 - 0,8] ПДК	(0,8 - 0,9] ПДК	(0,9 - 1] ПДК	(1 - 1,5] ПДК
(1,5 - 2] ПДК	(2 - 3] ПДК	(3 - 4] ПДК	(4 - 5] ПДК
(5 - 7,5] ПДК	(7,5 - 10] ПДК	(10 - 25] ПДК	(25 - 50] ПДК
(50 - 100] ПДК	(100 - 250] ПДК	(250 - 500] ПДК	(500 - 1000] ПДК
(1000 - 5000] ПДК	(5000 - 10000] ПДК	(10000 - 100000] ПДК	выше 100000 ПДК

### Отчет

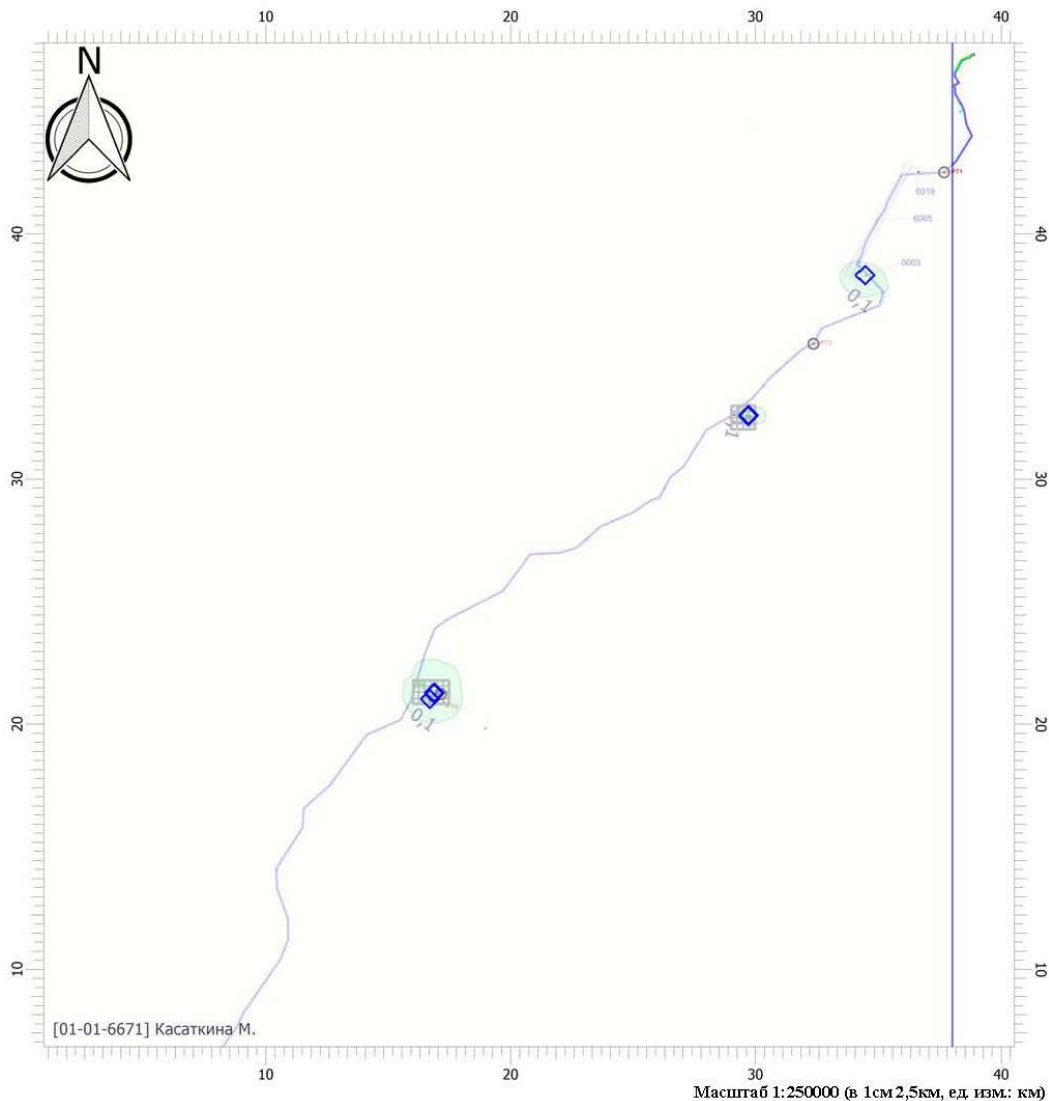
Вариант расчета: Западно-Сеяхинское месторождение (внешний трубопроводный транспорт) (49) - Расчет рассеивания по МРР-2017. Учет фона [14.03.2020 18:50 - 14.03.2020 18:50], ЗИМА

Тип расчета: Расчеты по веществам

Код расчета: 0304 (Азот (II) оксид (Азота оксид))

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

Высота 2м



#### Цветовая схема

0 и ниже ПДК	(0,05 - 0,1] ПДК	(0,1 - 0,2] ПДК	(0,2 - 0,3] ПДК
(0,3 - 0,4] ПДК	(0,4 - 0,5] ПДК	(0,5 - 0,6] ПДК	(0,6 - 0,7] ПДК
(0,7 - 0,8] ПДК	(0,8 - 0,9] ПДК	(0,9 - 1] ПДК	(1 - 1,5] ПДК
(1,5 - 2] ПДК	(2 - 3] ПДК	(3 - 4] ПДК	(4 - 5] ПДК
(5 - 7,5] ПДК	(7,5 - 10] ПДК	(10 - 25] ПДК	(25 - 50] ПДК
(50 - 100] ПДК	(100 - 250] ПДК	(250 - 500] ПДК	(500 - 1000] ПДК
(1000 - 5000] ПДК	(5000 - 10000] ПДК	(10000 - 100000] ПДК	выше 100000 ПДК

**Отчет**

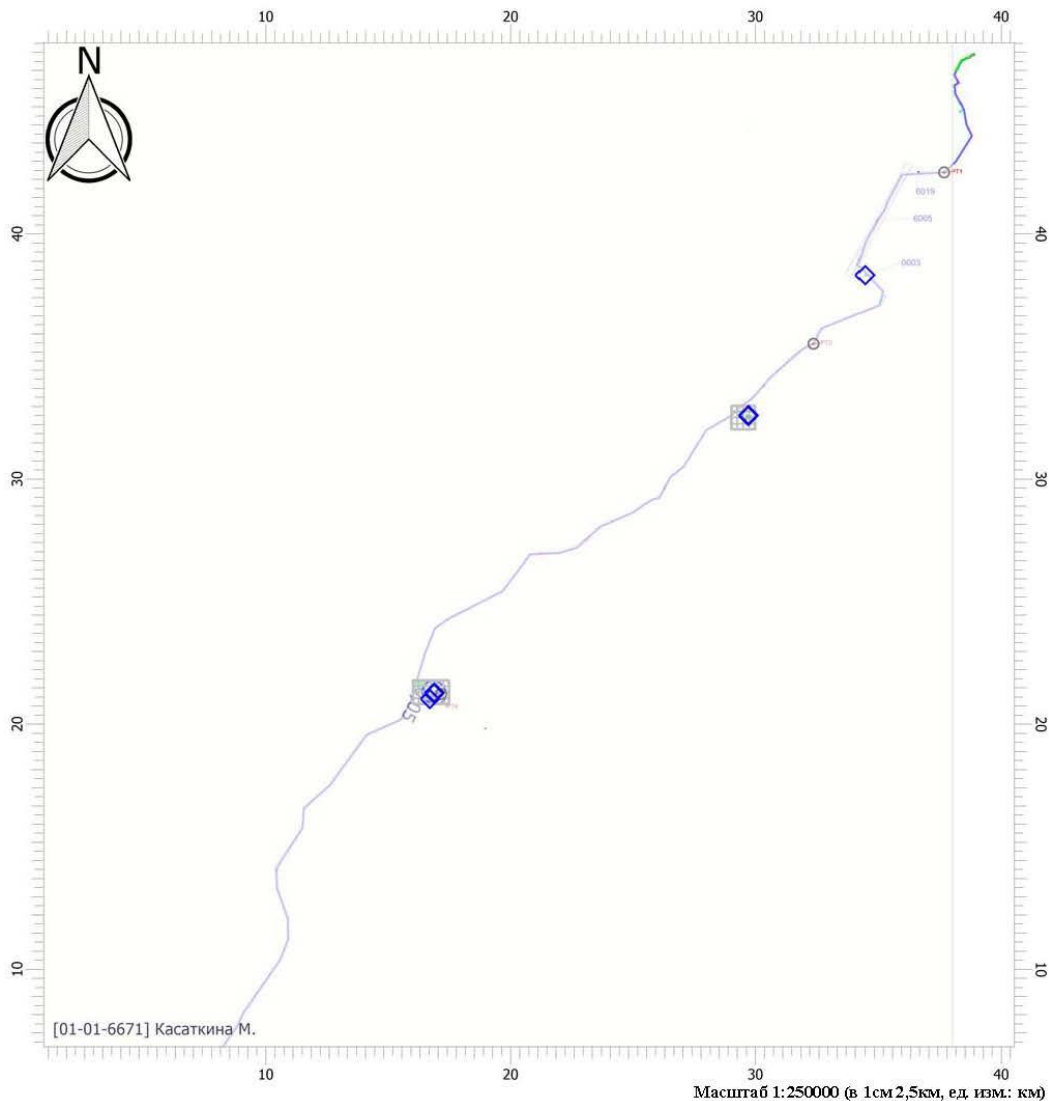
Вариант расчета: Западно-Сеяхинское месторождение (внешний трубопроводный транспорт) (49) - Расчет рассеивания по МРР-2017. Учет фона [14.03.2020 18:50 - 14.03.2020 18:50], ЗИМА

Тип расчета: Расчеты по веществам

Код расчета: 0330 (Сера диоксид (Ангидрид сернистый))

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

Высота 2м



**Цветовая схема**

0 и ниже ПДК	(0,05 - 0,1] ПДК	(0,1 - 0,2] ПДК	(0,2 - 0,3] ПДК
(0,3 - 0,4] ПДК	(0,4 - 0,5] ПДК	(0,5 - 0,6] ПДК	(0,6 - 0,7] ПДК
(0,7 - 0,8] ПДК	(0,8 - 0,9] ПДК	(0,9 - 1] ПДК	(1 - 1,5] ПДК
(1,5 - 2] ПДК	(2 - 3] ПДК	(3 - 4] ПДК	(4 - 5] ПДК
(5 - 7,5] ПДК	(7,5 - 10] ПДК	(10 - 25] ПДК	(25 - 50] ПДК
(50 - 100] ПДК	(100 - 250] ПДК	(250 - 500] ПДК	(500 - 1000] ПДК
(1000 - 5000] ПДК	(5000 - 10000] ПДК	(10000 - 100000] ПДК	выше 100000 ПДК

### Отчет

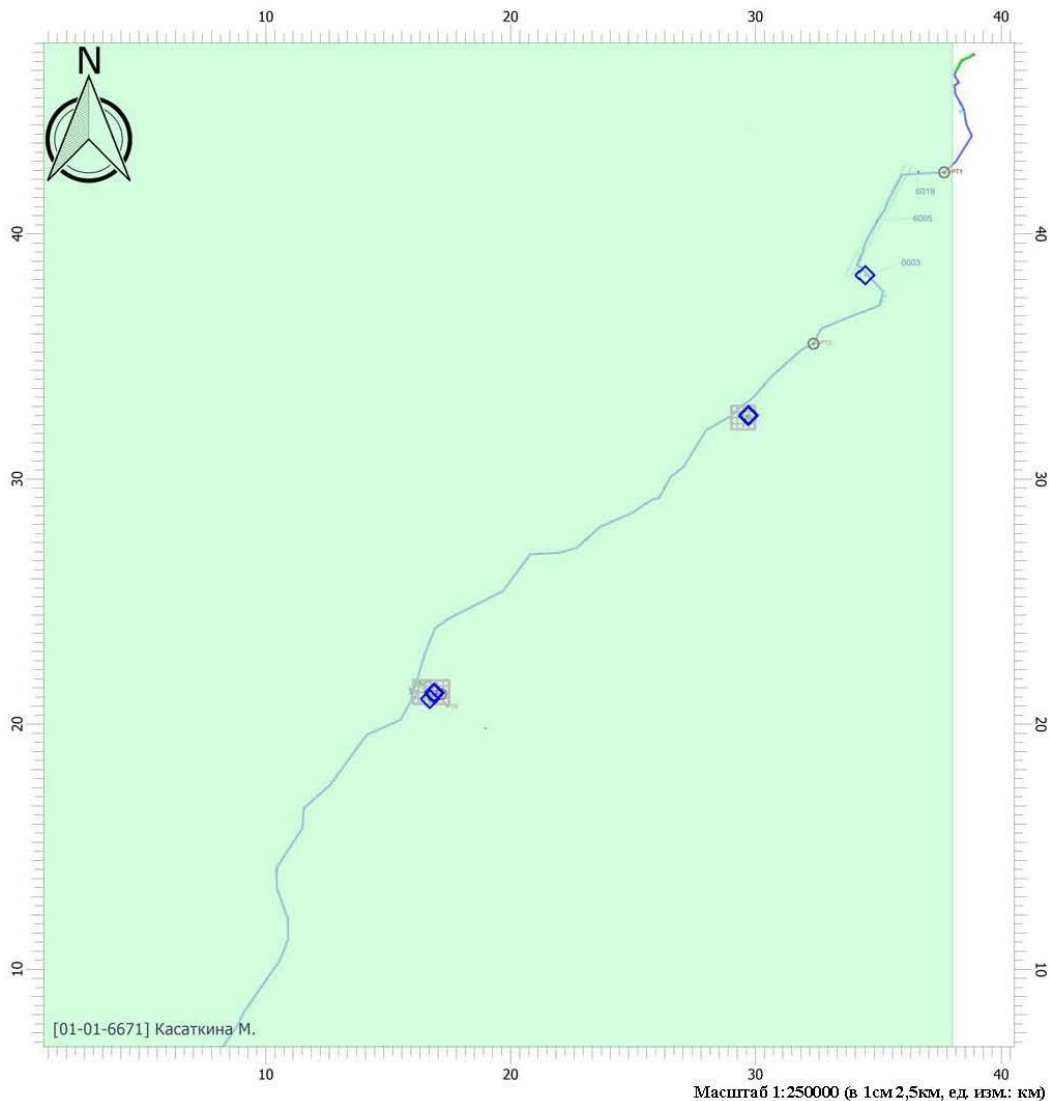
Вариант расчета: Западно-Саяхинское месторождение (внешний трубопроводный транспорт) (49) - Расчет рассеивания по МРР-2017. Учет фона [14.03.2020 18:50 - 14.03.2020 18:50], ЗИМА

Тип расчета: Расчеты по веществам

Код расчета: 0337 (Углерод оксид)

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

Высота 2м



#### Цветовая схема

0 и ниже ПДК	(0,05 - 0,1] ПДК	(0,1 - 0,2] ПДК	(0,2 - 0,3] ПДК
(0,3 - 0,4] ПДК	(0,4 - 0,5] ПДК	(0,5 - 0,6] ПДК	(0,6 - 0,7] ПДК
(0,7 - 0,8] ПДК	(0,8 - 0,9] ПДК	(0,9 - 1] ПДК	(1 - 1,5] ПДК
(1,5 - 2] ПДК	(2 - 3] ПДК	(3 - 4] ПДК	(4 - 5] ПДК
(5 - 7,5] ПДК	(7,5 - 10] ПДК	(10 - 25] ПДК	(25 - 50] ПДК
(50 - 100] ПДК	(100 - 250] ПДК	(250 - 500] ПДК	(500 - 1000] ПДК
(1000 - 5000] ПДК	(5000 - 10000] ПДК	(10000 - 100000] ПДК	выше 100000 ПДК

### Отчет

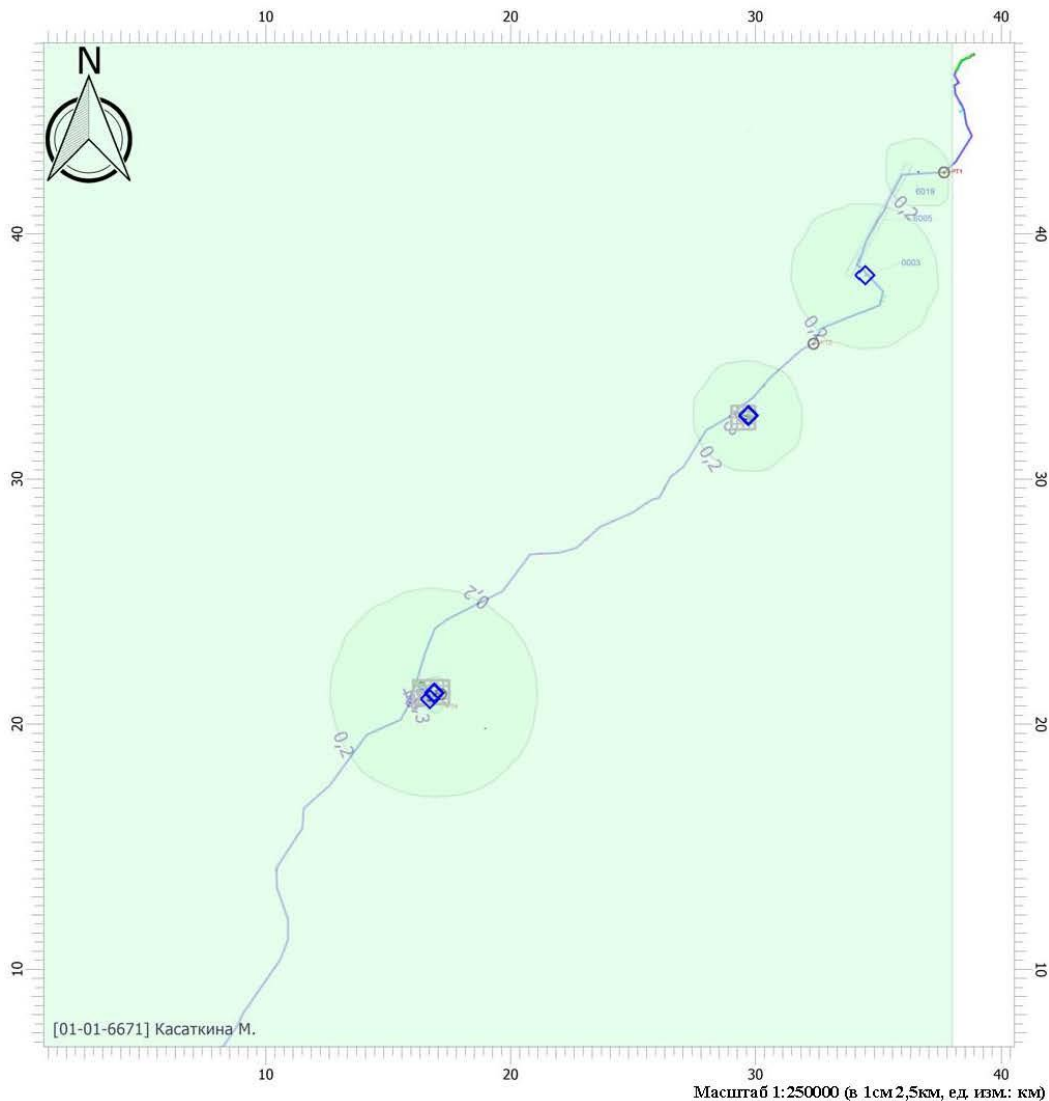
Вариант расчета: Западно-Саяхинское месторождение (внешний трубопроводный транспорт) (49) - Расчет рассеивания по МРР-2017. Учет фона [14.03.2020 18:50 - 14.03.2020 18:50], ЗИМА

Тип расчета: Расчеты по веществам

Код расчета: 6204 (Азота диоксид, серы диоксид)

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

Высота 2м



#### Цветовая схема

0 и ниже ПДК	(0,05 - 0,1] ПДК	(0,1 - 0,2] ПДК	(0,2 - 0,3] ПДК
(0,3 - 0,4] ПДК	(0,4 - 0,5] ПДК	(0,5 - 0,6] ПДК	(0,6 - 0,7] ПДК
(0,7 - 0,8] ПДК	(0,8 - 0,9] ПДК	(0,9 - 1] ПДК	(1 - 1,5] ПДК
(1,5 - 2] ПДК	(2 - 3] ПДК	(3 - 4] ПДК	(4 - 5] ПДК
(5 - 7,5] ПДК	(7,5 - 10] ПДК	(10 - 25] ПДК	(25 - 50] ПДК
(50 - 100] ПДК	(100 - 250] ПДК	(250 - 500] ПДК	(500 - 1000] ПДК
(1000 - 5000] ПДК	(5000 - 10000] ПДК	(10000 - 100000] ПДК	выше 100000 ПДК

**Отчет**

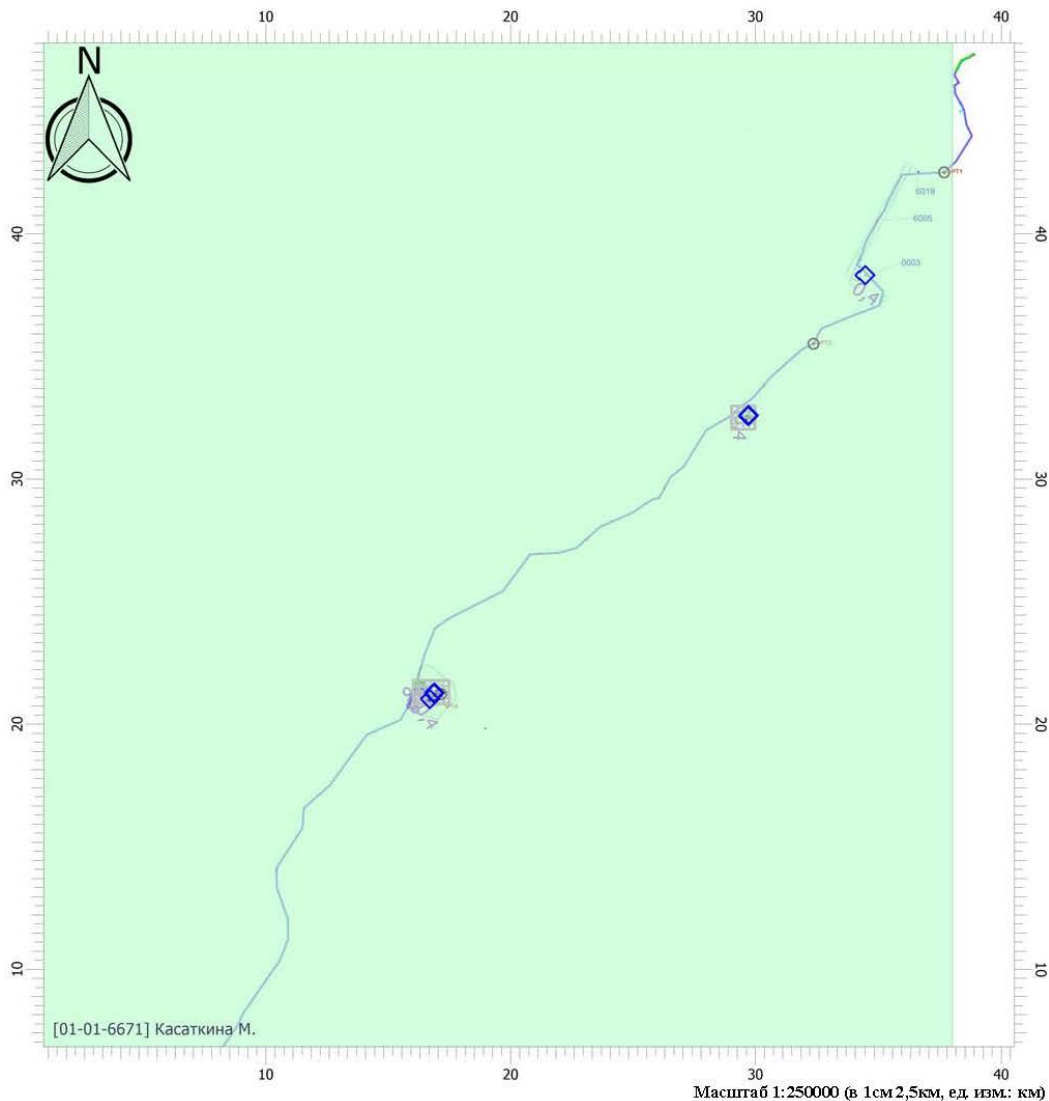
Вариант расчета: Западно-Сеяхинское месторождение (внешний трубопроводный транспорт) (49) - Расчет рассеивания по МРР-2017. Учет фона [14.03.2020 18:50 - 14.03.2020 18:50], ЗИМА

Тип расчета: Расчеты по веществам

Код расчета: Все вещества (Объединённый результат)

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

Высота 2м



**Цветовая схема**

0 и ниже ПДК	(0,05 - 0,1] ПДК	(0,1 - 0,2] ПДК	(0,2 - 0,3] ПДК
(0,3 - 0,4] ПДК	(0,4 - 0,5] ПДК	(0,5 - 0,6] ПДК	(0,6 - 0,7] ПДК
(0,7 - 0,8] ПДК	(0,8 - 0,9] ПДК	(0,9 - 1] ПДК	(1 - 1,5] ПДК
(1,5 - 2] ПДК	(2 - 3] ПДК	(3 - 4] ПДК	(4 - 5] ПДК
(5 - 7,5] ПДК	(7,5 - 10] ПДК	(10 - 25] ПДК	(25 - 50] ПДК
(50 - 100] ПДК	(100 - 250] ПДК	(250 - 500] ПДК	(500 - 1000] ПДК
(1000 - 5000] ПДК	(5000 - 10000] ПДК	(10000 - 100000] ПДК	выше 100000 ПДК



## **Приложение 2Е Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферном воздухе в период пуска наладочных работ**

При техническом обслуживании газового оборудования выброс загрязняющих веществ возможен при стравливании газа из линий редуцирования.

Расчет выбросов проводился согласно "Инструкции по расчету и нормированию выбросов ГРС (АГРС, ГРП), ГИС . СТО Газпром 2-1.19-058-2006.

Объем газа сбрасываемого на свечу из линий  $V_{сб}$ , рассчитывается по формуле:

$$V_{сб} = V^{геом} \cdot \frac{P_0 \cdot T_a}{Z \cdot P_a \cdot T_0} = 26,234 \quad \text{м}^3$$

где:

$V^{геом}$  - геометрический объем линий,  $\text{м}^3$

$P_0$  - рабочее (абсолютное) давление 0,1013 МПа

$T_a$  - стандартная температура 293 °К

$Z$  - коэффициент сжимаемости газа 0,981

$P_a$  - атмосферное давление 0,1 МПа

$T_0$  - рабочая температура 272 °К

Геометрический объем линий определяется по формуле:

$$V^{геом} = \pi \cdot R^2 \cdot h = 3,14 \cdot (0,025)^2 \cdot 1,5 = 23,550 \quad \text{м}^3$$

где:

$R$  - радиус линии редуцирования 0,025  $\text{м}^2$

$h$  - длина линии редуцирования 12000 м

Площадь сечения свечи  $S$  определяется по формуле:

$$S = \pi \cdot R^2 = 3,14 \cdot (0,025)^2 = 0,002 \quad \text{м}^2$$

Расчет скорости сброса газа на свечу  $\omega$  ведется по формуле:

$$\omega = \varphi \cdot \sqrt{\frac{2 \cdot P}{\rho}} = 0,67 \cdot \sqrt{\frac{2 \cdot 100000}{6,97}} = 113,34 \quad \text{м/с}$$

где:

$P$  - давление газа в линии (трубопроводе) 100000 кгс/м<sup>2</sup>

$\rho$  - плотность газа в рабочих условиях 6,97 кг/м<sup>3</sup>

$\varphi$

- поправочный коэф. скорости истечения газа, определяемый по формуле:

$$\varphi = \sqrt{\kappa \left( \frac{2}{\kappa + 1} \right)^{\frac{\kappa + 1}{\kappa - 1}}} = \sqrt{1,31 \left( \frac{2}{1,31 + 1} \right)^{\frac{1,31 + 1}{1,31 - 1}}} = 0,67$$

где:

$\kappa$  - показатель адиабаты 1,31

Объем газа, сбрасываемого на свечу за 1 сек, из редуцирующей линии:

$$V_1 = \omega \cdot S = 113,34 \cdot 0,002 = 0,222 \quad \text{м}^3/\text{с}$$

### **Исходные данные**

## ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Наименование	Привязка	Кол-во одновременно, шт.	DN, мм	Время работы, ч/год	Объемный расход, м <sup>3</sup> /ч	Мощность сброса, кг/ч
свеча продувочная	охранный кран УКПГ ЗСМ 2: ОКГ ЗСМ 2	1	200	1	13,35	11,0
свеча продувочная	линейный кран на км 29,2: ЛКГ на 29.2 км	1	200	1	13,35	11,0
свеча продувочная	охранный кран УКПГК: ОКГ УКПГК	1	200	1	13,35	11,0

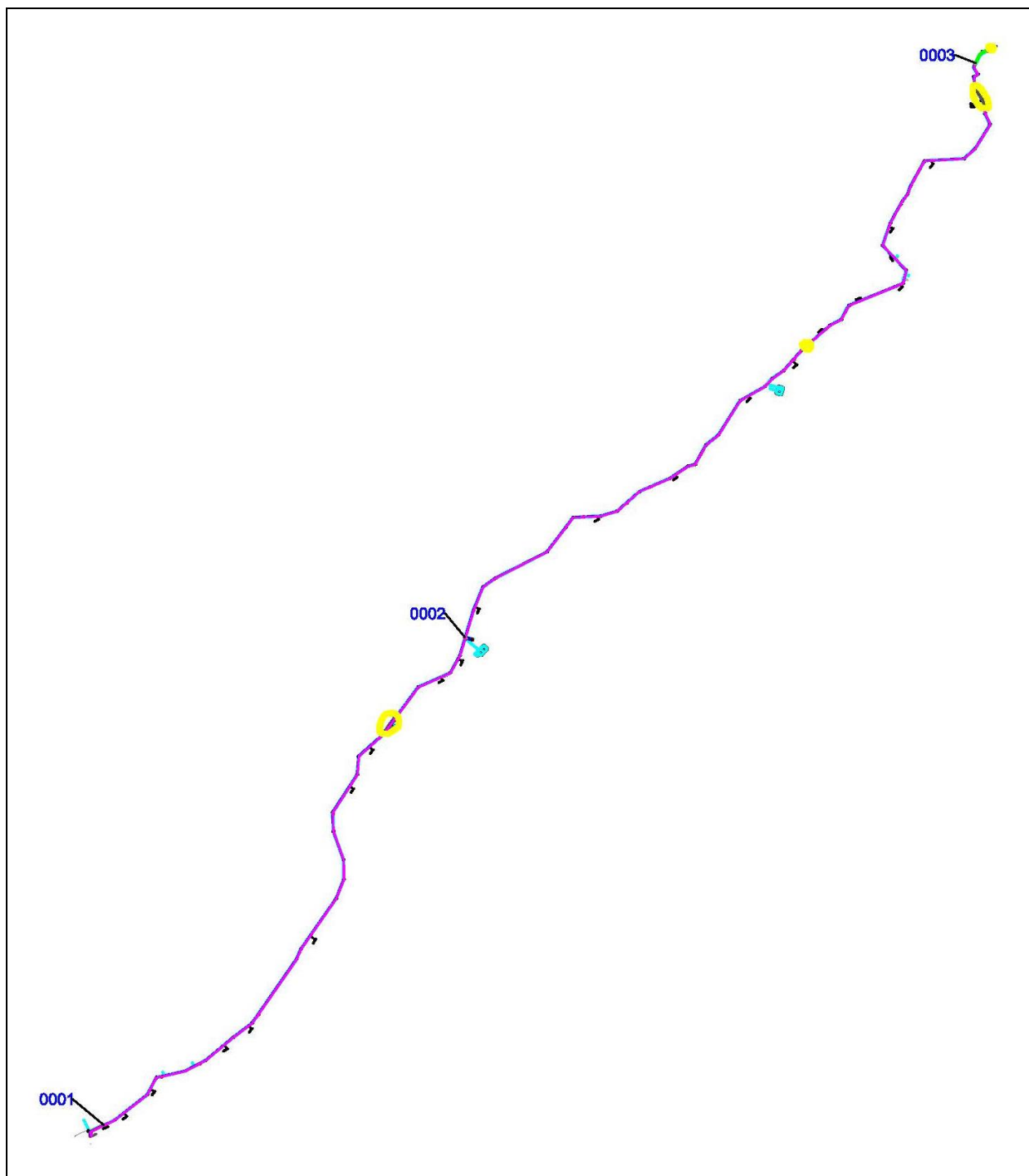
## Состав газа

Компоненты	Летний режим, % мол.	Зимний режим, % мол.	Молярная масса, г/моль	Массовая доля (средн.)
Nitrogen	0,8	0,8	28	0,0000
i-Pentane	0,07	0,07	72,15	0,0030
CO2	0,21	0,21	44,1	0,0055
n-Pentane	0,05	0,05	72,15	0,0021
Methane	94,77	94,72	16,04	0,8708
F45-60	0,01	0,01	70,14	0,0005
Ethane	2,86	2,87	30,07	0,0521
F60-70	0,03	0,03	86,18	0,0015
Propane	0,76	0,77	44,1	0,0210
F70-80	0	0,01	84	0,0005
i-Butane	0,19	0,2	58,12	0,0069
F80-90	0,01	0,01	89,45	0,0005
n-Butane	0,18	0,19	58,12	0,0067
F90-100	0,01	0,01	100,2	0,0005
F100-110	0,01	0,01	98,19	0,0005
F110-120	0	0,01	114,2	0,0005
Methanol	0,04	0,03	32,04	0,0006
<b>Итого:</b>	<b>100</b>	<b>100</b>		

## Итого выбросы ЗВ

Код ЗВ	Наименование вещества	Масс. доля	Суммарный выброс вещества	
			г/с	т/г
0415	Углеводороды предельные C1-C5	0,9626	2,94911	0,00002
0416	Углеводороды предельные C6-C10	0,0046	0,01855	1,3E-07
1052	Метанол	0,0006	0,00099	7,0E-09

Схема расположения продувочных свечей



**Приложение 2F Расчет рассеивания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе в период пусконаладочных работ**

**УПРЗА «ЭКОЛОГ», версия 4.60  
Copyright © 1990-2020 ФИРМА «ИНТЕГРАЛ»**

Программа зарегистрирована на: Касаткина М.  
Регистрационный номер: 01-01-6671

**Предприятие: 49, Западно-Сеяхинское месторождение (внешний трубопроводный транспорт)**

Город: 22, Ямал

Район: 20, Ямальский район Ямало-Ненецкого автономного округа

Адрес предприятия:

Разработчик: ООО "ФРЭКОМ"

**ВИД: 1, Новый вариант исходных данных**

**ВР: 1, Вариант расчета. Этап. Пусконаладочные работы**

**Расчетные константы: S=999999,99**

**Расчет: «Расчет рассеивания по МРР-2017» (зима)**

Расчет завершен успешно.

## ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

## Параметры источников выбросов

Учет:

"% " - источник учитывается с исключением из фона;

"+ " - источник учитывается без исключения из фона;

"- " - источник не учитывается и его вклад исключается из фона.

Типы источников:

1 - Точечный;

2 - Линейный;

3 - Неорганизованный;

4 - Совокупность точечных источников;

5 - С зависимостью массы выброса от скорости ветра;

6 - Точечный, с зонтом или выбросом горизонтально;

7 - Совокупность точечных (зонт или выброс вбок);

8 - Автомагистраль (неорганизованный линейный);

9 - Точечный, с выбросом вбок;

10 - Свеча.

Учет при расч.	№ ист.	Наименование источника	Вар.	Тип	Высота ист. (м)	Диаметр устья (м)	Объем ГВС (куб.м/с)	Скорость ГВС (м/с)	Плотность ГВС, (кг/куб.м)	Темп. ГВС (°С)	Ширина источ. (м)	Отклонение выброса, град		Коэф. рел.	Координаты				
												Угол	Направл.		X1 (м)	Y1 (м)	X2 (м)	Y2 (м)	
№ пл.: 0, № цеха: 0																			
+	0001	Продувочная свеча	3	1	11,700	0,200	0,222	7,066	1,290	20,000	0,000	-	-	1	555,0	540,5	0,0	0,0	
												Лето				Зима			
Код в-ва	Наименование вещества						Выброс, (г/с)	Выброс, (т/г)	F	См/ПДК		Xm	Um	См/ПДК		Xm	Um		
0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5						2,94911	0,00000	1	0,000		0,000	0,000	0,015		48,539	0,635		
0416	Смесь углеводородов предельных C6-C10						0,01855	0,00000	1	0,000		0,000	0,000	0,000		48,539	0,635		
1052	Метанол (Метиловый спирт)						0,00099	0,00000	1	0,000		0,000	0,000	0,001		48,539	0,635		
+	0002	Продувочная свеча	3	1	11,700	0,200	0,222	7,066	1,290	20,000	0,000	-	-	1	16173,0	21695,0	0,0	0,0	
												Лето				Зима			
Код в-ва	Наименование вещества						Выброс, (г/с)	Выброс, (т/г)	F	См/ПДК		Xm	Um	См/ПДК		Xm	Um		
0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5						2,94911	0,00000	1	0,000		0,000	0,000	0,015		48,539	0,635		
0416	Смесь углеводородов предельных C6-C10						0,01855	0,00000	1	0,000		0,000	0,000	0,000		48,539	0,635		
1052	Метанол (Метиловый спирт)						0,00099	0,00000	1	0,000		0,000	0,000	0,001		48,539	0,635		
+	0003	Продувочная свеча	3	1	11,700	0,200	0,222	7,066	1,290	20,000	0,000	-	-	1	38142,0	46599,0	0,0	0,0	
												Лето				Зима			
Код в-ва	Наименование вещества						Выброс, (г/с)	Выброс, (т/г)	F	См/ПДК		Xm	Um	См/ПДК		Xm	Um		
0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5						2,94911	0,00000	1	0,000		0,000	0,000	0,015		48,539	0,635		
0416	Смесь углеводородов предельных C6-C10						0,01855	0,00000	1	0,000		0,000	0,000	0,000		48,539	0,635		
1052	Метанол (Метиловый спирт)						0,00099	0,00000	1	0,000		0,000	0,000	0,001		48,539	0,635		

**Перебор метеопараметров при расчете****Набор-автомат****Перебор скоростей ветра осуществляется автоматически****Направление ветра**

Начало сектора	Конец сектора	Шаг перебора ветра
0	360	1

**Расчетные области****Расчетные площадки**

Код	Тип	Полное описание площадки					Зона влияния (м)	Шаг (м)		Высота (м)
		Координаты середины 1-й стороны (м)		Координаты середины 2-й стороны (м)		Ширина (м)		По ширине	По длине	
		X	Y	X	Y					
1	Полное описание	0,0	24000,0	38600,0	24000,0	48000,000	1079,393	1000,000	1000,000	2,000
3	Полное описание	29000,0	32500,0	30000,0	32500,0	1000,000	1079,393	250,000	250,000	2,000
4	Полное описание	15000,0	21500,0	17500,0	21500,0	2000,000	1080,308	25,000	25,000	2,000

**Расчетные точки**

Код	Координаты (м)		Высота (м)	Тип точки	Комментарий
	X	Y			
1	37665,5	42506,0	2,000	точка пользователя	Граница работ обустройства
2	32372,5	35513,5	2,000	точка пользователя	Граница работ обустройства
3	0,0	0,0	2,000	точка пользователя	Граница работ обустройства
4	17158,5	21218,5	2,000	точка пользователя	Временный городок строителей

### Результаты расчета и вклады по веществам (расчетные точки)

Типы точек:

- 0 - расчетная точка пользователя
- 1 - точка на границе охранной зоны
- 2 - точка на границе производственной зоны
- 3 - точка на границе СЗЗ
- 4 - на границе жилой зоны
- 5 - на границе застройки

#### Вещество: 0415 Смесь углеводородов предельных С1-С5

№	Коорд Х(м)	Коорд У(м)	Высота (м)	Концентр. (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
3	0,0	0,0	2,0	8,172E-04	0,163	46	9,55	-	-	-	-	0
4	17158,5	21218,5	2,0	5,467E-04	0,109	296	15,00	-	-	-	-	0

Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %
0	0	2	5,467E-04	0,109	100,000

1	37665,5	42506,0	2,0	7,285E-05	0,015	7	15,00	-	-	-	-	0
2	32372,5	35513,5	2,0	1,220E-05	0,002	27	3,87	-	-	-	-	0

Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %
0	0	3	1,220E-05	0,002	100,000

#### Вещество: 0416 Смесь углеводородов предельных С6-С10

№	Коорд Х(м)	Коорд У(м)	Высота (м)	Концентр. (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
3	0,0	0,0	2,0	2,056E-05	0,001	46	9,55	-	-	-	-	0
4	17158,5	21218,5	2,0	1,375E-05	6,877E-04	296	15,00	-	-	-	-	0

Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %
0	0	2	1,375E-05	6,877E-04	100,000

1	37665,5	42506,0	2,0	1,833E-06	9,165E-05	7	15,00	-	-	-	-	0
2	32372,5	35513,5	2,0	3,070E-07	1,535E-05	27	3,87	-	-	-	-	0

#### Вещество: 1052 Метанол (Метилловый спирт)

№	Коорд Х(м)	Коорд У(м)	Высота (м)	Концентр. (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
3	0,0	0,0	2,0	5,487E-05	5,487E-05	46	9,55	-	-	-	-	0
4	17158,5	21218,5	2,0	3,670E-05	3,670E-05	296	15,00	-	-	-	-	0

Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %
0	0	2	3,670E-05	3,670E-05	100,000

1	37665,5	42506,0	2,0	4,891E-06	4,891E-06	7	15,00	-	-	-	-	0
2	32372,5	35513,5	2,0	8,193E-07	8,193E-07	27	3,87	-	-	-	-	0

**Отчет**

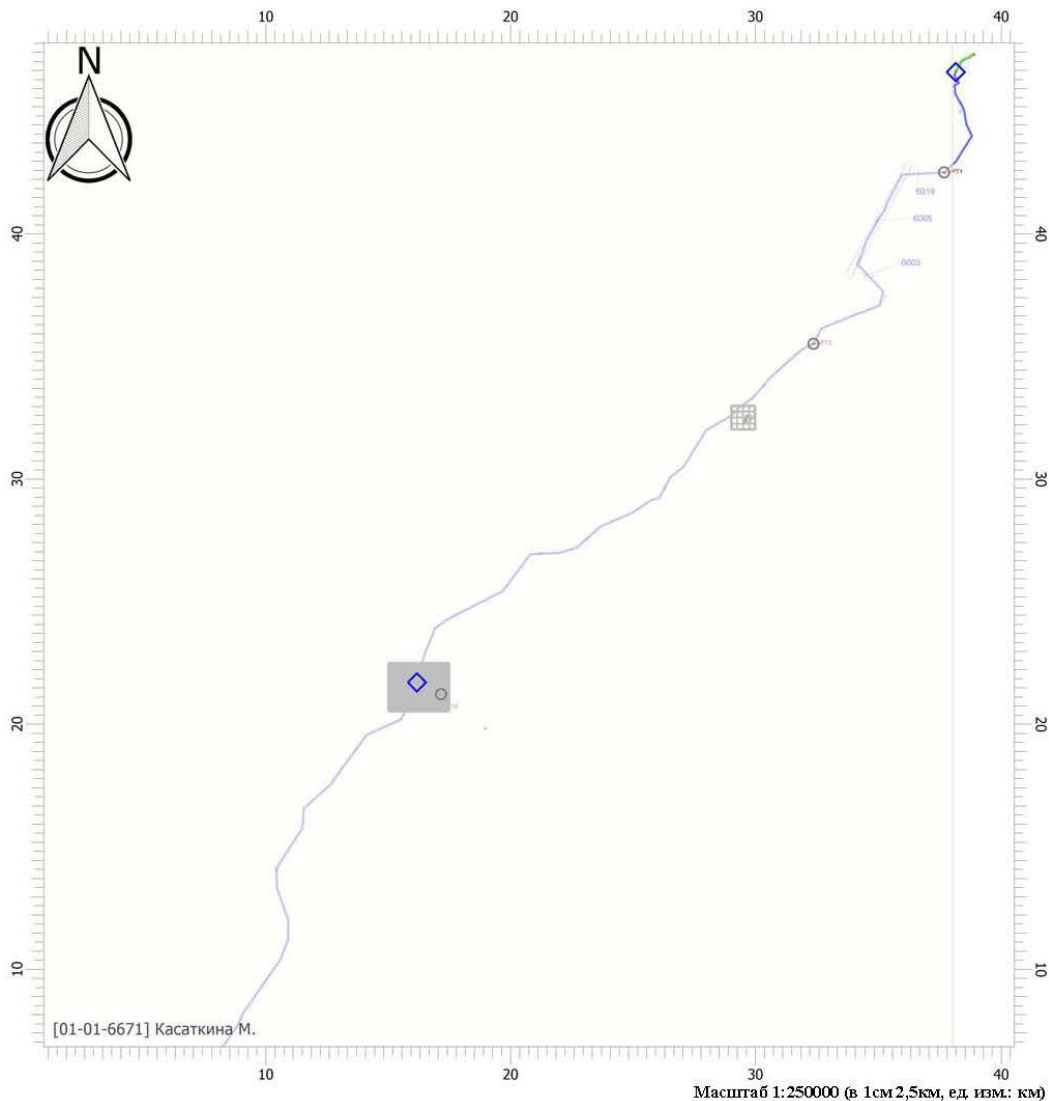
**Вариант расчета:** Западно-Саяхинское месторождение (внешний трубопроводный транспорт) (49) - Расчет рассеивания по МРР-2017. Пусконаладочные работы [19.04.2020 17:20 - 19.04.2020 17:21], ЗИМА

**Тип расчета:** Расчеты по веществам

**Код расчета:** 0415 (Смесь углеводородов предельных C1-C5)

**Параметр:** Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

**Высота 2м**



**Цветовая схема**

0 и ниже ПДК	(0,05 - 0,1] ПДК	(0,1 - 0,2] ПДК	(0,2 - 0,3] ПДК
(0,3 - 0,4] ПДК	(0,4 - 0,5] ПДК	(0,5 - 0,6] ПДК	(0,6 - 0,7] ПДК
(0,7 - 0,8] ПДК	(0,8 - 0,9] ПДК	(0,9 - 1] ПДК	(1 - 1,5] ПДК
(1,5 - 2] ПДК	(2 - 3] ПДК	(3 - 4] ПДК	(4 - 5] ПДК
(5 - 7,5] ПДК	(7,5 - 10] ПДК	(10 - 25] ПДК	(25 - 50] ПДК
(50 - 100] ПДК	(100 - 250] ПДК	(250 - 500] ПДК	(500 - 1000] ПДК
(1000 - 5000] ПДК	(5000 - 10000] ПДК	(10000 - 100000] ПДК	выше 100000 ПДК



### Отчет

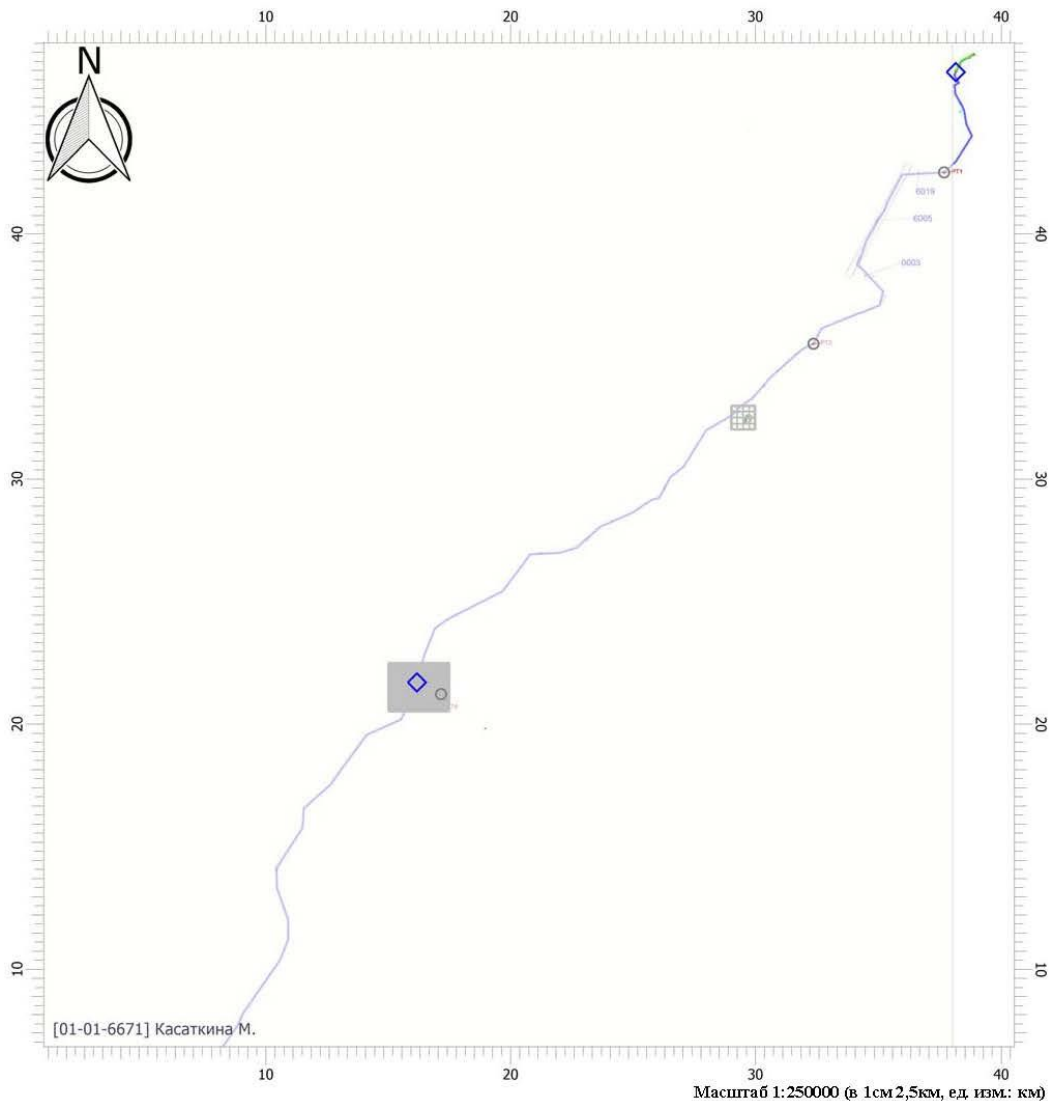
Вариант расчета: Западно-Саяхинское месторождение (внешний трубопроводный транспорт) (49) - Расчет рассеивания по МРР-2017. Пусконаладочные работы [19.04.2020 17:20 - 19.04.2020 17:21], ЗИМА

Тип расчета: Расчеты по веществам

Код расчета: 0416 (Смесь углеводородов предельных С6-С10)

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

Высота 2м



#### Цветовая схема

0 и ниже ПДК	(0,05 - 0,1] ПДК	(0,1 - 0,2] ПДК	(0,2 - 0,3] ПДК
(0,3 - 0,4] ПДК	(0,4 - 0,5] ПДК	(0,5 - 0,6] ПДК	(0,6 - 0,7] ПДК
(0,7 - 0,8] ПДК	(0,8 - 0,9] ПДК	(0,9 - 1] ПДК	(1 - 1,5] ПДК
(1,5 - 2] ПДК	(2 - 3] ПДК	(3 - 4] ПДК	(4 - 5] ПДК
(5 - 7,5] ПДК	(7,5 - 10] ПДК	(10 - 25] ПДК	(25 - 50] ПДК
(50 - 100] ПДК	(100 - 250] ПДК	(250 - 500] ПДК	(500 - 1000] ПДК
(1000 - 5000] ПДК	(5000 - 10000] ПДК	(10000 - 100000] ПДК	выше 100000 ПДК

**Отчет**

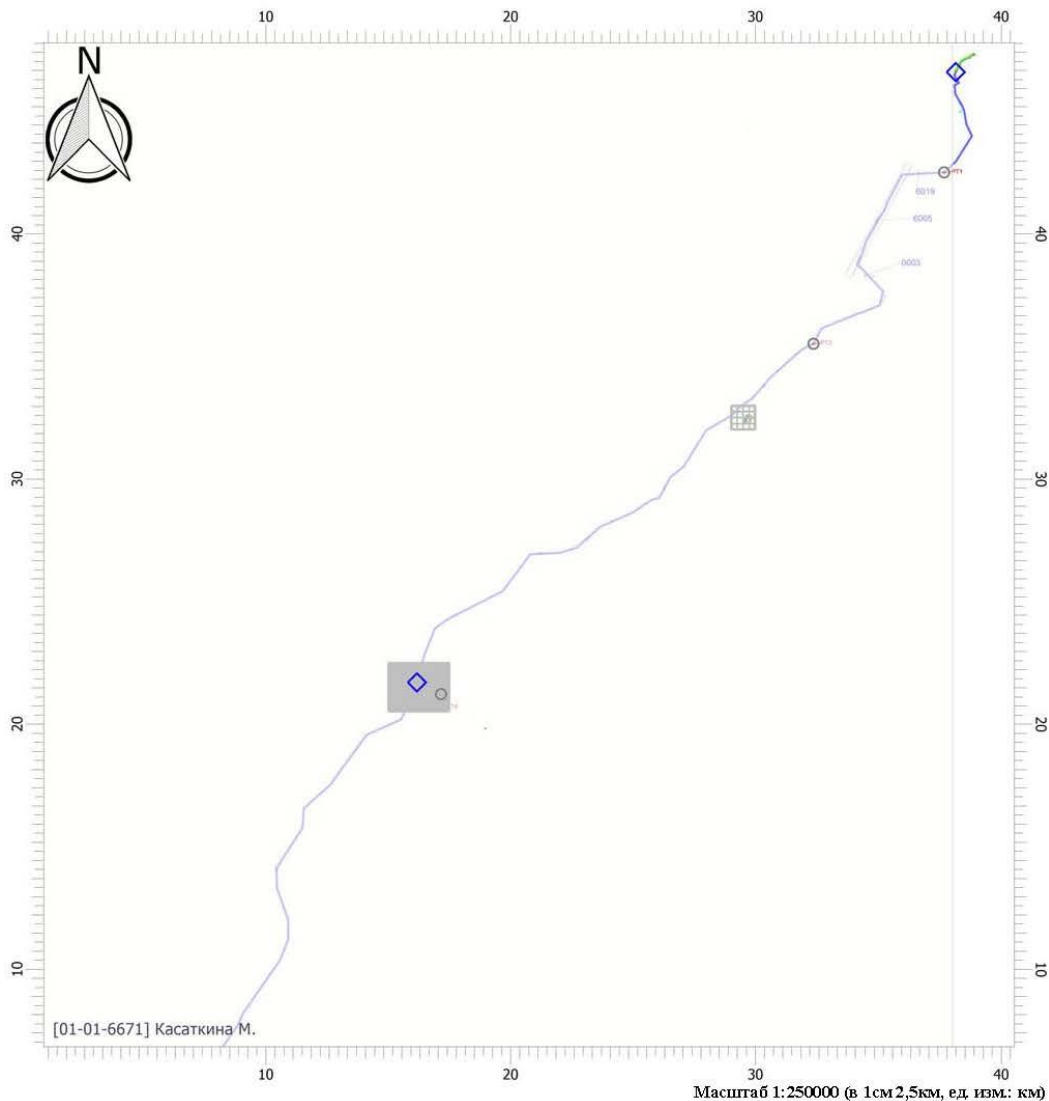
**Вариант расчета:** Западно-Саяхинское месторождение (внешний трубопроводный транспорт) (49) - Расчет рассеивания по МРР-2017. Пусконаладочные работы [19.04.2020 17:20 - 19.04.2020 17:21], ЗИМА

**Тип расчета:** Расчеты по веществам

**Код расчета:** 1052 (Метанол (Метиловый спирт))

**Параметр:** Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

**Высота 2м**



**Цветовая схема**

0 и ниже ПДК	(0,05 - 0,1] ПДК	(0,1 - 0,2] ПДК	(0,2 - 0,3] ПДК
(0,3 - 0,4] ПДК	(0,4 - 0,5] ПДК	(0,5 - 0,6] ПДК	(0,6 - 0,7] ПДК
(0,7 - 0,8] ПДК	(0,8 - 0,9] ПДК	(0,9 - 1] ПДК	(1 - 1,5] ПДК
(1,5 - 2] ПДК	(2 - 3] ПДК	(3 - 4] ПДК	(4 - 5] ПДК
(5 - 7,5] ПДК	(7,5 - 10] ПДК	(10 - 25] ПДК	(25 - 50] ПДК
(50 - 100] ПДК	(100 - 250] ПДК	(250 - 500] ПДК	(500 - 1000] ПДК
(1000 - 5000] ПДК	(5000 - 10000] ПДК	(10000 - 100000] ПДК	выше 100000 ПДК

**Отчет**

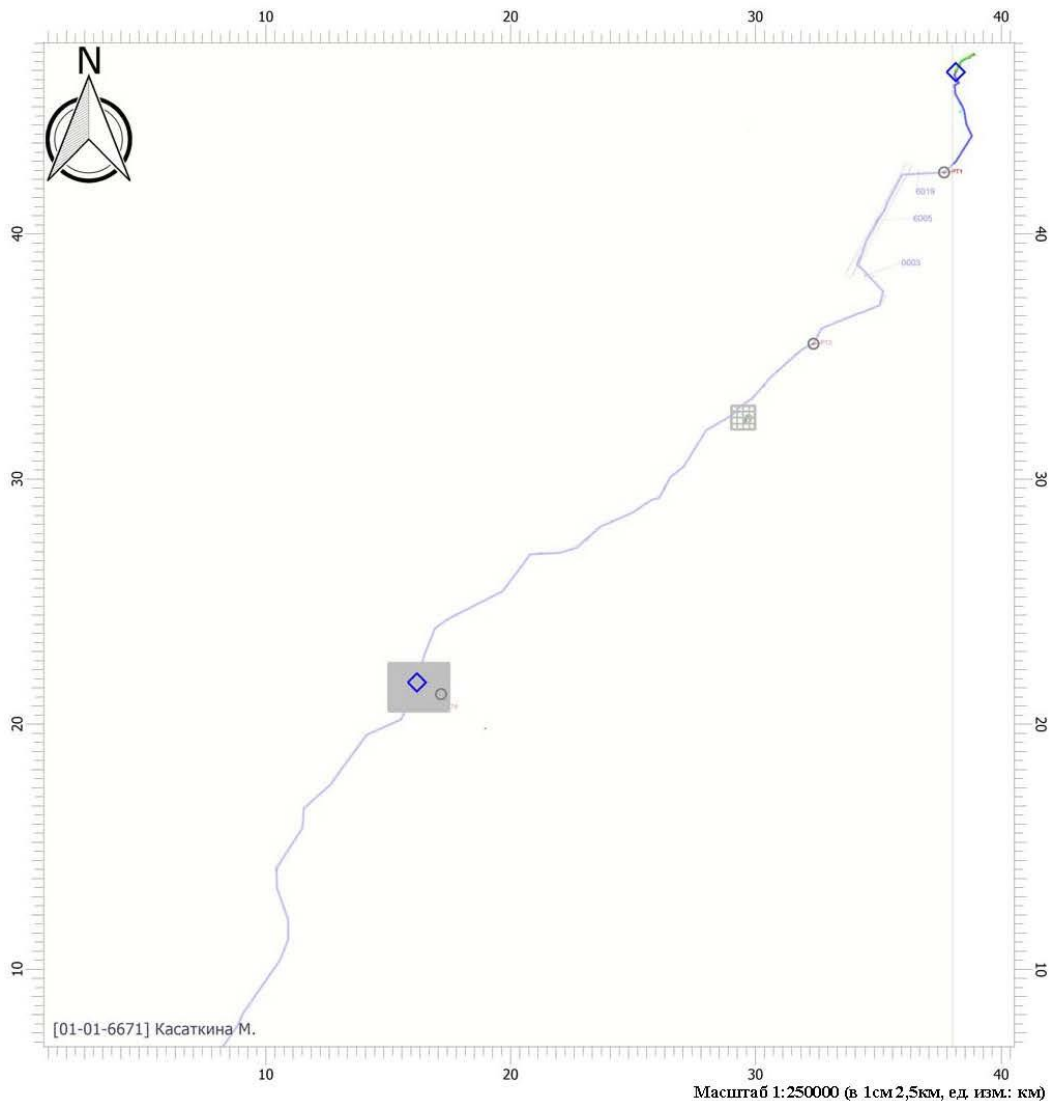
**Вариант расчета:** Западно-Саяхинское месторождение (внешний трубопроводный транспорт) (49) - Расчет рассеивания по МРР-2017. Пусконаладочные работы [19.04.2020 17:20 - 19.04.2020 17:21], ЗИМА

**Тип расчета:** Расчеты по веществам

**Код расчета:** Все вещества (Объединённый результат)

**Параметр:** Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

**Высота 2м**



**Цветовая схема**

0 и ниже ПДК	(0,05 - 0,1] ПДК	(0,1 - 0,2] ПДК	(0,2 - 0,3] ПДК
(0,3 - 0,4] ПДК	(0,4 - 0,5] ПДК	(0,5 - 0,6] ПДК	(0,6 - 0,7] ПДК
(0,7 - 0,8] ПДК	(0,8 - 0,9] ПДК	(0,9 - 1] ПДК	(1 - 1,5] ПДК
(1,5 - 2] ПДК	(2 - 3] ПДК	(3 - 4] ПДК	(4 - 5] ПДК
(5 - 7,5] ПДК	(7,5 - 10] ПДК	(10 - 25] ПДК	(25 - 50] ПДК
(50 - 100] ПДК	(100 - 250] ПДК	(250 - 500] ПДК	(500 - 1000] ПДК
(1000 - 5000] ПДК	(5000 - 10000] ПДК	(10000 - 100000] ПДК	выше 100000 ПДК

## **Приложение 2G Расчет выбросов ЗВ в атмосферном воздухе в период эксплуатации**

При техническом обслуживании газового оборудования выброс загрязняющих веществ возможен при стравливании газа из линий редуцирования.

Расчет выбросов проводился согласно "Инструкции по расчету и нормированию выбросов ГРС (АГРС, ГРП), ГИС. СТО Газпром 2-1.19-058-2006.

Объем газа сбрасываемого на свечу из линий  $V_{сб}$ , рассчитывается по формуле:

$$V_{сб} = V^{геом} \cdot \frac{P_0 \cdot T_a}{Z \cdot P_a \cdot T_0} = 26,234 \quad \text{м}^3$$

где:

$V^{геом}$  - геометрический объем линий,  $\text{м}^3$

$P_0$  - рабочее (абсолютное) давление 0,1013 МПа

$T_a$  - стандартная температура 293 °К

$Z$  - коэффициент сжимаемости газа 0,981

$P_a$  - атмосферное давление 0,1 МПа

$T_0$  - рабочая температура 272 °К

Геометрический объем линий определяется по формуле:

$$V^{геом} = \pi \cdot R^2 \cdot h = 3,14 \cdot (0,025)^2 \cdot 1,5 = 23,550 \quad \text{м}^3$$

где:

$R$  - радиус линии редуцирования 0,025  $\text{м}^2$

$h$  - длина линии редуцирования 12000 м

Площадь сечения свечи  $S$  определяется по формуле:

$$S = \pi \cdot R^2 = 3,14 \cdot (0,025)^2 = 0,002 \quad \text{м}^2$$

Расчет скорости сброса газа на свечу  $\omega$  ведется по формуле:

$$\omega = \varphi \cdot \sqrt{\frac{2 \cdot P}{\rho}} = 0,67 \cdot \sqrt{\frac{2 \cdot 100000}{6,97}} = 113,34 \quad \text{м/с}$$

где:

$P$  - давление газа в линии (трубопроводе) 100000 кгс/м<sup>2</sup>

$\varphi$

- поправочный коэф. скорости истечения газа, определяемый по формуле:

$$\varphi = \sqrt{\kappa \left( \frac{2}{\kappa + 1} \right)^{\frac{\kappa + 1}{\kappa - 1}}} = \sqrt{1,31 \left( \frac{2}{1,31 + 1} \right)^{\frac{1,31 + 1}{1,31 - 1}}} = 0,67$$

где:

$\kappa$  - показатель адиабаты 1,31

Объем газа, сбрасываемого на свечу за 1 сек, из редуцирующей линии:

$$V_1 = \omega \cdot S = 113,34 \cdot 0,002 \cdot 3600 = 800,72 \quad \text{м}^3/\text{ч}$$

### **Исходные данные**

## ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Наименование	Привязка	Кол-во одновремен- но, шт.	DN, мм	Время работы, ч/год	Объемный расход, м <sup>3</sup> /ч	Мощность сброса, кг/ч
свеча продувочная	охранный кран УКПГ ЗСМ 2: ОКГ ЗСМ 2	1	200	1	800,72	560,5
свеча продувочная	линейный кран на км 29,2: ЛКГ на 29.2 км	1	200	1	800,72	560,5
свеча продувочная	охранный кран УКПГК: ОКГ УКПГК	1	200	1	800,72	560,5

## Состав газа

Компоненты	Летний режим, % мол.	Зимний режим, % мол.	Молярная масса, г/моль	Массовая доля (средн.)
Nitrogen	0,8	0,8	28	0,0000
i-Pentane	0,07	0,07	72,15	0,0030
CO2	0,21	0,21	44,1	0,0055
n-Pentane	0,05	0,05	72,15	0,0021
Methane	94,77	94,72	16,04	0,8708
F45-60	0,01	0,01	70,14	0,0005
Ethane	2,86	2,87	30,07	0,0521
F60-70	0,03	0,03	86,18	0,0015
Propane	0,76	0,77	44,1	0,0210
F70-80	0	0,01	84	0,0005
i-Butane	0,19	0,2	58,12	0,0069
F80-90	0,01	0,01	89,45	0,0005
n-Butane	0,18	0,19	58,12	0,0067
F90-100	0,01	0,01	100,2	0,0005
F100-110	0,01	0,01	98,19	0,0005
F110-120	0	0,01	114,2	0,0005
Methanol	0,04	0,03	32,04	0,0006
<b>Итого:</b>	<b>100</b>	<b>100</b>		

## Итого выбросы ЗВ

Код ЗВ	Наименование вещества	Масс. доля	Суммарный выброс вещества	
			г/с	т/г
0415	Углеводороды предельные C1-C5	0,9626	149,87309	0,53954
0416	Углеводороды предельные C6-C10	0,0046	0,01855	0,00007
1052	Метанол	0,0006	0,00099	3,6E-06

**Расчет выбросов ЗВ в атмосферу от стационарных дизельных установок.**

АДЭС на ПРС в районе 29.2 км

ИЗАВ 0004

"Методика расчета выбросов ЗВ в атмосферу от стационарных дизельных установок",

Интеграл, СП, 2001

В соответствии с основными классификационными признаками мощности, быстроходности, числа цилиндров дизельных двигателей, которые определяют способ организации рабочего процесса, и, следовательно, токсикологические свойства выделяемых веществ, стационарные дизельные установки условно подразделяются на 4 группы:

А: маломощные, быстроходные и повышенной быстроходности

$$(N_e < 73,6 \text{ кВт}, n = 1000-3000 \text{ мин}^{-1})$$

Б: средней мощности, средней быстроходности и быстроходные

$$(N_e = 73,6 - 736 \text{ кВт}, n = 500-1500 \text{ мин}^{-1})$$

В: мощные, средней быстроходности

$$(N_e = 736 - 7360 \text{ кВт}, n = 500-1000 \text{ мин}^{-1})$$

Г: мощные, повышенной быстроходности, многоцилиндровые

$$(N_e = 736 - 7360 \text{ кВт}, n = 1500-3000 \text{ мин}^{-1}, i > 30),$$

где

## ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Ne номинальная мощность,  
 n - число оборотов,  
 i - число цилиндров.

Максимальный выброс i- вещества (г/с) стационарной дизельной установки определяется:

$$M_i = (1/3600) * e_{mi} * P$$

где

$e_{mi}$  - выброс i ЗВ на единицу полезной работы стационарной дизельной установки, (табл.1 , 2), [г/кВт\*ч],  
 P - экпл. Мощность стационарной дизельной установки, значение кот. берется из тех.документации.  
 Если в тех.документации не указано это значение, то в качестве P принимается значение номинальной мощности стационарной дизельной установки (Ne), [кВт].  
 1/3600 - коэффициент пересчета "час" в "сек".

Валовый выброс определяется:

$$W_i = (1/1000) * q_{zi} * G_T$$

где

$q_{zi}$  - выброс ЗВ, приходившегося на 1 кг дизельного топлива, при работе диз.установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл, [ г/кг.топл], (табл.3, 4),  
 $G_T$  - расход топлива диз.установки за год, [т] (по данным об эксплуатации установки),  
 1/1000 коэффициент пересчета "кг" в "т".

Исходные данные.

АДЭС DES-835

Время работы	15 сут/год	15 сут./год
Ne или P, кВт	n	$G_T$ , т
60	500	4,24

Коэффициент K, зависящий от страны-производителя диз.установки:

CO	NO <sub>2</sub>	NO	CH	C	SO <sub>2</sub>	CH <sub>2</sub> O	бп
1	1	1	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00

Группа:

Значения выбросов  $e_{mi}$  (г/кВт\*ч) для групп стационарных дизельных установок

Групп.	CO	NO <sub>x</sub>	CH	C	SO <sub>2</sub>	CH <sub>2</sub> O	бп
A	7,2	10,3	3,6	0,7	1,1	0,15	1,30E-05

Значения выбросов  $q_{zi}$  (г/кг.топл)

Групп.	CO	NO <sub>x</sub>	CH	C	SO <sub>2</sub>	CH <sub>2</sub> O	бп
A	30	43	15	3	4,5	0,6	5,50E-05

Максимальный выброс (г/с) стационарной дизельной установки:

$M_{CO} =$	$7,2 * 60 / 3600 =$	0,12000
$M_{NOx} =$	$10,3 * 60 / 3600 =$	0,17167
$M_{CH} =$	$3,6 * 60 / 3600 =$	0,06000
$M_C =$	$0,7 * 60 / 3600 =$	0,01167
$M_{SO2} =$	$1,1 * 60 / 3600 =$	0,01833
$M_{CH2O} =$	$0,15 * 60 / 3600 =$	0,00250

## ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

$$M_{\text{бп}} = 0,000013 * 60 / 3600 = 2,2E-07$$

Валовый выброс (т/год) определяется:

$$W_{\text{CO}} = 30 * 4,24296 / 1000 = 0,12729$$

$$W_{\text{NOx}} = 43 * 4,24296 / 1000 = 0,18245$$

$$W_{\text{CH}} = 15 * 4,24296 / 1000 = 0,06364$$

$$W_{\text{C}} = 3 * 4,24296 / 1000 = 0,01273$$

$$W_{\text{SO2}} = 4,5 * 4,24296 / 1000 = 0,01909$$

$$W_{\text{CH2O}} = 0,6 * 4,24296 / 1000 = 0,00255$$

$$W_{\text{бп}} = 0,000055 * 4,24296 / 3600 = 2,3E-07$$

Код ЗВ	Наименование вещества	Выбросы ЗВ	
		г/с	т/г
337	Углерода оксид	0,12000	0,12729
301	Азота диоксид	0,13733	0,14596
304	Азота оксид	0,02232	0,02372
2732	Керосин	0,06000	0,06364
328	Сажа	0,01167	0,01273
330	Сернистый ангидрид	0,01833	0,01909
1325	Формальдегид	0,00250	0,00255
703	Бенз(а)пирен	2,2E-07	2,3E-07

#### Расчет выбросов ЗВ в атмосферу. МТУ.

Расчет проведен по паспортным данным и техническим требованиям к установке.

<b>Источник выбросов</b>	МТУ	<b>ИЗАВ</b>	<b>0005</b>
	МТУ резервная	<b>ИЗАВ</b>	<b>0006</b>
<b>Источник выделений</b>	БКЭС ESS-836 65 кВт (турбина - 2 ед., из них 1 ед. - резервная)		

#### Результаты расчётов: ИЗАВ 0005

Код	Название вещества	г/сек	т/год
301	Азота диоксид	0,14444	3,64416
304	Азот (II) оксид	0,02347	0,09623
337	Углерод оксид	0,05417	1,70820
410	Метан	0,01806	0,56940

#### ИЗАВ 0006

Код	Название вещества	г/сек	т/год
301	Азота диоксид	0,14444	0
304	Азот (II) оксид	0,02347	0
337	Углерод оксид	0,05417	0
410	Метан	0,01806	0

Нормирование выбросов оксидов азота производится в соотношении  $MNO_2 = 0,8 * MNO_x$  и  $MNO = 0,13 * MNO_x$ .

#### Расчётные формулы

$$\text{Максимально-разовый выброс: } M_i = (1/3600) * e_i * P_3 \text{ [г/с]}$$

$$\text{Валовый выброс: } W_i = 0,0036 * M_i * t \text{ [т/год]}$$

#### Исходные данные

Эксплуатационная мощность ГТУ P <sub>э</sub> , [кВт]	65
Время работы за год t, [ч]	8760
Объемный расход выхлопных газов Q, [м <sup>3</sup> /с]	0,417
Температура выхлопных газов T <sub>г</sub> , [С]	450

**Удельные выбросы на единицу мощности (e<sub>i</sub>) [г/кВт\*ч]**

Углерод оксид	Оксиды азота NO <sub>x</sub>	Углеводороды
3,0	10,0	1,0

**Расчет выбросов ЗВ в атмосферу. Топливный бак АДЭС. ИЗАВ 0007**

Источниками загрязнения атмосферного воздуха являются дыхательные клапаны резервуаров в процессе хранения (малое дыхание) и слива (большое дыхание) жидкостей. Климатическая зона – 1.

Расчет выделений загрязняющих веществ выполнен в соответствии с «Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров». Новополоцк, 1997 (с учетом дополнений НИИ Атмосфера 1999, 2005, 2010 г.г.).

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

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
333	Дигидросульфид (Сероводород)	0,0000058	0,0000004
2754	Алканы C12-C19 (Углеводороды предельные C12-C19)	0,0020662	0,0001594

Исходные данные для расчета выделений загрязняющих веществ приведены в таблице 1.1.2.

Таблица 1.1.2 - Исходные данные для расчета

Продукт	Количество за год, т/год		Конструкция резервуара	Производительность насоса, м <sup>3</sup> /час	Объем одного резервуара, м <sup>3</sup>	Количество резервуаров	Одновременность
	Воз	Ввл					
Дизельное топливо. А. температура жидкости близка к температуре воздуха	2,12	2,12	Режим эксплуатации - "мерник". Система снижения выбросов - отсутствует	3,6	1	1	+

Принятые условные обозначения, расчетные формулы, а также расчетные параметры и их обоснование приведены ниже.

Максимальные выбросы паров нефтепродуктов рассчитываются по формуле (1.1.1):

$$M = (C_1 \cdot K_p^{\max} \cdot V^{\max}_i) / 3600, \text{ г/с} \quad (1.1.1)$$

Годовые выбросы паров нефтепродуктов рассчитываются по формуле (1.1.2):

$$G = (U_2 \cdot B_{oz} + U_3 \cdot B_{вл}) \cdot K_p^{\max} \cdot 10^{-6} + G_{xp} \cdot K_{nn} \cdot N, \text{ т/год} \quad (1.1.2)$$

где  $U_2, U_3$  – средние удельные выбросы из резервуара соответственно в осенне-зимний и весенне-летний периоды года, г/т, принимаются по Приложению 12;

$B_{oz}, B_{вл}$  – количество жидкости, закачиваемое в резервуар соответственно в осенне-зимний и весенне-летний периоды года, т;

$K_p^{\max}$  – значение опытного коэффициента, принимаемое по Приложению 8;

$G_{xp}$  – выбросы паров нефтепродуктов при хранении нефтепродуктов в одном резервуаре, т/год, принимаются по Приложению 13;

$K_{nn}$  – опытный коэффициент, принимается по Приложению 12;

$N$  – количество резервуаров.

Значение коэффициента  $K_p^{\text{гор}}$  для газовой обвязки группы одноцелевых резервуаров определяется в зависимости от одновременности закачки и откачки жидкости из резервуаров по формуле (1.1.4):

$$K_p^{\text{гор}} = 1,1 \cdot K_p \cdot (Q^{\text{зак}} - Q^{\text{отк}}) / Q^{\text{зак}} \quad (1.1.4)$$

где  $(Q^{\text{зак}} - Q^{\text{отк}})$  – абсолютная средняя разность объемов закачиваемой и откачиваемой из резервуаров жидкости.

При расчете выделения конкретного загрязняющего вещества в виде дополнительного множителя в формулах учитывается массовая доля данного вещества в составе нефтепродукта.

Расчет максимально разового и годового выделения загрязняющих веществ в атмосферу приведен ниже.

**Дизельное топливо**

$$M = 2,59 \cdot 0,8 \cdot 3,6 / 3600 = 0,002072 \text{ г/с};$$

$$G = (1,56 \cdot 2,12 + 2,08 \cdot 2,12) \cdot 0,8 \cdot 10^{-6} + 0,053 \cdot 0,0029 \cdot 1 = 0,0001599 \text{ т/год}.$$



333 Дигидросульфид (Сероводород)

$$M = 0,002072 \cdot 0,0028 = 0,0000058 \text{ г/с};$$

$$G = 0,0001599 \cdot 0,0028 = 0,0000004 \text{ т/год.}$$

2754 Алканы C12-C19 (Углеводороды предельные C12-C19)

$$M = 0,002072 \cdot 0,9972 = 0,0020662 \text{ г/с};$$

$$G = 0,0001599 \cdot 0,9972 = 0,0001594 \text{ т/год.}$$

**Приложение 2Н-1. Расчет рассеивания ЗВ в атмосферном воздухе в период эксплуатации без учета фона**

**УПРЗА «ЭКОЛОГ», версия 4.60  
Copyright © 1990-2020 ФИРМА «ИНТЕГРАЛ»**

Программа зарегистрирована на: Касаткина М.  
Регистрационный номер: 01-01-6671

**Предприятие: 49, Западно-Сеяхинское месторождение (внешний трубопроводный транспорт)**

Город: 22, Ямал

Район: 20, Ямальский район Ямало-Ненецкого автономного округа

Адрес предприятия:

Разработчик: ООО "ФРЭКОМ"

**ВИД: 1, Новый вариант исходных данных. Эксплуатация, без учета фона**

**ВР: 3, Эксплуатация**

**Расчетные константы: S=999999,99**

**Расчет: «Расчет рассеивания по МРР-2017» (лето)**

Расчет завершен успешно.

Рассчитано веществ/групп суммации: 17.

## ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

## Параметры источников выбросов

Учет:

"% " - источник учитывается с исключением из фона;

"+ " - источник учитывается без исключения из фона;

"- " - источник не учитывается и его вклад исключается из фона.

Типы источников:

1 - Точечный;

2 - Линейный;

3 - Неорганизованный;

4 - Совокупность точечных источников;

5 - С зависимостью массы выброса от скорости ветра;

6 - Точечный, с зонтом или выбросом горизонтально;

7 - Совокупность точечных (зонт или выброс вбок);

8 - Автомагистраль (неорганизованный линейный);

9 - Точечный, с выбросом вбок;

10 - Свеча.

Учет при расч.	№ ист.	Наименование источника	Вар.	Тип	Высота ист. (м)	Диаметр устья (м)	Объем ГВС (куб.м/с)	Скорость ГВС (м/с)	Плотность ГВС, (кг/куб.м)	Темп. ГВС (°С)	Ширина источ. (м)	Отклонение выброса, град		Коеф. рел.	Координаты				
												Угол	Направл.		X1 (м)	Y1 (м)	X2 (м)	Y2 (м)	
№ пл.: 0, № цеха: 0																			
+	0001	Свеча	3	1	11,700	0,200	0,222	7,066	1,290	23,000	0,000	-	-	1	555,0	540,5	0,0	0,0	
Код в-ва	Наименование вещества						Выброс, (г/с)	Выброс, (т/г)	F	Лето			Зима						
									См/ПДК	Xm	Um	См/ПДК	Xm	Um					
0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5						149,87309	0,00000	1	0,925	40,860	0,500	0,000	0,000	0,000				
0416	Смесь углеводородов предельных C6-C10						0,01855	0,00000	1	0,000	40,860	0,500	0,000	0,000	0,000				
1052	Метанол (Метиловый спирт)						0,00099	0,00000	1	0,001	40,860	0,500	0,000	0,000	0,000				
+	0002	Свеча	3	1	11,700	0,200	0,222	7,066	1,290	23,000	0,000	-	-	1	16173,0	21695,0	0,0	0,0	
Код в-ва	Наименование вещества						Выброс, (г/с)	Выброс, (т/г)	F	Лето			Зима						
									См/ПДК	Xm	Um	См/ПДК	Xm	Um					
0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5						149,87309	0,00000	1	0,925	40,860	0,500	0,000	0,000	0,000				
0416	Смесь углеводородов предельных C6-C10						0,01855	0,00000	1	0,000	40,860	0,500	0,000	0,000	0,000				
1052	Метанол (Метиловый спирт)						0,00099	0,00000	1	0,001	40,860	0,500	0,000	0,000	0,000				
+	0003	Свеча	3	1	11,700	0,200	0,222	7,066	1,290	23,000	0,000	-	-	1	38142,0	46599,0	0,0	0,0	
Код в-ва	Наименование вещества						Выброс, (г/с)	Выброс, (т/г)	F	Лето			Зима						
									См/ПДК	Xm	Um	См/ПДК	Xm	Um					
0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5						149,87309	0,00000	1	0,925	40,860	0,500	0,000	0,000	0,000				
0416	Смесь углеводородов предельных C6-C10						0,01855	0,00000	1	0,000	40,860	0,500	0,000	0,000	0,000				
1052	Метанол (Метиловый спирт)						0,00099	0,00000	1	0,001	40,860	0,500	0,000	0,000	0,000				

## ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

+	0004	АДЭС	3	1	6,000	0,150	0,417	23,600	1,290	450,000	0,000	-	-	1	16400,5	21582,5	0,0	0,0
Код в-ва	Наименование вещества	Выброс, (г/с)	Выброс, (т/г)	F	Лето			Зима										
					См/ПДК	Xm	Um	См/ПДК	Xm	Um								
0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,13733	0,00000	1	0,405	89,043	2,590	0,000	0,000	0,000								
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,02232	0,00000	1	0,033	89,043	2,590	0,000	0,000	0,000								
0328	Углерод (Сажа)	0,01167	0,00000	3	0,138	44,521	2,590	0,000	0,000	0,000								
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,01833	0,00000	1	0,022	89,043	2,590	0,000	0,000	0,000								
0337	Углерод оксид	0,12000	0,00000	1	0,014	89,043	2,590	0,000	0,000	0,000								
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)	2,20000E-07	0,00000	3	0,000	44,521	2,590	0,000	0,000	0,000								
1325	Формальдегид	0,00250	0,00000	1	0,030	89,043	2,590	0,000	0,000	0,000								
2732	Керосин	0,06000	0,00000	1	0,030	89,043	2,590	0,000	0,000	0,000								
+	0005	МТУ	3	1	6,000	0,150	0,417	23,600	1,290	450,000	0,000	-	-	1	16472,0	21668,0	0,0	0,0
Код в-ва	Наименование вещества	Выброс, (г/с)	Выброс, (т/г)	F	Лето			Зима										
					См/ПДК	Xm	Um	См/ПДК	Xm	Um								
0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,14444	0,00000	1	0,426	89,043	2,590	0,000	0,000	0,000								
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,02347	0,00000	1	0,035	89,043	2,590	0,000	0,000	0,000								
0337	Углерод оксид	0,05417	0,00000	1	0,006	89,043	2,590	0,000	0,000	0,000								
0410	Метан	0,01806	0,00000	1	0,000	89,043	2,590	0,000	0,000	0,000								
+	0007	Топливный бак	3	1	4,500	0,050	0,002	1,000	1,290	20,000	0,000	-	-	1	16473,0	21642,0	0,0	0,0
Код в-ва	Наименование вещества	Выброс, (г/с)	Выброс, (т/г)	F	Лето			Зима										
					См/ПДК	Xm	Um	См/ПДК	Xm	Um								
0333	Дигидросульфид (Сероводород)	0,00001	0,00000	1	0,027	11,579	0,500	0,000	0,000	0,000								
2754	Углеводороды предельные C12-C19	0,00207	0,00000	1	0,044	11,579	0,500	0,000	0,000	0,000								

## Перебор метеопараметров при расчете

## Набор-автомат

## Перебор скоростей ветра осуществляется автоматически

## Направление ветра

Начало сектора	Конец сектора	Шаг перебора ветра
0	360	1

## Расчетные области

## Расчетные площадки

Код	Тип	Полное описание площадки					Зона влияния (м)	Шаг (м)	
		Координаты середины 1-й стороны (м)		Координаты середины 2-й стороны (м)		Ширина (м)		По ширине	По длине
		X	Y	X	Y				
1	Полное описание	14000,0	21500,0	18000,0	21500,0	4000,000	368	100,000	100,000
2	Полное описание	-8000,0	25000,0	40000,0	25000,0	50000,000	368	5000,000	5000,000

## Расчетные точки

Код	Координаты (м)		Высота (м)	Тип точки	Комментарий
	X	Y			
1	37672,0	42485,0	2,000	точка пользователя	Расчетная точка
2	32359,5	35528,0	2,000	точка пользователя	Расчетная точка
3	32,0	60,0	2,000	точка пользователя	Расчетная точка
4	17096,0	21239,0	2,000	точка пользователя	Временный городок строителей

### Результаты расчета и вклады по веществам (расчетные точки)

Типы точек:

- 0 - расчетная точка пользователя
- 1 - точка на границе охранной зоны
- 2 - точка на границе производственной зоны
- 3 - точка на границе СЗЗ
- 4 - на границе жилой зоны
- 5 - на границе застройки

#### Вещество: 0301 Азота диоксид (Азот (IV) оксид)

№	Коорд Х(м)	Коорд У(м)	Высота (м)	Концентр (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
4	17096,0	21239,0	2,0	0,084	0,017	301	3,37	-	-	-	-	0
2	32359,5	35528,0	2,0	7,626E-04	1,525E-04	229	15,00	-	-	-	-	0
3	32,0	60,0	2,0	4,622E-04	9,244E-05	37	15,00	-	-	-	-	0
1	37672,0	42485,0	2,0	3,703E-04	7,405E-05	226	15,00	-	-	-	-	0

#### Вещество: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид)

№	Коорд Х(м)	Коорд У(м)	Высота (м)	Концентр (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
4	17096,0	21239,0	2,0	0,007	0,003	301	3,37	-	-	-	-	0
2	32359,5	35528,0	2,0	6,196E-05	2,479E-05	229	15,00	-	-	-	-	0
3	32,0	60,0	2,0	3,755E-05	1,502E-05	37	15,00	-	-	-	-	0
1	37672,0	42485,0	2,0	3,009E-05	1,203E-05	226	15,00	-	-	-	-	0

#### Вещество: 0328 Углерод (Сажа)

№	Коорд Х(м)	Коорд У(м)	Высота (м)	Концентр (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
4	17096,0	21239,0	2,0	0,006	8,955E-04	296	15,00	-	-	-	-	0
2	32359,5	35528,0	2,0	7,058E-06	1,059E-06	229	15,00	-	-	-	-	0
3	32,0	60,0	2,0	3,995E-06	5,993E-07	37	15,00	-	-	-	-	0
1	37672,0	42485,0	2,0	3,170E-06	4,755E-07	226	15,00	-	-	-	-	0

#### Вещество: 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый)

№	Коорд Х(м)	Коорд У(м)	Высота (м)	Концентр (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
4	17096,0	21239,0	2,0	0,003	0,001	296	6,12	-	-	-	-	0
2	32359,5	35528,0	2,0	1,978E-05	9,891E-06	229	15,00	-	-	-	-	0
3	32,0	60,0	2,0	1,209E-05	6,043E-06	37	15,00	-	-	-	-	0
1	37672,0	42485,0	2,0	9,590E-06	4,795E-06	226	15,00	-	-	-	-	0

#### Вещество: 0333 Дигидросульфид (Сероводород)

№	Коорд Х(м)	Коорд У(м)	Высота (м)	Концентр (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
4	17096,0	21239,0	2,0	2,533E-04	2,027E-06	303	15,00	-	-	-	-	0

## ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

2	32359,5	35528,0	2,0	1,109E-06	8,871E-09	229	15,00	-	-	-	-	0
3	32,0	60,0	2,0	6,162E-07	4,929E-09	37	15,00	-	-	-	-	0
1	37672,0	42485,0	2,0	4,967E-07	3,973E-09	225	15,00	-	-	-	-	0

**Вещество: 0337 Углерод оксид**

№	Коорд X(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
4	17096,0	21239,0	2,0	0,002	0,011	298	6,12	-	-	-	-	0
2	32359,5	35528,0	2,0	1,883E-05	9,416E-05	229	15,00	-	-	-	-	0
3	32,0	60,0	2,0	1,145E-05	5,725E-05	37	15,00	-	-	-	-	0
1	37672,0	42485,0	2,0	9,138E-06	4,569E-05	226	15,00	-	-	-	-	0

**Вещество: 0410 Метан**

№	Коорд X(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
4	17096,0	21239,0	2,0	2,834E-05	0,001	305	6,12	-	-	-	-	0
2	32359,5	35528,0	2,0	1,961E-07	9,804E-06	229	15,00	-	-	-	-	0
3	32,0	60,0	2,0	1,179E-07	5,897E-06	37	15,00	-	-	-	-	0
1	37672,0	42485,0	2,0	9,534E-08	4,767E-06	226	15,00	-	-	-	-	0

**Вещество: 0415 Смесь углеводородов предельных C1-C5**

№	Коорд X(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
3	32,0	60,0	2,0	0,046	9,294	47	6,41	-	-	-	-	0
4	17096,0	21239,0	2,0	0,030	6,042	296	9,81	-	-	-	-	0
1	37672,0	42485,0	2,0	0,004	0,779	7	15,00	-	-	-	-	0
2	32359,5	35528,0	2,0	6,285E-04	0,126	28	15,00	-	-	-	-	0

**Вещество: 0416 Смесь углеводородов предельных C6-C10**

№	Коорд X(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
3	32,0	60,0	2,0	2,301E-05	0,001	47	6,41	-	-	-	-	0
4	17096,0	21239,0	2,0	1,496E-05	7,478E-04	296	9,81	-	-	-	-	0
1	37672,0	42485,0	2,0	1,928E-06	9,638E-05	7	15,00	-	-	-	-	0
2	32359,5	35528,0	2,0	3,111E-07	1,556E-05	28	15,00	-	-	-	-	0

**Вещество: 0703 Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)**

№	Коорд X(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
3	32,0	60,0	2,0	-	1,130E-11	37	15,00	-	-	-	-	0
4	17096,0	21239,0	2,0	-	1,688E-08	296	15,00	-	-	-	-	0
2	32359,5	35528,0	2,0	-	1,996E-11	229	15,00	-	-	-	-	0
1	37672,0	42485,0	2,0	-	8,965E-12	226	15,00	-	-	-	-	0

**Вещество: 1052 Метанол (Метиловый спирт)**

№	Коорд Х(м)	Коорд У(м)	Высота (м)	Концентр (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
3	32,0	60,0	2,0	6,139E-05	6,139E-05	47	6,41	-	-	-	-	0
4	17096,0	21239,0	2,0	3,991E-05	3,991E-05	296	9,81	-	-	-	-	0
1	37672,0	42485,0	2,0	5,144E-06	5,144E-06	7	15,00	-	-	-	-	0
2	32359,5	35528,0	2,0	8,303E-07	8,303E-07	28	15,00	-	-	-	-	0

**Вещество: 1325 Формальдегид**

№	Коорд Х(м)	Коорд У(м)	Высота (м)	Концентр (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
4	17096,0	21239,0	2,0	0,004	1,890E-04	296	6,12	-	-	-	-	0
2	32359,5	35528,0	2,0	2,698E-05	1,349E-06	229	15,00	-	-	-	-	0
3	32,0	60,0	2,0	1,648E-05	8,242E-07	37	15,00	-	-	-	-	0
1	37672,0	42485,0	2,0	1,308E-05	6,540E-07	226	15,00	-	-	-	-	0

**Вещество: 2732 Керосин**

№	Коорд Х(м)	Коорд У(м)	Высота (м)	Концентр (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
4	17096,0	21239,0	2,0	0,004	0,005	296	6,12	-	-	-	-	0
2	32359,5	35528,0	2,0	2,698E-05	3,238E-05	229	15,00	-	-	-	-	0
3	32,0	60,0	2,0	1,648E-05	1,978E-05	37	15,00	-	-	-	-	0
1	37672,0	42485,0	2,0	1,308E-05	1,570E-05	226	15,00	-	-	-	-	0

**Вещество: 2754 Углеводороды предельные C12-C19**

№	Коорд Х(м)	Коорд У(м)	Высота (м)	Концентр (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
4	17096,0	21239,0	2,0	4,195E-04	4,195E-04	303	15,00	-	-	-	-	0
2	32359,5	35528,0	2,0	1,836E-06	1,836E-06	229	15,00	-	-	-	-	0
3	32,0	60,0	2,0	1,020E-06	1,020E-06	37	15,00	-	-	-	-	0
1	37672,0	42485,0	2,0	8,225E-07	8,225E-07	225	15,00	-	-	-	-	0

**Вещество: 6035 Сероводород, формальдегид**

№	Коорд Х(м)	Коорд У(м)	Высота (м)	Концентр (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
4	17096,0	21239,0	2,0	0,004	-	297	0,80	-	-	-	-	0
2	32359,5	35528,0	2,0	2,872E-05	-	229	0,80	-	-	-	-	0
3	32,0	60,0	2,0	1,710E-05	-	37	15,00	-	-	-	-	0
1	37672,0	42485,0	2,0	1,358E-05	-	226	15,00	-	-	-	-	0



**Вещество: 6043 Серы диоксид и сероводород**

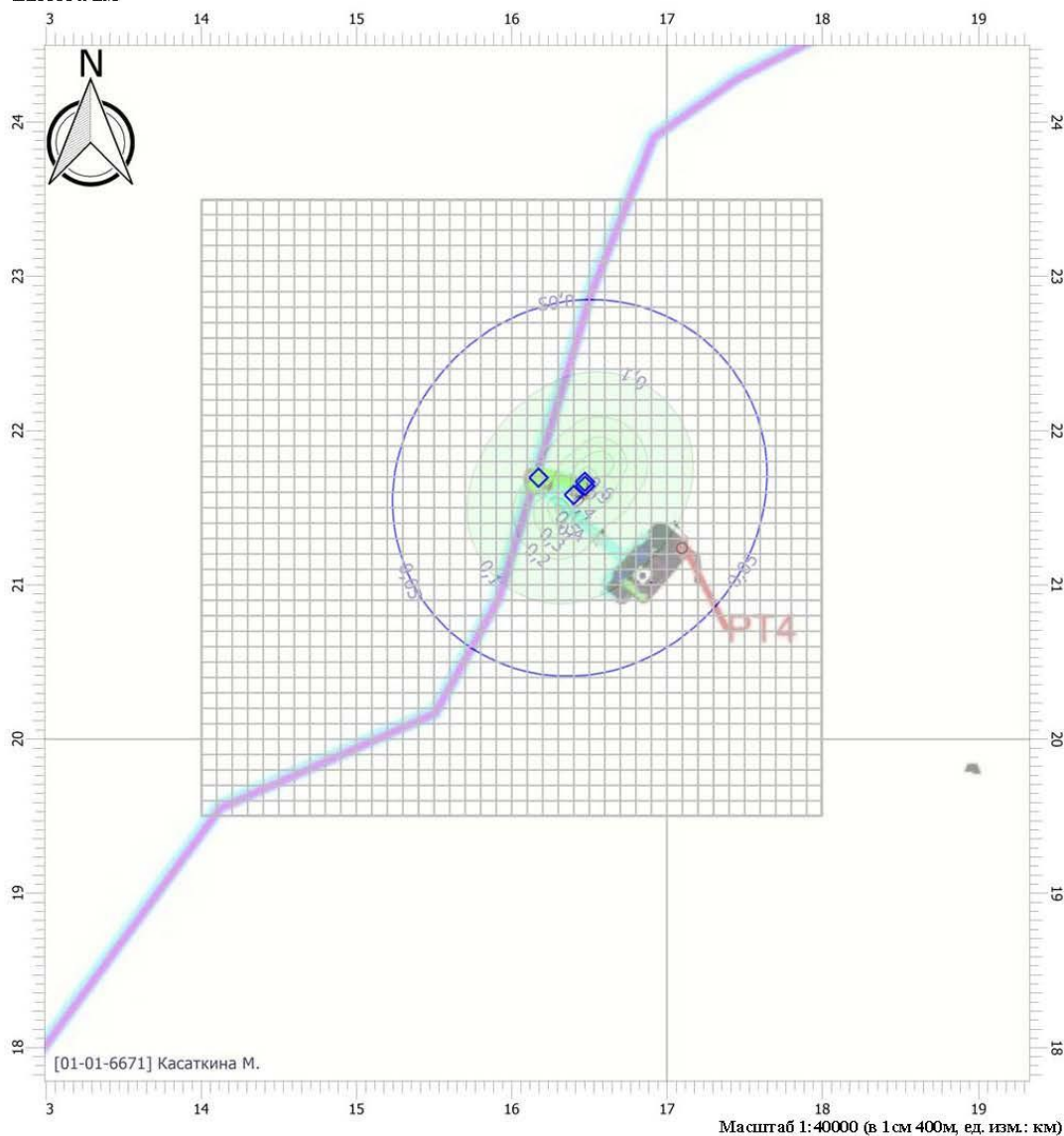
№	Коорд Х(м)	Коорд У(м)	Высота (м)	Концентр (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
4	17096,0	21239,0	2,0	0,003	-	297	0,72	-	-	-	-	0
2	32359,5	35528,0	2,0	2,188E-05	-	229	0,72	-	-	-	-	0
3	32,0	60,0	2,0	1,421E-05	-	37	0,72	-	-	-	-	0
1	37672,0	42485,0	2,0	1,131E-05	-	226	0,72	-	-	-	-	0

**Вещество: 6204 Азота диоксид, серы диоксид**

№	Коорд Х(м)	Коорд У(м)	Высота (м)	Концентр (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
4	17096,0	21239,0	2,0	0,054	-	301	3,37	-	-	-	-	0
2	32359,5	35528,0	2,0	4,890E-04	-	229	15,00	-	-	-	-	0
3	32,0	60,0	2,0	2,964E-04	-	37	15,00	-	-	-	-	0
1	37672,0	42485,0	2,0	2,374E-04	-	226	15,00	-	-	-	-	0

### Отчет

Вариант расчета: Западно-Сеяхинское месторождение (внешний трубопроводный транспорт) (49) -  
 Расчет рассеивания по МРР-2017. Экспл. Без фона [11.06.2020 20:59 - 11.06.2020 20:59], ЛЕТО  
 Тип расчета: Расчеты по веществам  
 Код расчета: 0301 (Азота диоксид (Азот (IV) оксид))  
 Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)  
 Высота 2м

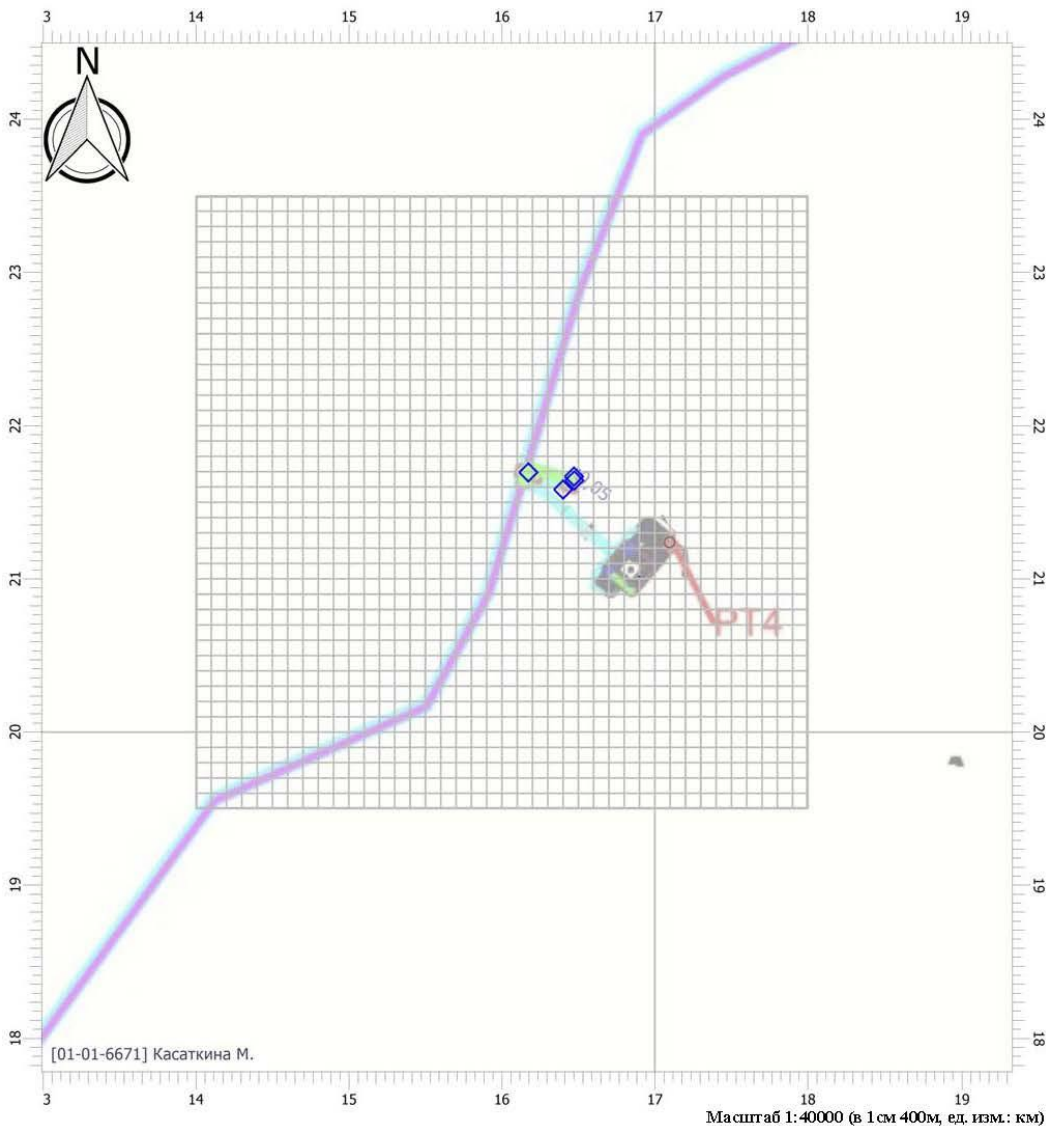


#### Цветовая схема

0 и ниже ПДК	(0,05 - 0,1] ПДК	(0,1 - 0,2] ПДК	(0,2 - 0,3] ПДК
(0,3 - 0,4] ПДК	(0,4 - 0,5] ПДК	(0,5 - 0,6] ПДК	(0,6 - 0,7] ПДК
(0,7 - 0,8] ПДК	(0,8 - 0,9] ПДК	(0,9 - 1] ПДК	(1 - 1,5] ПДК
(1,5 - 2] ПДК	(2 - 3] ПДК	(3 - 4] ПДК	(4 - 5] ПДК
(5 - 7,5] ПДК	(7,5 - 10] ПДК	(10 - 25] ПДК	(25 - 50] ПДК
(50 - 100] ПДК	(100 - 250] ПДК	(250 - 500] ПДК	(500 - 1000] ПДК
(1000 - 5000] ПДК	(5000 - 10000] ПДК	(10000 - 100000] ПДК	Выше 100000 ПДК

**Отчет**

Вариант расчета: Западно-Сеяхинское месторождение (внешний трубопроводный транспорт) (49) -  
 Расчет рассеивания по МРР-2017. Экспл. Без фона [11.06.2020 20:59 - 11.06.2020 20:59], ЛЕТО  
 Тип расчета: Расчеты по веществам  
 Код расчета: 0304 (Азот (II) оксид (Азота оксид))  
 Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)  
 Высота 2м

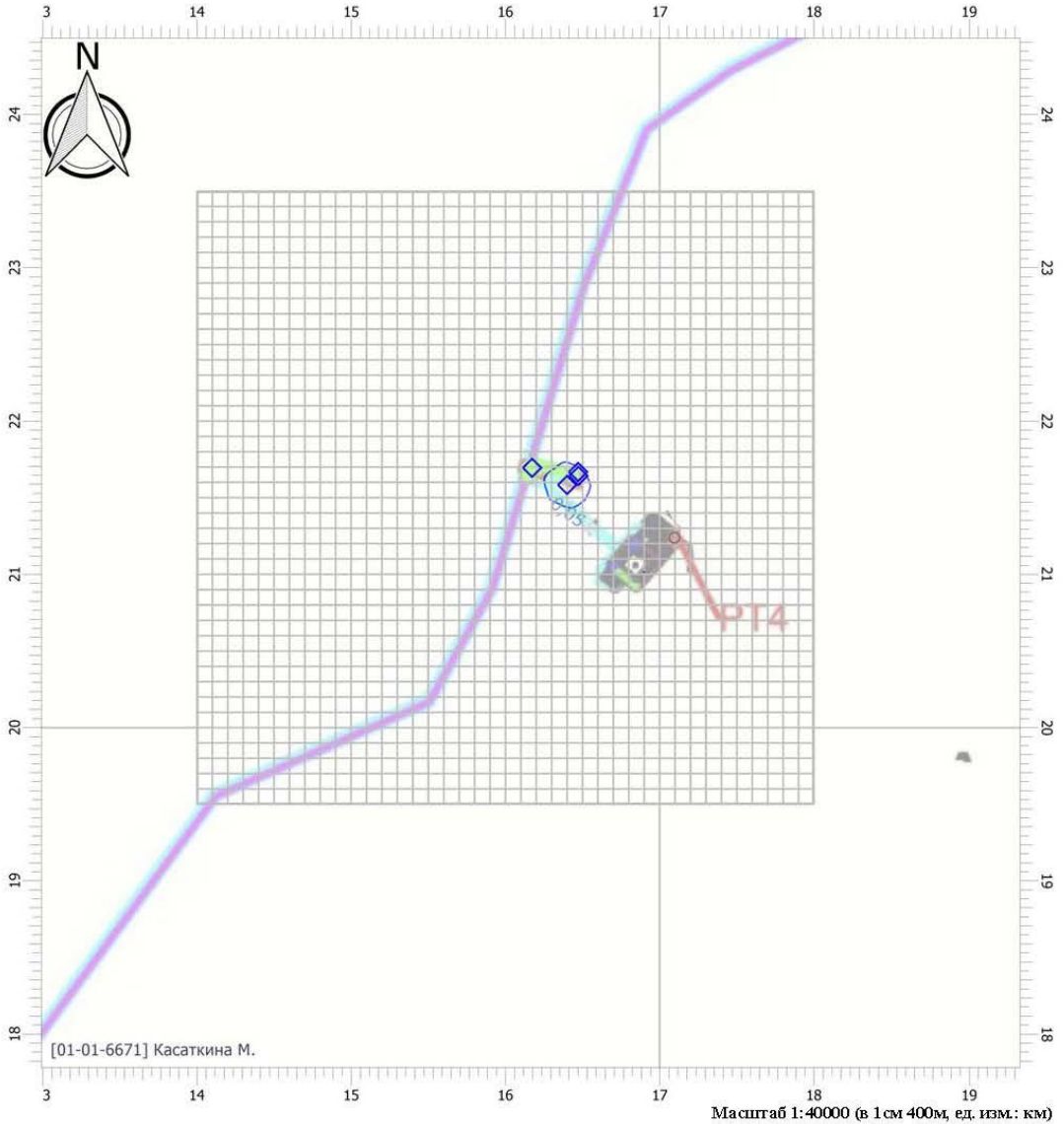


**Цветовая схема**

0 и ниже ПДК	(0,05 - 0,1] ПДК	(0,1 - 0,2] ПДК	(0,2 - 0,3] ПДК
(0,3 - 0,4] ПДК	(0,4 - 0,5] ПДК	(0,5 - 0,6] ПДК	(0,6 - 0,7] ПДК
(0,7 - 0,8] ПДК	(0,8 - 0,9] ПДК	(0,9 - 1] ПДК	(1 - 1,5] ПДК
(1,5 - 2] ПДК	(2 - 3] ПДК	(3 - 4] ПДК	(4 - 5] ПДК
(5 - 7,5] ПДК	(7,5 - 10] ПДК	(10 - 25] ПДК	(25 - 50] ПДК
(50 - 100] ПДК	(100 - 250] ПДК	(250 - 500] ПДК	(500 - 1000] ПДК
(1000 - 5000] ПДК	(5000 - 10000] ПДК	(10000 - 100000] ПДК	выше 100000 ПДК

**Отчет**

**Вариант расчета:** Западно-Сеяхинское месторождение (внешний трубопроводный транспорт) (49) -  
**Расчет рассеивания по МРР-2017. Экспл. Без фона [11.06.2020 20:59 - 11.06.2020 20:59] , ЛЕТО**  
**Тип расчета:** Расчеты по веществам  
**Код расчета:** 0328 (Углерод (Сажа))  
**Параметр:** Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)  
**Высота 2м**

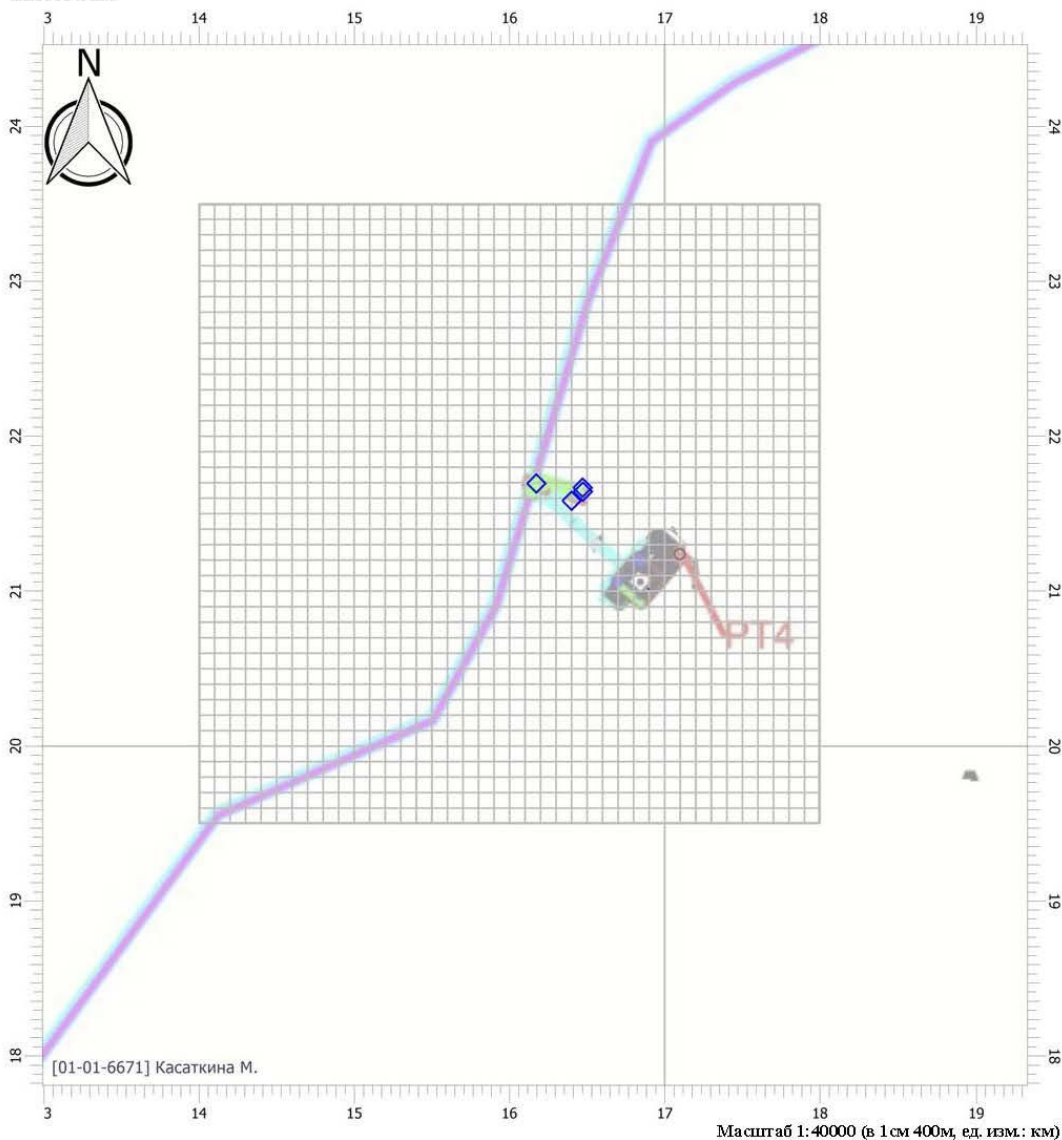


**Цветовая схема**

0 и ниже ПДК	(0,05 - 0,1] ПДК	(0,1 - 0,2] ПДК	(0,2 - 0,3] ПДК
(0,3 - 0,4] ПДК	(0,4 - 0,5] ПДК	(0,5 - 0,6] ПДК	(0,6 - 0,7] ПДК
(0,7 - 0,8] ПДК	(0,8 - 0,9] ПДК	(0,9 - 1] ПДК	(1 - 1,5] ПДК
(1,5 - 2] ПДК	(2 - 3] ПДК	(3 - 4] ПДК	(4 - 5] ПДК
(5 - 7,5] ПДК	(7,5 - 10] ПДК	(10 - 25] ПДК	(25 - 50] ПДК
(50 - 100] ПДК	(100 - 250] ПДК	(250 - 500] ПДК	(500 - 1000] ПДК
(1000 - 5000] ПДК	(5000 - 10000] ПДК	(10000 - 100000] ПДК	выше 100000 ПДК

### Отчет

Вариант расчета: Западно-Сеяхинское месторождение (внешний трубопроводный транспорт) (49) -  
 Расчет рассеивания по МРР-2017. Экспл.без фона [11.06.2020 22:05 - 11.06.2020 22:06] , ЛЕТО  
 Тип расчета: Расчеты по веществам  
 Код расчета: 0330 (Сера диоксид (Ангидрид сернистый))  
 Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)  
 Высота 2м



#### Цветовая схема

0 и ниже ПДК	(0,05 - 0,1] ПДК	(0,1 - 0,2] ПДК	(0,2 - 0,3] ПДК
(0,3 - 0,4] ПДК	(0,4 - 0,5] ПДК	(0,5 - 0,6] ПДК	(0,6 - 0,7] ПДК
(0,7 - 0,8] ПДК	(0,8 - 0,9] ПДК	(0,9 - 1] ПДК	(1 - 1,5] ПДК
(1,5 - 2] ПДК	(2 - 3] ПДК	(3 - 4] ПДК	(4 - 5] ПДК
(5 - 7,5] ПДК	(7,5 - 10] ПДК	(10 - 25] ПДК	(25 - 50] ПДК
(50 - 100] ПДК	(100 - 250] ПДК	(250 - 500] ПДК	(500 - 1000] ПДК
(1000 - 5000] ПДК	(5000 - 10000] ПДК	(10000 - 100000] ПДК	выше 100000 ПДК



**Отчет**

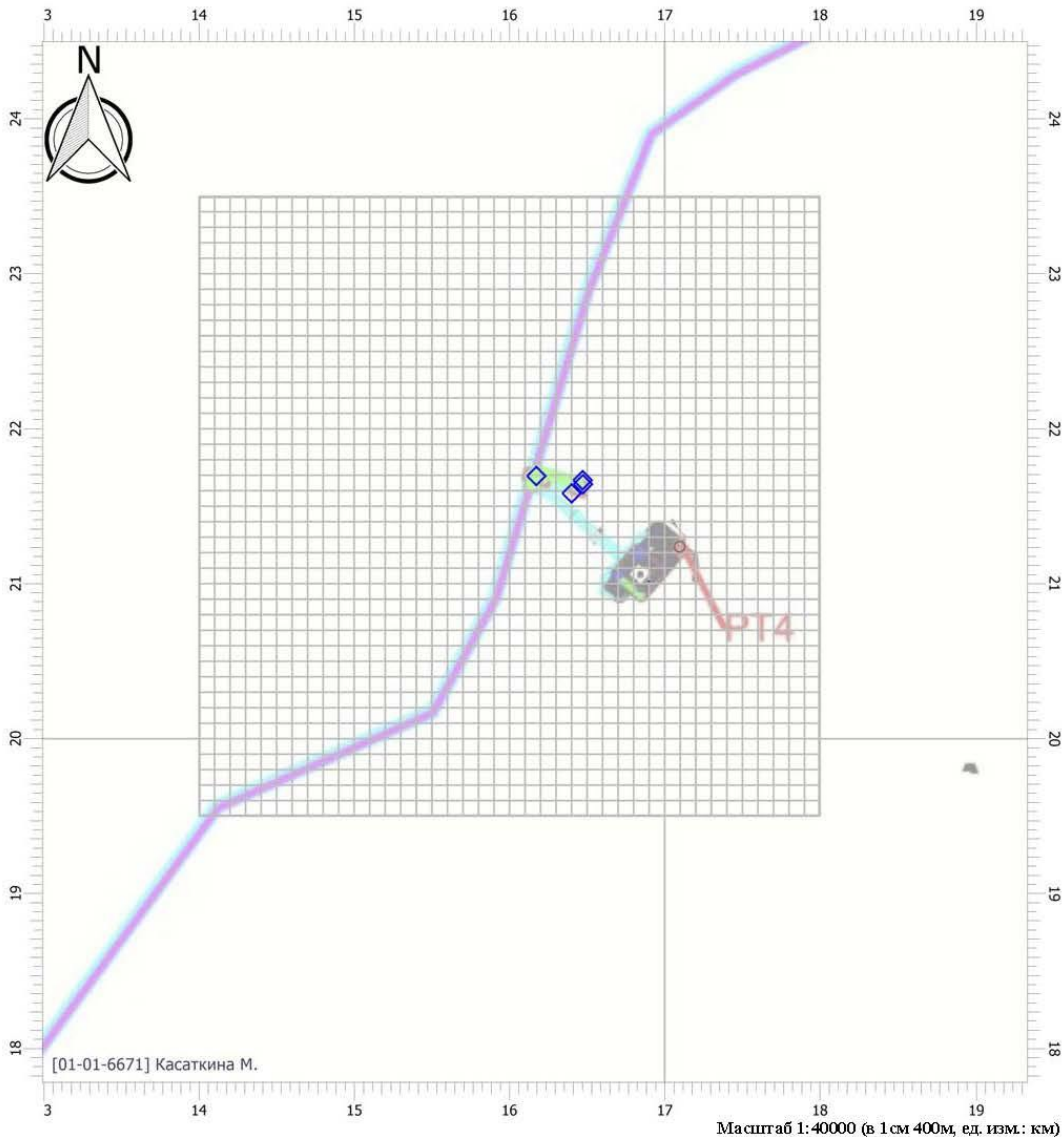
Вариант расчета: Западно-Сеяхинское месторождение (внешний трубопроводный транспорт) (49) - Расчет рассеивания по МРР-2017. Экспл. Без фона [11.06.2020 20:59 - 11.06.2020 20:59], ЛЕТО

Тип расчета: Расчеты по веществам

Код расчета: 0333 (Дигидросульфид (Сероводород))

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

Высота 2м

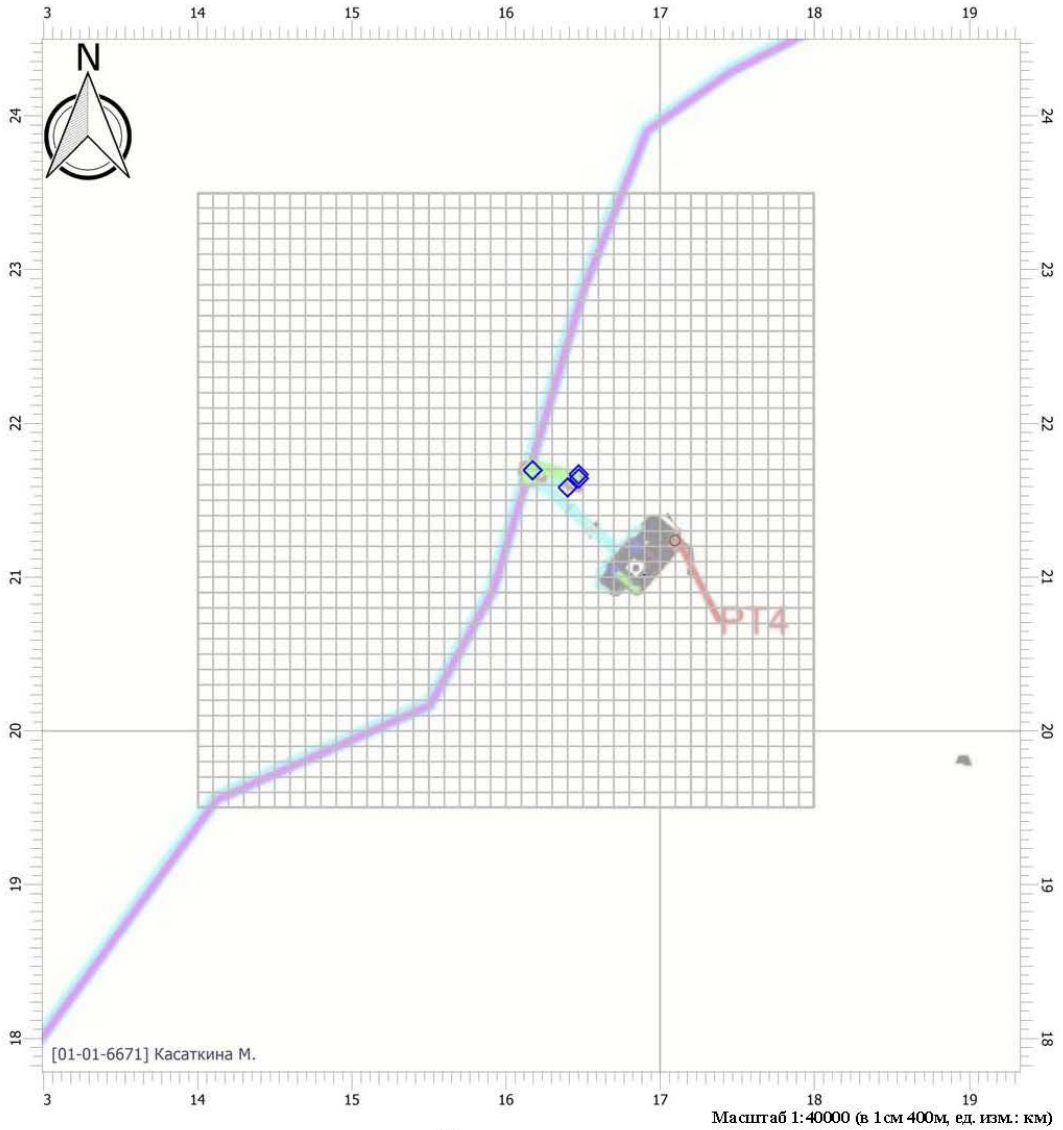


**Цветовая схема**

□ 0 и ниже ПДК	□ (0,05 - 0,1] ПДК	□ (0,1 - 0,2] ПДК	□ (0,2 - 0,3] ПДК
□ (0,3 - 0,4] ПДК	□ (0,4 - 0,5] ПДК	□ (0,5 - 0,6] ПДК	□ (0,6 - 0,7] ПДК
□ (0,7 - 0,8] ПДК	□ (0,8 - 0,9] ПДК	□ (0,9 - 1] ПДК	□ (1 - 1,5] ПДК
□ (1,5 - 2] ПДК	□ (2 - 3] ПДК	□ (3 - 4] ПДК	□ (4 - 5] ПДК
□ (5 - 7,5] ПДК	□ (7,5 - 10] ПДК	□ (10 - 25] ПДК	□ (25 - 50] ПДК
□ (50 - 100] ПДК	□ (100 - 250] ПДК	□ (250 - 500] ПДК	□ (500 - 1000] ПДК
□ (1000 - 5000] ПДК	□ (5000 - 10000] ПДК	□ (10000 - 100000] ПДК	□ выше 100000 ПДК

**Отчет**

**Вариант расчета:** Западно-Сейхинское месторождение (внешний трубопроводный транспорт) (49) -  
**Расчет рассеивания по МРР-2017. Экспл. Без фона [11.06.2020 20:59 - 11.06.2020 20:59], ЛЕТО**  
**Тип расчета:** Расчеты по веществам  
**Код расчета:** 0337 (Углерод оксид)  
**Параметр:** Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)  
**Высота 2м**



**Цветовая схема**

0 и ниже ПДК	{0,05 - 0,1} ПДК	{0,1 - 0,2} ПДК	{0,2 - 0,3} ПДК
{0,3 - 0,4} ПДК	{0,4 - 0,5} ПДК	{0,5 - 0,6} ПДК	{0,6 - 0,7} ПДК
{0,7 - 0,8} ПДК	{0,8 - 0,9} ПДК	{0,9 - 1} ПДК	{1 - 1,5} ПДК
{1,5 - 2} ПДК	{2 - 3} ПДК	{3 - 4} ПДК	{4 - 5} ПДК
{5 - 7,5} ПДК	{7,5 - 10} ПДК	{10 - 25} ПДК	{25 - 50} ПДК
{50 - 100} ПДК	{100 - 250} ПДК	{250 - 500} ПДК	{500 - 1000} ПДК
{1000 - 5000} ПДК	{5000 - 10000} ПДК	{10000 - 100000} ПДК	Выше 100000 ПДК

**Отчет**

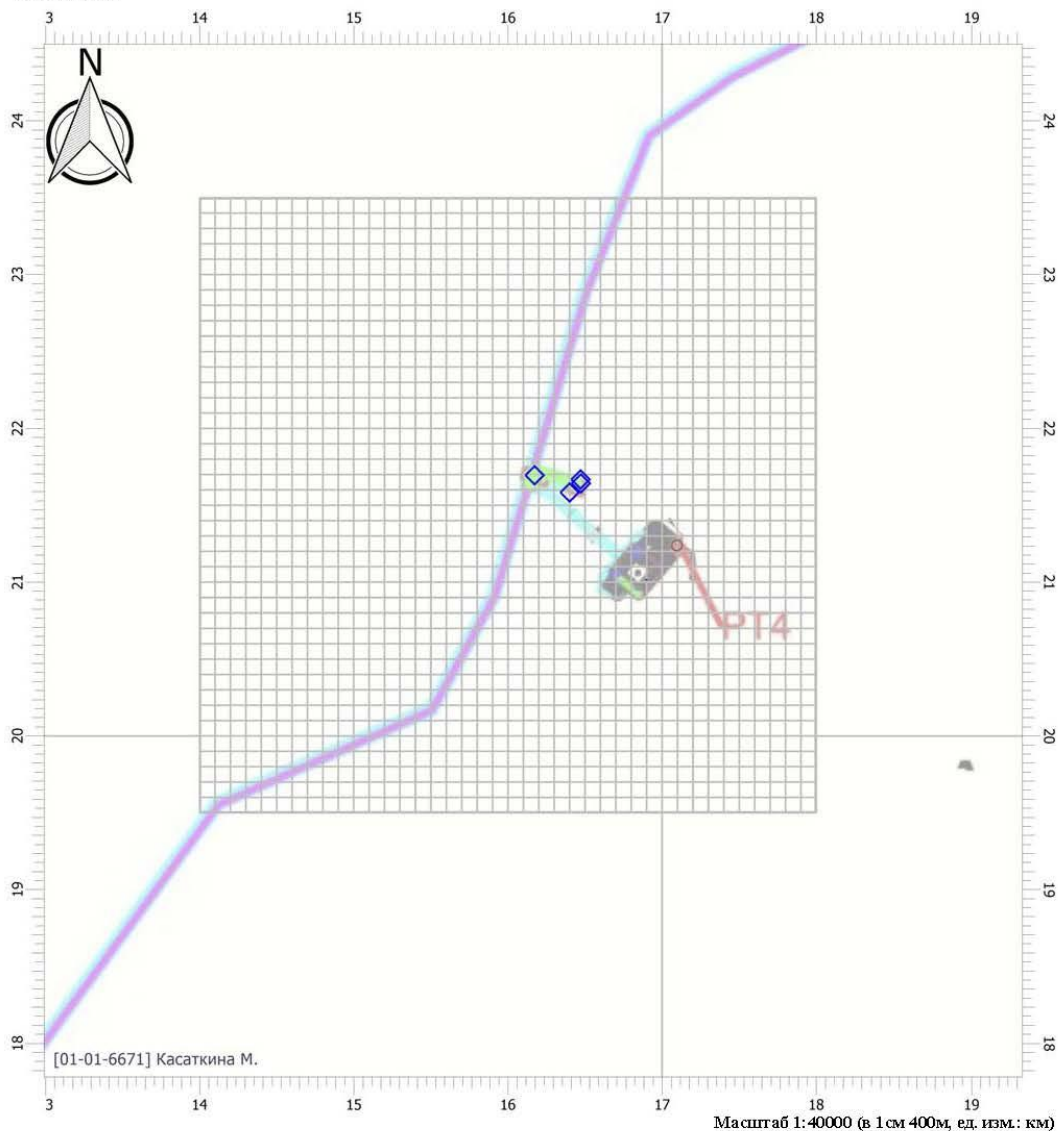
Вариант расчета: Западно-Сейхинское месторождение (внешний трубопроводный транспорт) (49) -  
 Расчет рассеивания по МРР-2017. Экспл. Без фона [11.06.2020 20:59 - 11.06.2020 20:59], ЛЕТО

Тип расчета: Расчеты по веществам

Код расчета: 0410 (Метан)

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

Высота 2м



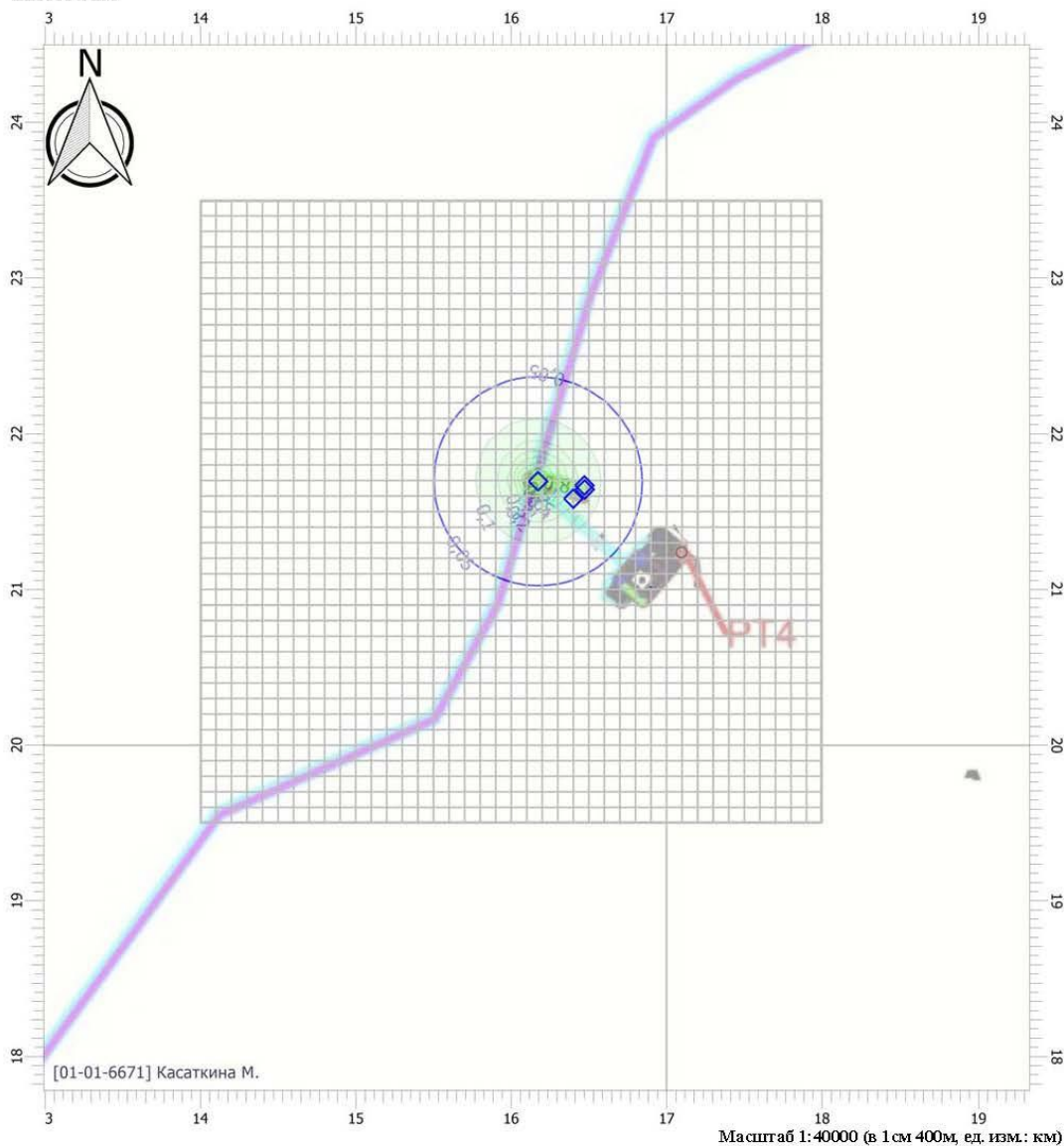
**Цветовая схема**

0 и ниже ПДК	{0,05 - 0,1} ПДК	{0,1 - 0,2} ПДК	{0,2 - 0,3} ПДК
{0,3 - 0,4} ПДК	{0,4 - 0,5} ПДК	{0,5 - 0,6} ПДК	{0,6 - 0,7} ПДК
{0,7 - 0,8} ПДК	{0,8 - 0,9} ПДК	{0,9 - 1} ПДК	{1 - 1,5} ПДК
{1,5 - 2} ПДК	{2 - 3} ПДК	{3 - 4} ПДК	{4 - 5} ПДК
{5 - 7,5} ПДК	{7,5 - 10} ПДК	{10 - 25} ПДК	{25 - 50} ПДК
{50 - 100} ПДК	{100 - 250} ПДК	{250 - 500} ПДК	{500 - 1000} ПДК
{1000 - 5000} ПДК	{5000 - 10000} ПДК	{10000 - 100000} ПДК	Выше 100000 ПДК



### Отчет

Вариант расчета: Западно-Сеяхинское месторождение (внешний трубопроводный транспорт) (49) -  
 Расчет рассеивания по МРР-2017. Экспл. Без фона [11.06.2020 20:59 - 11.06.2020 20:59], ЛЕТО  
 Тип расчета: Расчеты по веществам  
 Код расчета: 0415 (Смесь углеводородов предельных C1-C5)  
 Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)  
 Высота 2м

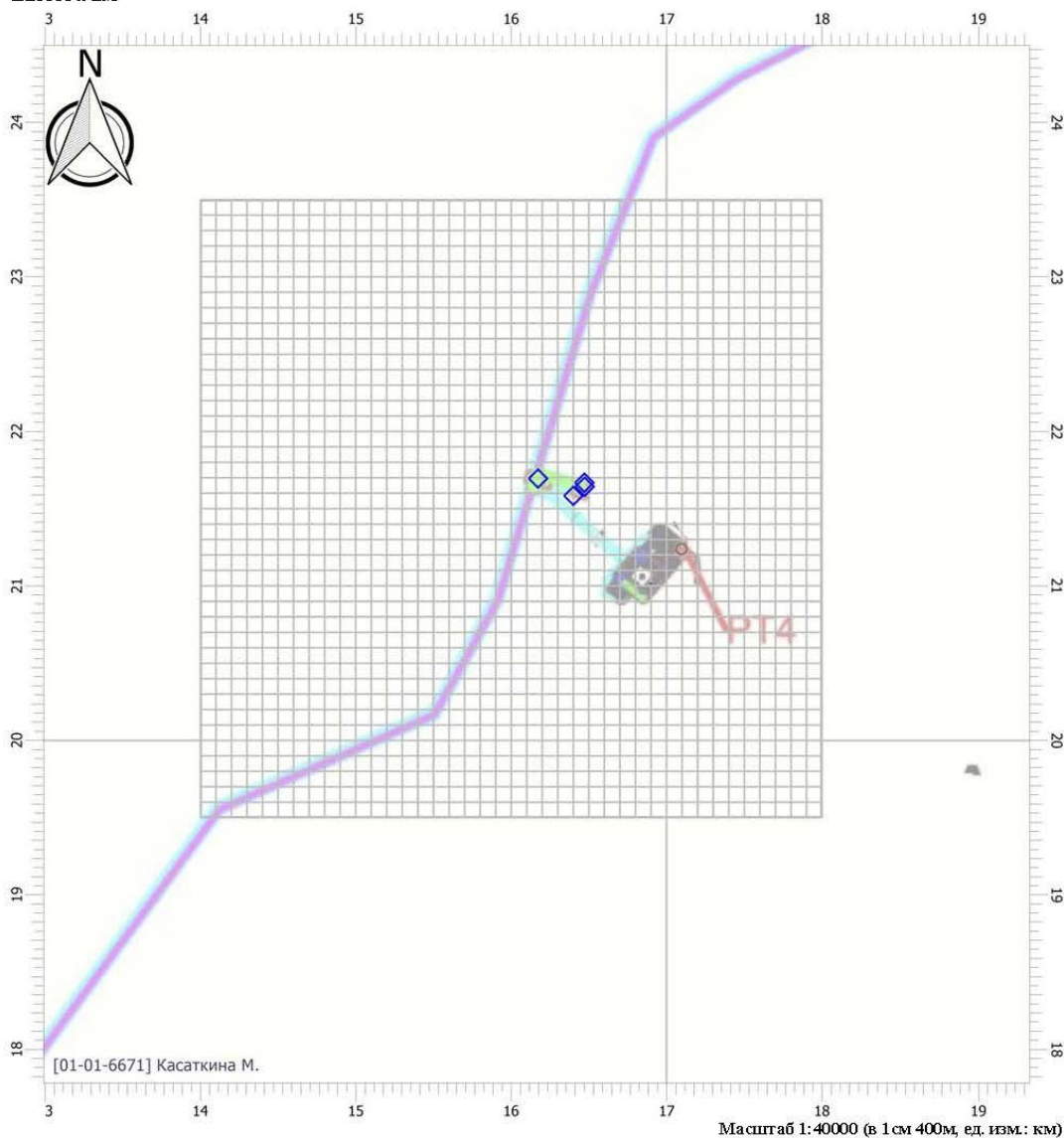


#### Цветовая схема

0 и ниже ПДК	(0,05 - 0,1] ПДК	(0,1 - 0,2] ПДК	(0,2 - 0,3] ПДК
(0,3 - 0,4] ПДК	(0,4 - 0,5] ПДК	(0,5 - 0,6] ПДК	(0,6 - 0,7] ПДК
(0,7 - 0,8] ПДК	(0,8 - 0,9] ПДК	(0,9 - 1] ПДК	(1 - 1,5] ПДК
(1,5 - 2] ПДК	(2 - 3] ПДК	(3 - 4] ПДК	(4 - 5] ПДК
(5 - 7,5] ПДК	(7,5 - 10] ПДК	(10 - 25] ПДК	(25 - 50] ПДК
(50 - 100] ПДК	(100 - 250] ПДК	(250 - 500] ПДК	(500 - 1000] ПДК
(1000 - 5000] ПДК	(5000 - 10000] ПДК	(10000 - 100000] ПДК	выше 100000 ПДК

### Отчет

Вариант расчета: Западно-Сеяхинское месторождение (внешний трубопроводный транспорт) (49) -  
 Расчет рассеивания по МРР-2017. Экспл. Без фона [11.06.2020 20:59 - 11.06.2020 20:59], ЛЕТО  
 Тип расчета: Расчеты по веществам  
 Код расчета: 0416 (Смесь углеводородов предельных С6-С10)  
 Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)  
 Высота 2м

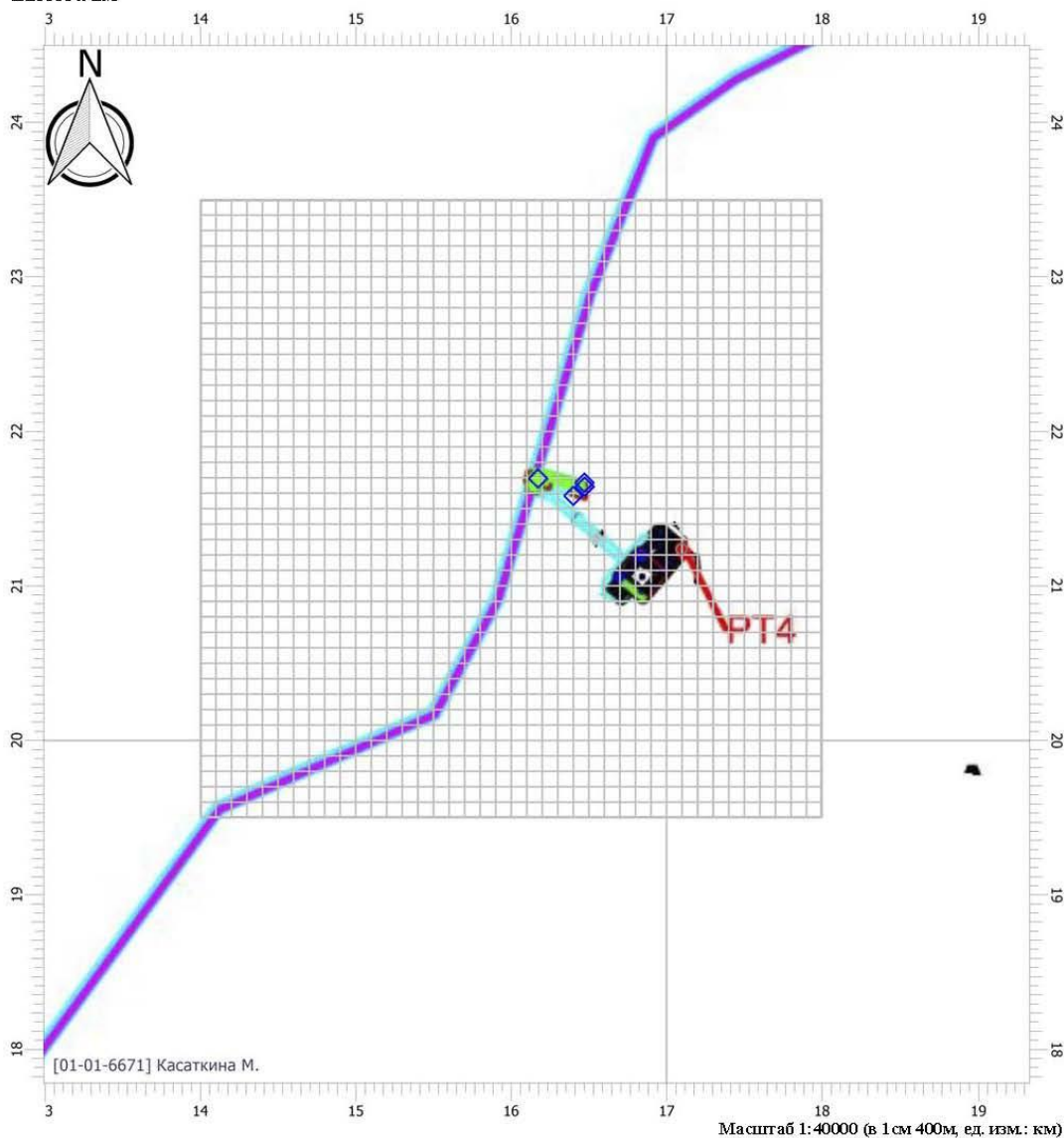


#### Цветовая схема

□ 0 и ниже ПДК	□ (0,05 - 0,1] ПДК	□ (0,1 - 0,2] ПДК	□ (0,2 - 0,3] ПДК
□ (0,3 - 0,4] ПДК	□ (0,4 - 0,5] ПДК	□ (0,5 - 0,6] ПДК	□ (0,6 - 0,7] ПДК
□ (0,7 - 0,8] ПДК	□ (0,8 - 0,9] ПДК	□ (0,9 - 1] ПДК	□ (1 - 1,5] ПДК
□ (1,5 - 2] ПДК	□ (2 - 3] ПДК	□ (3 - 4] ПДК	□ (4 - 5] ПДК
□ (5 - 7,5] ПДК	□ (7,5 - 10] ПДК	□ (10 - 25] ПДК	□ (25 - 50] ПДК
□ (50 - 100] ПДК	□ (100 - 250] ПДК	□ (250 - 500] ПДК	□ (500 - 1000] ПДК
□ (1000 - 5000] ПДК	□ (5000 - 10000] ПДК	□ (10000 - 100000] ПДК	□ выше 100000 ПДК

### Отчет

Вариант расчета: Западно-Сеяхинское месторождение (внешний трубопроводный транспорт) (49) -  
 Расчет рассеивания по МРР-2017. Экспл. Без фона [11.06.2020 20:59 - 11.06.2020 20:59], ЛЕТО  
 Тип расчета: Расчеты по веществам  
 Код расчета: 0703 (Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен))  
 Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)  
 Высота 2м

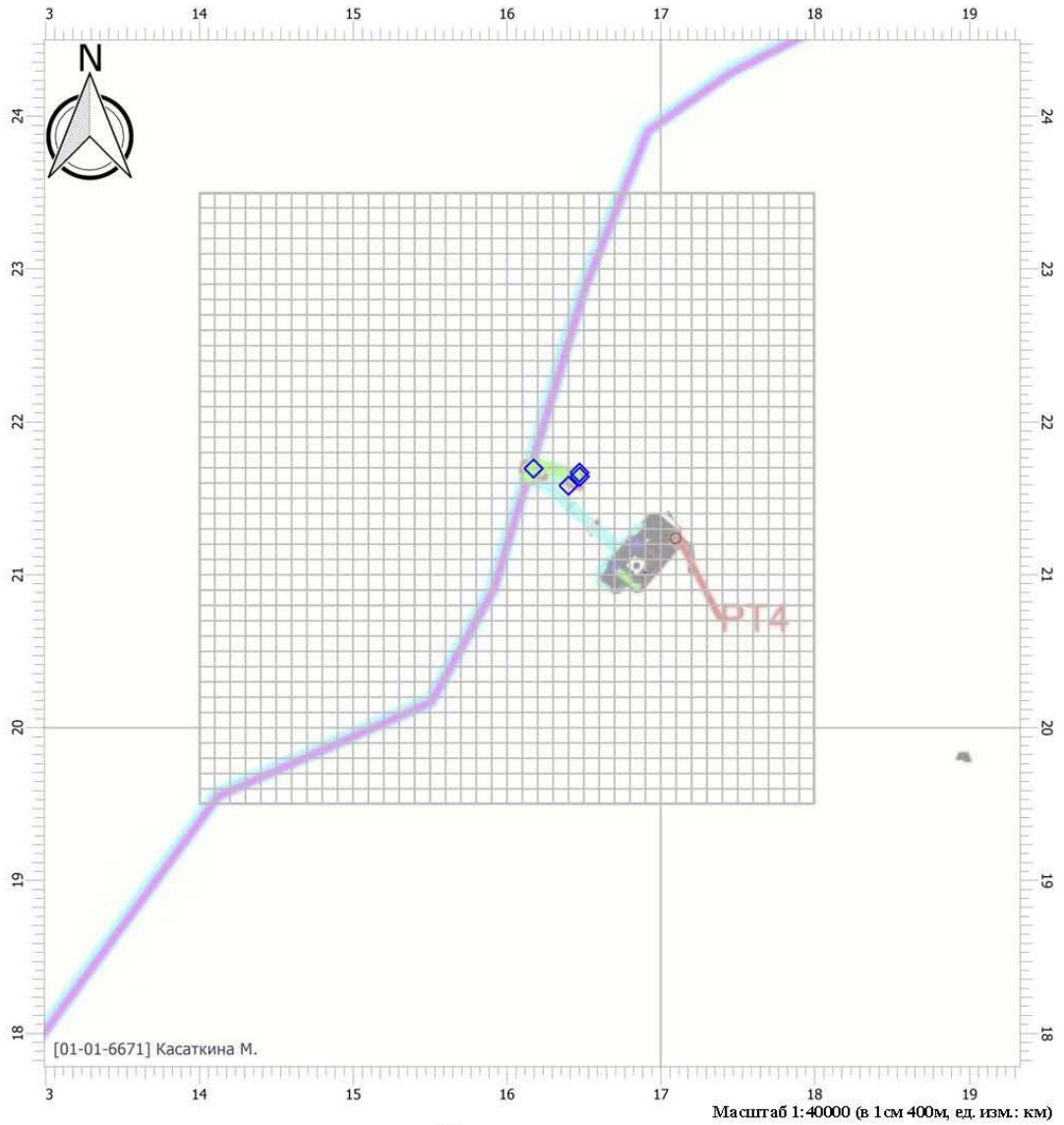


#### Цветовая схема

□ 0 и ниже ПДК	□ (0,05 - 0,1] ПДК	□ (0,1 - 0,2] ПДК	□ (0,2 - 0,3] ПДК
□ (0,3 - 0,4] ПДК	□ (0,4 - 0,5] ПДК	□ (0,5 - 0,6] ПДК	□ (0,6 - 0,7] ПДК
□ (0,7 - 0,8] ПДК	□ (0,8 - 0,9] ПДК	□ (0,9 - 1] ПДК	□ (1 - 1,5] ПДК
□ (1,5 - 2] ПДК	□ (2 - 3] ПДК	□ (3 - 4] ПДК	□ (4 - 5] ПДК
□ (5 - 7,5] ПДК	□ (7,5 - 10] ПДК	□ (10 - 25] ПДК	□ (25 - 50] ПДК
□ (50 - 100] ПДК	□ (100 - 250] ПДК	□ (250 - 500] ПДК	□ (500 - 1000] ПДК
□ (1000 - 5000] ПДК	□ (5000 - 10000] ПДК	□ (10000 - 100000] ПДК	□ выше 100000 ПДК

**Отчет**

**Вариант расчета:** Западно-Сеяхинское месторождение (внешний трубопроводный транспорт) (49) -  
**Расчет рассеивания по МРР-2017. Экспл. Без фона [11.06.2020 20:59 - 11.06.2020 20:59] , ЛЕТО**  
**Тип расчета:** Расчеты по веществам  
**Код расчета:** 1052 (Метанол (Метиловый спирт))  
**Параметр:** Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)  
**Высота 2м**



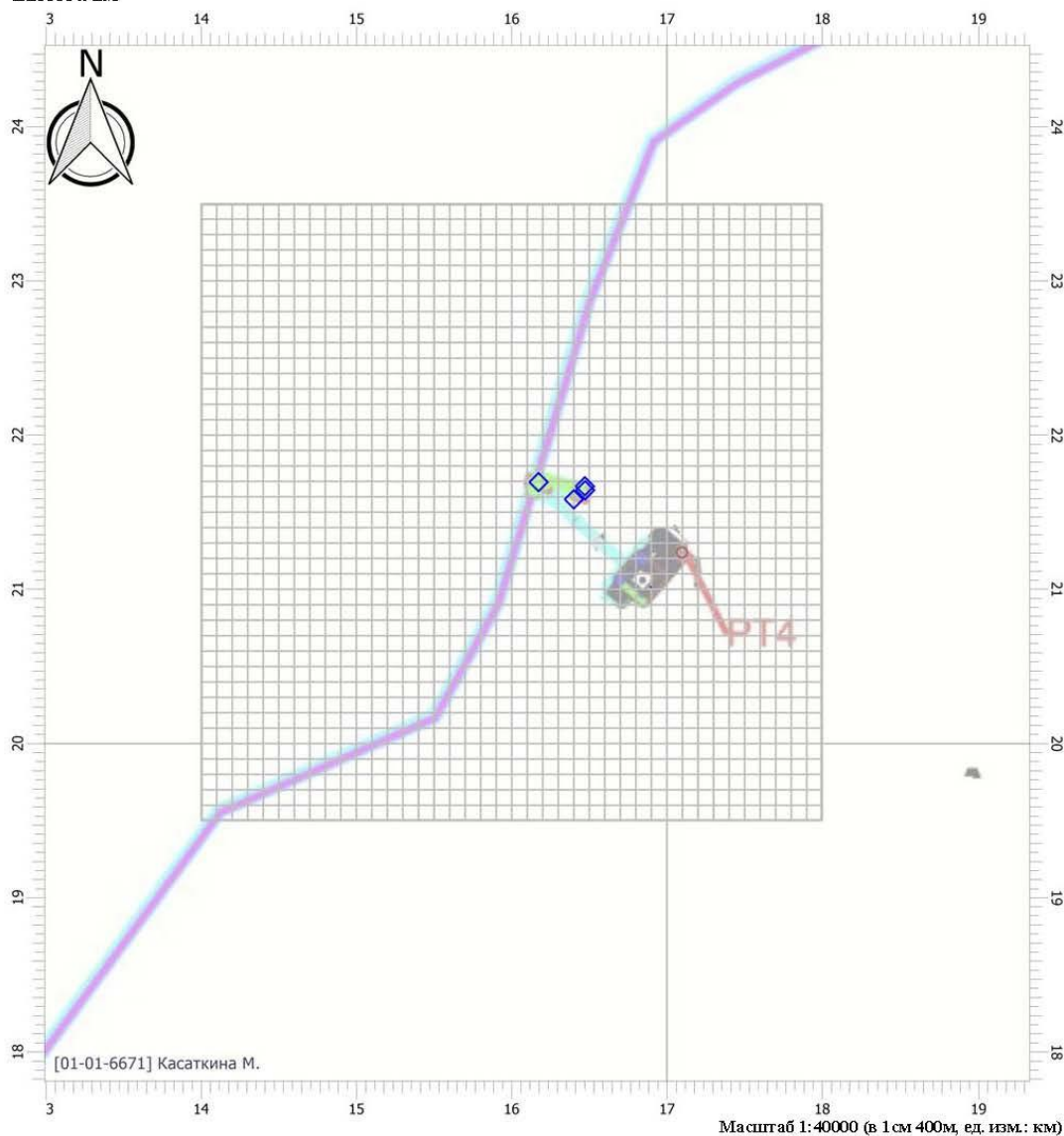
**Цветовая схема**

0 и ниже ПДК	(0,05 - 0,1] ПДК	(0,1 - 0,2] ПДК	(0,2 - 0,3] ПДК
(0,3 - 0,4] ПДК	(0,4 - 0,5] ПДК	(0,5 - 0,6] ПДК	(0,6 - 0,7] ПДК
(0,7 - 0,8] ПДК	(0,8 - 0,9] ПДК	(0,9 - 1] ПДК	(1 - 1,5] ПДК
(1,5 - 2] ПДК	(2 - 3] ПДК	(3 - 4] ПДК	(4 - 5] ПДК
(5 - 7,5] ПДК	(7,5 - 10] ПДК	(10 - 25] ПДК	(25 - 50] ПДК
(50 - 100] ПДК	(100 - 250] ПДК	(250 - 500] ПДК	(500 - 1000] ПДК
(1000 - 5000] ПДК	(5000 - 10000] ПДК	(10000 - 100000] ПДК	Выше 100000 ПДК



### Отчет

Вариант расчета: Западно-Сеяхинское месторождение (внешний трубопроводный транспорт) (49) -  
 Расчет рассеивания по МРР-2017. Экспл.без фона [11.06.2020 22:05 - 11.06.2020 22:06], ЛЕТО  
 Тип расчета: Расчеты по веществам  
 Код расчета: 1325 (Формальдегид)  
 Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)  
 Высота 2м

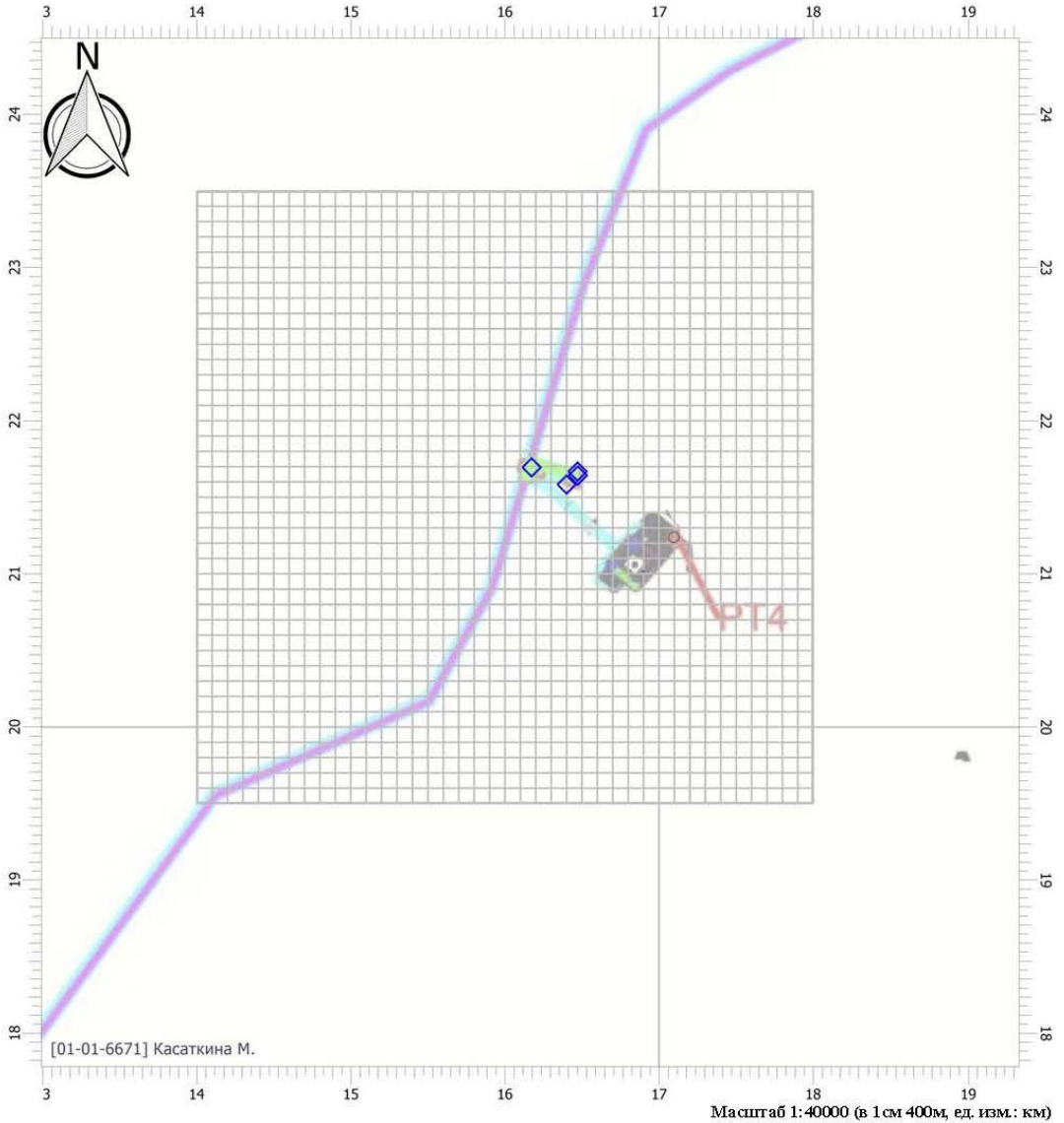


#### Цветовая схема

0 и ниже ПДК	(0,05 - 0,1] ПДК	(0,1 - 0,2] ПДК	(0,2 - 0,3] ПДК
(0,3 - 0,4] ПДК	(0,4 - 0,5] ПДК	(0,5 - 0,6] ПДК	(0,6 - 0,7] ПДК
(0,7 - 0,8] ПДК	(0,8 - 0,9] ПДК	(0,9 - 1] ПДК	(1 - 1,5] ПДК
(1,5 - 2] ПДК	(2 - 3] ПДК	(3 - 4] ПДК	(4 - 5] ПДК
(5 - 7,5] ПДК	(7,5 - 10] ПДК	(10 - 25] ПДК	(25 - 50] ПДК
(50 - 100] ПДК	(100 - 250] ПДК	(250 - 500] ПДК	(500 - 1000] ПДК
(1000 - 5000] ПДК	(5000 - 10000] ПДК	(10000 - 100000] ПДК	выше 100000 ПДК

**Отчет**

**Вариант расчета:** Западно-Сеяхинское месторождение (внешний трубопроводный транспорт) (49) -  
**Расчет рассеивания по МРР-2017. Экспл. Без фона [11.06.2020 20:59 - 11.06.2020 20:59] , ЛЕТО**  
**Тип расчета:** Расчеты по веществам  
**Код расчета:** 2732 (Керосин)  
**Параметр:** Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)  
**Высота 2м**

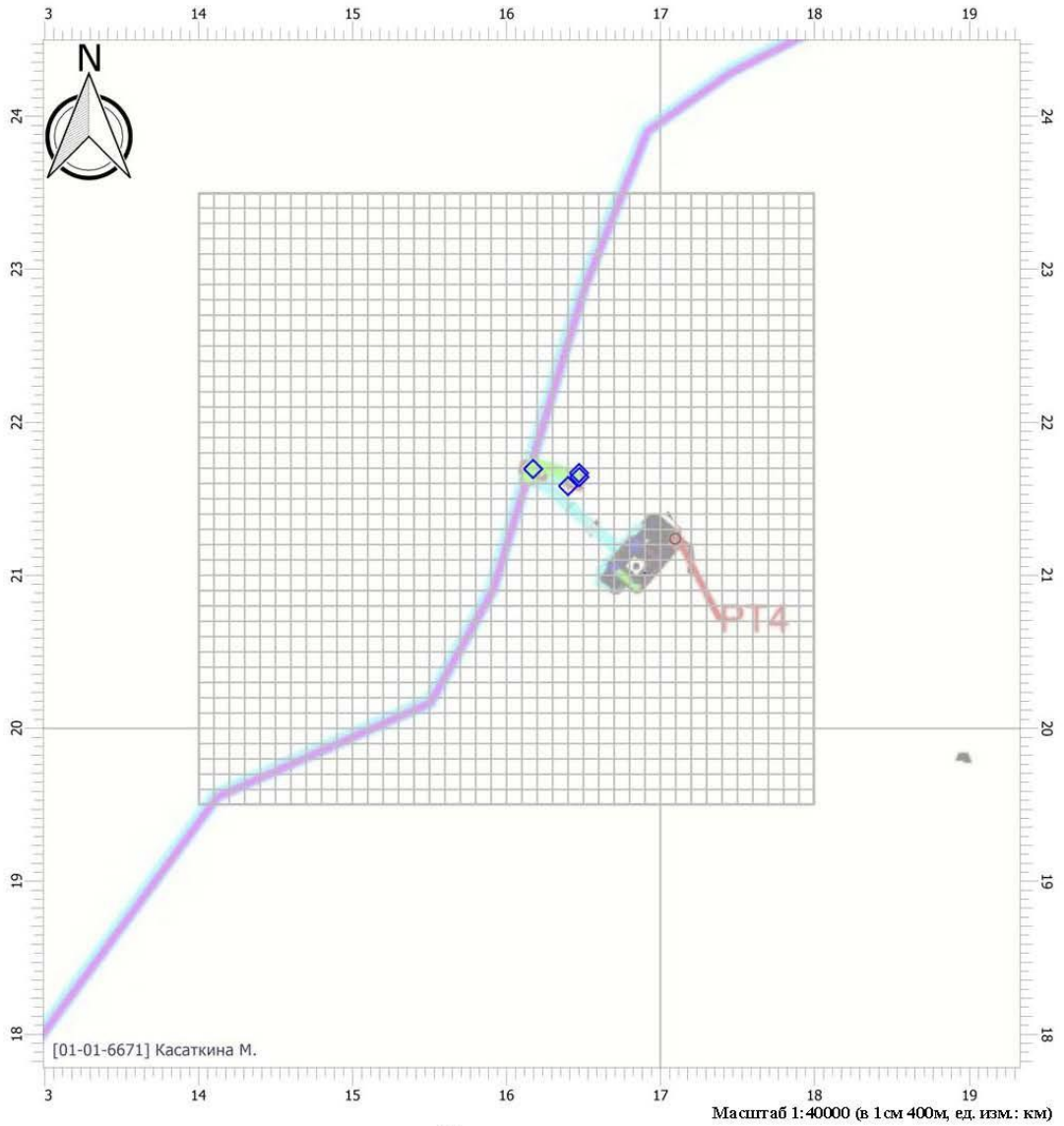


**Цветовая схема**

0 и ниже ПДК	(0,05 - 0,1] ПДК	(0,1 - 0,2] ПДК	(0,2 - 0,3] ПДК
(0,3 - 0,4] ПДК	(0,4 - 0,5] ПДК	(0,5 - 0,6] ПДК	(0,6 - 0,7] ПДК
(0,7 - 0,8] ПДК	(0,8 - 0,9] ПДК	(0,9 - 1] ПДК	(1 - 1,5] ПДК
(1,5 - 2] ПДК	(2 - 3] ПДК	(3 - 4] ПДК	(4 - 5] ПДК
(5 - 7,5] ПДК	(7,5 - 10] ПДК	(10 - 25] ПДК	(25 - 50] ПДК
(50 - 100] ПДК	(100 - 250] ПДК	(250 - 500] ПДК	(500 - 1000] ПДК
(1000 - 5000] ПДК	(5000 - 10000] ПДК	(10000 - 100000] ПДК	выше 100000 ПДК

**Отчет**

**Вариант расчета:** Западно-Сеяхинское месторождение (внешний трубопроводный транспорт) (49) -  
**Расчет рассеивания по МРР-2017. Экспл. Без фона [11.06.2020 20:59 - 11.06.2020 20:59] , ЛЕТО**  
**Тип расчета:** Расчеты по веществам  
**Код расчета:** 2754 (Углеводороды предельные C12-C19)  
**Параметр:** Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)  
**Высота 2м**

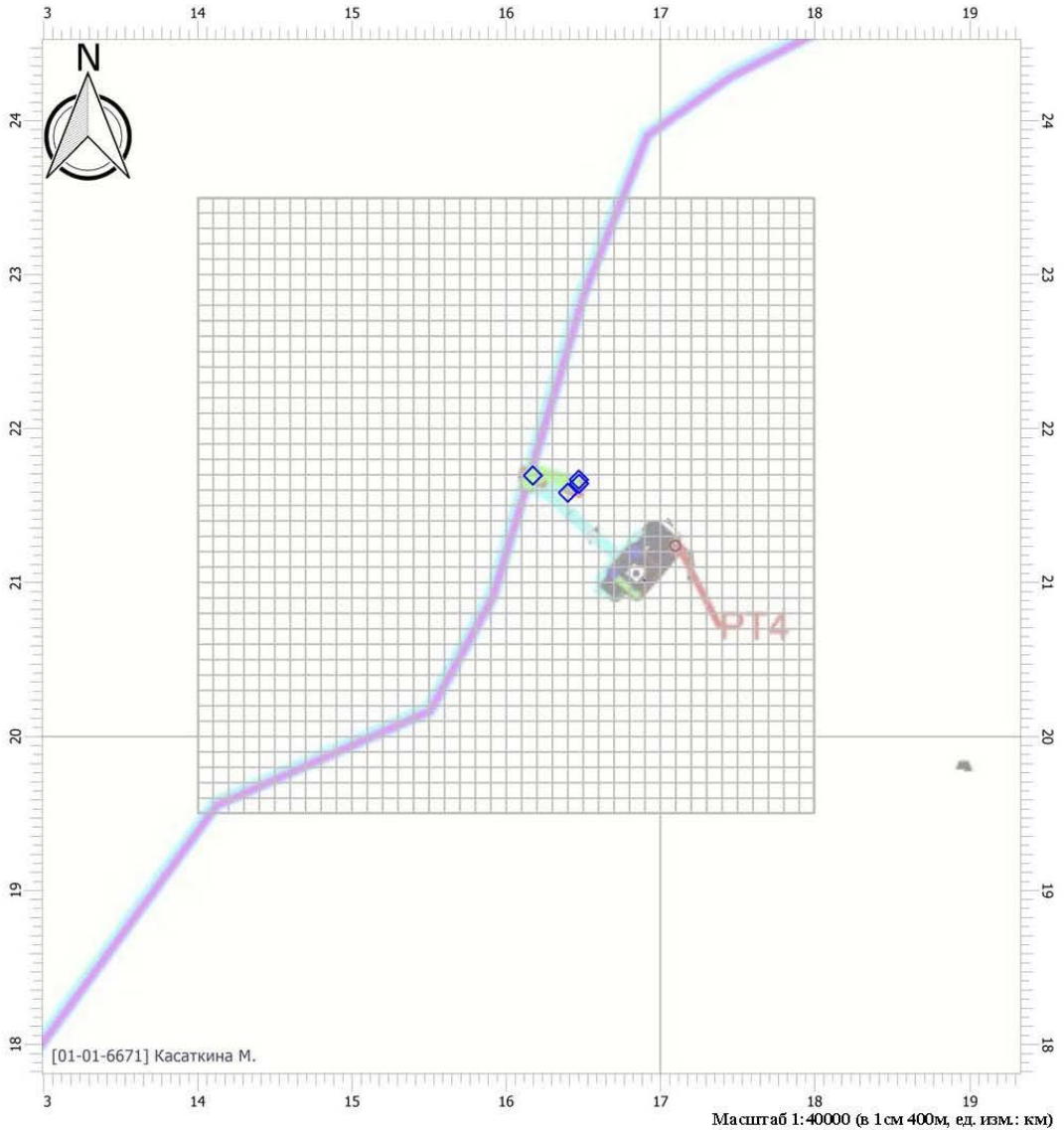


**Цветовая схема**

0 и ниже ПДК	(0,05 - 0,1] ПДК	(0,1 - 0,2] ПДК	(0,2 - 0,3] ПДК
(0,3 - 0,4] ПДК	(0,4 - 0,5] ПДК	(0,5 - 0,6] ПДК	(0,6 - 0,7] ПДК
(0,7 - 0,8] ПДК	(0,8 - 0,9] ПДК	(0,9 - 1] ПДК	(1 - 1,5] ПДК
(1,5 - 2] ПДК	(2 - 3] ПДК	(3 - 4] ПДК	(4 - 5] ПДК
(5 - 7,5] ПДК	(7,5 - 10] ПДК	(10 - 25] ПДК	(25 - 50] ПДК
(50 - 100] ПДК	(100 - 250] ПДК	(250 - 500] ПДК	(500 - 1000] ПДК
(1000 - 5000] ПДК	(5000 - 10000] ПДК	(10000 - 100000] ПДК	выше 100000 ПДК

**Отчет**

Вариант расчета: Западно-Сеяхинское месторождение (внешний трубопроводный транспорт) (49) -  
 Расчет рассеивания по МРР-2017. Экспл.без фона [11.06.2020 22:05 - 11.06.2020 22:06] , ЛЕТО  
 Тип расчета: Расчеты по веществам  
 Код расчета: 6035 (Сероводород, формальдегид)  
 Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)  
 Высота 2м



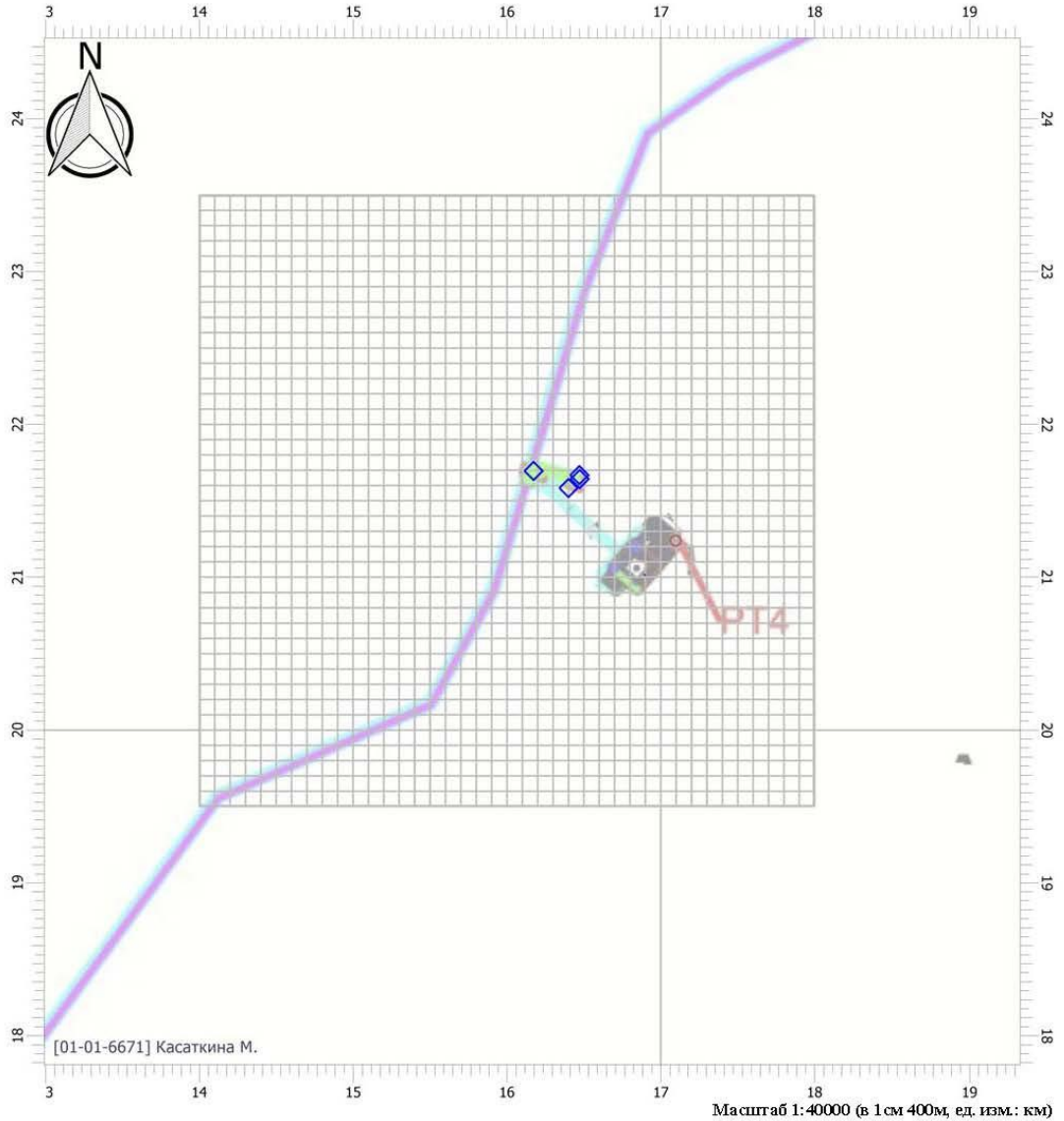
**Цветовая схема**

0 и ниже ПДК	(0,05 - 0,1] ПДК	(0,1 - 0,2] ПДК	(0,2 - 0,3] ПДК
(0,3 - 0,4] ПДК	(0,4 - 0,5] ПДК	(0,5 - 0,6] ПДК	(0,6 - 0,7] ПДК
(0,7 - 0,8] ПДК	(0,8 - 0,9] ПДК	(0,9 - 1] ПДК	(1 - 1,5] ПДК
(1,5 - 2] ПДК	(2 - 3] ПДК	(3 - 4] ПДК	(4 - 5] ПДК
(5 - 7,5] ПДК	(7,5 - 10] ПДК	(10 - 25] ПДК	(25 - 50] ПДК
(50 - 100] ПДК	(100 - 250] ПДК	(250 - 500] ПДК	(500 - 1000] ПДК
(1000 - 5000] ПДК	(5000 - 10000] ПДК	(10000 - 100000] ПДК	выше 100000 ПДК



**Отчет**

**Вариант расчета:** Западно-Сеяхинское месторождение (внешний трубопроводный транспорт) (49) -  
**Расчет рассеивания по МРР-2017. Экспл.без фона [11.06.2020 22:05 - 11.06.2020 22:06], ЛЕТО**  
**Тип расчета:** Расчеты по веществам  
**Код расчета:** 6043 (Серый диоксид и сероводород)  
**Параметр:** Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)  
**Высота 2м**



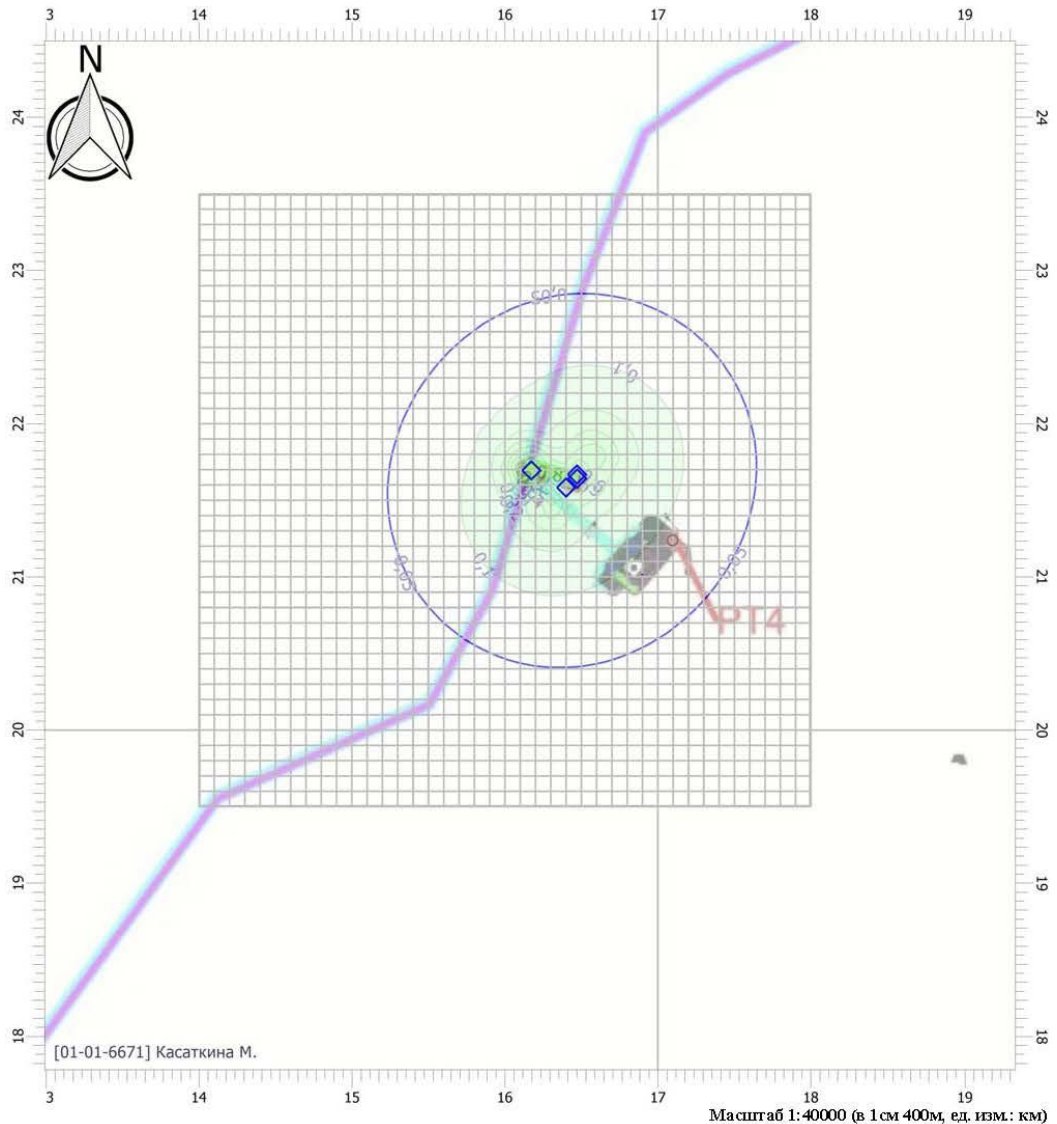
**Цветовая схема**

0 и ниже ПДК	(0,05 - 0,1] ПДК	(0,1 - 0,2] ПДК	(0,2 - 0,3] ПДК
(0,3 - 0,4] ПДК	(0,4 - 0,5] ПДК	(0,5 - 0,6] ПДК	(0,6 - 0,7] ПДК
(0,7 - 0,8] ПДК	(0,8 - 0,9] ПДК	(0,9 - 1] ПДК	(1 - 1,5] ПДК
(1,5 - 2] ПДК	(2 - 3] ПДК	(3 - 4] ПДК	(4 - 5] ПДК
(5 - 7,5] ПДК	(7,5 - 10] ПДК	(10 - 25] ПДК	(25 - 50] ПДК
(50 - 100] ПДК	(100 - 250] ПДК	(250 - 500] ПДК	(500 - 1000] ПДК
(1000 - 5000] ПДК	(5000 - 10000] ПДК	(10000 - 100000] ПДК	выше 100000 ПДК



**Отчет**

Вариант расчета: Западно-Саянское месторождение (внешний трубопроводный транспорт) (49) -  
 Расчет рассеивания по МРР-2017. Экспл. Без фона [11.06.2020 20:59 - 11.06.2020 20:59], ЛЕТО  
 Тип расчета: Расчеты по веществам  
 Код расчета: Все вещества (Объединённый результат)  
 Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)  
 Высота 2м



**Цветовая схема**

0 и ниже ПДК	(0,05 - 0,1] ПДК	(0,1 - 0,2] ПДК	(0,2 - 0,3] ПДК
(0,3 - 0,4] ПДК	(0,4 - 0,5] ПДК	(0,5 - 0,6] ПДК	(0,6 - 0,7] ПДК
(0,7 - 0,8] ПДК	(0,8 - 0,9] ПДК	(0,9 - 1] ПДК	(1 - 1,5] ПДК
(1,5 - 2] ПДК	(2 - 3] ПДК	(3 - 4] ПДК	(4 - 5] ПДК
(5 - 7,5] ПДК	(7,5 - 10] ПДК	(10 - 25] ПДК	(25 - 50] ПДК
(50 - 100] ПДК	(100 - 250] ПДК	(250 - 500] ПДК	(500 - 1000] ПДК
(1000 - 5000] ПДК	(5000 - 10000] ПДК	(10000 - 100000] ПДК	выше 100000 ПДК

**Приложение 2Н-2. Расчет рассеивания ЗВ в атмосферном воздухе в период эксплуатации с учетом фона**

**УПРЗА «ЭКОЛОГ», версия 4.60  
Copyright © 1990-2020 ФИРМА «ИНТЕГРАЛ»**

Программа зарегистрирована на: Касаткина М.

Регистрационный номер: 01-01-6671

**Предприятие: 49, Западно-Сеяхинское месторождение (внешний трубопроводный транспорт)**

Город: 22, Ямал

Район: 20, Ямальский район Ямало-Ненецкого автономного округа

Адрес предприятия:

Разработчик: ООО "ФРЭКОМ"

**ВИД: 1, Новый вариант исходных данных. Эксплуатация, учет фона**

**ВР: 3, Эксплуатация**

**Расчетные константы: S=999999,99**

**Расчет: «Расчет рассеивания по МРР-2017» (лето)**

Расчет завершен успешно.

Рассчитано веществ/групп суммации: 5.

**Выбросы источников по веществам**

Типы источников:

- 1 - Точечный;
- 2 - Линейный;
- 3 - Неорганизованный;
- 4 - Совокупность точечных источников;
- 5 - С зависимостью массы выброса от скорости ветра;
- 6 - Точечный, с зонтом или выбросом горизонтально;
- 7 - Совокупность точечных (зонт или выброс вбок);
- 8 - Автомагистраль (неорганизованный линейный);
- 9 - Точечный, с выбросом в бок;
- 10 - Свеча.

**Вещество: 0301 Азота диоксид (Азот (IV) оксид)**

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
						См/ПДК	Xm	Um	См/ПДК	Xm	Um
0	0	0004	1	0,13733	1	0,405	89,043	2,590	0,000	0,000	0,000
0	0	0005	1	0,14444	1	0,426	89,043	2,590	0,000	0,000	0,000
<b>Итого:</b>				<b>0,28177</b>		<b>0,832</b>			<b>0,000</b>		

**Вещество: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид)**

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
						См/ПДК	Xm	Um	См/ПДК	Xm	Um
0	0	0004	1	0,02232	1	0,033	89,043	2,590	0,000	0,000	0,000
0	0	0005	1	0,02347	1	0,035	89,043	2,590	0,000	0,000	0,000
<b>Итого:</b>				<b>0,04579</b>		<b>0,068</b>			<b>0,000</b>		

**Вещество: 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый)**

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
						См/ПДК	Xm	Um	См/ПДК	Xm	Um
0	0	0004	1	0,01833	1	0,022	89,043	2,590	0,000	0,000	0,000
<b>Итого:</b>				<b>0,01833</b>		<b>0,022</b>			<b>0,000</b>		

**Вещество: 0337 Углерод оксид**

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
						См/ПДК	Xm	Um	См/ПДК	Xm	Um
0	0	0004	1	0,12000	1	0,014	89,043	2,590	0,000	0,000	0,000
0	0	0005	1	0,05417	1	0,006	89,043	2,590	0,000	0,000	0,000
<b>Итого:</b>				<b>0,17417</b>		<b>0,021</b>			<b>0,000</b>		

**Выбросы источников по группам суммации****Группа суммации: 6204 Азота диоксид, серы диоксид**

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Код в-ва	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
							См/ПДК	Xm	Um	См/ПДК	Xm	Um
0	0	0004	1	0301	0,13733	1	0,405	89,043	2,590	0,000	0,000	0,000
0	0	0005	1	0301	0,14444	1	0,426	89,043	2,590	0,000	0,000	0,000
0	0	0004	1	0330	0,01833	1	0,022	89,043	2,590	0,000	0,000	0,000
<b>Итого:</b>					<b>0,30010</b>		<b>0,533</b>			<b>0,000</b>		

Суммарное значение Ст/ПДК для группы рассчитано с учетом коэффициента неполной суммации 1,600

### Посты измерения фоновых концентраций

№ поста	Наименование	Координаты (м)	
		X	Y
1	Пост	10000,0	100000,0

Код в-ва	Наименование вещества	Максимальная концентрация *					Средняя концентрация *
		Штиль	Север	Восток	Юг	Запад	
0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,055	0,055	0,055	0,055	0,055	0,000
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,038	0,038	0,038	0,038	0,038	0,000
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,018	0,018	0,018	0,018	0,018	0,000
0337	Углерод оксид	1,800	1,800	1,800	1,800	1,800	0,000
2902	Взвешенные вещества	0,199	0,199	0,199	0,199	0,199	0,000

\* Фоновые концентрации измеряются в мг/м<sup>3</sup> для веществ и долях приведенной ПДК для групп суммации

### Перебор метеопараметров при расчете

#### Набор-автомат

Перебор скоростей ветра осуществляется автоматически

#### Направление ветра

Начало сектора	Конец сектора	Шаг перебора ветра
0	360	1

#### Расчетные области

#### Расчетные площадки

Код	Тип	Полное описание площадки					Зона влияния (м)	Шаг (м)		Высота (м)
		Координаты середины 1-й стороны (м)		Координаты середины 2-й стороны (м)		Ширина (м)		По ширине	По длине	
		X	Y	X	Y					
1	Полное описание	14000,0	21500,0	18000,0	21500,0	4000,000	3683,494	100,000	100,000	2,000
2	Полное описание	-8000,0	25000,0	40000,0	25000,0	50000,000	3683,494	5000,000	5000,000	2,000

#### Расчетные точки

Код	Координаты (м)		Высота (м)	Тип точки	Комментарий
	X	Y			
1	37672,0	42485,0	2,000	точка пользователя	Расчетная точка
2	32359,5	35528,0	2,000	точка пользователя	Расчетная точка
3	32,0	60,0	2,000	точка пользователя	Расчетная точка
4	17096,0	21239,0	2,000	точка пользователя	Временный городок строителей

### Результаты расчета и вклады по веществам (расчетные точки)

Типы точек:

- 0 - расчетная точка пользователя
- 1 - точка на границе охранной зоны
- 2 - точка на границе производственной зоны
- 3 - точка на границе СЗЗ
- 4 - на границе жилой зоны
- 5 - на границе застройки

#### Вещество: 0301 Азота диоксид (Азот (IV) оксид)

№	Коорд Х(м)	Коорд У(м)	Высота (м)	Концентр. (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
4	17096,0	21239,0	2,0	0,359	0,072	301	3,37	0,275	0,055	0,275	0,055	0
Площадка			Цех	Источник		Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %		
0			0	5		0,046		0,009		12,842		
0			0	4		0,038		0,008		10,584		
2	32359,5	35528,0	2,0	0,276	0,055	229	15,00	0,275	0,055	0,275	0,055	0
3	32,0	60,0	2,0	0,275	0,055	37	15,00	0,275	0,055	0,275	0,055	0
1	37672,0	42485,0	2,0	0,275	0,055	226	15,00	0,275	0,055	0,275	0,055	0

#### Вещество: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид)

№	Коорд Х(м)	Коорд У(м)	Высота (м)	Концентр. (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
4	17096,0	21239,0	2,0	0,102	0,041	301	3,37	0,095	0,038	0,095	0,038	0
Площадка			Цех	Источник		Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %		
0			0	5		0,004		0,001		3,679		
0			0	4		0,003		0,001		3,033		
2	32359,5	35528,0	2,0	0,095	0,038	229	15,00	0,095	0,038	0,095	0,038	0
3	32,0	60,0	2,0	0,095	0,038	37	15,00	0,095	0,038	0,095	0,038	0
1	37672,0	42485,0	2,0	0,095	0,038	226	15,00	0,095	0,038	0,095	0,038	0

#### Вещество: 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый)

№	Коорд Х(м)	Коорд У(м)	Высота (м)	Концентр. (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
4	17096,0	21239,0	2,0	0,039	0,019	296	6,12	0,036	0,018	0,036	0,018	0
Площадка			Цех	Источник		Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %		
0			0	4		0,003		0,001		7,147		
2	32359,5	35528,0	2,0	0,036	0,018	229	15,00	0,036	0,018	0,036	0,018	0
3	32,0	60,0	2,0	0,036	0,018	37	15,00	0,036	0,018	0,036	0,018	0
1	37672,0	42485,0	2,0	0,036	0,018	226	15,00	0,036	0,018	0,036	0,018	0

#### Вещество: 0337 Углерод оксид

№	Коорд Х(м)	Коорд У(м)	Высота (м)	Концентр. (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
4	17096,0	21239,0	2,0	0,362	1,811	298	6,12	0,360	1,800	0,360	1,800	0
Площадка			Цех	Источник		Вклад (д. ПДК)		Вклад (мг/куб.м)		Вклад %		
0			0	4		0,002		0,009		0,480		

## ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

	0	0	5	4,494E-04	0,002	0,124						
2	32359,5	35528,0	2,0	0,360	1,800	229	15,00	0,360	1,800	0,360	1,800	0
3	32,0	60,0	2,0	0,360	1,800	37	15,00	0,360	1,800	0,360	1,800	0
1	37672,0	42485,0	2,0	0,360	1,800	226	15,00	0,360	1,800	0,360	1,800	0

**Вещество: 6204 Азота диоксид, серы диоксид**

№	Коорд Х(м)	Коорд У(м)	Высота (м)	Концентр. (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
4	17096,0	21239,0	2,0	0,248	-	301	3,37	0,194	-	0,194	-	0

Площадка	Цех	Источник	Вклад (д. ПДК)	Вклад (мг/куб.м)	Вклад %
----------	-----	----------	----------------	------------------	---------

0	0	5	0,029	0,000	11,612
---	---	---	-------	-------	--------

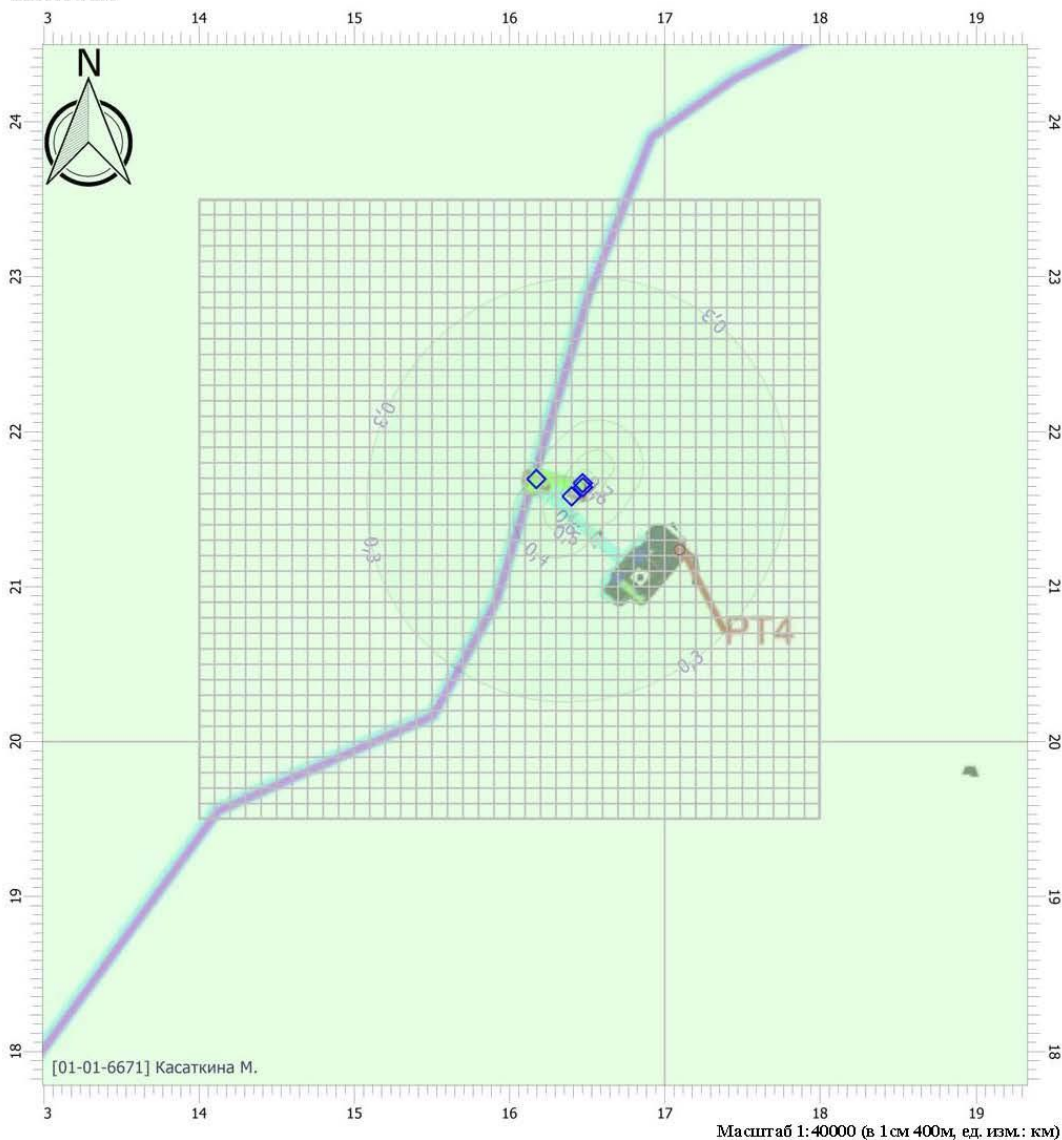
0	0	4	0,025	0,000	10,082
---	---	---	-------	-------	--------

2	32359,5	35528,0	2,0	0,195	-	229	15,00	0,194	-	0,194	-	0
3	32,0	60,0	2,0	0,195	-	37	15,00	0,194	-	0,194	-	0
1	37672,0	42485,0	2,0	0,195	-	226	15,00	0,194	-	0,194	-	0



**Отчет**

Вариант расчета: Западно-Сеяхинское месторождение (внешний трубопроводный транспорт) (49) -  
 Расчет рассеивания по МРР-2017. Эксплуатация. учет фона [11.06.2020 21:22 - 11.06.2020 21:22], ЛЕТО  
 Тип расчета: Расчеты по веществам  
 Код расчета: 0301 (Азота диоксид (Азот (IV) оксид))  
 Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)  
 Высота 2м

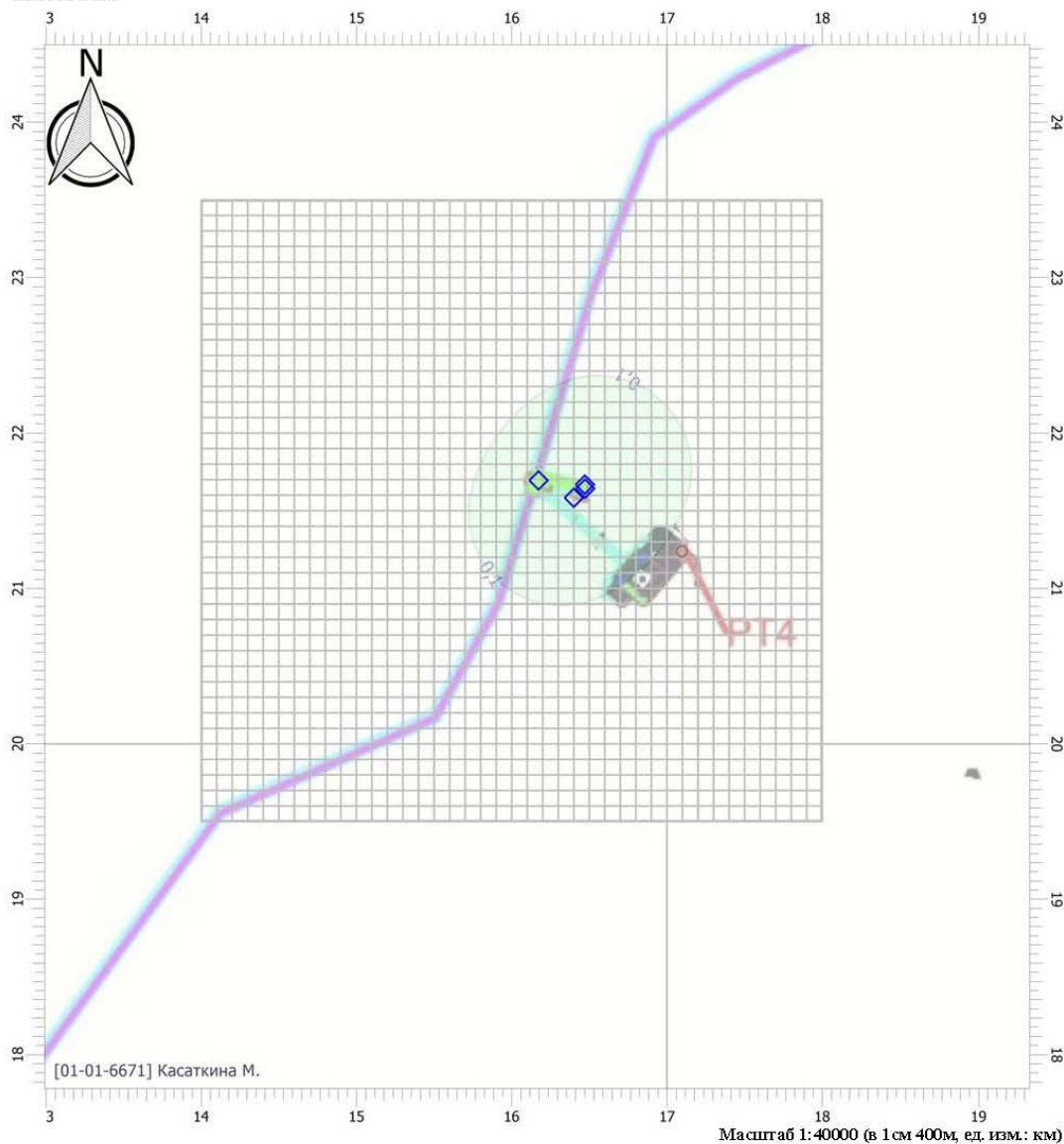


**Цветовая схема**

0 и ниже ПДК	(0,05 - 0,1) ПДК	(0,1 - 0,2) ПДК	(0,2 - 0,3) ПДК
(0,3 - 0,4) ПДК	(0,4 - 0,5) ПДК	(0,5 - 0,6) ПДК	(0,6 - 0,7) ПДК
(0,7 - 0,8) ПДК	(0,8 - 0,9) ПДК	(0,9 - 1) ПДК	(1 - 1,5) ПДК
(1,5 - 2) ПДК	(2 - 3) ПДК	(3 - 4) ПДК	(4 - 5) ПДК
(5 - 7,5) ПДК	(7,5 - 10) ПДК	(10 - 25) ПДК	(25 - 50) ПДК
(50 - 100) ПДК	(100 - 250) ПДК	(250 - 500) ПДК	(500 - 1000) ПДК
(1000 - 5000) ПДК	(5000 - 10000) ПДК	(10000 - 100000) ПДК	выше 100000 ПДК

### Отчет

Вариант расчета: Западно-Сеяхинское месторождение (внешний трубопроводный транспорт) (49) -  
 Расчет рассеивания по МРР-2017. Эксплуатация. учет фона [11.06.2020 21:22 - 11.06.2020 21:22], ЛЕТО  
 Тип расчета: Расчеты по веществам  
 Код расчета: 0304 (Азот (II) оксид (Азота оксид))  
 Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)  
 Высота 2м

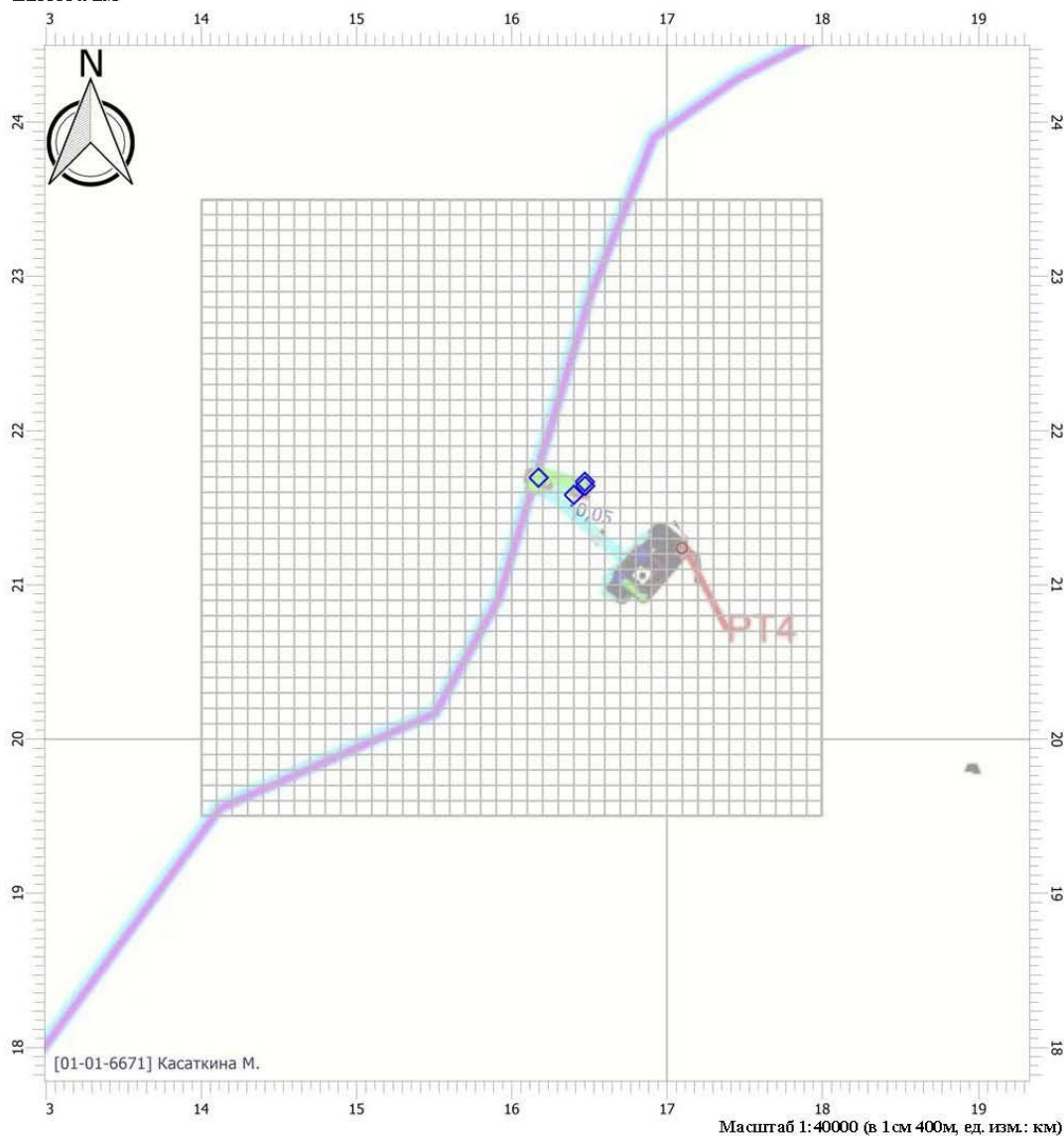


#### Цветовая схема

0 и ниже ПДК	(0,05 - 0,1] ПДК	(0,1 - 0,2] ПДК	(0,2 - 0,3] ПДК
(0,3 - 0,4] ПДК	(0,4 - 0,5] ПДК	(0,5 - 0,6] ПДК	(0,6 - 0,7] ПДК
(0,7 - 0,8] ПДК	(0,8 - 0,9] ПДК	(0,9 - 1] ПДК	(1 - 1,5] ПДК
(1,5 - 2] ПДК	(2 - 3] ПДК	(3 - 4] ПДК	(4 - 5] ПДК
(5 - 7,5] ПДК	(7,5 - 10] ПДК	(10 - 25] ПДК	(25 - 50] ПДК
(50 - 100] ПДК	(100 - 250] ПДК	(250 - 500] ПДК	(500 - 1000] ПДК
(1000 - 5000] ПДК	(5000 - 10000] ПДК	(10000 - 100000] ПДК	выше 100000 ПДК

### Отчет

Вариант расчета: Западно-Сеяхинское месторождение (внешний трубопроводный транспорт) (49) -  
 Расчет рассеивания по МРР-2017. Эхспл. Учет фона [11.06.2020 21:54 - 11.06.2020 21:55] , ЛЕТО  
 Тип расчета: Расчеты по веществам  
 Код расчета: 0330 (Сера диоксид (Ангидрид сернистый))  
 Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)  
 Высота 2м

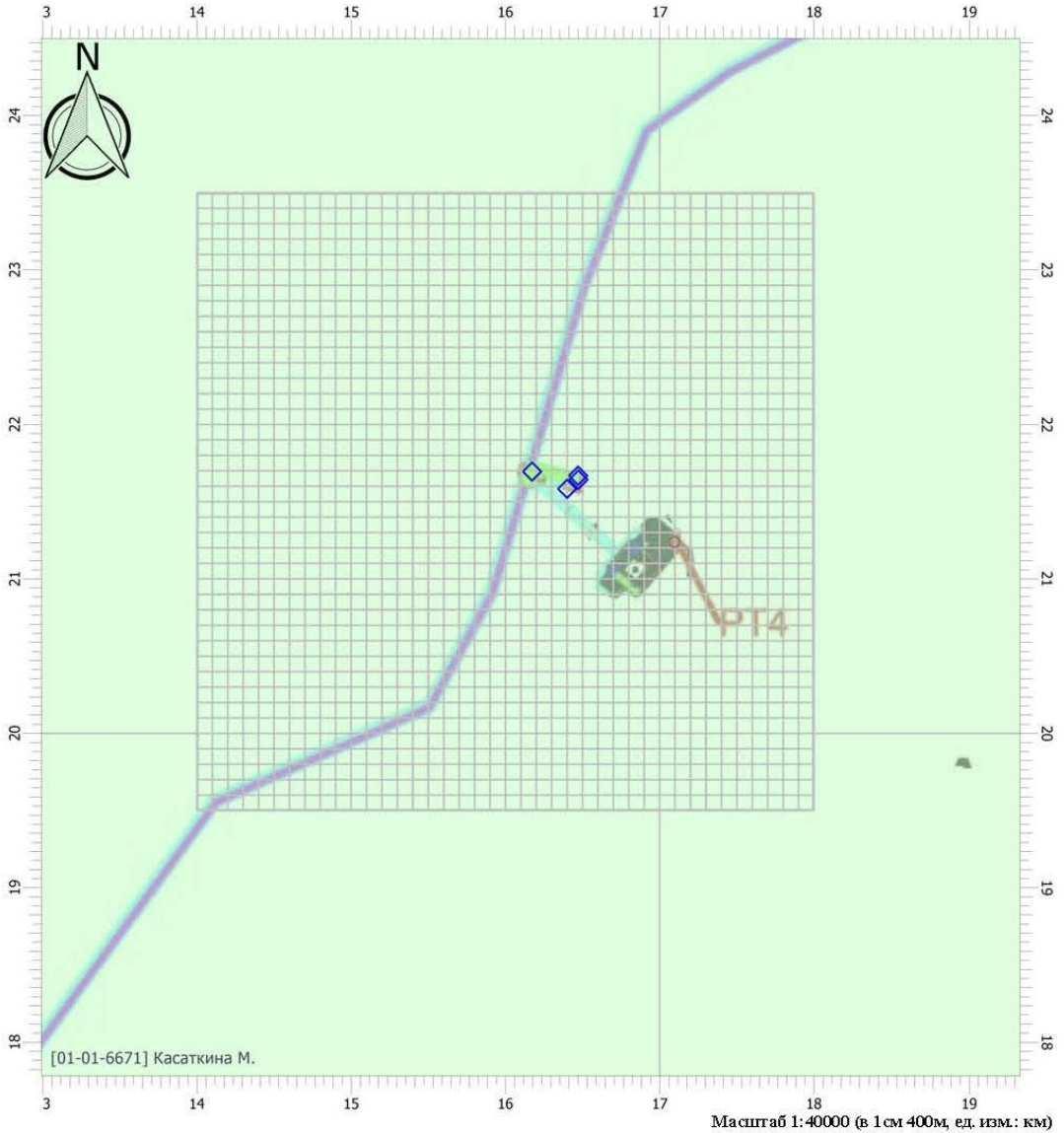


#### Цветовая схема

0 и ниже ПДК	(0,05 - 0,1] ПДК	(0,1 - 0,2] ПДК	(0,2 - 0,3] ПДК
(0,3 - 0,4] ПДК	(0,4 - 0,5] ПДК	(0,5 - 0,6] ПДК	(0,6 - 0,7] ПДК
(0,7 - 0,8] ПДК	(0,8 - 0,9] ПДК	(0,9 - 1] ПДК	(1 - 1,5] ПДК
(1,5 - 2] ПДК	(2 - 3] ПДК	(3 - 4] ПДК	(4 - 5] ПДК
(5 - 7,5] ПДК	(7,5 - 10] ПДК	(10 - 25] ПДК	(25 - 50] ПДК
(50 - 100] ПДК	(100 - 250] ПДК	(250 - 500] ПДК	(500 - 1000] ПДК
(1000 - 5000] ПДК	(5000 - 10000] ПДК	(10000 - 100000] ПДК	выше 100000 ПДК

**Отчет**

Вариант расчета: Западно-Сеяхинское месторождение (внешний трубопроводный транспорт) (49) -  
 Расчет рассеивания по МРР-2017. Эксплуатация. учет фона [11.06.2020 21:22 - 11.06.2020 21:22], ЛЕТО  
 Тип расчета: Расчеты по веществам  
 Код расчета: 0337 (Углерод оксид)  
 Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)  
 Высота 2м



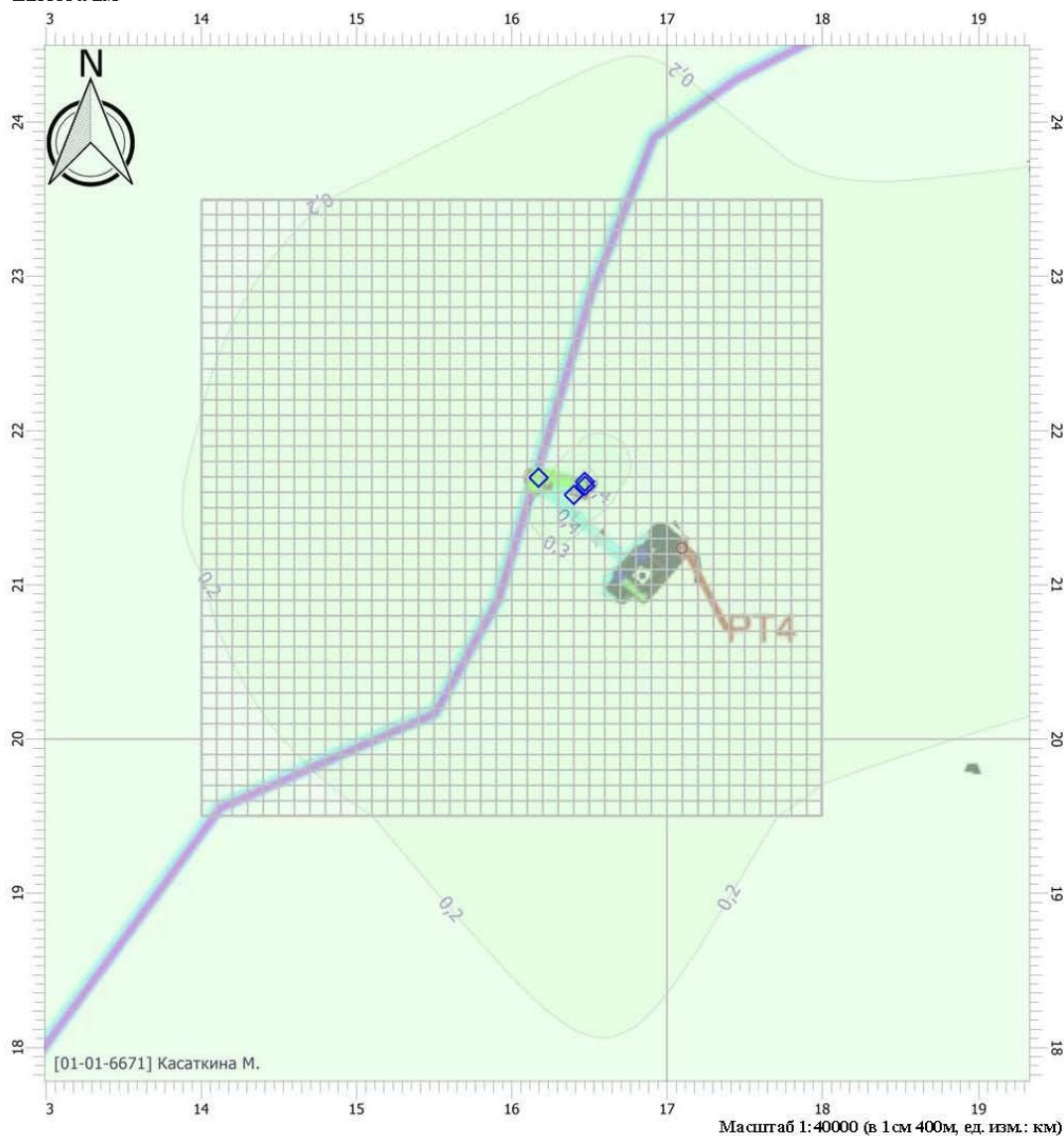
**Цветовая схема**

□ 0 и ниже ПДК	□ (0,05 - 0,1] ПДК	□ (0,1 - 0,2] ПДК	□ (0,2 - 0,3] ПДК
□ (0,3 - 0,4] ПДК	□ (0,4 - 0,5] ПДК	□ (0,5 - 0,6] ПДК	□ (0,6 - 0,7] ПДК
□ (0,7 - 0,8] ПДК	□ (0,8 - 0,9] ПДК	□ (0,9 - 1] ПДК	□ (1 - 1,5] ПДК
□ (1,5 - 2] ПДК	□ (2 - 3] ПДК	□ (3 - 4] ПДК	□ (4 - 5] ПДК
□ (5 - 7,5] ПДК	□ (7,5 - 10] ПДК	□ (10 - 25] ПДК	□ (25 - 50] ПДК
□ (50 - 100] ПДК	□ (100 - 250] ПДК	□ (250 - 500] ПДК	□ (500 - 1000] ПДК
□ (1000 - 5000] ПДК	□ (5000 - 10000] ПДК	□ (10000 - 100000] ПДК	□ выше 100000 ПДК



### Отчет

Вариант расчета: Западно-Сеяхинское месторождение (внешний трубопроводный транспорт) (49) -  
 Расчет рассеивания по МРР-2017. Эксплуатация, учет фона [11.06.2020 21:22 - 11.06.2020 21:22], ЛЕТО  
 Тип расчета: Расчеты по веществам  
 Код расчета: 6204 (Азота диоксид, серы диоксид)  
 Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)  
 Высота 2м

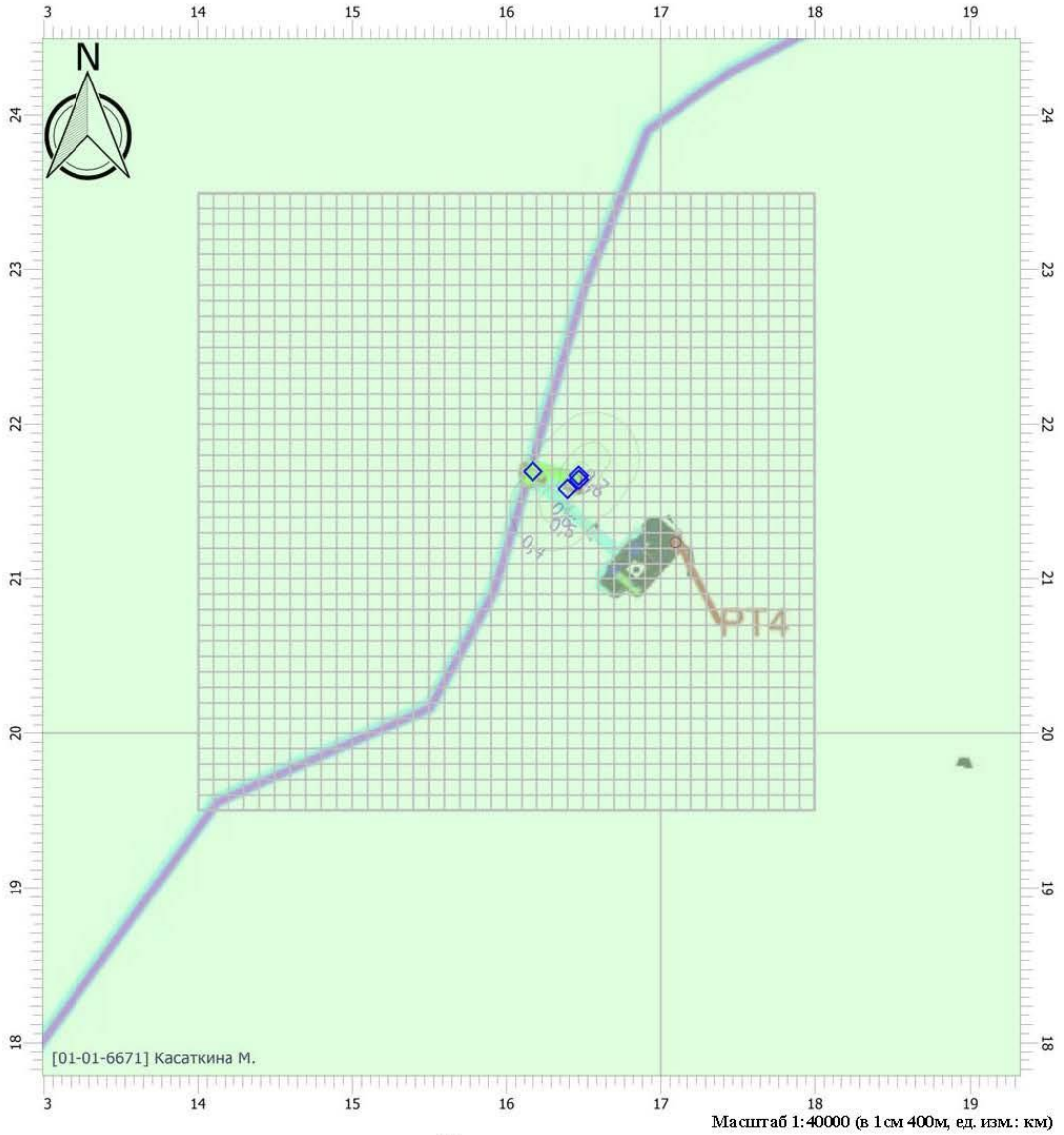


#### Цветовая схема

0 и ниже ПДК	(0,05 - 0,1] ПДК	(0,1 - 0,2] ПДК	(0,2 - 0,3] ПДК
(0,3 - 0,4] ПДК	(0,4 - 0,5] ПДК	(0,5 - 0,6] ПДК	(0,6 - 0,7] ПДК
(0,7 - 0,8] ПДК	(0,8 - 0,9] ПДК	(0,9 - 1] ПДК	(1 - 1,5] ПДК
(1,5 - 2] ПДК	(2 - 3] ПДК	(3 - 4] ПДК	(4 - 5] ПДК
(5 - 7,5] ПДК	(7,5 - 10] ПДК	(10 - 25] ПДК	(25 - 50] ПДК
(50 - 100] ПДК	(100 - 250] ПДК	(250 - 500] ПДК	(500 - 1000] ПДК
(1000 - 5000] ПДК	(5000 - 10000] ПДК	(10000 - 100000] ПДК	Выше 100000 ПДК

**Отчет**

**Вариант расчета:** Западно-Сеяхинское месторождение (внешний трубопроводный транспорт) (49) -  
**Расчет рассеивания по МРР-2017. Эксплуатация. учет фона** [11.06.2020 21:22 - 11.06.2020 21:22], ЛЕТО  
**Тип расчета:** Расчеты по веществам  
**Код расчета:** Все вещества (Объединённый результат)  
**Параметр:** Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)  
**Высота 2м**



**Цветовая схема**

0 и ниже ПДК	(0,05 - 0,1] ПДК	(0,1 - 0,2] ПДК	(0,2 - 0,3] ПДК
(0,3 - 0,4] ПДК	(0,4 - 0,5] ПДК	(0,5 - 0,6] ПДК	(0,6 - 0,7] ПДК
(0,7 - 0,8] ПДК	(0,8 - 0,9] ПДК	(0,9 - 1] ПДК	(1 - 1,5] ПДК
(1,5 - 2] ПДК	(2 - 3] ПДК	(3 - 4] ПДК	(4 - 5] ПДК
(5 - 7,5] ПДК	(7,5 - 10] ПДК	(10 - 25] ПДК	(25 - 50] ПДК
(50 - 100] ПДК	(100 - 250] ПДК	(250 - 500] ПДК	(500 - 1000] ПДК
(1000 - 5000] ПДК	(5000 - 10000] ПДК	(10000 - 100000] ПДК	выше 100000 ПДК

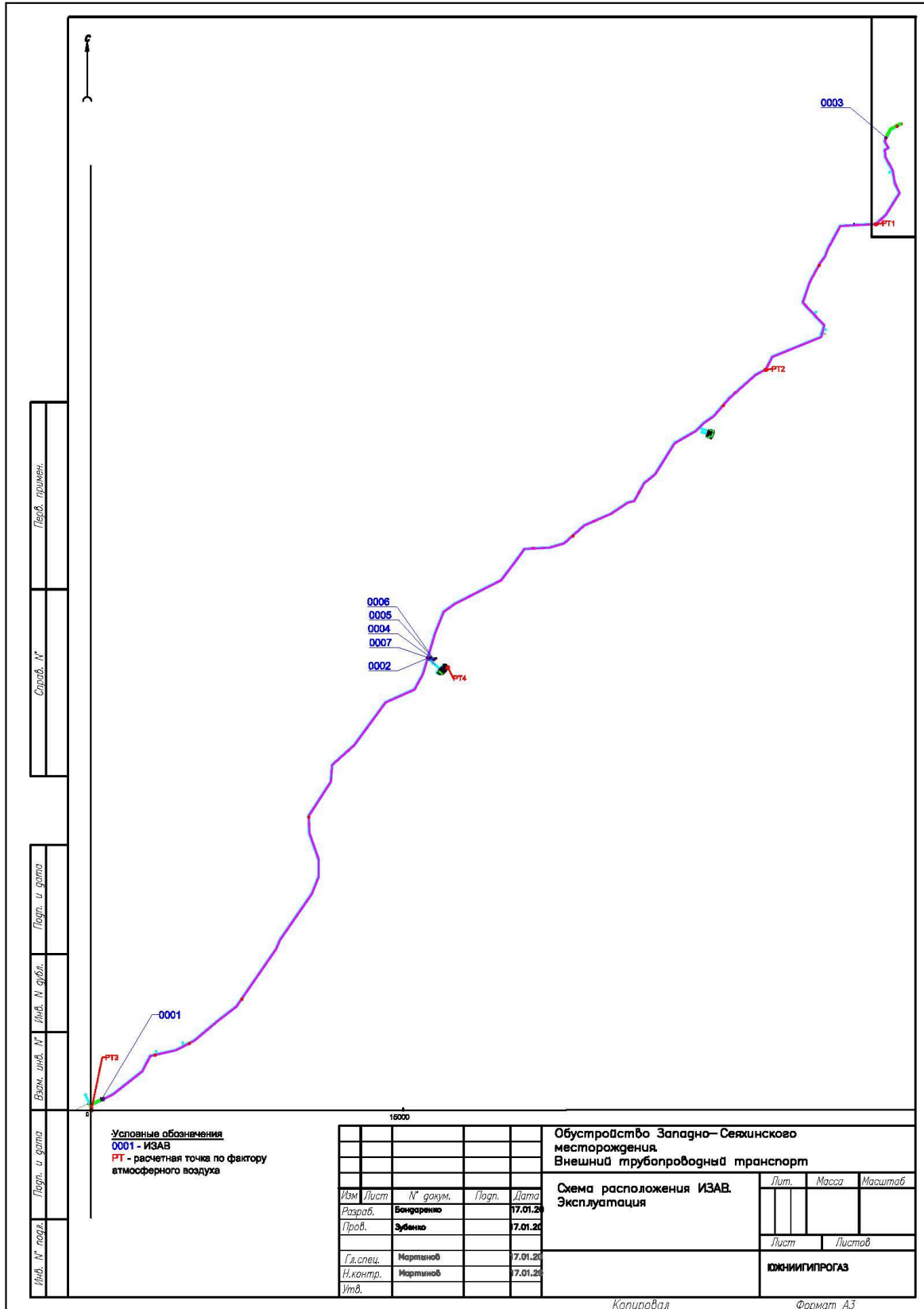


Схема расположения ИЗА на эксплуатацию

## Приложение 21. Оценка воздействия на атмосферный воздух в аварийных ситуациях

### Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух

#### Разлив дизельного топлива без возгорания

Расчет выбросов произведен согласно:

**PM 62-91-90,**

**«Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров**

Исходные данные

**Максимальный валовый выброс загрязняющих веществ консервативно можно принять равным полной массе разлившегося топлива.**

**Однако вероятность поступления такого количества паров топлива ничтожна.**

Наименование вещества	Плотность, т/м <sup>3</sup>	Объем разлива (V), м <sup>3</sup>	Площадь разлива (F), м <sup>2</sup>	Скорость ветра макс. (W), м/с
Дизельное топливо	0,83	100	769	12

Количество выбросов в атмосферу определяется по уравнению:

$$P_i = 2,78 \cdot 10^{-4} \cdot (5,38 + 4,1W) \cdot F \cdot P \cdot \sqrt{M_i}$$

где  $P_i$  - количество вредных выбросов, кг/ч;

F - площадь разлива жидкости, м<sup>2</sup>;

W - максимальная скорость ветра в данном географическом пункте, м/с;

$M_i$  - молярная масса, кг/кмоль;

P - давление насыщенного пара при температуре окружающей среды, мм.рт.ст.

Наименование вещества	Молярная масса (M), г/моль	Температура окружающей среды (T), C	Давление насыщенных паров (Pt), мм.рт.ст.	Константы Антуана (A; B; C)
Дизельное топливо	172,3	12	1,039	5,07828; 1255,73; 199,523

Количество выбросов в атмосферу

$$P = 195,0545 \text{ кг/ч}$$

Валовый выброс рассчитан за 1 сутки существования аварии.

Результаты расчетов

Максимально-разовый выброс, г/с	Выброс, т/сут
54,18180	4,68131

Код	Наименование вещества	Содержание, %	Максимально-разовый выброс, г/с	Выброс, т/сут
0333	Дигидросульфид (Сероводород)	0.28	0,15171	0,01311
2754	Алканы C12-C19	99.72	54,03009	4,66820

#### Разлив дизельного топлива с возгоранием

**Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух произведен согласно «Методика расчета выбросов вредных веществ в атмосферу при свободном горении нефти и нефтепродуктов», Самара, 1996 г.**

Расчетные формулы, исходные данные

Нефтепродукт - ДТ

Коэффициенты трансформации оксидов азота (NOx):



NO - 0.13

NO<sub>2</sub> - 0.80

Горение нефтепродукта на поверхности раздела фаз жидкость - атмосфера

Горение ДТ

Максимально-разовый выброс загрязняющих веществ определяется по формуле:

$$G = K_j \cdot m_j \cdot S_{cp} / 3.6 \text{ г/с}$$

Валовый выброс загрязняющих веществ определяется по формуле:

$$M = G \cdot T / 1000 \text{ т/сут}$$

K<sub>i</sub> - удельный выброс конкретного (i) ВВ, выброшенного в атмосферу при сгорании нефтепродуктаK<sub>i</sub> - удельный выброс конкретного (i) ВВ, выброшенного в атмосферу при сгорании нефтепродуктаm<sub>j</sub>, кг / (м<sup>2</sup>·час) - скорость выгорания нефтепродукта 198S<sub>cp</sub>, м<sup>2</sup> - средняя поверхность зеркала жидкости 51

T - время полного сгорания нефтепродукта

$$T = 1000V / (S_{cp} \cdot L), \text{ мин} \quad 467$$

T, сек 27990

V, м<sup>3</sup> - объем разлива 100

L, мм/мин - линейная скорость выгорания нефтепродукта 4,18

## Результаты расчета

Код	Наименование вещества	Удельный выброс (K), кг/кг	Максимально-разовый выброс, г/сек	Валовый выброс, т
	NO <sub>x</sub>	0,0261	73,61538	
0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)		58,89231	1,64842
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)		9,57000	0,26787
0317	Гидроцианид (синильная кислота)	0,001	2,82051	0,07895
0328	Углерод (Сажа)	0,0129	36,38462	1,01842
0330	Сера диоксид-Ангидрид сернистый	0,0047	13,25641	0,37105
0333	Дигидросульфид (Сероводород)	0,001	2,82051	0,07895
0337	Углерод оксид	0,0071	20,02564	0,56053
1325	Формальдегид	0,0011	3,10256	0,08684
1555	Этановая кислота (Уксусная к-та)	0,0036	10,15385	0,28421

### Разрыв газопровода и выброс газа в атмосферный воздух без возгорания

Расчет проведен балансовым методом в соответствии с данными Декларации промышленной безопасности (том 19.011.1-ДПБ2.1).

#### Исходные данные:

Объем транспорта, млн. м <sup>3</sup> /сут	12,00 – 22,35
Объем транспорта, м <sup>3</sup> /ч	500000 – 931250
Внутренний диаметр трубопровода, DN, мм	800
Рабочее давление, МПа	7,4
Количество газа, участвующего в аварии, кг (участок Згп)	1002701,0
Плотность газа при н.у., кг/м <sup>3</sup>	0,71

Истечение газа при разрыве трубопровода проходит в критическом режиме, таким образом выброс газа считается залповым выбросом и при расчете максимальных разовых значений производится осреднение мощности выброса на 20 минут в соответствии с требованиями Методов расчета рассеивания (утв. Приказом Минприроды № 273).

Валовый выброс соответствует полному выбросу газа из отсекаемого участка.

## Результат расчета выбросов по источнику

Код вещества	Наименование вещества	Суммарный выброс вещества	
		г/с	т
0415	Углеводороды предельные C1-C5	835584,2	1002,701

**Разрыв метанолопровода с его разливом в грунт**

Расчет проведен в соответствии с методическими документами:

Методика расчета вредных выбросов в атмосферу из нефтехимического оборудования, РМ62-91-90;

Методические рекомендации по разработке типового плана по предупреждению и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов для нефтегазовых компаний;

Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров.

Исходные данные приняты в соответствии с Декларацией промышленной безопасности (том 19.011.1-ДПБ2.1 и 19.011.1-ДПБ2.2).

**Исходные данные:**

Объем транспорта, т/сут	23,28 - 64,8
Объем транспорта, кг/ч	970 - 2700
Внутренний диаметр трубопровода, DN, мм	80
Рабочее давление, МПа	0,9
Количество вещества, участвующего в аварии, кг (участок бмп или 9мп)	39686,6
Эквивалентный диаметр разлива, м	35,3
Плотность метанола при н.у., кг/м <sup>3</sup>	792
Температура вещества в трубопроводе, С	-7,0 .. +10,0

**Расчет**

Количество выбросов в атмосферу (кг/ч) определяется по формуле:

$$P_i = 2,78 \cdot 10^{-4} (5,33 + 4,1 W_{max}) \cdot F \cdot P_i X_i \sqrt{M_i}$$

где F - площадь разлива жидкости, м<sup>2</sup>;

W<sub>max</sub> - максимальная скорость ветра, м/с;

M<sub>i</sub> - молекулярная масса, кг/кмоль;

P - давление насыщенного пара при температуре жидкости, мм.рт.ст.;

X<sub>i</sub> - доля вещества.

**Определение давления насыщенных паров**

Название вещества	Молярная масса (m)	Константы Антуана (A; B; C)	Температура (T), С	Давление насыщенных паров (P), мм.рт.ст.
Метанол	32,04	8.349; 1835; 0	10	73,2658

**Определение количества испарения в атмосферу**

Название вещества	Площадь разлива (F), м <sup>2</sup>	Скорость ветра (Wmax), м/с	Содержание метанола (Xi)	П, кг/ч
Метанол	978,2	12	0,9	5539,715

Валовый выброс при наихудших условиях можно оценить как 100% от вытекшего метанола.

## Результат расчета выбросов по источнику

Код вещества	Наименование вещества	Суммарный выброс вещества	
		г/с	т
1052	Метанол	1538,8098	39,6866

### Разрыв конденсатопровода с его разливом в грунт.

Расчет проведен в соответствии с методическими документами:

Методика расчета вредных выбросов в атмосферу из нефтехимического оборудования, РМ62-91-90;

Методические рекомендации по разработке типового плана по предупреждению и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов для нефтегазовых компаний;

Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров.

Исходные данные приняты в соответствии с Декларацией промышленной безопасности (том 19.011.1-ДПБ2.1 и 19.011.1-ДПБ2.2).

#### Исходные данные:

Объем транспорта (максимальная), т/сут	1193,26
Объем транспорта (максимальная), кг/ч	49719,167
Внутренний диаметр трубопровода, DN, мм	200
Рабочее давление, МПа	5,4
Количество вещества, участвующего в аварии, кг (участок бкп или 9кп)	230103,4
Эквивалентный диаметр разлива, м	91,7
Температура вещества в трубопроводе, С	-7,0 .. -0,1
Плотность вещества (в рабочих условиях), кг/м <sup>3</sup>	697

Состав конденсата (усредненный, лето):

Наименование вещества	% мол	% масс	Кол-во вещества в аварии, кг
Углеводороды предельные С1-С5	44,8713	22,6327	52078,652
Углеводороды предельные С6-С10	47,2011	65,3642	150405,225
Метанол	3,1886	1,2660	2913,004
Алканы С12-С19	4,3949	10,5869	24360,726

#### Расчет

Количество выбросов в атмосферу газовой фракции определяется балансовым методом по наибольшей скорости поступления конденсата из трубопровода.

$$M_{C1-C5} = M_{гк} * X = 49719,167 * 22,6327/100 = 11252,798 \text{ кг/ч} = 3125,7773 \text{ г/с}$$

Количество выбросов в атмосферу из жидкой части (кг/ч) определяется по формуле:

$$P_i = 2,76 \cdot 10^{-4} (5,33 + 4,1 W_{max}) \cdot F \cdot P_i X_i \sqrt{M_i}$$

где F - площадь разлива жидкости, м<sup>2</sup>;

W<sub>max</sub> - максимальная скорость ветра, м/с;

M<sub>i</sub>- молекулярная масса, кг/кмоль;

P - давление насыщенного пара при температуре жидкости, мм.рт.ст;

X<sub>i</sub>- доля вещества.

Определение давления насыщенных паров

Название вещества	Молярная масса (m)	Константы Антуана (A; B; C)	Температура (Т), С	Давление насыщенных паров
-------------------	--------------------	-----------------------------	--------------------	---------------------------

## ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

				(P), мм.рт.ст.
Углеводороды C6-C10	100,2	6.7776; 1171.53; 224.37	0	35,9898
Метанол	32,04	8.349; 1835; 0	0	42,4022
Алканы C12-C19	170,337	7.29574; 2463.739; 253.884	0	0,0039

## Определение количества испарения в атмосфере

Название вещества	Площадь разлива (F), м <sup>2</sup>	Скорость ветра (Wmax), м/с	П, кг/ч
Углеводороды C6-C10	6601	12	36083,31674
Метанол	6601	12	24039,27132
Алканы C12-C19	6601	12	5,09807

Валовый выброс при наихудших условиях можно оценить как 100% от вытекшего продукта.

## Результат расчета выбросов по источнику

Код вещества	Наименование вещества	Суммарный выброс вещества	
		г/с	т
0415	Углеводороды предельные C1-C5	3125,7773	52,078652
0416	Углеводороды предельные C6-C10	4731,0380	150,405225
1052	Метанол	212,9232	2,913004
2754	Алканы C12-C19	0,0622	24,360726

**Разрыв газопровода и выброс газа с возгоранием**

Расчет проведен в соответствии с методическими документами:

Методика расчета параметров выбросов и валовых выбросов вредных веществ от факельных установок сжигания углеводородных смесей

Исходными данными для расчета являются результаты определения выброса газа в атмосферный воздух без возгорания и данные Декларации промышленной безопасности.

**Исходные данные**

Объем вещества, участвующего в аварии, кг	1002701,0
Объем вещества, участвующего в аварии, г/с	835584,2

**Расчет выбросов**

Код вещества	Наименование вещества	Удельный выброс, кг/кг	Суммарный выброс вещества	
			г/с	т
-	Азота оксиды суммарно	0,003	2506,753	3,0081
0301	Азота диоксид		2005,402	2,4065
0304	Азота оксид		325,878	0,3911
0337	Углерода оксид	0,02	16711,683	20,0540
0410	Метан	0,0005	417,792	0,5014

**Расчет высоты поступления загрязняющих веществ**

Наименьшая высота поступления будет при настильной струе.

Для расчетов принимаем высоту равной 2 м.

## Расчет рассеивания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе

Разлив дизельного топлива без возгорания

### УПРЗА «ЭКОЛОГ», версия 4.60 Copyright © 1990-2020 ФИРМА «ИНТЕГРАЛ»

Программа зарегистрирована на: Касаткина М.

Регистрационный номер: 01-01-6671

Предприятие: 48, Западно-Сеяхинское месторождение (внешний трубопроводный)

Город: 22, Ямал

Район: 20, Ямальский район Ямало-Ненецкого автономного округа

ВИД: 1, Новый вариант исходных данных. Разлив ДТ

ВР: 2, Аварийная ситуация.

Расчетные константы: S=999999,99

Расчет: «Расчет рассеивания по МРР-2017» (лето)

### Выбросы источников по веществам

Типы источников:

- 1 - Точечный;
- 2 - Линейный;
- 3 - Неорганизованный;
- 4 - Совокупность точечных источников;
- 5 - С зависимостью массы выброса от скорости ветра;
- 6 - Точечный, с зонтом или выбросом горизонтально;
- 7 - Совокупность точечных (зонт или выброс вбок);
- 8 - Автомагистраль (неорганизованный линейный);
- 9 - Точечный, с выбросом в бок;
- 10 - Свеча.

#### Вещество: 0333 Дигидросульфид (Сероводород)

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
						См/ПДК	Xm	Um	См/ПДК	Xm	Um
0	0	6501	3	0,15171	1	609,587	11,400	0,500	0,000	0,000	0,000
Итого:				0,15171		609,587			0,000		

#### Вещество: 2754 Углеводороды предельные C12-C19

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
						См/ПДК	Xm	Um	См/ПДК	Xm	Um
0	0	6501	3	54,03009	1	1736,790	11,400	0,500	0,000	0,000	0,000
Итого:				54,03009		1736,790			0,000		

### Перебор метеопараметров при расчете

Набор-автомат

Перебор скоростей ветра осуществляется автоматически

Направление ветра

Начало сектора	Конец сектора	Шаг перебора ветра
0	360	1

### Расчетные области Расчетные площадки

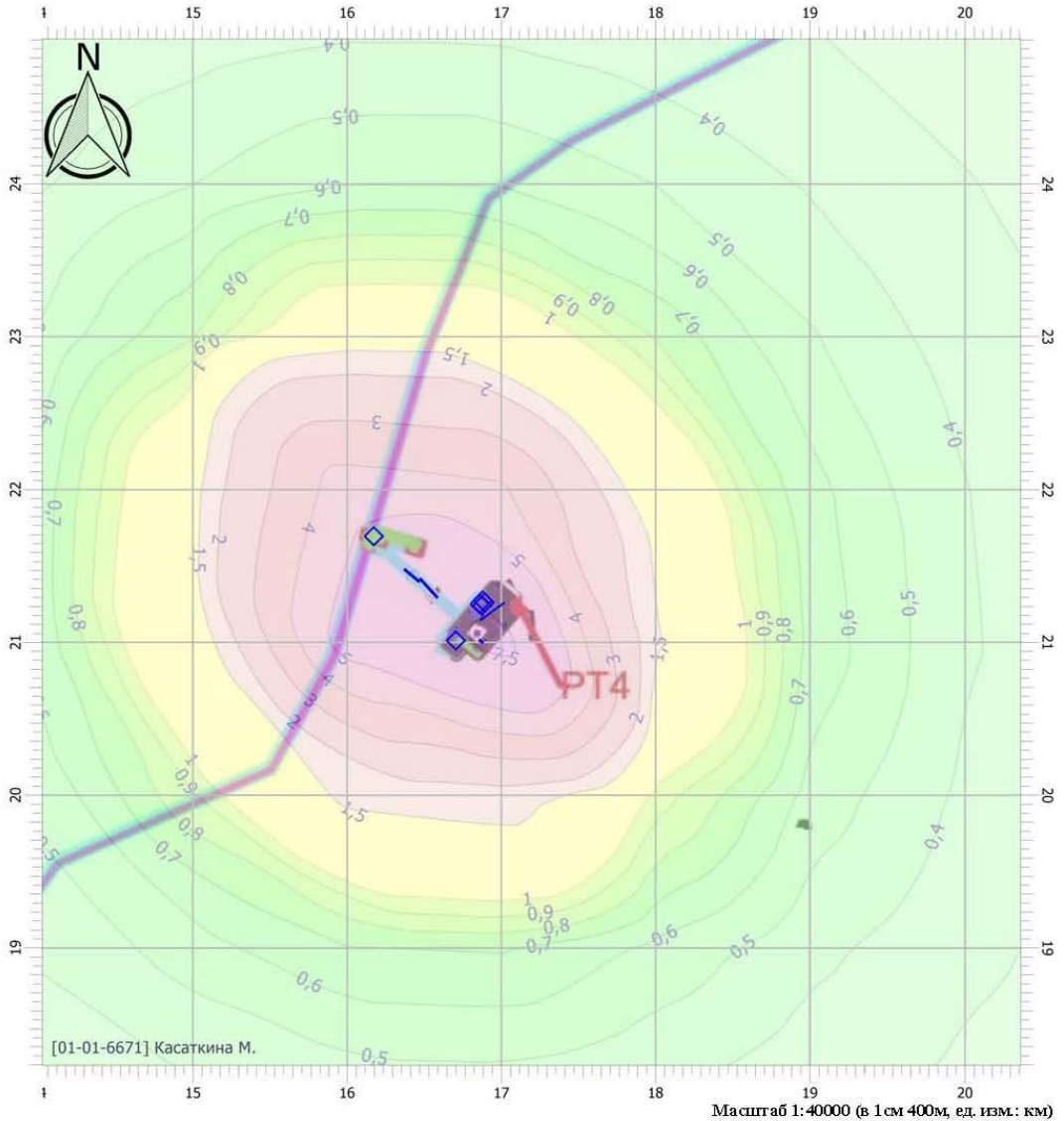
Код	Тип	Полное описание площадки	Зона	Шаг (м)	Высота
-----	-----	--------------------------	------	---------	--------

## ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

		Координаты середины 1-й стороны (м)		Координаты середины 2-й стороны (м)		Ширина (м)	влияния (м)			(м)
		X	Y	X	Y			По ширине	По длине	
3	Полное описание	15000,0	-1700,0	27000,0	-1700,0	15000,000	1079,393	1000,000	1000,000	2,000

**Отчет**

**Вариант расчета:** Западно-Сеяхинское месторождение (внешний трубопроводный транспорт) (49) -  
**Расчет рассеивания по МРР-2017. Аварии. Разлив ДТ [08.05.2020 10:23 - 08.05.2020 10:23] , ЛЕТО**  
**Тип расчета:** Расчеты по веществам  
**Код расчета:** 0333 (Дигидросульфид (Сероводород))  
**Параметр:** Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)  
**Высота 2м**



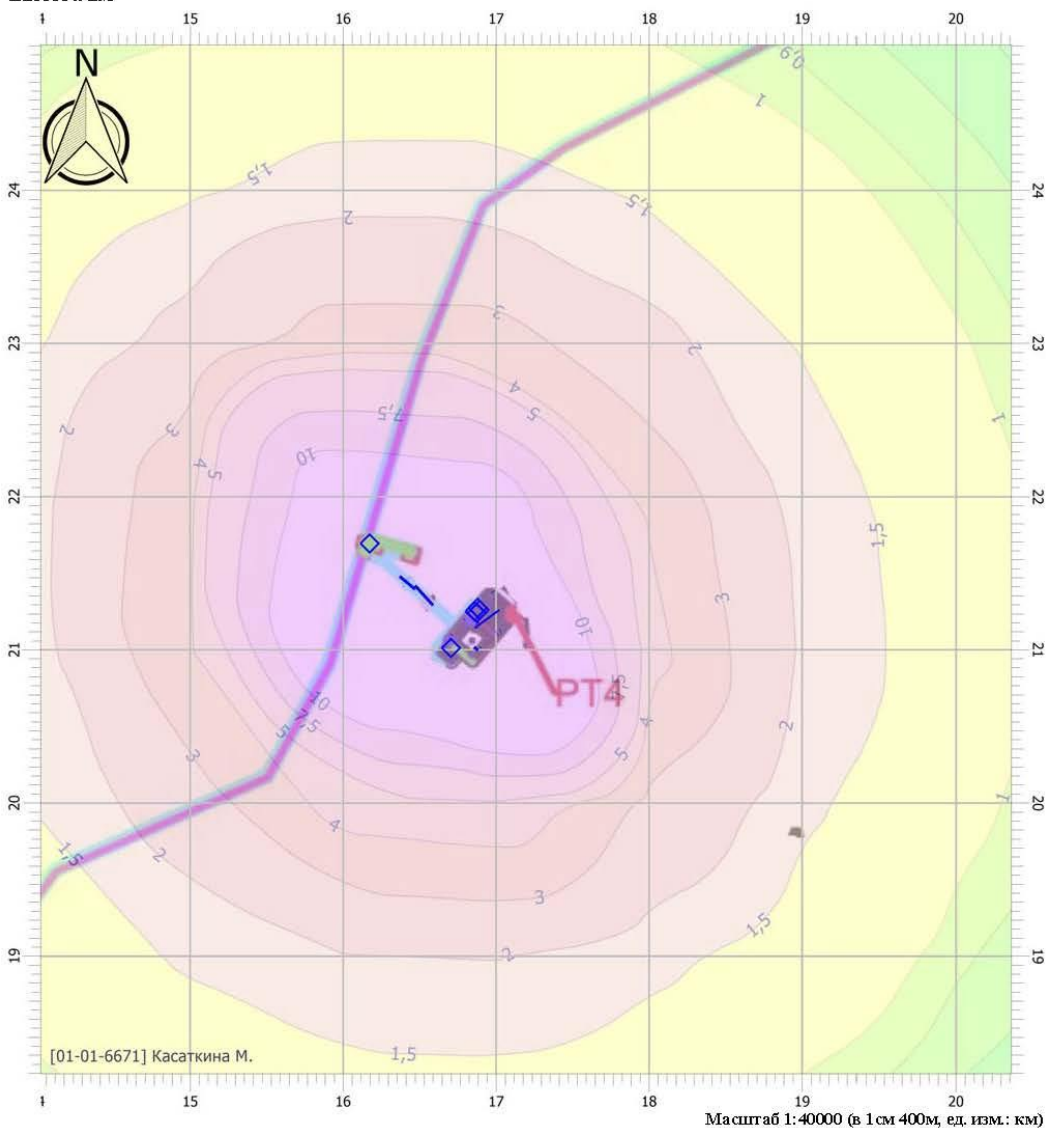
Масштаб 1:40000 (в 1 см 400м, ед. изм.: км)

**Цветовая схема**

□ 0 и ниже ПДК	□ (0,05 - 0,1] ПДК	□ (0,1 - 0,2] ПДК	□ (0,2 - 0,3] ПДК
□ (0,3 - 0,4] ПДК	□ (0,4 - 0,5] ПДК	□ (0,5 - 0,6] ПДК	□ (0,6 - 0,7] ПДК
□ (0,7 - 0,8] ПДК	□ (0,8 - 0,9] ПДК	□ (0,9 - 1] ПДК	□ (1 - 1,5] ПДК
□ (1,5 - 2] ПДК	□ (2 - 3] ПДК	□ (3 - 4] ПДК	□ (4 - 5] ПДК
□ (5 - 7,5] ПДК	□ (7,5 - 10] ПДК	□ (10 - 25] ПДК	□ (25 - 50] ПДК
□ (50 - 100] ПДК	□ (100 - 250] ПДК	□ (250 - 500] ПДК	□ (500 - 1000] ПДК
□ (1000 - 5000] ПДК	□ (5000 - 10000] ПДК	□ (10000 - 100000] ПДК	□ выше 100000 ПДК

### Отчет

Вариант расчета: Западно-Сеяхинское месторождение (внешний трубопроводный транспорт) (49) -  
 Расчет рассеивания по МРР-2017. Аварии. Разлив ДТ [08.05.2020 10:23 - 08.05.2020 10:23], ЛЕТО  
 Тип расчета: Расчеты по веществам  
 Код расчета: 2754 (Углеводороды предельные С12-С19)  
 Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)  
 Высота 2м



#### Цветовая схема

0 и ниже ПДК	(0,05 - 0,1) ПДК	(0,1 - 0,2) ПДК	(0,2 - 0,3) ПДК
(0,3 - 0,4) ПДК	(0,4 - 0,5) ПДК	(0,5 - 0,6) ПДК	(0,6 - 0,7) ПДК
(0,7 - 0,8) ПДК	(0,8 - 0,9) ПДК	(0,9 - 1) ПДК	(1 - 1,5) ПДК
(1,5 - 2) ПДК	(2 - 3) ПДК	(3 - 4) ПДК	(4 - 5) ПДК
(5 - 7,5) ПДК	(7,5 - 10) ПДК	(10 - 25) ПДК	(25 - 50) ПДК
(50 - 100) ПДК	(100 - 250) ПДК	(250 - 500) ПДК	(500 - 1000) ПДК
(1000 - 5000) ПДК	(5000 - 10000) ПДК	(10000 - 100000) ПДК	выше 100000 ПДК



**Разлив дизельного топлива с возгоранием****УПРЗА «ЭКОЛОГ», версия 4.60  
Copyright © 1990-2020 ФИРМА «ИНТЕГРАЛ»**

Программа зарегистрирована на: Касаткина М.  
Регистрационный номер: 01-01-6671

**Предприятие: 48, Западно-Сеяхинское месторождение (внешний трубопроводный транспорт)**

Город: 22, Ямал

Район: 20, Ямальский район Ямало-Ненецкого автономного округа

**ВИД: 1, Новый вариант исходных данных. Горение ДТ**

**ВР: 2, Аварийная ситуация.**

**Расчетные константы: S=999999,99**

**Расчет: «Расчет рассеивания по МРР-2017» (лето)**

**Выбросы источников по веществам**

Типы источников:

- 1 - Точечный;
- 2 - Линейный;
- 3 - Неорганизованный;
- 4 - Совокупность точечных источников;
- 5 - С зависимостью массы выброса от скорости ветра;
- 6 - Точечный, с зонтом или выбросом горизонтально;
- 7 - Совокупность точечных (зонт или выброс вбок);
- 8 - Автомагистраль (неорганизованный линейный);
- 9 - Точечный, с выбросом в бок;
- 10 - Свеча.

**Вещество: 0301 Азота диоксид (Азот (IV) оксид)**

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
						См/ПДК	Xm	Um	См/ПДК	Xm	Um
0	0	6502	3	58,89231	1	3675,028	17,100	0,500	0,000	0,000	0,000
<b>Итого:</b>				<b>58,89231</b>		<b>3675,028</b>			<b>0,000</b>		

**Вещество: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид)**

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
						См/ПДК	Xm	Um	См/ПДК	Xm	Um
0	0	6502	3	9,57000	1	298,596	17,100	0,500	0,000	0,000	0,000
<b>Итого:</b>				<b>9,57000</b>		<b>298,596</b>			<b>0,000</b>		

**Вещество: 0317 Гидроцианид (Водород цианистый, Синильная кислота)**

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
						См/ПДК	Xm	Um	См/ПДК	Xm	Um
0	0	6502	3	2,82051	1	0,000	17,100	0,500	0,000	0,000	0,000
<b>Итого:</b>				<b>2,82051</b>		<b>0,000</b>			<b>0,000</b>		

**Вещество: 0328 Углерод (Сажа)**

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
						См/ПДК	Xm	Um	См/ПДК	Xm	Um
0	0	6502	3	36,38462	3	9081,967	8,550	0,500	0,000	0,000	0,000
<b>Итого:</b>				<b>36,38462</b>		<b>9081,967</b>			<b>0,000</b>		

**Вещество: 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый)**

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
						См/ПДК	Хм	Um	См/ПДК	Хм	Um
0	0	6502	3	13,25641	1	330,893	17,100	0,500	0,000	0,000	0,000
<b>Итого:</b>				<b>13,25641</b>		<b>330,893</b>			<b>0,000</b>		

**Вещество: 0333 Дигидросульфид (Сероводород)**

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
						См/ПДК	Хм	Um	См/ПДК	Хм	Um
0	0	6502	3	2,82051	1	4400,173	17,100	0,500	0,000	0,000	0,000
<b>Итого:</b>				<b>2,82051</b>		<b>4400,173</b>			<b>0,000</b>		

**Вещество: 0337 Углерод оксид**

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
						См/ПДК	Хм	Um	См/ПДК	Хм	Um
0	0	6502	3	20,02564	1	49,986	17,100	0,500	0,000	0,000	0,000
<b>Итого:</b>				<b>20,02564</b>		<b>49,986</b>			<b>0,000</b>		

**Вещество: 1325 Формальдегид**

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
						См/ПДК	Хм	Um	См/ПДК	Хм	Um
0	0	6502	3	3,10256	1	774,430	17,100	0,500	0,000	0,000	0,000
<b>Итого:</b>				<b>3,10256</b>		<b>774,430</b>			<b>0,000</b>		

**Вещество: 1555 Этановая кислота (Уксусная кислота)**

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
						См/ПДК	Хм	Um	См/ПДК	Хм	Um
0	0	6502	3	10,15385	1	633,626	17,100	0,500	0,000	0,000	0,000
<b>Итого:</b>				<b>10,15385</b>		<b>633,626</b>			<b>0,000</b>		

**Перебор метеопараметров при расчете****Набор-автомат**

Перебор скоростей ветра осуществляется автоматически

**Направление ветра**

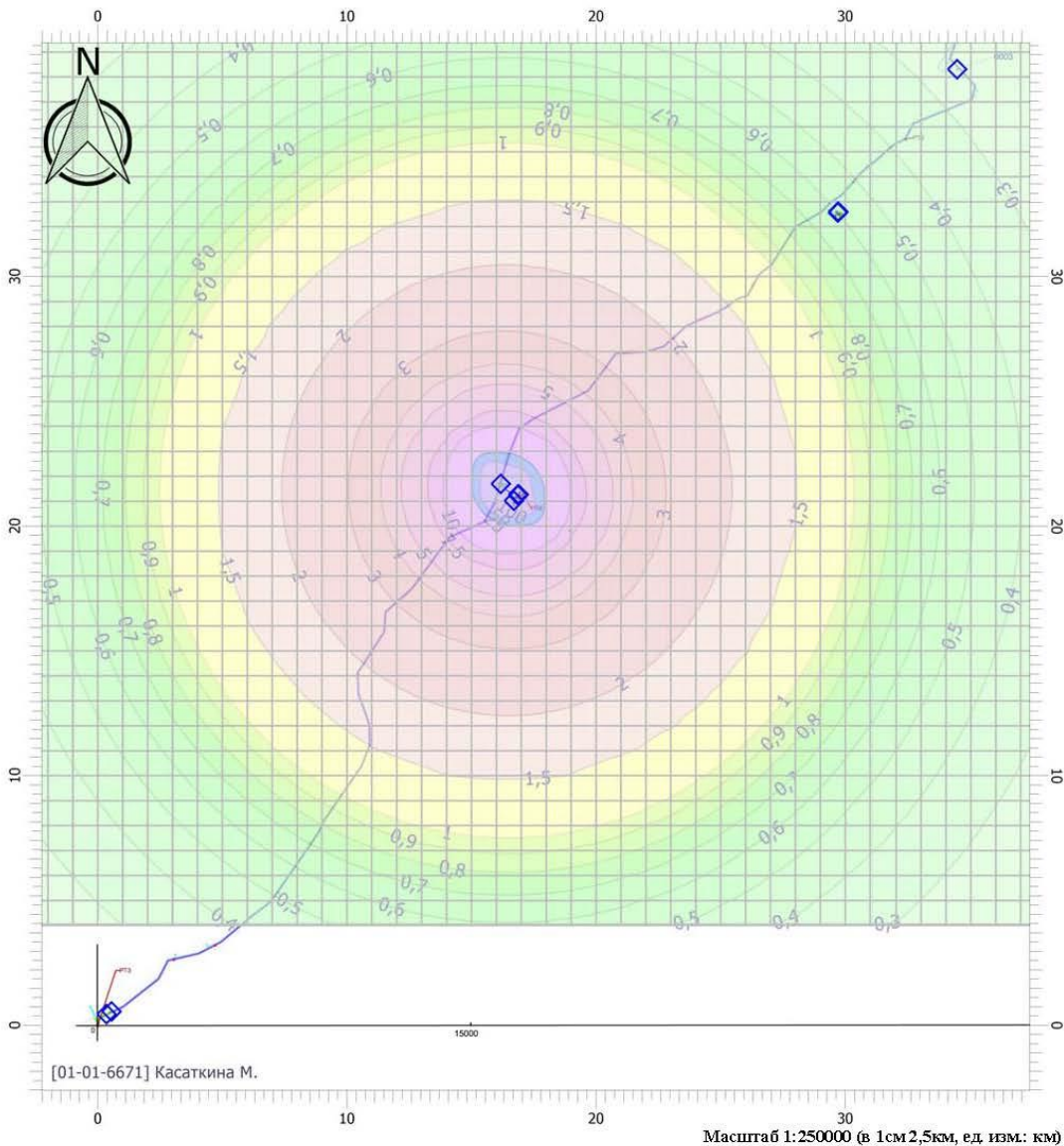
Начало сектора	Конец сектора	Шаг перебора ветра
0	360	1

**Расчетные области  
Расчетные площадки**

Код	Тип	Полное описание площадки					Зона влияния (м)	Шаг (м)		Высота (м)
		Координаты середины 1-й стороны (м)		Координаты середины 2-й стороны (м)		Ширина (м)		По ширине	По длине	
		X	Y	X	Y					
1	Полное описание	-3000,0	22000,0	40000,0	22000,0	35000,000	40000,000	1000,000	1000,000	2,000

### Отчет

Вариант расчета: Западно-Сеяхинское месторождение (внешний трубопроводный транспорт) (49) -  
 Расчет рассеивания по МРР-2017. Авария, горение ДТ [08.05.2020 11:49 - 08.05.2020 11:50], ЛЕТО  
 Тип расчета: Расчеты по веществам  
 Код расчета: 0301 (Азота диоксид (Азот (IV) оксид))  
 Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)  
 Высота 2м



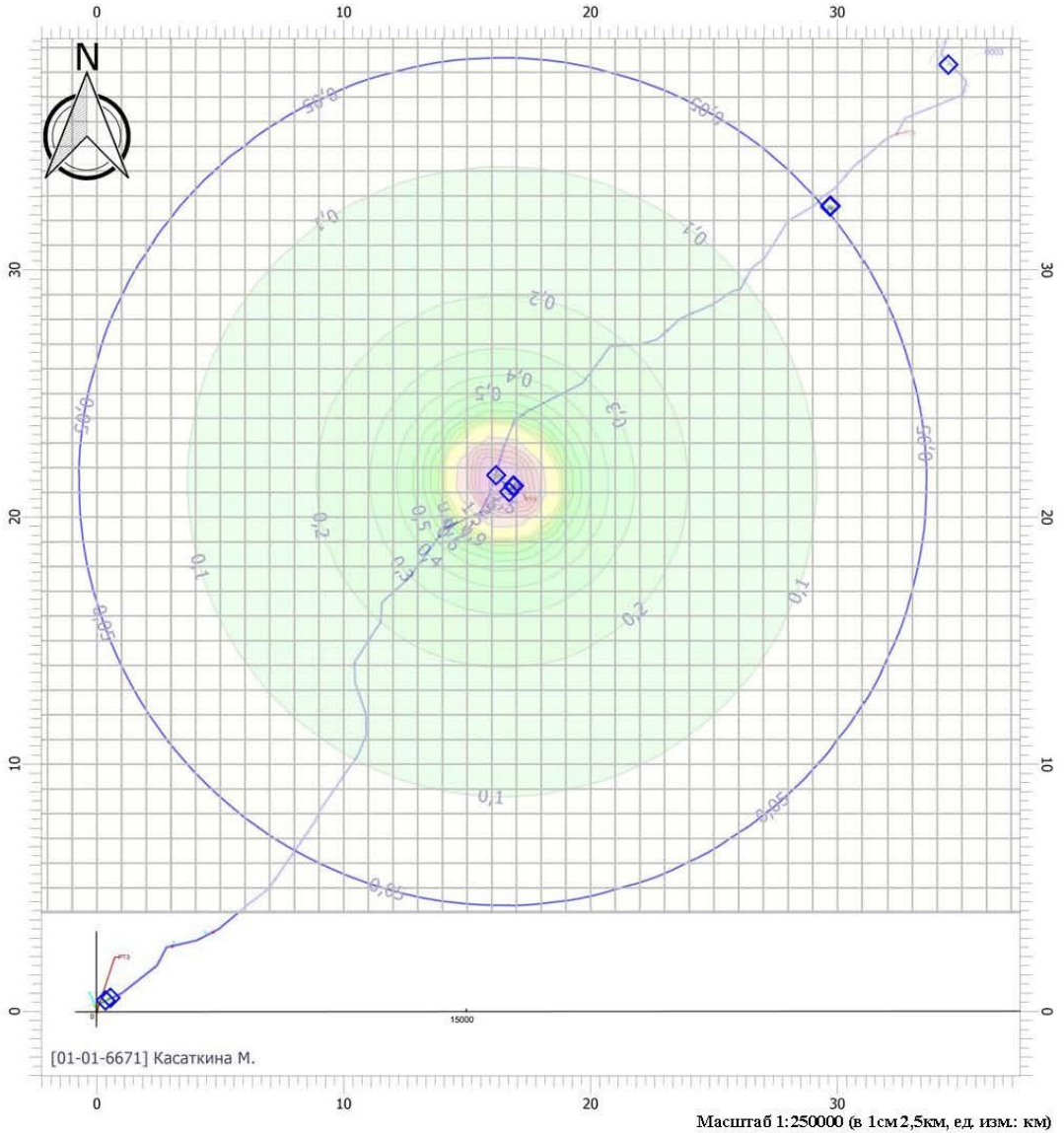
Масштаб 1:250000 (в 1см2,5км, ед. изм.: км)

#### Цветовая схема

□ 0 и ниже ПДК	□ (0,05 - 0,1] ПДК	□ (0,1 - 0,2] ПДК	□ (0,2 - 0,3] ПДК
□ (0,3 - 0,4] ПДК	□ (0,4 - 0,5] ПДК	□ (0,5 - 0,6] ПДК	□ (0,6 - 0,7] ПДК
□ (0,7 - 0,8] ПДК	□ (0,8 - 0,9] ПДК	□ (0,9 - 1] ПДК	□ (1 - 1,5] ПДК
□ (1,5 - 2] ПДК	□ (2 - 3] ПДК	□ (3 - 4] ПДК	□ (4 - 5] ПДК
□ (5 - 7,5] ПДК	□ (7,5 - 10] ПДК	□ (10 - 25] ПДК	□ (25 - 50] ПДК
□ (50 - 100] ПДК	□ (100 - 250] ПДК	□ (250 - 500] ПДК	□ (500 - 1000] ПДК
□ (1000 - 5000] ПДК	□ (5000 - 10000] ПДК	□ (10000 - 100000] ПДК	□ выше 100000 ПДК

### Отчет

Вариант расчета: Западно-Сеяхинское месторождение (внешний трубопроводный транспорт) (49) -  
 Расчет рассеивания по МРР-2017. Авария. горение ДТ [08.05.2020 11:49 - 08.05.2020 11:50], ЛЕТО  
 Тип расчета: Расчеты по веществам  
 Код расчета: 0304 (Азот (II) оксид (Азота оксид))  
 Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)  
 Высота 2м



Масштаб 1:250000 (в 1см2,5км, ед. изм.: км)

#### Цветовая схема

0 и ниже ПДК	(0,05 - 0,1] ПДК	(0,1 - 0,2] ПДК	(0,2 - 0,3] ПДК
(0,3 - 0,4] ПДК	(0,4 - 0,5] ПДК	(0,5 - 0,6] ПДК	(0,6 - 0,7] ПДК
(0,7 - 0,8] ПДК	(0,8 - 0,9] ПДК	(0,9 - 1] ПДК	(1 - 1,5] ПДК
(1,5 - 2] ПДК	(2 - 3] ПДК	(3 - 4] ПДК	(4 - 5] ПДК
(5 - 7,5] ПДК	(7,5 - 10] ПДК	(10 - 25] ПДК	(25 - 50] ПДК
(50 - 100] ПДК	(100 - 250] ПДК	(250 - 500] ПДК	(500 - 1000] ПДК
(1000 - 5000] ПДК	(5000 - 10000] ПДК	(10000 - 100000] ПДК	выше 100000 ПДК

## Отчет

Вариант расчета: Западно-Сеяхинское месторождение (внешний трубопроводный транспорт) (49) -

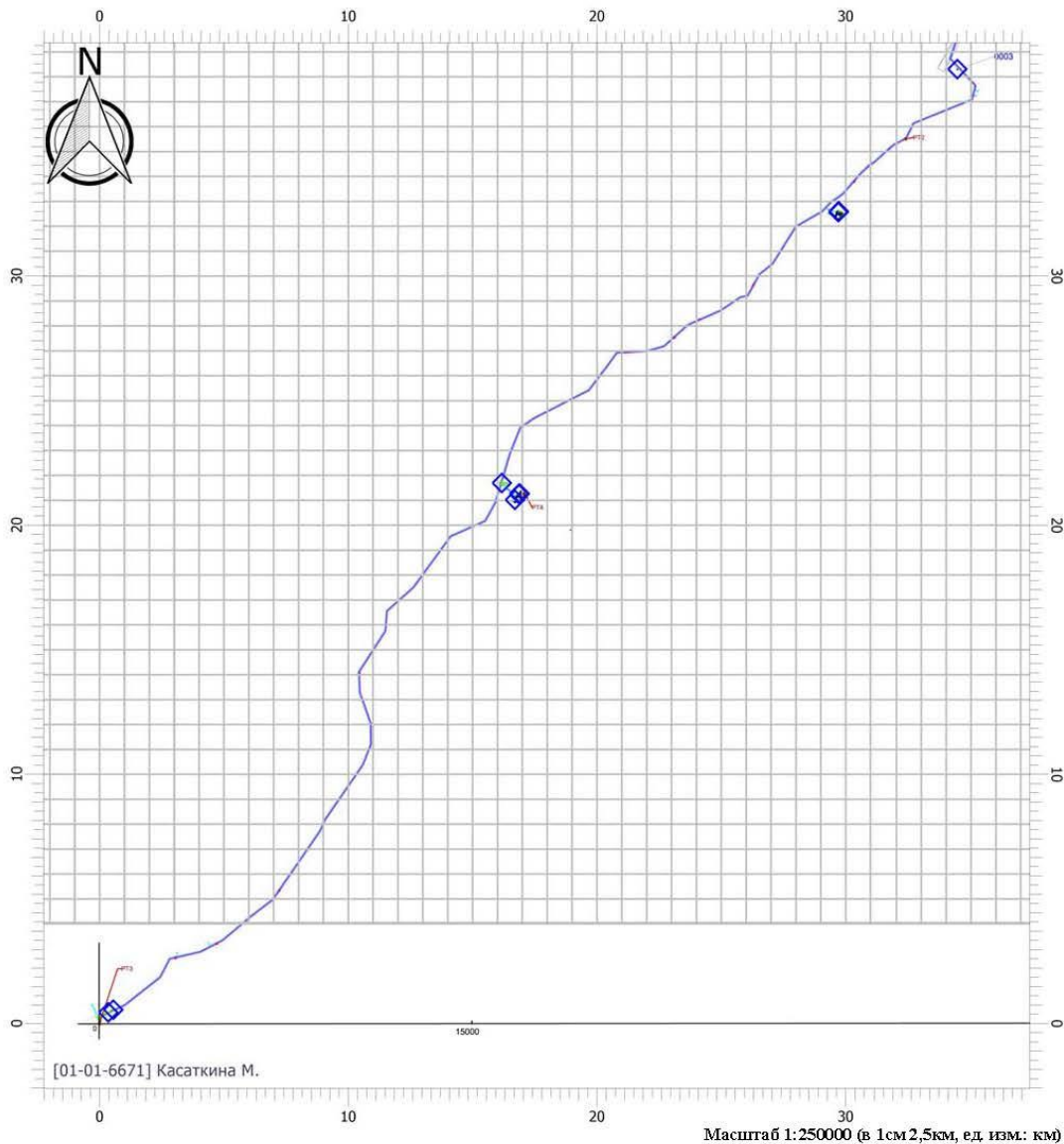
Расчет рассеивания по МРР-2017. Авария. горение ДТ [08.05.2020 11:49 - 08.05.2020 11:50], ЛЕТО

Тип расчета: Расчеты по веществам

Код расчета: 0317 (Гидроцианид (Водород цианистый, Синильная кислота))

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

Высота 2м



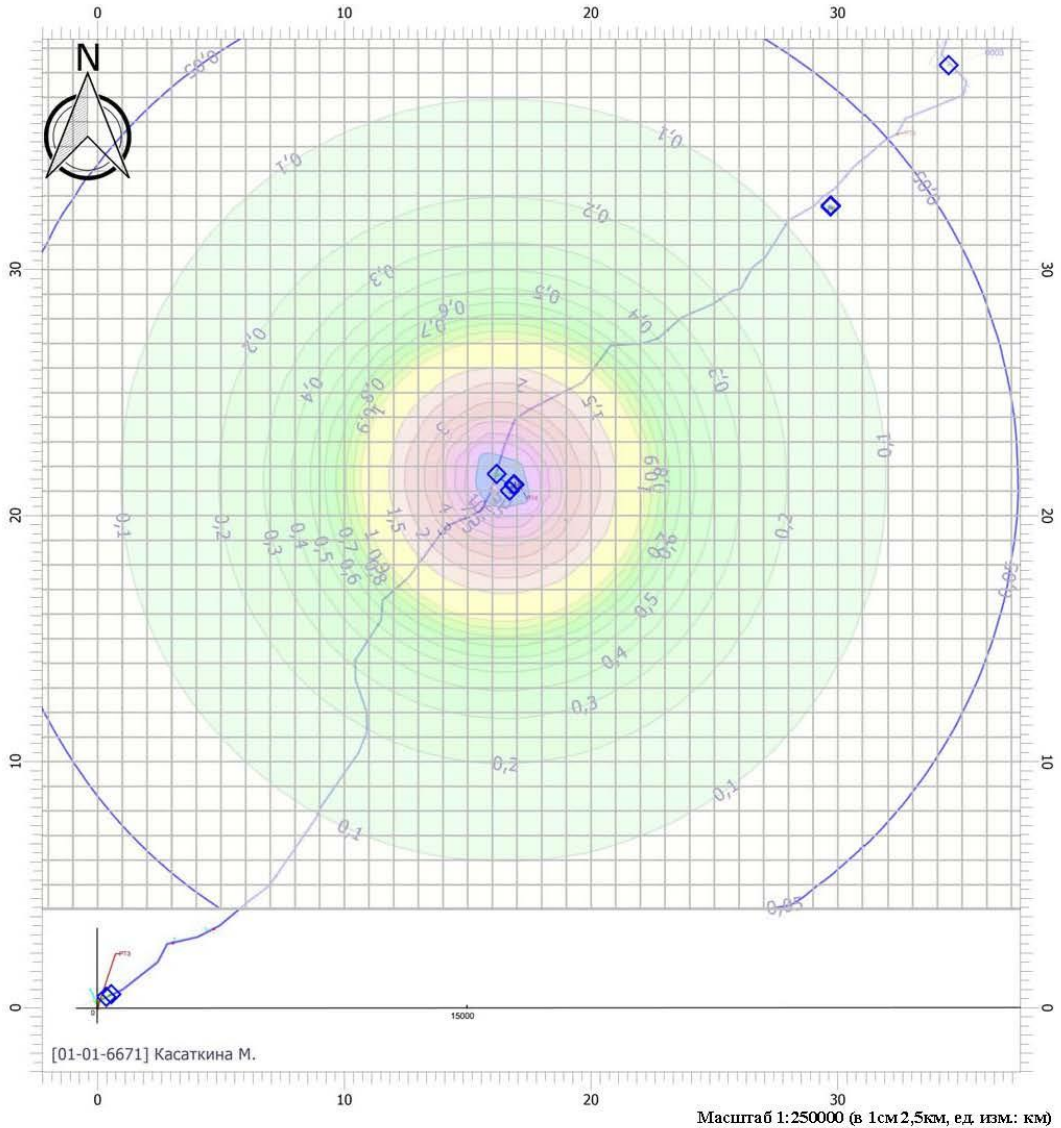
## Цветовая схема

0 и ниже ПДК	(0,05 - 0,1] ПДК	(0,1 - 0,2] ПДК	(0,2 - 0,3] ПДК
(0,3 - 0,4] ПДК	(0,4 - 0,5] ПДК	(0,5 - 0,6] ПДК	(0,6 - 0,7] ПДК
(0,7 - 0,8] ПДК	(0,8 - 0,9] ПДК	(0,9 - 1] ПДК	(1 - 1,5] ПДК
(1,5 - 2] ПДК	(2 - 3] ПДК	(3 - 4] ПДК	(4 - 5] ПДК
(5 - 7,5] ПДК	(7,5 - 10] ПДК	(10 - 25] ПДК	(25 - 50] ПДК
(50 - 100] ПДК	(100 - 250] ПДК	(250 - 500] ПДК	(500 - 1000] ПДК
(1000 - 5000] ПДК	(5000 - 10000] ПДК	(10000 - 100000] ПДК	выше 100000 ПДК



**Отчет**

**Вариант расчета:** Западно-Сеяхинское месторождение (внешний трубопроводный транспорт) (49) -  
**Расчет рассеивания по МРР-2017. Авария. горение ДТ [08.05.2020 11:49 - 08.05.2020 11:50], ЛЕТО**  
**Тип расчета:** Расчеты по веществам  
**Код расчета:** 0328 (Углерод (Сажа))  
**Параметр:** Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)  
**Высота 2м**

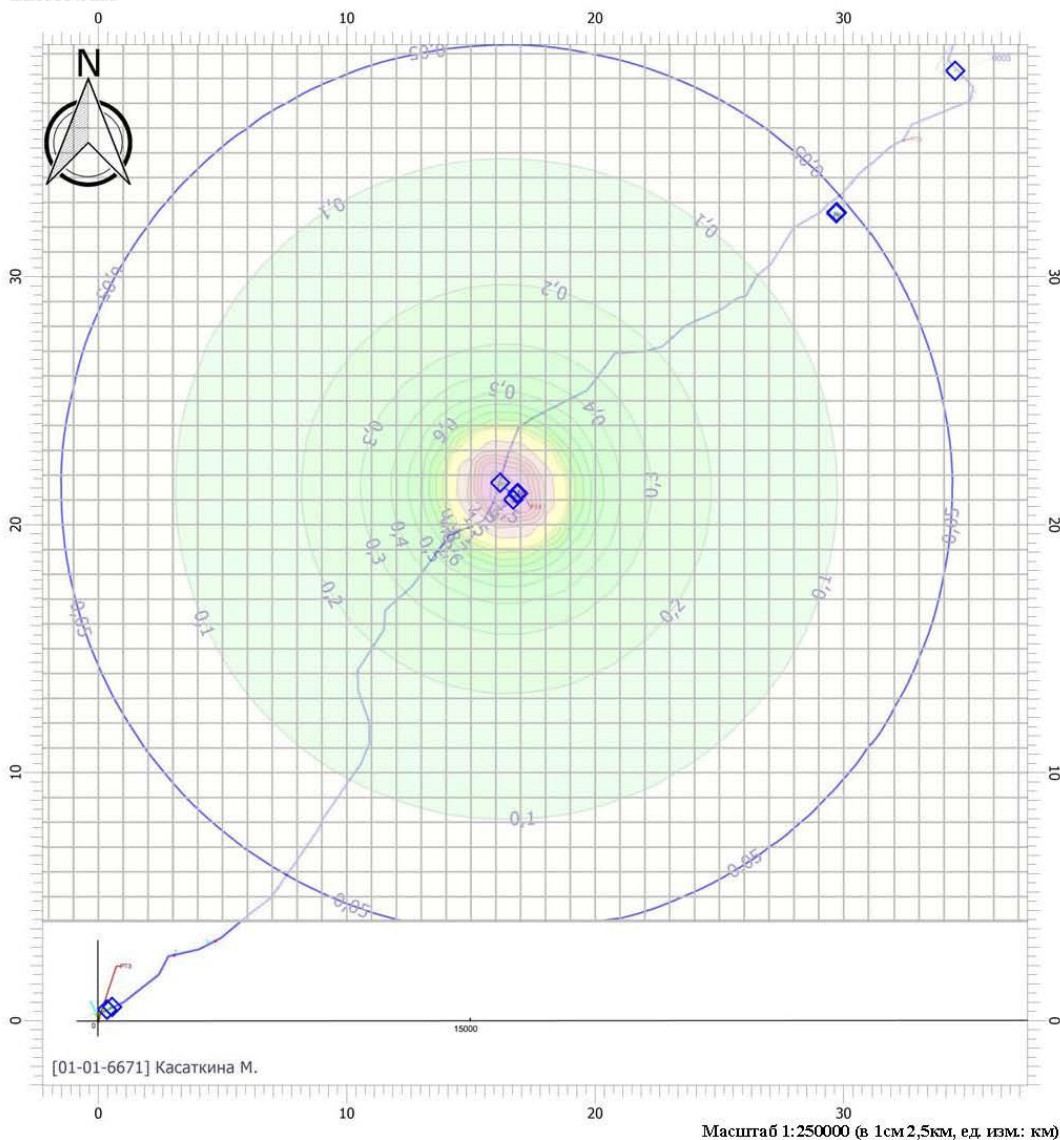


**Цветовая схема**

0 и ниже ПДК	{0,05 - 0,1} ПДК	{0,1 - 0,2} ПДК	{0,2 - 0,3} ПДК
{0,3 - 0,4} ПДК	{0,4 - 0,5} ПДК	{0,5 - 0,6} ПДК	{0,6 - 0,7} ПДК
{0,7 - 0,8} ПДК	{0,8 - 0,9} ПДК	{0,9 - 1} ПДК	{1 - 1,5} ПДК
{1,5 - 2} ПДК	{2 - 3} ПДК	{3 - 4} ПДК	{4 - 5} ПДК
{5 - 7,5} ПДК	{7,5 - 10} ПДК	{10 - 25} ПДК	{25 - 50} ПДК
{50 - 100} ПДК	{100 - 250} ПДК	{250 - 500} ПДК	{500 - 1000} ПДК
{1000 - 5000} ПДК	{5000 - 10000} ПДК	{10000 - 100000} ПДК	Выше 100000 ПДК

### Отчет

Вариант расчета: Западно-Сеяхинское месторождение (внешний трубопроводный транспорт) (49) -  
 Расчет рассеивания по МРР-2017. Авария. горение ДТ [08.05.2020 11:49 - 08.05.2020 11:50], ЛЕТО  
 Тип расчета: Расчеты по веществам  
 Код расчета: 0330 (Сера диоксид (Ангидрид сернистый))  
 Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)  
 Высота 2м



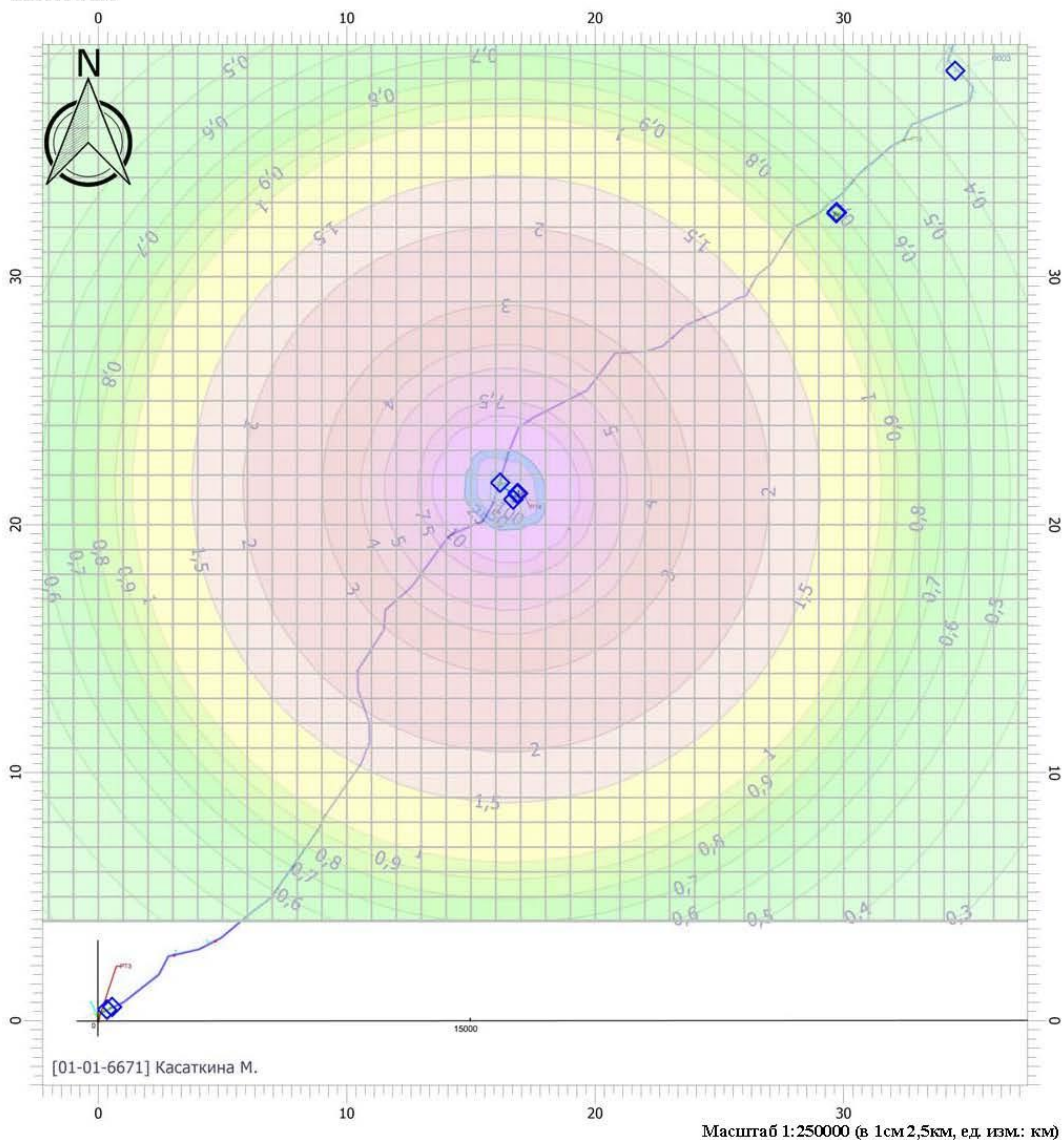
Масштаб 1:250000 (в 1см 2,5км, ед. изм.: км)

#### Цветовая схема

0 и ниже ПДК	(0,05 - 0,1) ПДК	(0,1 - 0,2) ПДК	(0,2 - 0,3) ПДК
(0,3 - 0,4) ПДК	(0,4 - 0,5) ПДК	(0,5 - 0,6) ПДК	(0,6 - 0,7) ПДК
(0,7 - 0,8) ПДК	(0,8 - 0,9) ПДК	(0,9 - 1) ПДК	(1 - 1,5) ПДК
(1,5 - 2) ПДК	(2 - 3) ПДК	(3 - 4) ПДК	(4 - 5) ПДК
(5 - 7,5) ПДК	(7,5 - 10) ПДК	(10 - 25) ПДК	(25 - 50) ПДК
(50 - 100) ПДК	(100 - 250) ПДК	(250 - 500) ПДК	(500 - 1000) ПДК
(1000 - 5000) ПДК	(5000 - 10000) ПДК	(10000 - 100000) ПДК	выше 100000 ПДК

### Отчет

Вариант расчета: Западно-Сеяхинское месторождение (внешний трубопроводный транспорт) (49) -  
 Расчет рассеивания по МРР-2017. Авария. горение ДТ [08.05.2020 11:49 - 08.05.2020 11:50], ЛЕТО  
 Тип расчета: Расчеты по веществам  
 Код расчета: 0333 (Дигидросульфид (Сероводород))  
 Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)  
 Высота 2м



[01-01-6671] Касаткина М. Масштаб 1:250000 (в 1см 2,5км, ед. изм.: км)

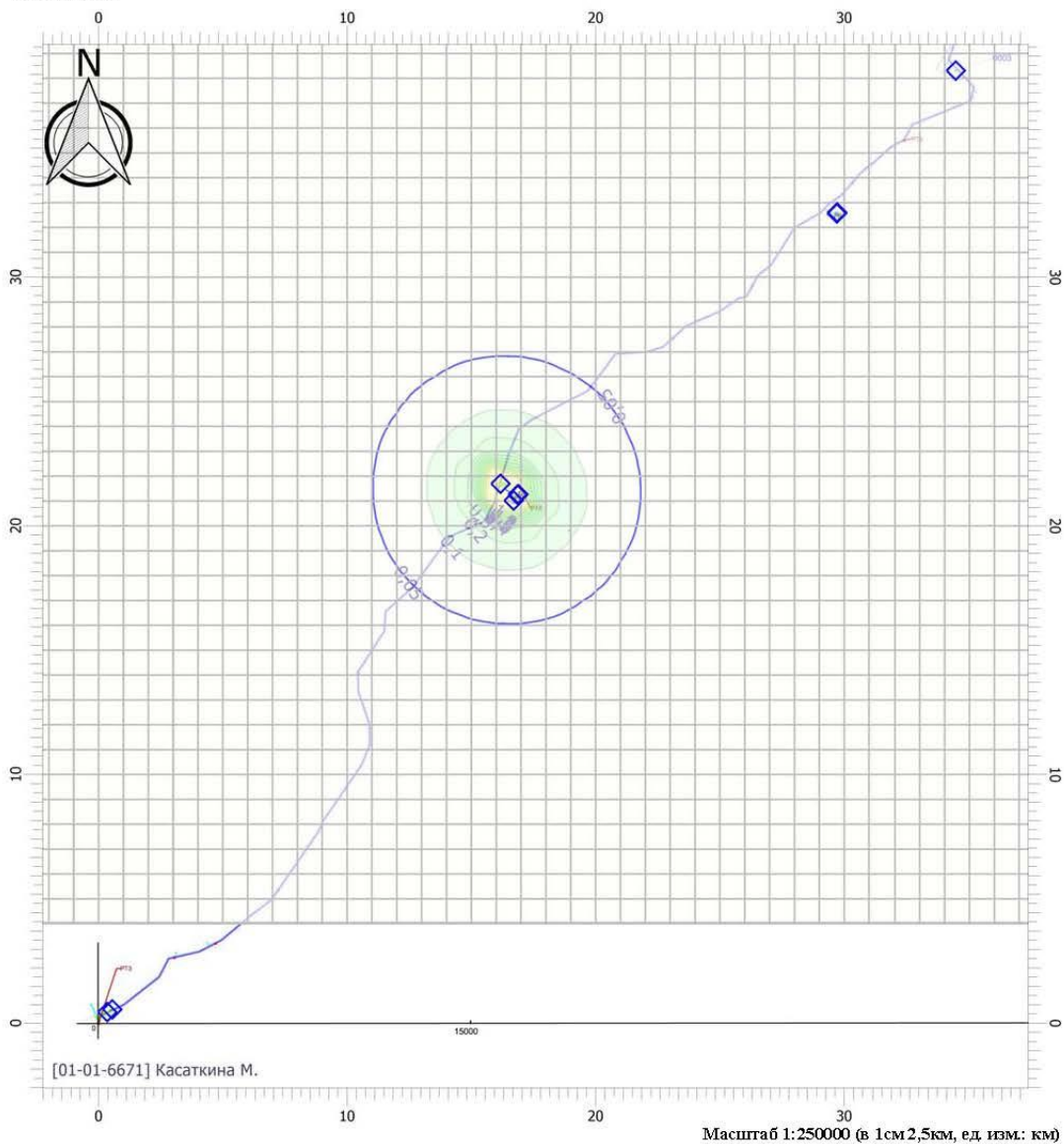
**Цветовая схема**

0 и ниже ПДК	(0,05 - 0,1) ПДК	(0,1 - 0,2) ПДК	(0,2 - 0,3) ПДК
(0,3 - 0,4) ПДК	(0,4 - 0,5) ПДК	(0,5 - 0,6) ПДК	(0,6 - 0,7) ПДК
(0,7 - 0,8) ПДК	(0,8 - 0,9) ПДК	(0,9 - 1) ПДК	(1 - 1,5) ПДК
(1,5 - 2) ПДК	(2 - 3) ПДК	(3 - 4) ПДК	(4 - 5) ПДК
(5 - 7,5) ПДК	(7,5 - 10) ПДК	(10 - 25) ПДК	(25 - 50) ПДК
(50 - 100) ПДК	(100 - 250) ПДК	(250 - 500) ПДК	(500 - 1000) ПДК
(1000 - 5000) ПДК	(5000 - 10000) ПДК	(10000 - 100000) ПДК	выше 100000 ПДК



### Отчет

Вариант расчета: Западно-Сеяхинское месторождение (внешний трубопроводный транспорт) (49) -  
 Расчет рассеивания по МРР-2017. Авария. горение ДТ [08.05.2020 11:49 - 08.05.2020 11:50], ЛЕТО  
 Тип расчета: Расчеты по веществам  
 Код расчета: 0337 (Углерод оксид)  
 Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)  
 Высота 2м

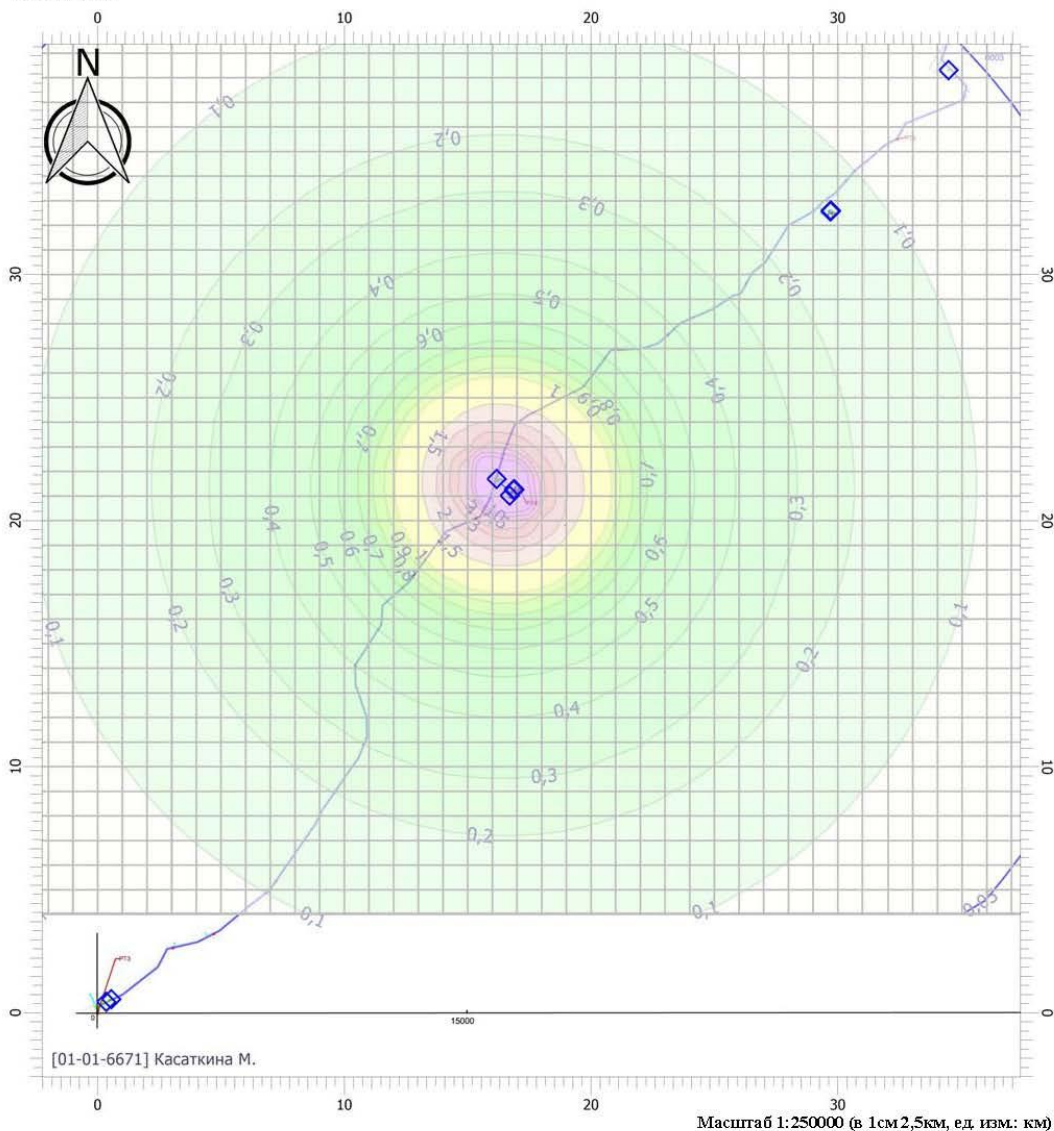


#### Цветовая схема

0 и ниже ПДК	(0,05 - 0,1] ПДК	(0,1 - 0,2] ПДК	(0,2 - 0,3] ПДК
(0,3 - 0,4] ПДК	(0,4 - 0,5] ПДК	(0,5 - 0,6] ПДК	(0,6 - 0,7] ПДК
(0,7 - 0,8] ПДК	(0,8 - 0,9] ПДК	(0,9 - 1] ПДК	(1 - 1,5] ПДК
(1,5 - 2] ПДК	(2 - 3] ПДК	(3 - 4] ПДК	(4 - 5] ПДК
(5 - 7,5] ПДК	(7,5 - 10] ПДК	(10 - 25] ПДК	(25 - 50] ПДК
(50 - 100] ПДК	(100 - 250] ПДК	(250 - 500] ПДК	(500 - 1000] ПДК
(1000 - 5000] ПДК	(5000 - 10000] ПДК	(10000 - 100000] ПДК	выше 100000 ПДК

### Отчет

Вариант расчета: Западно-Сейхинское месторождение (внешний трубопроводный транспорт) (49) -  
 Расчет рассеивания по МРР-2017. Авария. горение ДТ [08.05.2020 11:49 - 08.05.2020 11:50], ЛЕТО  
 Тип расчета: Расчеты по веществам  
 Код расчета: 1325 (Формальдегид)  
 Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)  
 Высота 2м



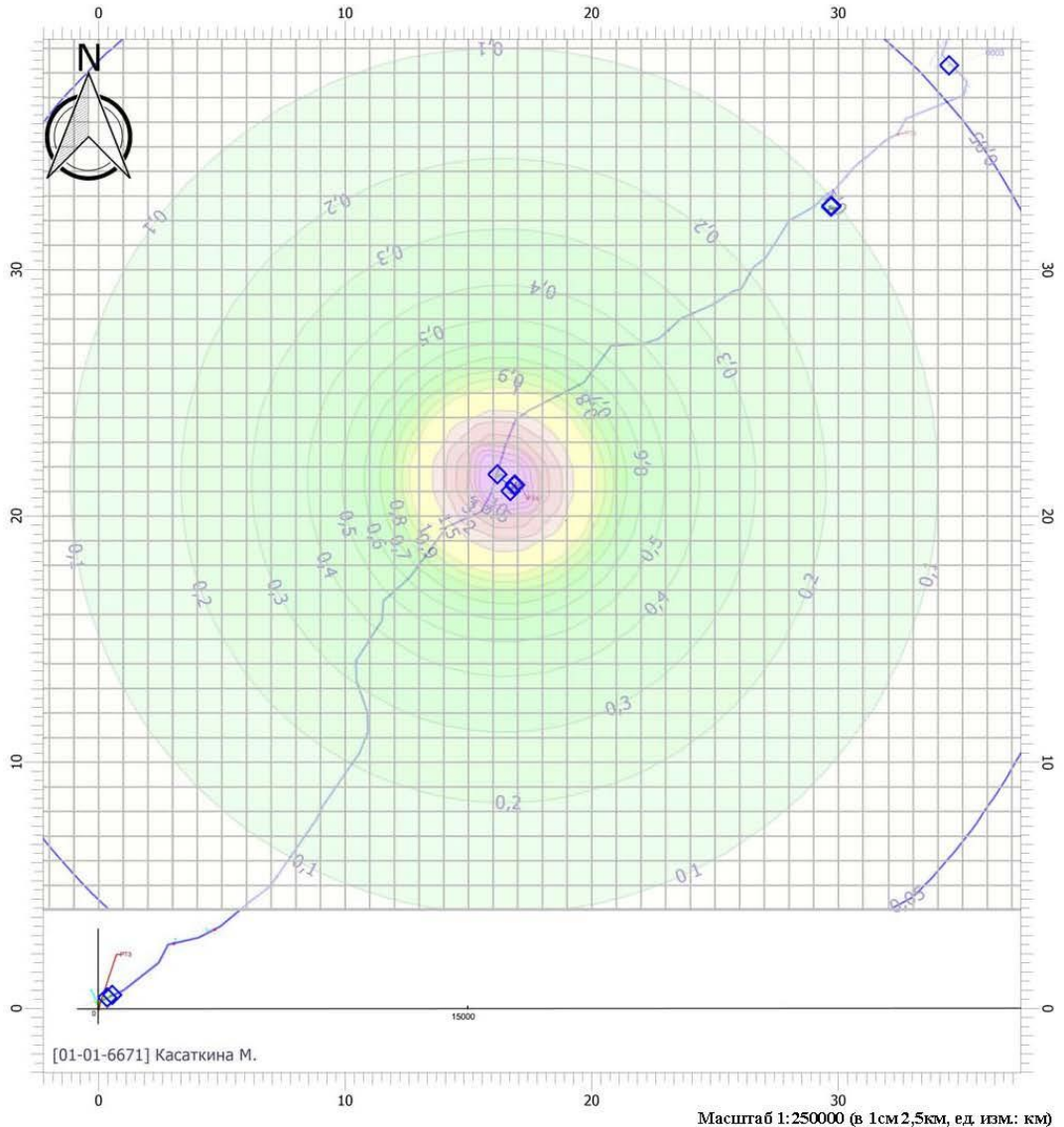
Масштаб 1:250000 (в 1см2,5км, ед. изм.: км)

#### Цветовая схема

0 и ниже ПДК	{0,05 - 0,1} ПДК	{0,1 - 0,2} ПДК	{0,2 - 0,3} ПДК
{0,3 - 0,4} ПДК	{0,4 - 0,5} ПДК	{0,5 - 0,6} ПДК	{0,6 - 0,7} ПДК
{0,7 - 0,8} ПДК	{0,8 - 0,9} ПДК	{0,9 - 1} ПДК	{1 - 1,5} ПДК
{1,5 - 2} ПДК	{2 - 3} ПДК	{3 - 4} ПДК	{4 - 5} ПДК
{5 - 7,5} ПДК	{7,5 - 10} ПДК	{10 - 25} ПДК	{25 - 50} ПДК
{50 - 100} ПДК	{100 - 250} ПДК	{250 - 500} ПДК	{500 - 1000} ПДК
{1000 - 5000} ПДК	{5000 - 10000} ПДК	{10000 - 100000} ПДК	Выше 100000 ПДК

**Отчет**

**Вариант расчета:** Западно-Сеяхинское месторождение (внешний трубопроводный транспорт) (49) -  
**Расчет рассеивания по МРР-2017. Авария. горение ДТ [08.05.2020 11:49 - 08.05.2020 11:50], ЛЕТО**  
**Тип расчета:** Расчеты по веществам  
**Код расчета:** 1555 (Этановая кислота (Уксусная кислота))  
**Параметр:** Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)  
**Высота 2м**



Масштаб 1:250000 (в 1см 2,5км, ед. изм.: км)

**Цветовая схема**

0 и ниже ПДК	(0,05 - 0,1) ПДК	(0,1 - 0,2) ПДК	(0,2 - 0,3) ПДК
(0,3 - 0,4) ПДК	(0,4 - 0,5) ПДК	(0,5 - 0,6) ПДК	(0,6 - 0,7) ПДК
(0,7 - 0,8) ПДК	(0,8 - 0,9) ПДК	(0,9 - 1) ПДК	(1 - 1,5) ПДК
(1,5 - 2) ПДК	(2 - 3) ПДК	(3 - 4) ПДК	(4 - 5) ПДК
(5 - 7,5) ПДК	(7,5 - 10) ПДК	(10 - 25) ПДК	(25 - 50) ПДК
(50 - 100) ПДК	(100 - 250) ПДК	(250 - 500) ПДК	(500 - 1000) ПДК
(1000 - 5000) ПДК	(5000 - 10000) ПДК	(10000 - 100000) ПДК	выше 100000 ПДК

## Разрыв газопровода и выброс газа в атмосферный воздух без возгорания

### УПРЗА «ЭКОЛОГ», версия 4.60 Copyright © 1990-2020 ФИРМА «ИНТЕГРАЛ»

Программа зарегистрирована на: ООО "ФРЭКОМ"  
Регистрационный номер: 01-01-2896

**Предприятие: 51, ВТМ, ЗСМ**

Город: 20, ЯНАО. ВТМ, ЗСМ

Район: 1, ВТМ, ЗСМ

**ВИД: 21, ЗСМ. Трубопровод. Аварии**

**ВР: 1, Новый вариант расчета**

**Расчетные константы: S=999999,99**

**Расчет: «Расчет рассеивания по МРР-2017» (лето)**

### Выбросы источников по веществам

Типы источников:

- 1 - Точечный;
- 2 - Линейный;
- 3 - Неорганизованный;
- 4 - Совокупность точечных источников;
- 5 - С зависимостью массы выброса от скорости ветра;
- 6 - Точечный, с зонтом или выбросом горизонтально;
- 7 - Совокупность точечных (зонт или выброс вбок);
- 8 - Автомагистраль (неорганизованный линейный);
- 9 - Точечный, с выбросом в бок;
- 10 - Свеча.

### Вещество: 0415 Смесь предельных углеводородов C1H4-C5H12

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
						См/ПДК	Xm	Um	См/ПДК	Xm	Um
1	1	5501	1	635584,2000000	1	101,933	485,713	506,854	101,933	485,713	506,854
<b>Итого:</b>				<b>635584,2000000</b>		<b>101,933</b>			<b>101,933</b>		

### Перебор метеопараметров при расчете

Набор-автомат

Перебор скоростей ветра осуществляется автоматически

Направление ветра

Начало сектора	Конец сектора	Шаг перебора ветра
0	360	1

### Расчетные области

### Расчетные площадки

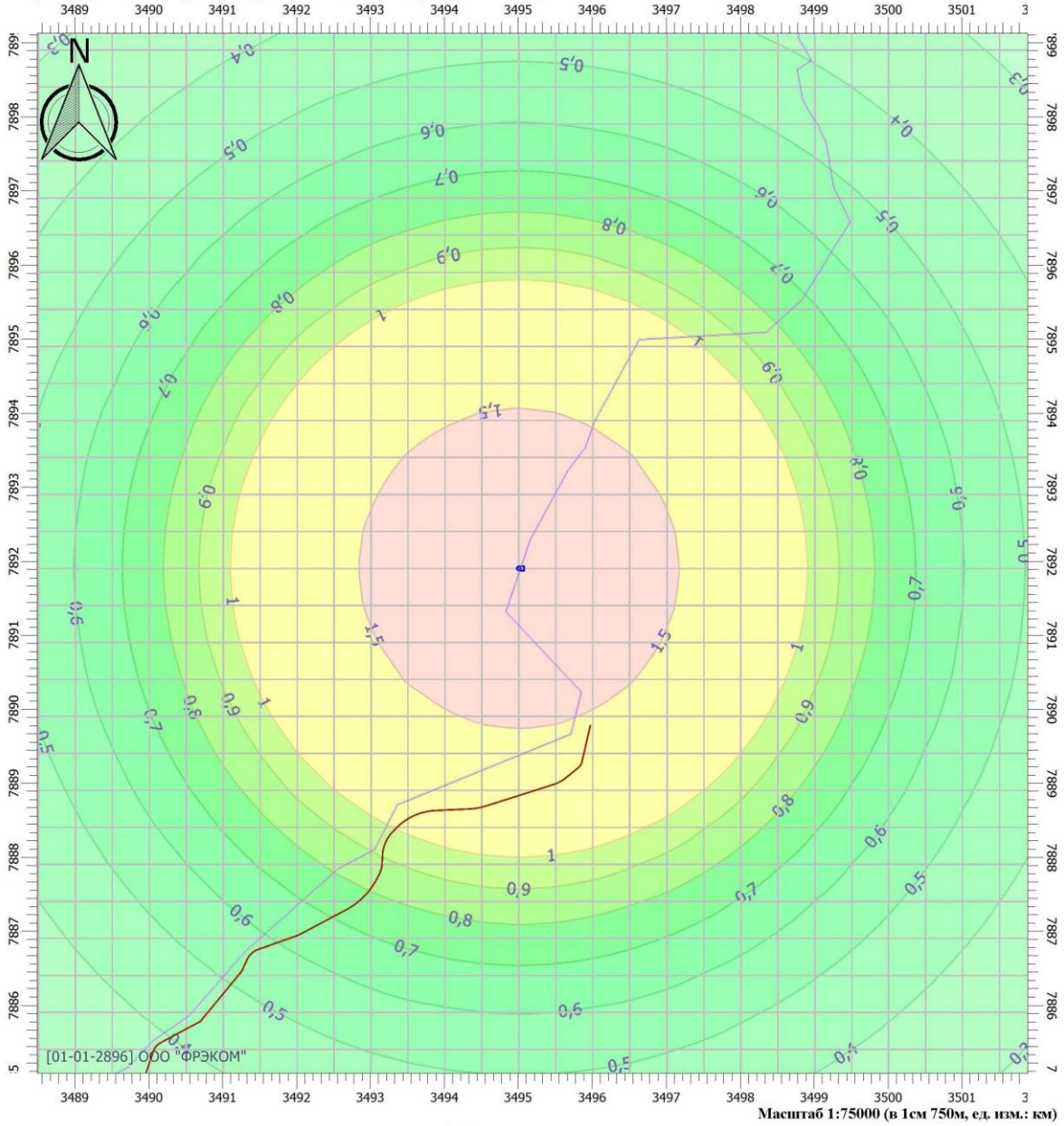
Код	Тип	Полное описание площадки					Зона влияния (м)	Шаг (м)		Высота (м)
		Координаты середины 1-й		Координаты середины 2-й		Ширина (м)		По ширине	По длине	
		X	Y	X	Y					
1	Автомат	3485004,0	7891902,0	3505004,0	7891902,0	20000,000	10000,000	500,000	500,000	2,000



**Отчет**

**Код расчета: 0415 (Смесь предельных углеводородов C1H4-C5H12)**

**Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)**



**Цветовая схема**

□ 0 и ниже ПДК	□ (0,05 - 0,1] ПДК	□ (0,1 - 0,2] ПДК	□ (0,2 - 0,3] ПДК	□ (0,3 - 0,4] ПДК
□ (0,4 - 0,5] ПДК	□ (0,5 - 0,6] ПДК	□ (0,6 - 0,7] ПДК	□ (0,7 - 0,8] ПДК	□ (0,8 - 0,9] ПДК
□ (0,9 - 1] ПДК	□ (1 - 1,5] ПДК	□ (1,5 - 2] ПДК	□ (2 - 3] ПДК	□ (3 - 4] ПДК
□ (4 - 5] ПДК	□ (5 - 7,5] ПДК	□ (7,5 - 10] ПДК	□ (10 - 25] ПДК	□ (25 - 50] ПДК
□ (50 - 100] ПДК	□ (100 - 250] ПДК	□ (250 - 500] ПДК	□ (500 - 1000] ПДК	□ (1000 - 5000] ПДК
□ (5000 - 10000] ПДК	□ (10000 - 100000] ПДК	□ выше 100000 ПДК		

**Разрыв метанолопровода с его разливом в грунт**  
**УПРЗА «ЭКОЛОГ», версия 4.60**  
**Copyright © 1990-2020 ФИРМА «ИНТЕГРАЛ»**

Программа зарегистрирована на: ООО "ФРЭКОМ"  
 Регистрационный номер: 01-01-2896

**Предприятие: 51, ВТМ, ЗСМ**

Город: 20, ЯНАО. ВТМ, ЗСМ

Район: 1, ВТМ, ЗСМ

**ВИД: 21, ЗСМ. Трубопровод. Аварии**

**ВР: 1, Новый вариант расчета**

**Расчетные константы: S=999999,99**

**Расчет: «Расчет рассеивания по МРР-2017» (лето)**

### Выбросы источников по веществам

Типы источников:

- 1 - Точечный;
- 2 - Линейный;
- 3 - Неорганизованный;
- 4 - Совокупность точечных источников;
- 5 - С зависимостью массы выброса от скорости ветра;
- 6 - Точечный, с зонтом или выбросом горизонтально;
- 7 - Совокупность точечных (зонт или выброс вбок);
- 8 - Автомагистраль (неорганизованный линейный);
- 9 - Точечный, с выбросом в бок;
- 10 - Свеча.

### Вещество: 1052 Метанол

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
						См/ПДК	Xm	Um	См/ПДК	Xm	Um
1	1	6503	3	1538,8100000	1	49464,849	11,400	0,500	49464,849	11,400	0,500
<b>Итого:</b>				<b>1538,8100000</b>		<b>49464,849</b>			<b>49464,849</b>		

### Перебор метеопараметров при расчете

#### Набор-автомат

Перебор скоростей ветра осуществляется автоматически

#### Направление ветра

Начало сектора	Конец сектора	Шаг перебора ветра
0	360	1

### Расчетные области

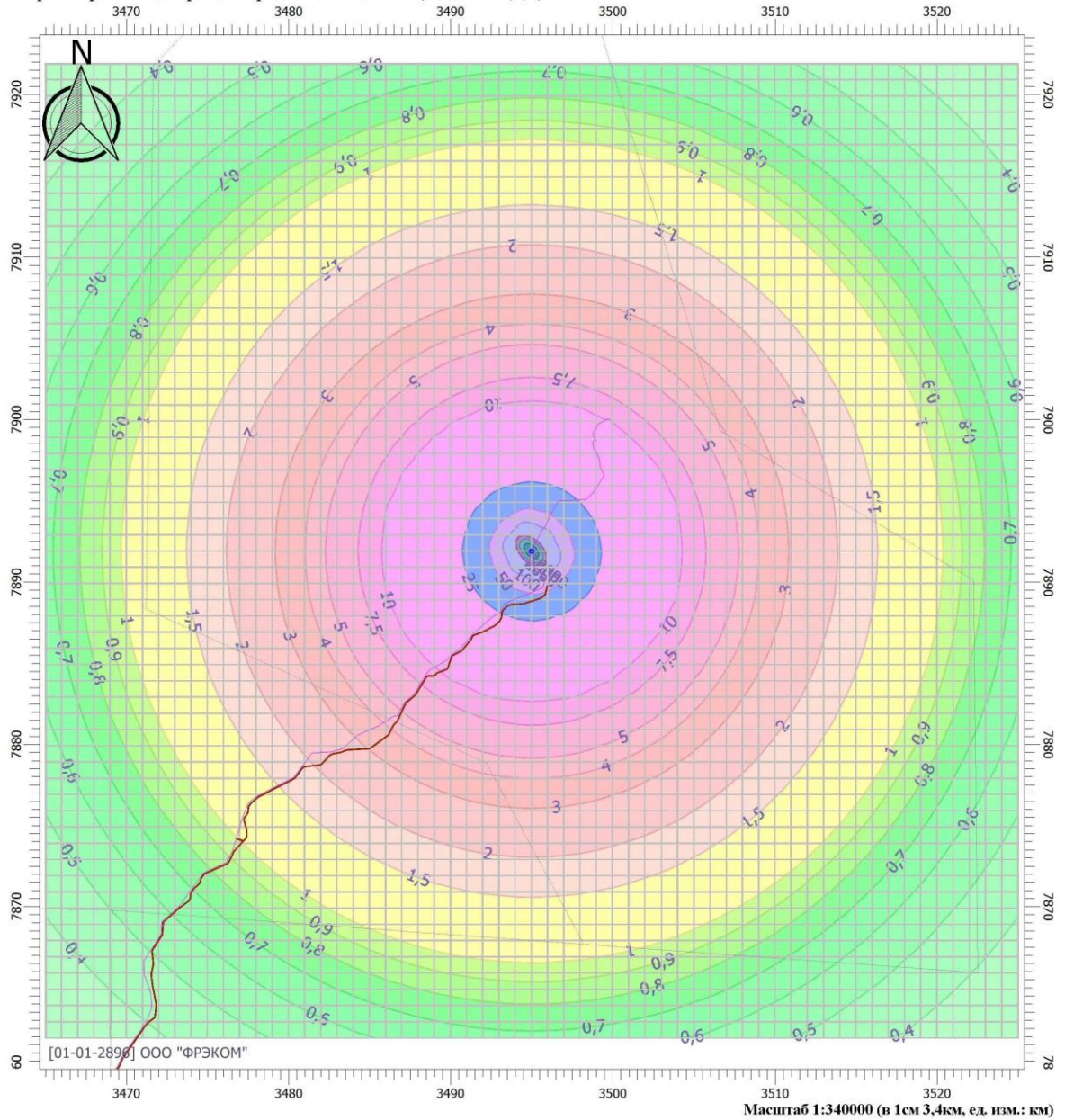
#### Расчетные площадки

Код	Тип	Полное описание площадки					Зона влияния (м)	Шаг (м)		Высота (м)
		Координаты середины 1-й		Координаты середины 2-й		Ширина (м)		По ширине	По длине	
		X	Y	X	Y					
1	Автомат	3464988,0	7891902,0	3525051,0	7891902,0	60040,000	30000,000	1000,000	1000,000	2,000

### Отчет

Код расчета: 1052 (Метанол)

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)



#### Цветовая схема

□ 0 и ниже ПДК	□ (0,05 - 0,1] ПДК	□ (0,1 - 0,2] ПДК	□ (0,2 - 0,3] ПДК	□ (0,3 - 0,4] ПДК
□ (0,4 - 0,5] ПДК	□ (0,5 - 0,6] ПДК	□ (0,6 - 0,7] ПДК	□ (0,7 - 0,8] ПДК	□ (0,8 - 0,9] ПДК
□ (0,9 - 1] ПДК	□ (1 - 1,5] ПДК	□ (1,5 - 2] ПДК	□ (2 - 3] ПДК	□ (3 - 4] ПДК
□ (4 - 5] ПДК	□ (5 - 7,5] ПДК	□ (7,5 - 10] ПДК	□ (10 - 25] ПДК	□ (25 - 50] ПДК
□ (50 - 100] ПДК	□ (100 - 250] ПДК	□ (250 - 500] ПДК	□ (500 - 1000] ПДК	□ (1000 - 5000] ПДК
□ (5000 - 10000] ПДК	□ (10000 - 100000] ПДК	□ выше 100000 ПДК		

**Разрыв конденсатопровода с его разливом в грунт**  
**УПРЗА «ЭКОЛОГ», версия 4.60**  
**Copyright © 1990-2020 ФИРМА «ИНТЕГРАЛ»**

Программа зарегистрирована на: ООО "ФРЭКОМ"  
 Регистрационный номер: 01-01-2896

**Предприятие: 51, ВТМ, ЗСМ**

Город: 20, ЯНАО. ВТМ, ЗСМ

Район: 1, ВТМ, ЗСМ

**ВИД: 21, ЗСМ. Трубопровод. Аварии**

**ВР: 1, Новый вариант расчета**

**Расчетные константы: S=999999,99**

**Расчет: «Расчет рассеивания по МРР-2017» (лето)**

### Выбросы источников по веществам

Типы источников:

- 1 - Точечный;
- 2 - Линейный;
- 3 - Неорганизованный;
- 4 - Совокупность точечных источников;
- 5 - С зависимостью массы выброса от скорости ветра;
- 6 - Точечный, с зонтом или выбросом горизонтально;
- 7 - Совокупность точечных (зонт или выброс вбок);
- 8 - Автомагистраль (неорганизованный линейный);
- 9 - Точечный, с выбросом в бок;
- 10 - Свеча.

#### Вещество: 0415 Смесь предельных углеводородов C1H4-C5H12

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
						См/ПДК	Хм	Um	См/ПДК	Хм	Um
1	1	6504	3	3125,7770000	1	502,388	11,400	0,500	502,388	11,400	0,500
<b>Итого:</b>				<b>3125,7770000</b>		<b>502,388</b>			<b>502,388</b>		

#### Вещество: 0416 Смесь предельных углеводородов C6H14-C10H22

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
						См/ПДК	Хм	Um	См/ПДК	Хм	Um
1	1	6504	3	4731,0380000	1	3041,572	11,400	0,500	3041,572	11,400	0,500
<b>Итого:</b>				<b>4731,0380000</b>		<b>3041,572</b>			<b>3041,572</b>		

#### Вещество: 1052 Метанол

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
						См/ПДК	Хм	Um	См/ПДК	Хм	Um
1	1	6504	3	212,9232000	1	6844,389	11,400	0,500	6844,389	11,400	0,500
<b>Итого:</b>				<b>212,9232000</b>		<b>6844,389</b>			<b>6844,389</b>		

#### Вещество: 2754 Алканы C12-C19

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
						См/ПДК	Хм	Um	См/ПДК	Хм	Um
1	1	6504	3	0,0622000	1	1,999	11,400	0,500	1,999	11,400	0,500
<b>Итого:</b>				<b>0,0622000</b>		<b>1,999</b>			<b>1,999</b>		



**Перебор метеопараметров при расчете****Набор-автомат**

Перебор скоростей ветра осуществляется автоматически

**Направление ветра**

Начало сектора	Конец сектора	Шаг перебора ветра
0	360	1

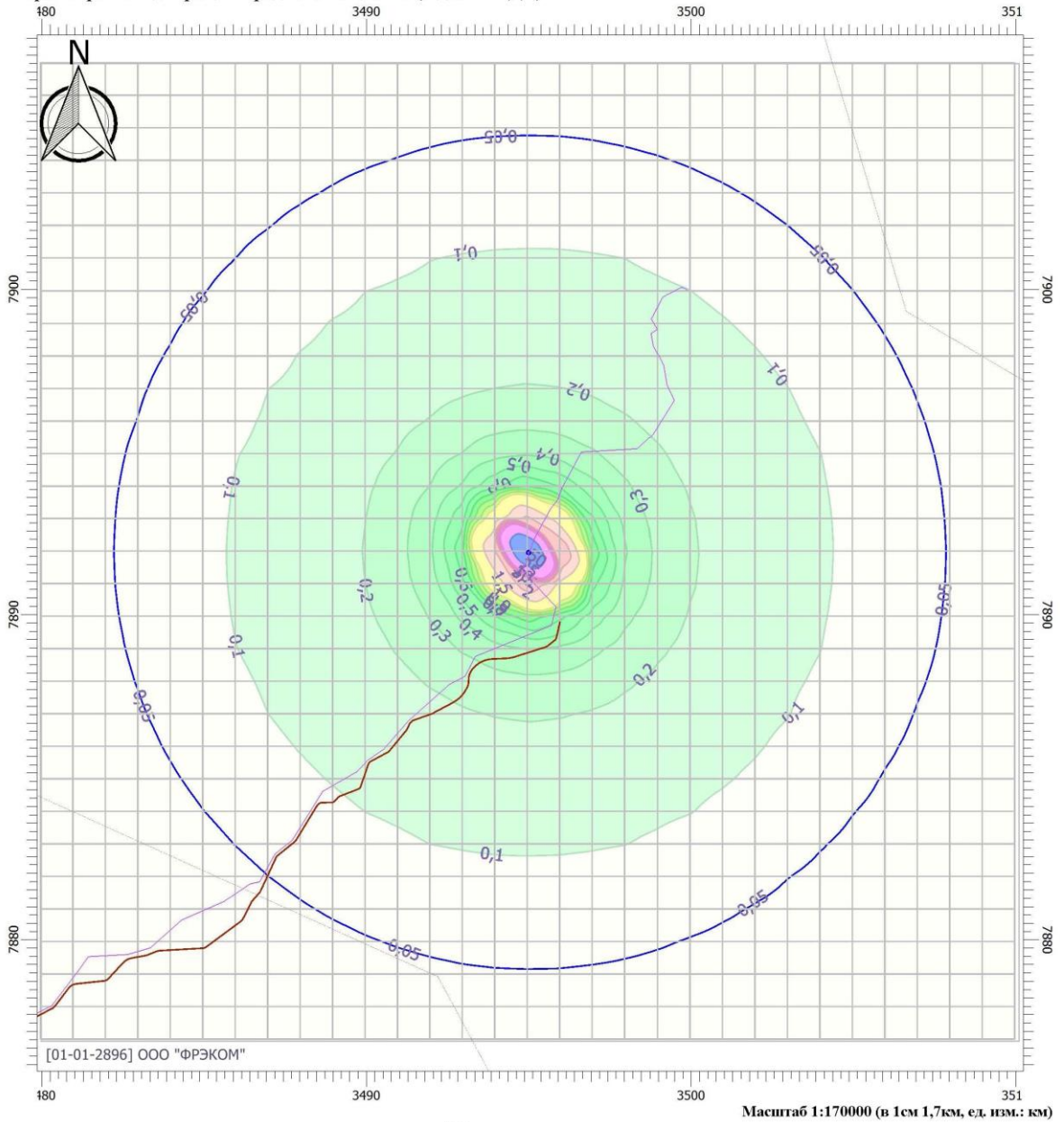
**Расчетные области****Расчетные площадки**

Код	Тип	Полное описание площадки					Зона влияния (м)	Шаг (м)		Высота (м)
		Координаты середины 1-й		Координаты середины 2-й		Ширина (м)		По ширине	По длине	
		X	Y	X	Y					
1	Автомат	3479963,0	7891903,0	3510126,0	7891903,0	30090,000	15000,000	1000,000	1000,000	2,000

**Отчет**

Код расчета: 0415 (Смесь предельных углеводородов C1H4-C5H12)

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)



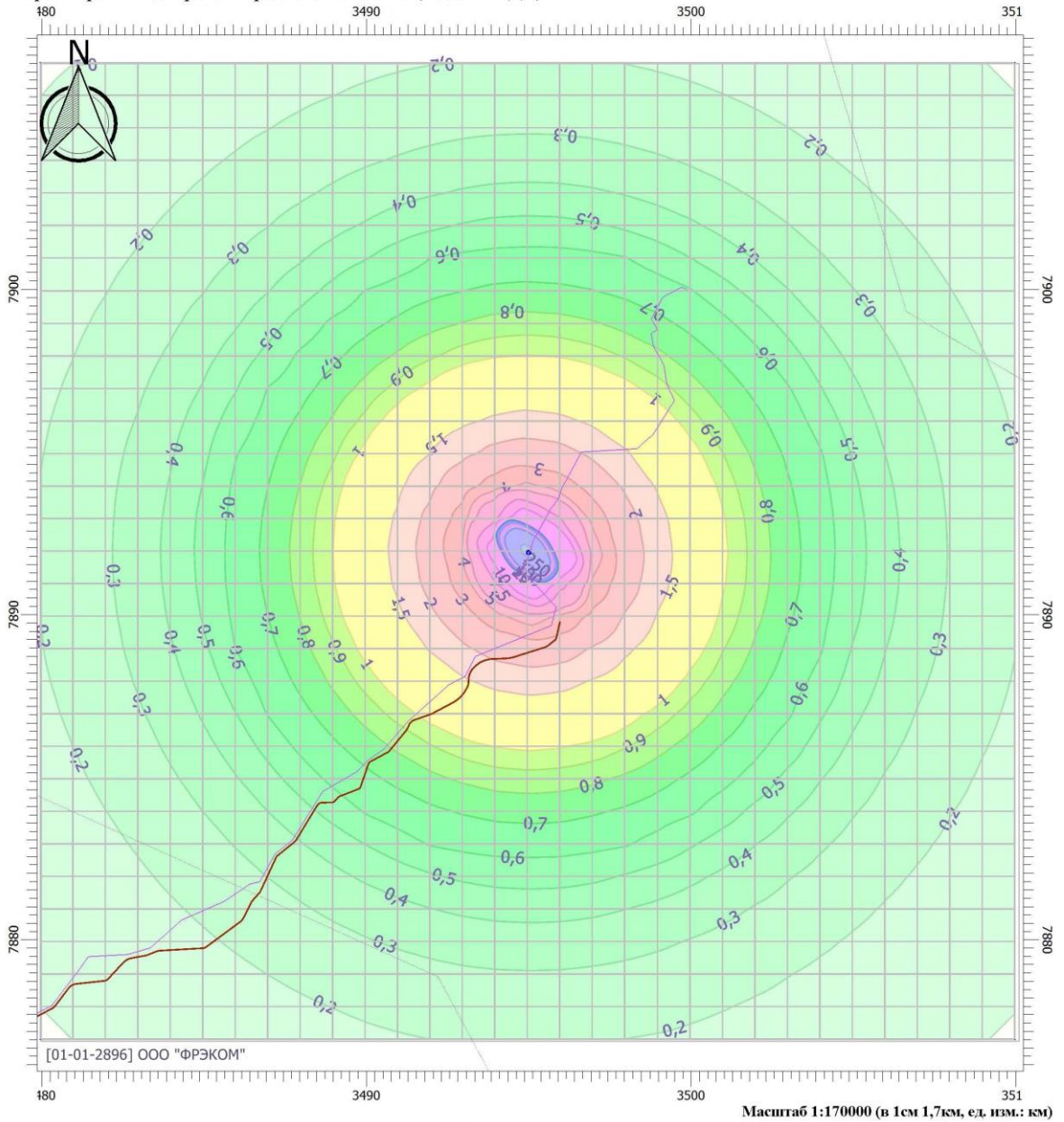
**Цветовая схема**

□ 0 и ниже ПДК	□ (0,05 - 0,1] ПДК	□ (0,1 - 0,2] ПДК	□ (0,2 - 0,3] ПДК	□ (0,3 - 0,4] ПДК
□ (0,4 - 0,5] ПДК	□ (0,5 - 0,6] ПДК	□ (0,6 - 0,7] ПДК	□ (0,7 - 0,8] ПДК	□ (0,8 - 0,9] ПДК
□ (0,9 - 1] ПДК	□ (1 - 1,5] ПДК	□ (1,5 - 2] ПДК	□ (2 - 3] ПДК	□ (3 - 4] ПДК
□ (4 - 5] ПДК	□ (5 - 7,5] ПДК	□ (7,5 - 10] ПДК	□ (10 - 25] ПДК	□ (25 - 50] ПДК
□ (50 - 100] ПДК	□ (100 - 250] ПДК	□ (250 - 500] ПДК	□ (500 - 1000] ПДК	□ (1000 - 5000] ПДК
□ (5000 - 10000] ПДК	□ (10000 - 100000] ПДК	□ выше 100000 ПДК		

**Отчет**

Код расчета: 0416 (Смесь предельных углеводородов C6H14-C10H22)

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)



**Цветовая схема**

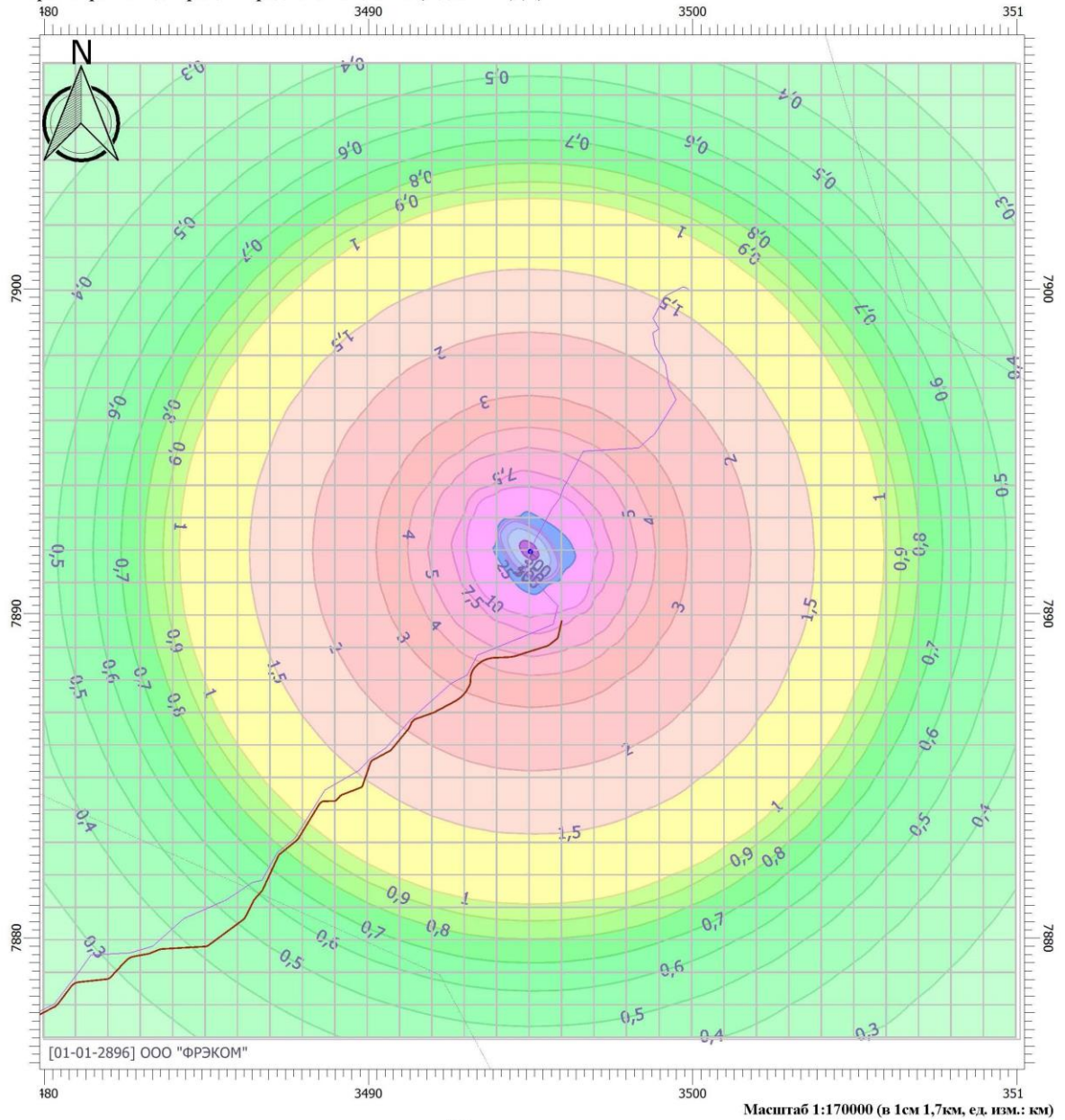
0 и ниже ПДК	(0,05 - 0,1] ПДК	(0,1 - 0,2] ПДК	(0,2 - 0,3] ПДК	(0,3 - 0,4] ПДК
(0,4 - 0,5] ПДК	(0,5 - 0,6] ПДК	(0,6 - 0,7] ПДК	(0,7 - 0,8] ПДК	(0,8 - 0,9] ПДК
(0,9 - 1] ПДК	(1 - 1,5] ПДК	(1,5 - 2] ПДК	(2 - 3] ПДК	(3 - 4] ПДК
(4 - 5] ПДК	(5 - 7,5] ПДК	(7,5 - 10] ПДК	(10 - 25] ПДК	(25 - 50] ПДК
(50 - 100] ПДК	(100 - 250] ПДК	(250 - 500] ПДК	(500 - 1000] ПДК	(1000 - 5000] ПДК
(5000 - 10000] ПДК	(10000 - 100000] ПДК	выше 100000 ПДК		



### Отчет

Код расчета: 1052 (Метанол)

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)



Масштаб 1:170000 (в 1см 1,7км, ед. изм.: км)

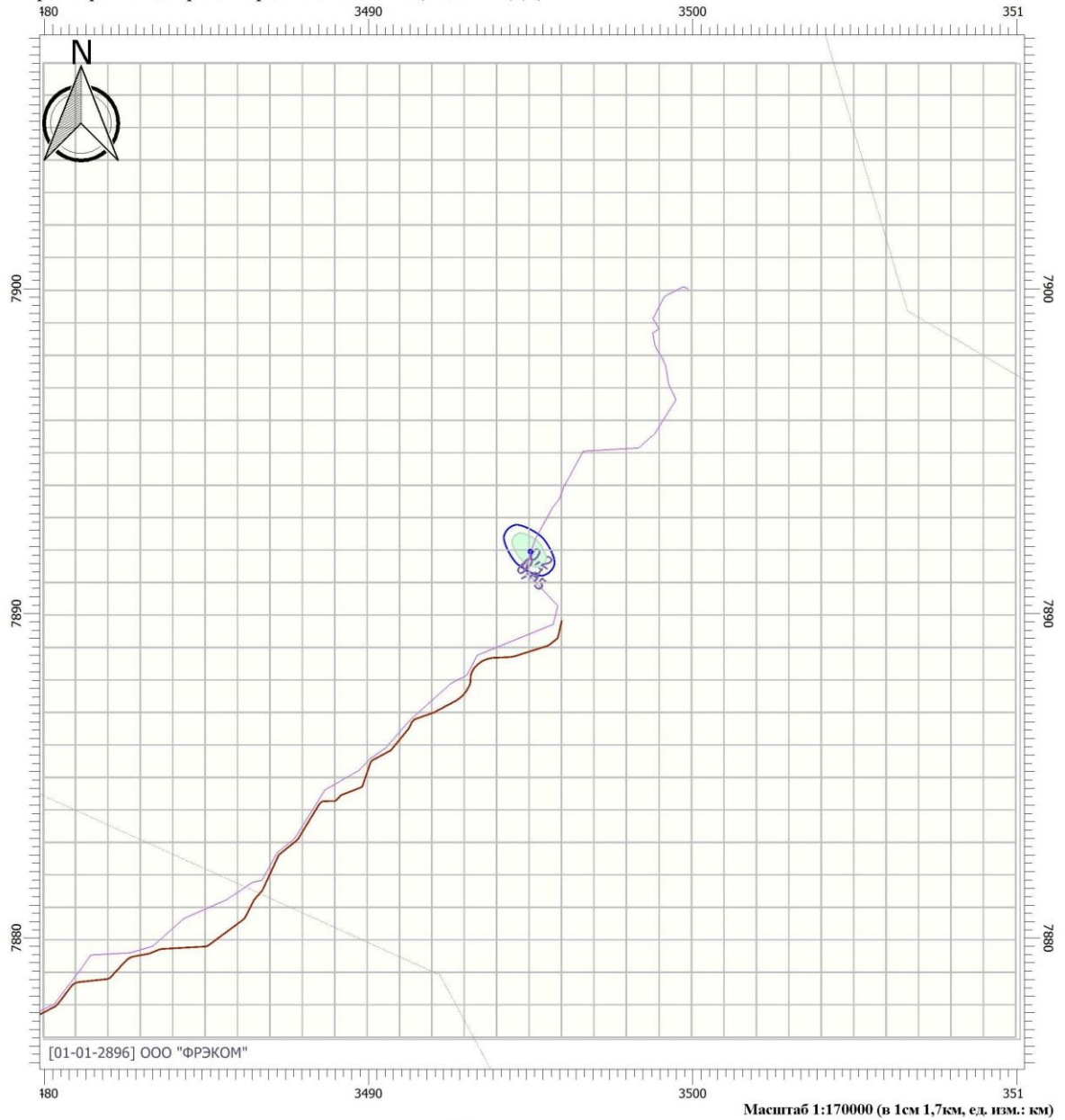
**Цветовая схема**

□ 0 и ниже ПДК	□ (0,05 - 0,1] ПДК	□ (0,1 - 0,2] ПДК	□ (0,2 - 0,3] ПДК	□ (0,3 - 0,4] ПДК
□ (0,4 - 0,5] ПДК	□ (0,5 - 0,6] ПДК	□ (0,6 - 0,7] ПДК	□ (0,7 - 0,8] ПДК	□ (0,8 - 0,9] ПДК
□ (0,9 - 1] ПДК	□ (1 - 1,5] ПДК	□ (1,5 - 2] ПДК	□ (2 - 3] ПДК	□ (3 - 4] ПДК
□ (4 - 5] ПДК	□ (5 - 7,5] ПДК	□ (7,5 - 10] ПДК	□ (10 - 25] ПДК	□ (25 - 50] ПДК
□ (50 - 100] ПДК	□ (100 - 250] ПДК	□ (250 - 500] ПДК	□ (500 - 1000] ПДК	□ (1000 - 5000] ПДК
□ (5000 - 10000] ПДК	□ (10000 - 100000] ПДК	□ выше 100000 ПДК		

### Отчет

Код расчета: 2754 (Алканы C12-C19)

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)



#### Цветовая схема

□ 0 и ниже ПДК	□ (0,05 - 0,1] ПДК	□ (0,1 - 0,2] ПДК	□ (0,2 - 0,3] ПДК	□ (0,3 - 0,4] ПДК
□ (0,4 - 0,5] ПДК	□ (0,5 - 0,6] ПДК	□ (0,6 - 0,7] ПДК	□ (0,7 - 0,8] ПДК	□ (0,8 - 0,9] ПДК
□ (0,9 - 1] ПДК	□ (1 - 1,5] ПДК	□ (1,5 - 2] ПДК	□ (2 - 3] ПДК	□ (3 - 4] ПДК
□ (4 - 5] ПДК	□ (5 - 7,5] ПДК	□ (7,5 - 10] ПДК	□ (10 - 25] ПДК	□ (25 - 50] ПДК
□ (50 - 100] ПДК	□ (100 - 250] ПДК	□ (250 - 500] ПДК	□ (500 - 1000] ПДК	□ (1000 - 5000] ПДК
□ (5000 - 10000] ПДК	□ (10000 - 100000] ПДК	□ выше 100000 ПДК		

**Разрыв газопровода и выброс газа с возгоранием****УПРЗА «ЭКОЛОГ», версия 4.60  
Copyright © 1990-2020 ФИРМА «ИНТЕГРАЛ»**

Программа зарегистрирована на: ООО "ФРЭКОМ"  
Регистрационный номер: 01-01-2896

**Предприятие: 51, ВТМ, ЗСМ**

Город: 20, ЯНАО. ВТМ, ЗСМ

Район: 1, ВТМ, ЗСМ

**ВИД: 21, ЗСМ. Трубопровод. Аварии****ВР: 1, Новый вариант расчета****Расчетные константы: S=999999,99****Расчет: «Расчет рассеивания по МРР-2017» (лето)****Выбросы источников по веществам**

Типы источников:

- 1 - Точечный;
- 2 - Линейный;
- 3 - Неорганизованный;
- 4 - Совокупность точечных источников;
- 5 - С зависимостью массы выброса от скорости ветра;
- 6 - Точечный, с зонтом или выбросом горизонтально;
- 7 - Совокупность точечных (зонт или выброс вбок);
- 8 - Автомагистраль (неорганизованный линейный);
- 9 - Точечный, с выбросом в бок;
- 10 - Свеча.

**Вещество: 0301 Азота диоксид**

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
						См/ПДК	Хм	Um	См/ПДК	Хм	Um
1	1	5502	6	2005,4020000	1	97,218	883,444	1676,800	97,218	883,444	1676,800
<b>Итого:</b>				<b>2005,4020000</b>		<b>97,218</b>			<b>97,218</b>		

**Вещество: 0304 Азот (II) оксид**

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
						См/ПДК	Хм	Um	См/ПДК	Хм	Um
1	1	5502	6	325,8780000	1	7,899	883,444	1676,800	7,899	883,444	1676,800
<b>Итого:</b>				<b>325,8780000</b>		<b>7,899</b>			<b>7,899</b>		

**Вещество: 0337 Углерод оксид**

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
						См/ПДК	Хм	Um	См/ПДК	Хм	Um
1	1	5502	6	16711,6830000	1	32,406	883,444	1676,800	32,406	883,444	1676,800
<b>Итого:</b>				<b>16711,6830000</b>		<b>32,406</b>			<b>32,406</b>		

**Вещество: 0410 Метан**

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
						См/ПДК	Хм	Um	См/ПДК	Хм	Um
1	1	5502	6	417,7920000	1	0,081	883,444	1676,800	0,081	883,444	1676,800
<b>Итого:</b>				<b>417,7920000</b>		<b>0,081</b>			<b>0,081</b>		

**Перебор метеопараметров при расчете****Набор-автомат**

Перебор скоростей ветра осуществляется автоматически

**Направление ветра**

Начало сектора	Конец сектора	Шаг перебора ветра
0	360	1

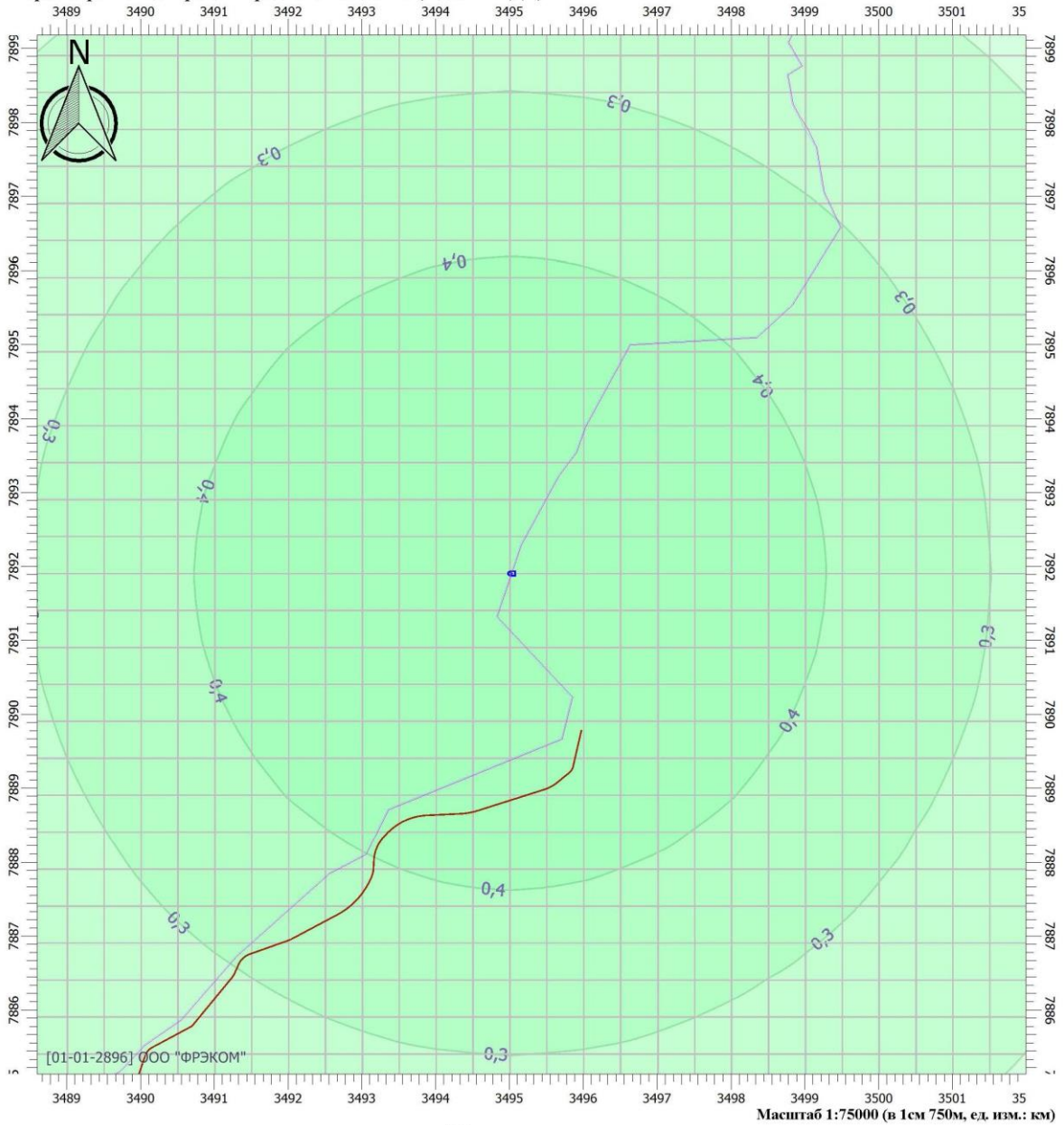
**Расчетные области****Расчетные площадки**

Код	Тип	Полное описание площадки				Зона влияния (м)	Шаг (м)		Высота (м)	
		Координаты середины 1-й		Координаты середины 2-й			Ширина (м)	По ширине		По длине
		X	Y	X	Y					
1	Автомат	3485004,0	7891902,0	3505004,0	7891902,0	20000,000	10000,000	500,000	500,000	2,000

### Отчет

Код расчета: 0301 (Азота диоксид)

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)



#### Цветовая схема

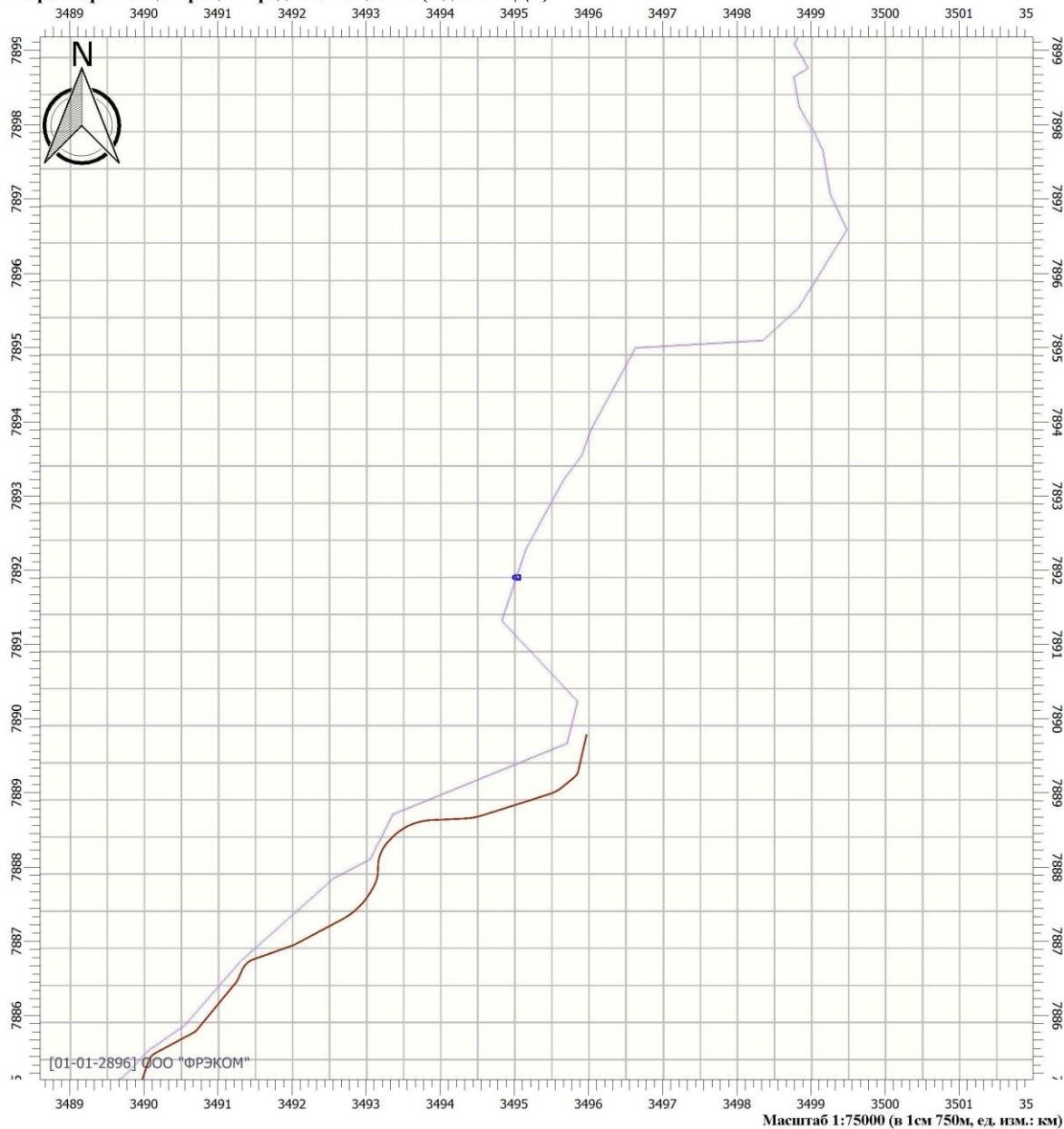
0 и ниже ПДК	(0,05 - 0,1] ПДК	(0,1 - 0,2] ПДК	(0,2 - 0,3] ПДК	(0,3 - 0,4] ПДК
(0,4 - 0,5] ПДК	(0,5 - 0,6] ПДК	(0,6 - 0,7] ПДК	(0,7 - 0,8] ПДК	(0,8 - 0,9] ПДК
(0,9 - 1] ПДК	(1 - 1,5] ПДК	(1,5 - 2] ПДК	(2 - 3] ПДК	(3 - 4] ПДК
(4 - 5] ПДК	(5 - 7,5] ПДК	(7,5 - 10] ПДК	(10 - 25] ПДК	(25 - 50] ПДК
(50 - 100] ПДК	(100 - 250] ПДК	(250 - 500] ПДК	(500 - 1000] ПДК	(1000 - 5000] ПДК
(5000 - 10000] ПДК	(10000 - 100000] ПДК	выше 100000 ПДК		



### Отчет

Код расчета: 0304 (Азот (II) оксид)

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)



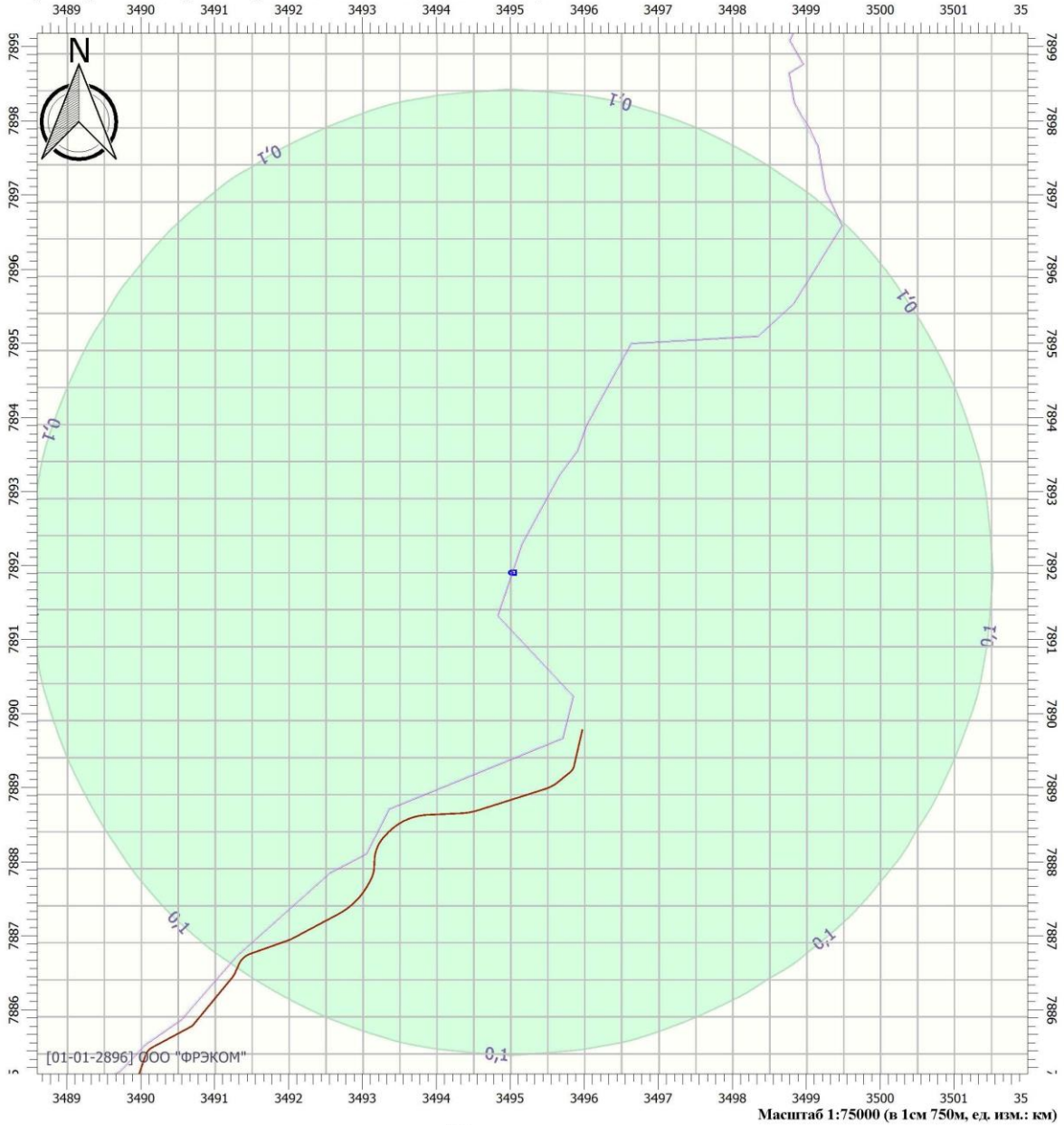
#### Цветовая схема

0 и ниже ПДК	(0,05 - 0,1] ПДК	(0,1 - 0,2] ПДК	(0,2 - 0,3] ПДК	(0,3 - 0,4] ПДК
(0,4 - 0,5] ПДК	(0,5 - 0,6] ПДК	(0,6 - 0,7] ПДК	(0,7 - 0,8] ПДК	(0,8 - 0,9] ПДК
(0,9 - 1] ПДК	(1 - 1,5] ПДК	(1,5 - 2] ПДК	(2 - 3] ПДК	(3 - 4] ПДК
(4 - 5] ПДК	(5 - 7,5] ПДК	(7,5 - 10] ПДК	(10 - 25] ПДК	(25 - 50] ПДК
(50 - 100] ПДК	(100 - 250] ПДК	(250 - 500] ПДК	(500 - 1000] ПДК	(1000 - 5000] ПДК
(5000 - 10000] ПДК	(10000 - 100000] ПДК	выше 100000 ПДК		

### Отчет

Код расчета: 0337 (Углерод оксид)

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)



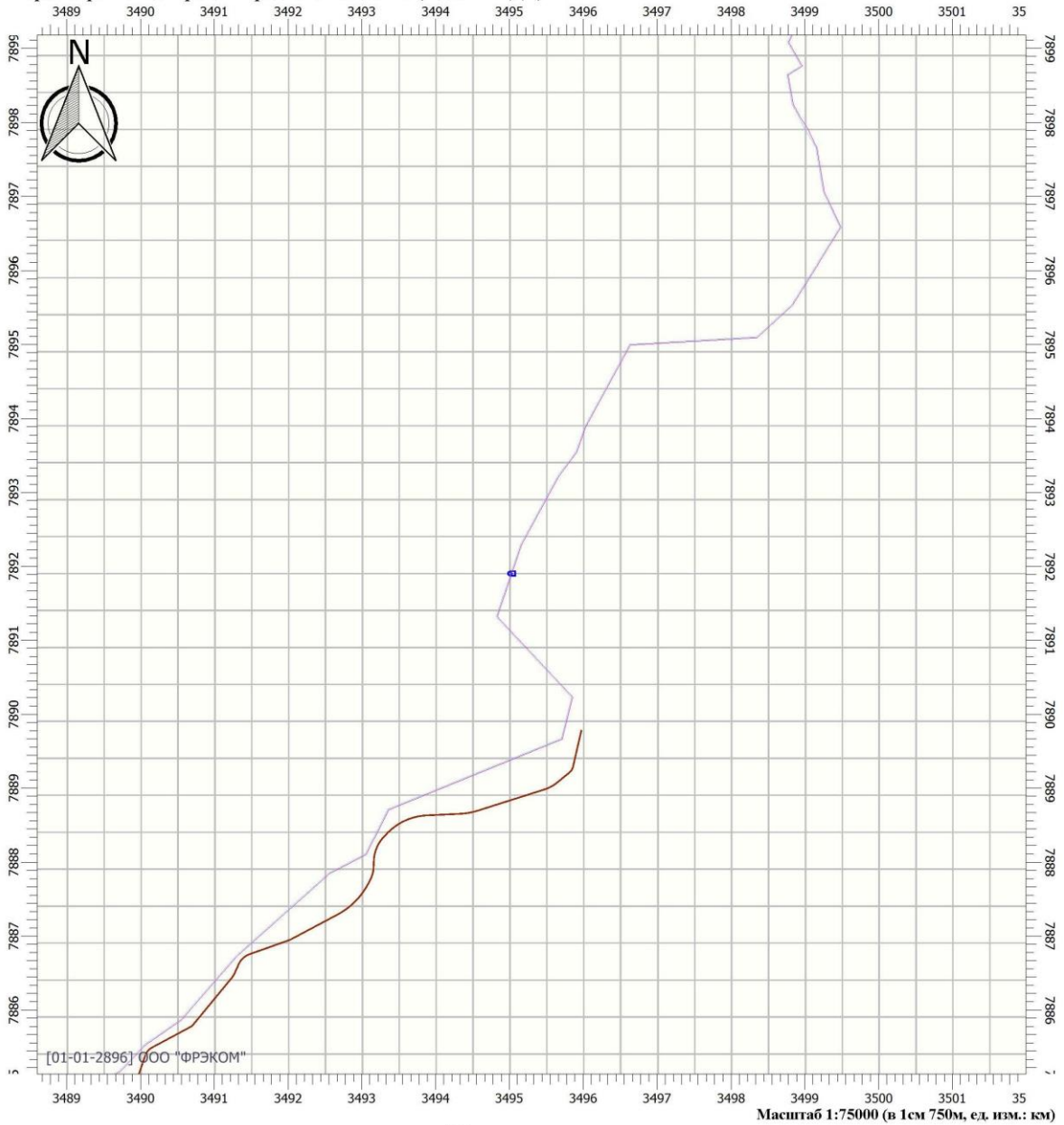
#### Цветовая схема

0 и ниже ПДК	(0,05 - 0,1] ПДК	(0,1 - 0,2] ПДК	(0,2 - 0,3] ПДК	(0,3 - 0,4] ПДК
(0,4 - 0,5] ПДК	(0,5 - 0,6] ПДК	(0,6 - 0,7] ПДК	(0,7 - 0,8] ПДК	(0,8 - 0,9] ПДК
(0,9 - 1] ПДК	(1 - 1,5] ПДК	(1,5 - 2] ПДК	(2 - 3] ПДК	(3 - 4] ПДК
(4 - 5] ПДК	(5 - 7,5] ПДК	(7,5 - 10] ПДК	(10 - 25] ПДК	(25 - 50] ПДК
(50 - 100] ПДК	(100 - 250] ПДК	(250 - 500] ПДК	(500 - 1000] ПДК	(1000 - 5000] ПДК
(5000 - 10000] ПДК	(10000 - 100000] ПДК	выше 100000 ПДК		

**Отчет**

Код расчета: 0410 (Метан)

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)



**Цветовая схема**

□ 0 и ниже ПДК	□ (0,05 - 0,1] ПДК	□ (0,1 - 0,2] ПДК	□ (0,2 - 0,3] ПДК	□ (0,3 - 0,4] ПДК
□ (0,4 - 0,5] ПДК	□ (0,5 - 0,6] ПДК	□ (0,6 - 0,7] ПДК	□ (0,7 - 0,8] ПДК	□ (0,8 - 0,9] ПДК
□ (0,9 - 1] ПДК	□ (1 - 1,5] ПДК	□ (1,5 - 2] ПДК	□ (2 - 3] ПДК	□ (3 - 4] ПДК
□ (4 - 5] ПДК	□ (5 - 7,5] ПДК	□ (7,5 - 10] ПДК	□ (10 - 25] ПДК	□ (25 - 50] ПДК
□ (50 - 100] ПДК	□ (100 - 250] ПДК	□ (250 - 500] ПДК	□ (500 - 1000] ПДК	□ (1000 - 5000] ПДК
□ (5000 - 10000] ПДК	□ (10000 - 100000] ПДК	□ выше 100000 ПДК		

### План наиболее вероятных аварий. Графическая часть

В графической части приведены планы действия поражающих факторов от наиболее опасных и наиболее вероятных аварий на промышленных трубопроводах. Привязка мест расчётных аварий выполнена к кустам скважин.

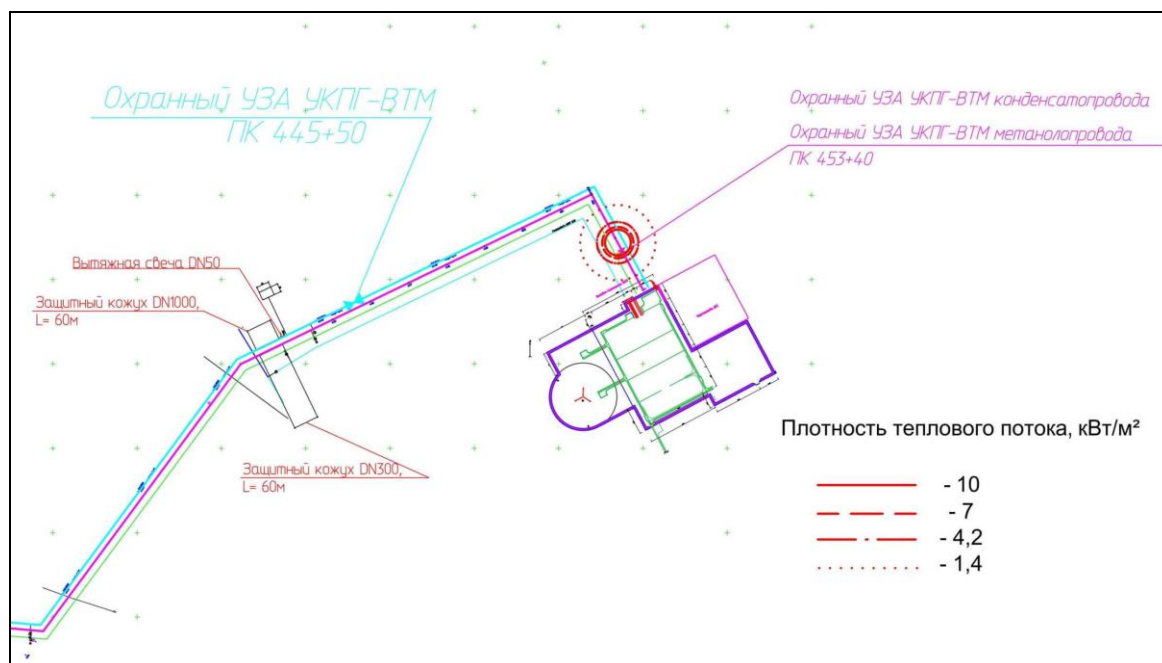


Рисунок 6.3 - План наиболее вероятной аварии на газопроводе в районе ЗСМ

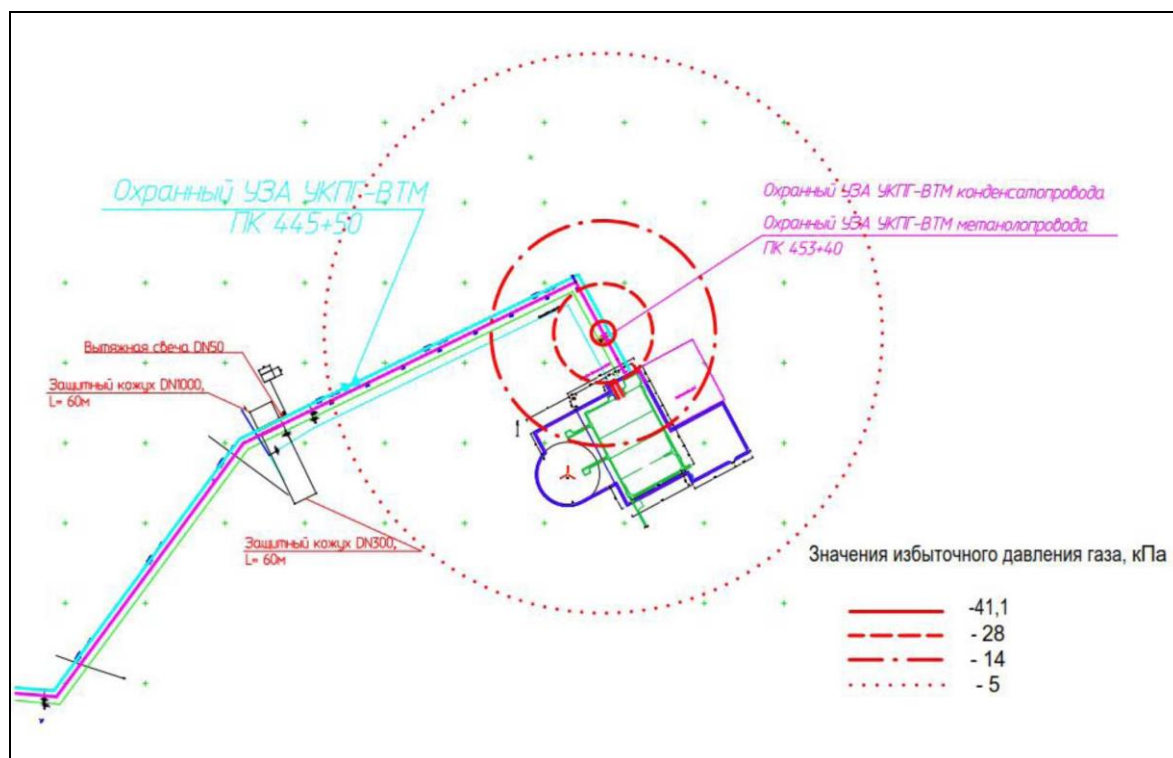


Рисунок 6.5 - План наиболее опасной аварии на газопроводе в районе ЗСМ



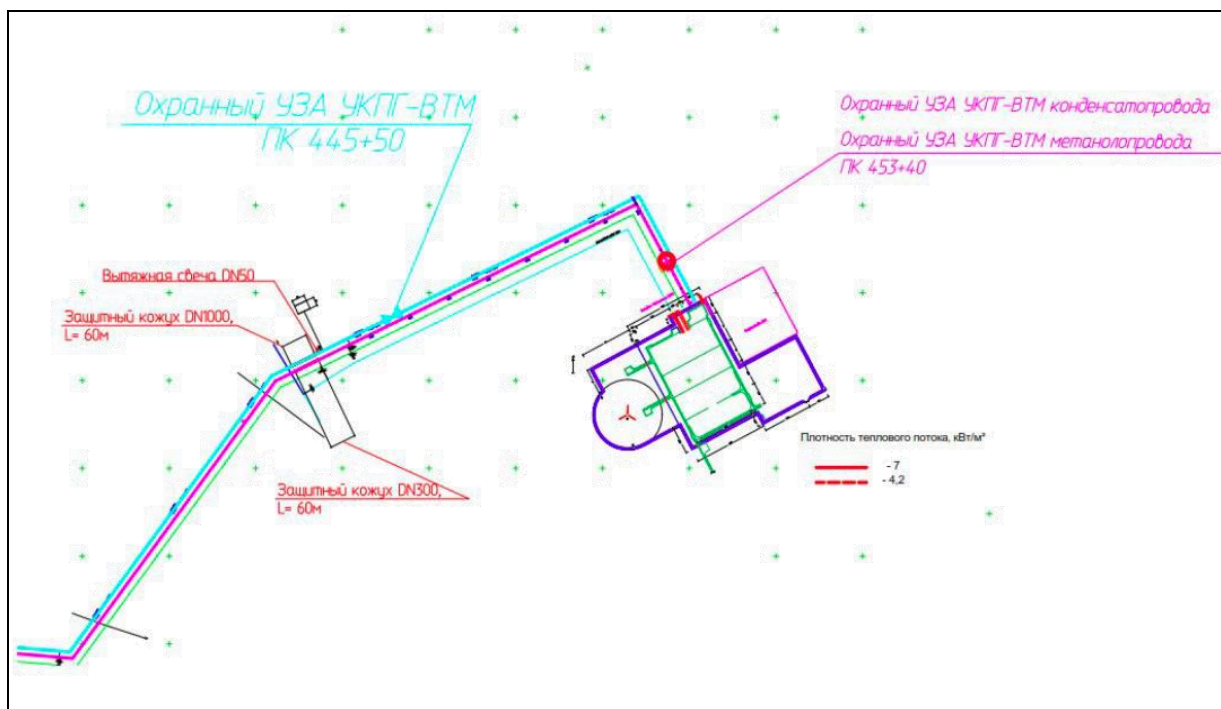


Рисунок 6.7 - План наиболее вероятной аварии на метанолопроводе в районе ЗСМ

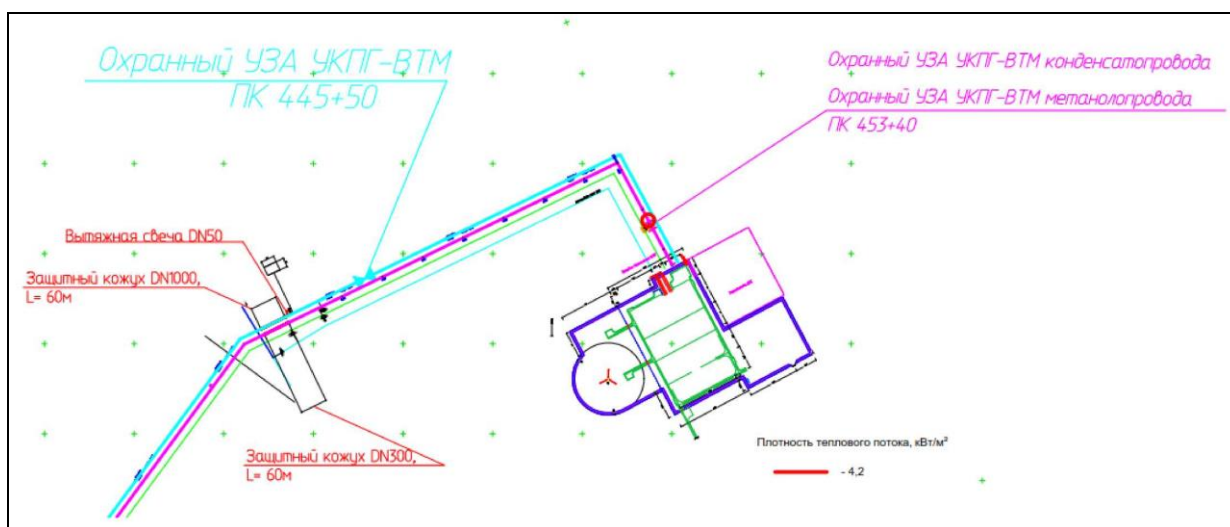


Рисунок 6.9 - План наиболее вероятной аварии на KBMS в районе ЗСМ

***Приложение 3 к разделу «Оценка воздействия шума и других физических факторов»***

#### 4.1 Методика расчета радиуса зоны шумового дискомфорта

Расчет выполнен на основании приведенной методики с помощью компьютерной программы "MS Excel" и программы "Эколог-Шум", версия 2.5.0.4581 от 07.07.2021 г. серийный номер 01-01-2896.

##### 1. Октавный уровень звукового давления источника шума.

Для каждого источника шума октавный уровень звукового давления в дБ в каждой расчетной точке окружающей среды определяется по СНиП.

При точечном источнике шума применяется формула:

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

При протяженном источнике ограниченного размера применяется формула:

$$L = L_w - 15 \lg r + 10 \lg \Phi - \frac{\beta_a r}{1000} - 10 \lg \Omega, \text{ где}$$

$L_w$  - октавный уровень звуковой мощности  $i$ -го источника, дБ;

$r$  - — расстояние от акустического центра источника шума до расчетной точки, м (если точное положение акустического центра неизвестно, он принимается совпадающим с геометрическим центром);

$\Phi$  - фактор направленности источника;

При расчете следует учитывать, что для расчетных точек в пределах  $10^\circ$  от плоскости стены здания вводится поправка на направленность излучения  $10 \lg \Phi = -5$  дБ;

В нашем расчете берем, что расчетная точка находится в зоне прямого звука от всех источников, т. е.  $\Phi = 1$  (наихудший вариант расположения расчетной точки).

$\Omega$  - пространственный угол излучения источника, рад.;

$\beta_a$  - затухание звука в атмосфере, дБ/км.

При расстоянии  $r \leq 50$  м затухание звука в атмосфере не учитывают.

##### 2. Октавный уровень звуковой мощности источника шума.

$$L_w = L + 20 \lg r - 10 \lg \Phi + \beta r / 1000 + 10 \lg \Omega$$

$L$  - октавный уровень звукового давления  $i$ -го источника, дБ;

$r$  - — расстояние от акустического центра источника шума до расчетной точки, м (если точное положение акустического центра неизвестно, он принимается совпадающим с геометрическим центром);

$\Phi$  - фактор направленности источника;

При расчете следует учитывать, что для расчетных точек в пределах  $10^\circ$  от плоскости стены здания вводится поправка на направленность излучения  $10 \lg \Phi = -5$  дБ;

В нашем расчете берем, что расчетная точка находится в зоне прямого звука от всех источников, т. е.  $\Phi = 1$  (наихудший вариант расположения расчетной точки).

$\Omega$  - пространственный угол излучения источника, рад.;

$\beta_a$  - затухание звука в атмосфере, дБ/км.

3. Суммарный октавный уровень звукового давления в расчетной точке определяется как энергетическая сумма октавных уровней звукового давления, создаваемых в расчетной точке каждым из имеющихся источников шума, по формуле:

$$L_{pT \Sigma \lambda} = 10 \lg \sum 10^{0.1 L_{pT i \lambda}}$$

Где

$L_{pT \Sigma \lambda}$  - октавный уровень звукового давления в дБ в  $\lambda$ -й полосе частот, создаваемый  $i$  источником шума.

4. Эквивалентный октавный уровень звуковой мощности источника шума. Для непостоянно работающих источников октавный уровень звуковой мощности корректируется

в зависимости от фактического времени работы, то есть вместо  $L_p$  используется эквивалентный уровень звуковой мощности источника  $L_{экв}$ , определяемый по формуле:

$$L_{экв} = L + 10 \lg t/T, \text{ где}$$

$t$  - время в минутах (часах), в течении которого источник работает;

$T$  - продолжительность дня - (с 7<sup>00</sup> до 23<sup>00</sup>) или ночи (с 23<sup>00</sup> до 7<sup>00</sup>) в минутах (часах).

5. *Расчет уровней звуковой мощности (УЗМ) вентиляторов, выходящие из воздухопроводов.*

Октавный уровень звуковой мощности источника шума (на выходе вентиляционной системы) определяется по уровню звуковой мощности вентилятора  $L_p$  и величине потерь в сети  $\Delta L_p$  сети:

$$L = L_p - \Delta L_p \text{ сети}$$

Октавный уровень снижения звуковой мощности в сети складывается из потерь:

$\Delta L_p$  сети =  $\Delta L_p$  форм возд. +  $\Delta L_p$  пов. +  $\Delta L_p$  изм.сеч. +  $\Delta L_p$  развет.возд. +  $\Delta L_p$  кон.возд.

$\Delta L_p$  форм возд. - по длине воздухопровода, зависящих от его длины и снижения октавных УЗМ на 1м длины в прямых участках металлических воздухопроводов;

$\Delta L_p$  пов. - в поворотах воздухопровода, зависящих от характера поворотов, их ширины и количества;

$\Delta L_p$  изм.сеч. - при изменении поперечного сечения воздухопровода, зависящих от соотношения площадей сечений и частоты;

$\Delta L_p$  развет.возд. - в разветвлении воздухопровода, зависящих от соотношения площадей сечений до и после разветвления;

$\Delta L_p$  кон.возд - в результате отражения звука от открытого конца воздухопровода или решетки, зависящих от диаметра воздухопровода или корня квадратного из площади прямоугольного сечения конца воздухопровода или решетки.

6. *Расчет уровней звуковой мощности (УЗМ), проникающие из технологических помещений.*

Октавные уровни звукового давления  $L$ , дБ, в расчетных точках в изолируемом помещении, проникающие через ограждающую конструкцию из соседнего помещения с источником (источниками) шума или с территории, следует определять по формуле:

$$L = L_{iu} - R + 10 \lg S - 10 \lg B_u - 10 \lg k,$$

$R$  - изоляция воздушного шума ограждающей конструкцией, через которую проникает шум, дБ;

Если ограждающая конструкция состоит из нескольких частей с различной звукоизоляцией (например, стена с окном и дверью),  $R$  определяют по формуле:

$$R = 10 \lg \frac{S}{\sum_{i=1}^n \frac{S_i}{10^{0,1R_i}}},$$

где  $S_i$  — площадь  $i$ -й части, м<sup>2</sup>;

$R_i$  — изоляция воздушного шума  $i$ -й частью, дБ (*справочные данные*).

Если ограждающая конструкция состоит из двух частей с различной звукоизоляцией ( $R_1 > R_2$ ),  $R$  определяют по формуле:

$$R = R_1 - 10 \lg \frac{\frac{S_1}{10^{0,1(R_1 - R_2)}} + S_2}{1 + \frac{S_1}{S_2}}.$$



При  $R_1 \gg R_2$  при определенном соотношении площадей  $\frac{S_1}{S_2}$  допускается вместо звукоизоляции ограждающей конструкции  $R$  при расчетах вводить звукоизоляцию слабой части составного ограждения  $R_2$  и ее площадь  $S_2$ .

$S$  - площадь ограждающей конструкции, или слабой части  $m^2$  (определяется натурными измерениями);

$B_u$  - акустическая постоянная изолируемого помещения (жилого дома),  $m^2$ ; определяемая по формуле:

$$B = \frac{A}{1 - \alpha_{cp}},$$

$A$  — эквивалентная площадь звукопоглощения,  $m^2$ , определяемая по формуле

$$A = \sum_{i=1}^n \alpha_i S_i + \sum_{j=1}^m A_j n_j,$$

$\alpha_i$  — коэффициент звукопоглощения  $i$ -й поверхности;

$S_i$  — площадь  $i$ -й поверхности,  $m^2$ ;

$A_j$  — эквивалентная площадь звукопоглощения  $j$ -го штучного поглотителя,  $m^2$ ;

$n_j$  — количество  $j$ -ых штучных поглотителей, шт.;

$\alpha_{cp}$  — средний коэффициент звукопоглощения, определяемый по формуле

$$\alpha_{cp} = \frac{A}{S_{огр}},$$

$S$  — суммарная площадь ограждающих поверхностей помещения,  $m^2$ .

$k$  - коэффициент, учитывающий нарушение диффузности звукового поля в помещении.

$L_{ui}$  - октавный уровень звукового давления на расстоянии 2 м от разделяющего помещения ограждения – во вспомогательная точка.

Уровень звукового давления во вспомогательной точке ( $L_{ui}$ ) определяется в зависимости от расположения источника шума.

Рассчитывается уровень шума, прошедший через преграду на территорию промплощадок с учетом звукоизоляции конструкций согласно формуле:

$$L = L_{пом} + 10 \lg S - ЗИ - 6$$

$L_{пом}$  - октавный уровень звукового давления внутри помещения

$S$  – площадь рассматриваемого элемента преграды

ЗИ- Звукоизоляция воздушного шума в дБ ограждающей конструкции

## 4.2 Расчет уровней звука в период строительства

### 4.2.1. Инвентаризация источников шума

**Таблица 4.2-1. Шумовые характеристики автотранспорта, строительной техники и оборудования с непостоянным уровнем звука**

№ ист	Наименование строительных машин	Характеристика	Марка, тип	Расстояние, м	Lэкв	Lmax	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Автобус (28 мест)		типа Урал-4320		72	77	Каталог источников шума и средств защиты, Воронеж, 2004
2	Автобус (28 мест)		типа Урал-4321		72	77	Каталог источников шума и средств защиты, Воронеж, 2005
3	Автобус (28 мест)		типа Урал-4322		72	77	Каталог источников шума и средств защиты, Воронеж, 2006
4	Автобус (28 мест)		типа Урал-4323		72	77	Каталог источников шума и средств защиты, Воронеж, 2007
5	Автобус (28 мест)		типа Урал-4324		72	77	Каталог источников шума и средств защиты, Воронеж, 2008
6	Автобус (28 мест)		типа Урал-4325		72	77	Каталог источников шума и средств защиты, Воронеж, 2009
7	Автобус (28 мест)		типа Урал-4326		72	77	Каталог источников шума и средств защиты, Воронеж, 2010
8	Автобус (28 мест)		типа Урал-4327		72	77	Каталог источников шума и средств защиты, Воронеж, 2011
9	Автобус (28 мест)		типа Урал-4328		72	77	Каталог источников шума и средств защиты, Воронеж, 2012
10	Автобус (28 мест)		типа Урал-4329		72	77	Каталог источников шума и средств защиты, Воронеж, 2013
11	Бульдозеры	мощность более 400 л.с.	аналог D9R CATERPILLAR	7,5	75	80	Протокол № 9 ООО «ИПЭиГ»
12	Кран гусеничный	25 т	типа КС-45717-1	7,5	74	79	Протокол № 9 ООО «ИПЭиГ»
13	трубоукладчики	50т и более	типа «Fortuna»	7,5	61.9	67.1	Каталог источников шума и средств защиты, Воронеж, 2004
14	Самосвалы	г/п 30т	типа caterpillar-730		78	83	Каталог источников шума и средств защиты, Воронеж, 2004
15	Самосвалы	г/п 30т	типа caterpillar-731		78	83	Каталог источников шума и средств защиты, Воронеж, 2005
16	Самосвалы	г/п 30т	типа caterpillar-732		78	83	Каталог источников шума и средств защиты, Воронеж, 2006
17	Самосвалы	г/п 30т	типа caterpillar-733		78	83	Каталог источников шума и средств защиты, Воронеж, 2007
18	Самосвалы	г/п 30т	типа caterpillar-734		78	83	Каталог источников шума и средств защиты, Воронеж, 2008
19	Самосвалы	г/п 30т	типа caterpillar-735		78	83	Каталог источников шума и средств защиты, Воронеж, 2009

## ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

№ ист	Наименование строительных машин	Характеристика	Марка, тип	Расстояние, м	Лэкв	Lmax	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8
20	Самосвалы	г/п 30т	типа caterpillar-736		78	83	Каталог источников шума и средств защиты, Воронеж, 2010
21	Самосвалы	г/п 30т	типа caterpillar-737		78	83	Каталог источников шума и средств защиты, Воронеж, 2011
22	Седелный тягач с полуприцепом для перевозки крупногабаритных и тяжеловесных грузов	г/п 40 т	типа МАЗ-64221		75	80	Каталог источников шума и средств защиты, Воронеж, 2004
23	трубоплетевозы на автомобильном ходу	до 19 т	типа УРАЛ-5323-21	7,5	72	77	Протокол № 9 ООО «ИПЭиГ»
24	Шнекороторный снегоочиститель		типа Д-707С (аналог Caterpillar)	7,5	75	80	Протокол № 9 ООО «ИПЭиГ»
25	Ассенизаторская машина типа	V-10 м3	КО-505А (водоотливная установка АВ-701)	1	73	81	Протокол № 132/6 «ЭкоТест»
26	Топливозаправщик	V-11,2 м3	НЕФА3-66062		75	79	Каталог источников шума и средств защиты, Воронеж, 2004
27	Автоцистерна на базе автомобиля VOLVO FH12/420	V-15 м3	VOLVO FH12/420 (аналог ЗИЛ-5301БО)		75	79	Каталог источников шума и средств защиты, Воронеж, 2004
28	Экскаваторы одноковшовые дизельные на гусеничном ходу		аналог 345С CATERPILLAR	1	73	81	Протокол № 132/6 «ЭкоТест»
29	Экскаваторы одноковшовые дизельные на гусеничном ходу		аналог 345С CATERPILLAR	1	73	81	Протокол № 132/6 «ЭкоТест»
30	Экскаваторы одноковшовые дизельные на гусеничном ходу		аналог 345С CATERPILLAR	1	73	81	Протокол № 132/6 «ЭкоТест»
31	Экскаваторы одноковшовые дизельные на гусеничном ходу		аналог 345С CATERPILLAR	1	73	81	Протокол № 132/6 «ЭкоТест»
32	Экскаваторы одноковшовые дизельные на гусеничном ходу		аналог 345С CATERPILLAR	1	73	81	Протокол № 132/6 «ЭкоТест»
33	Экскаваторы одноковшовые дизельные на гусеничном ходу		аналог 345С CATERPILLAR	1	73	81	Протокол № 132/6 «ЭкоТест»
34	Экскаваторы одноковшовые дизельные на гусеничном ходу		аналог 345С CATERPILLAR	1	73	81	Протокол № 132/6 «ЭкоТест»
35	Экскаваторы одноковшовые дизельные на гусеничном ходу		аналог 345С CATERPILLAR	1	73	81	Протокол № 132/6 «ЭкоТест»
36	Экскаваторы одноковшовые дизельные на		аналог 345С CATERPILLAR	1	73	81	Протокол № 132/6 «ЭкоТест»

## ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

№ ист	Наименование строительных машин	Характеристика	Марка, тип	Расстояние, м	Лэкв	Lmax	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8
	гусеничном ходу						
37	Экскаваторы одноковшовые дизельные на гусеничном ходу		аналог 345C CATERPILLAR	1	73	81	Протокол № 132/6 «ЭкоТест»
38	Экскаваторы одноковшовые дизельные на гусеничном ходу		аналог 345C CATERPILLAR	1	73	81	Протокол № 132/6 «ЭкоТест»
39	Экскаваторы одноковшовые дизельные на гусеничном ходу		аналог 345C CATERPILLAR	1	73	81	Протокол № 132/6 «ЭкоТест»
40	Экскаваторы одноковшовые дизельные на гусеничном ходу		аналог 345C CATERPILLAR	1	73	81	Протокол № 132/6 «ЭкоТест»
41	Экскаваторы одноковшовые дизельные на гусеничном ходу		аналог 345C CATERPILLAR	1	73	81	Протокол № 132/6 «ЭкоТест»
42	Экскаваторы одноковшовые дизельные на гусеничном ходу		аналог 345C CATERPILLAR	1	73	81	Протокол № 132/6 «ЭкоТест»
43	Экскаваторы одноковшовые дизельные на гусеничном ходу		аналог 345C CATERPILLAR	1	73	81	Протокол № 132/6 «ЭкоТест»
44	Экскаваторы одноковшовые дизельные на гусеничном ходу		аналог 345C CATERPILLAR	1	73	81	Протокол № 132/6 «ЭкоТест»
45	Экскаваторы одноковшовые дизельные на гусеничном ходу		аналог 345C CATERPILLAR	1	73	81	Протокол № 132/6 «ЭкоТест»
46	Экскаваторы одноковшовые дизельные на гусеничном ходу		аналог 345C CATERPILLAR	1	73	81	Протокол № 132/6 «ЭкоТест»
47	Экскаваторы одноковшовые дизельные на гусеничном ходу		аналог 345C CATERPILLAR	1	73	81	Протокол № 132/6 «ЭкоТест»
48	Экскаваторы одноковшовые дизельные на гусеничном ходу		аналог 345C CATERPILLAR	1	73	81	Протокол № 132/6 «ЭкоТест»
49	Экскаваторы одноковшовые дизельные на гусеничном ходу		аналог 345C CATERPILLAR	1	73	81	Протокол № 132/6 «ЭкоТест»
50	Экскаваторы одноковшовые дизельные на гусеничном ходу		аналог 345C CATERPILLAR	1	73	81	Протокол № 132/6 «ЭкоТест»
51	Экскаваторы одноковшовые дизельные на гусеничном ходу		аналог 345C CATERPILLAR	1	73	81	Протокол № 132/6 «ЭкоТест»

## ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

№ ист	Наименование строительных машин	Характеристика	Марка, тип	Расстояние, м	Лэкв	Lmax	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8
52	Экскаваторы одноковшовые дизельные на гусеничном ходу		аналог 345C CATERPILLAR	1	73	81	Протокол № 132/6 «ЭкоТест»
53	Бульдозеры	мощность 79 кВт	аналог D9R CATERPILLAR	7,5	75	80	Протокол № 9 ООО «ИПЭиГ»
54	Бульдозеры	мощность 79 кВт	аналог D9R CATERPILLAR	7,5	75	80	Протокол № 9 ООО «ИПЭиГ»
55	Бульдозеры	мощность 79 кВт	аналог D9R CATERPILLAR	7,5	75	80	Протокол № 9 ООО «ИПЭиГ»
56	Бульдозеры	мощность 79 кВт	аналог D9R CATERPILLAR	7,5	75	80	Протокол № 9 ООО «ИПЭиГ»
57	Бульдозеры	мощность 79 кВт	аналог D9R CATERPILLAR	7,5	75	80	Протокол № 9 ООО «ИПЭиГ»
58	Бульдозеры	мощность 79 кВт	аналог D9R CATERPILLAR	7,5	75	80	Протокол № 9 ООО «ИПЭиГ»
59	Бульдозеры	мощность 79 кВт	аналог D9R CATERPILLAR	7,5	75	80	Протокол № 9 ООО «ИПЭиГ»
60	Бульдозеры	мощность 79 кВт	аналог D9R CATERPILLAR	7,5	75	80	Протокол № 9 ООО «ИПЭиГ»
61	Бульдозеры	мощность 79 кВт	аналог D9R CATERPILLAR	7,5	75	80	Протокол № 9 ООО «ИПЭиГ»
62	Бульдозеры	мощность 79 кВт	аналог D9R CATERPILLAR	7,5	75	80	Протокол № 9 ООО «ИПЭиГ»
63	Бульдозеры	мощность 79 кВт	аналог D9R CATERPILLAR	7,5	75	80	Протокол № 9 ООО «ИПЭиГ»
64	Бульдозеры	мощность 79 кВт	аналог D9R CATERPILLAR	7,5	75	80	Протокол № 9 ООО «ИПЭиГ»
65	Бульдозеры	мощность 79 кВт	аналог D9R CATERPILLAR	7,5	75	80	Протокол № 9 ООО «ИПЭиГ»
66	Бульдозеры	мощность 79 кВт	аналог D9R CATERPILLAR	7,5	75	80	Протокол № 9 ООО «ИПЭиГ»
67	Бульдозеры	мощность 79 кВт	аналог D9R CATERPILLAR	7,5	75	80	Протокол № 9 ООО «ИПЭиГ»
68	трубоукладчики	12,5 т	типа «Fortuna»	7,5	61.9	67.1	Каталог источников шума и средств защиты, Воронеж, 2004
69	трубоукладчики	12,5 т	типа «Fortuna»	7,5	61.9	67.1	Каталог источников шума и средств защиты, Воронеж, 2005
70	трубоукладчики	12,5 т	типа «Fortuna»	7,5	61.9	67.1	Каталог источников шума и средств защиты, Воронеж, 2006
71	трубоукладчики	12,5 т	типа «Fortuna»	7,5	61.9	67.1	Каталог источников шума и средств защиты, Воронеж, 2007
72	трубоукладчики	12,5 т	типа «Fortuna»	7,5	61.9	67.1	Каталог источников шума и средств защиты, Воронеж, 2008
73	трубоукладчики	12,5 т	типа «Fortuna»	7,5	61.9	67.1	Каталог источников шума и средств защиты, Воронеж, 2009
74	трубоукладчики	12,5 т	типа «Fortuna»	7,5	61.9	67.1	Каталог источников шума и средств защиты, Воронеж, 2010
75	трубоукладчики	12,5 т	типа «Fortuna»	7,5	61.9	67.1	Каталог источников шума и средств защиты, Воронеж, 2011

## ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

№ ист	Наименование строительных машин	Характеристика	Марка, тип	Расстояние, м	Лэкв	Lmax	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8
76	трубоукладчики	12,5 т	типа «Fortuna»	7,5	61.9	67.1	Каталог источников шума и средств защиты, Воронеж, 2012
77	трубоукладчики	12,5 т	типа «Fortuna»	7,5	61.9	67.1	Каталог источников шума и средств защиты, Воронеж, 2013
78	трубоукладчики	12,5 т	типа «Fortuna»	7,5	61.9	67.1	Каталог источников шума и средств защиты, Воронеж, 2014
79	трубоукладчики	12,5 т	типа «Fortuna»	7,5	61.9	67.1	Каталог источников шума и средств защиты, Воронеж, 2015
80	трубоукладчики	12,5 т	типа «Fortuna»	7,5	61.9	67.1	Каталог источников шума и средств защиты, Воронеж, 2016
81	трубоукладчики	12,5 т	типа «Fortuna»	7,5	61.9	67.1	Каталог источников шума и средств защиты, Воронеж, 2017
82	агрегаты сварочные двухпостовые на тракторе	79 кВт	типа Т-150К	1	73	81	Протокол № 132/6 «ЭкоТест»
83	агрегаты сварочные двухпостовые на тракторе	80 кВт	типа Т-150К	1	73	81	Протокол № 132/6 «ЭкоТест»
84	агрегаты сварочные двухпостовые на тракторе	81 кВт	типа Т-150К	1	73	81	Протокол № 132/6 «ЭкоТест»
85	агрегаты сварочные двухпостовые на тракторе	82 кВт	типа Т-150К	1	73	81	Протокол № 132/6 «ЭкоТест»
86	агрегаты сварочные двухпостовые на тракторе	83 кВт	типа Т-150К	1	73	81	Протокол № 132/6 «ЭкоТест»
87	агрегаты сварочные двухпостовые на тракторе	84 кВт	типа Т-150К	1	73	81	Протокол № 132/6 «ЭкоТест»
88	агрегаты сварочные двухпостовые на тракторе	85 кВт	типа Т-150К	1	73	81	Протокол № 132/6 «ЭкоТест»
89	агрегаты сварочные двухпостовые на тракторе	86 кВт	типа Т-150К	1	73	81	Протокол № 132/6 «ЭкоТест»
90	агрегаты сварочные двухпостовые на тракторе	87 кВт	типа Т-150К	1	73	81	Протокол № 132/6 «ЭкоТест»
91	агрегаты сварочные двухпостовые на тракторе	88 кВт	типа Т-150К	1	73	81	Протокол № 132/6 «ЭкоТест»
92	лаборатории для контроля сварных соединений, передвижные на базе автомобиля		типа УРАЛ-5323-21	7,5	72	77	Протокол № 9 ООО «ИПЭиГ»
93	лаборатории для контроля сварных соединений, передвижные на базе автомобиля		типа УРАЛ-5323-22	7,5	72	77	Протокол № 9 ООО «ИПЭиГ»
94	лаборатории для контроля сварных соединений, передвижные на базе автомобиля		типа УРАЛ-5323-23	7,5	72	77	Протокол № 9 ООО «ИПЭиГ»

## ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

№ ист	Наименование строительных машин	Характеристика	Марка, тип	Расстояние, м	Lэкв	Lmax	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8
95	лаборатории для контроля сварных соединений, передвижные на базе автомобиля		типа УРАЛ-5323-24	7,5	72	77	Протокол № 9 ООО «ИПЭиГ»
96	лаборатории для контроля сварных соединений, передвижные на базе автомобиля		типа УРАЛ-5323-25	7,5	72	77	Протокол № 9 ООО «ИПЭиГ»
97	лаборатории для контроля сварных соединений, передвижные на базе автомобиля		типа УРАЛ-5323-26	7,5	72	77	Протокол № 9 ООО «ИПЭиГ»
98	лаборатории для контроля сварных соединений, передвижные на базе автомобиля		типа УРАЛ-5323-27	7,5	72	77	Протокол № 9 ООО «ИПЭиГ»
99	Экскаваторы на гусеничном ходу	1м3	аналог 345C CATERPILLAR	1	73	81	Протокол № 132/6 «ЭкоТест»
100	Экскаваторы на гусеничном ходу	1м4	аналог 345C CATERPILLAR	1	73	81	Протокол № 132/6 «ЭкоТест»
101	Экскаваторы на гусеничном ходу	1м5	аналог 345C CATERPILLAR	1	73	81	Протокол № 132/6 «ЭкоТест»
102	Экскаваторы на гусеничном ходу	1м6	аналог 345C CATERPILLAR	1	73	81	Протокол № 132/6 «ЭкоТест»
103	Экскаваторы на гусеничном ходу	1м7	аналог 345C CATERPILLAR	1	73	81	Протокол № 132/6 «ЭкоТест»
104	Экскаваторы на гусеничном ходу	1м8	аналог 345C CATERPILLAR	1	73	81	Протокол № 132/6 «ЭкоТест»
105	Экскаваторы на гусеничном ходу	1м9	аналог 345C CATERPILLAR	1	73	81	Протокол № 132/6 «ЭкоТест»
106	трубоукладчики	12,5 т	типа «Fortuna»	7,5	61.9	67.1	Каталог источников шума и средств защиты, Воронеж, 2004
107	трубоукладчики	12,5 т	типа «Fortuna»	7,5	61.9	67.1	Каталог источников шума и средств защиты, Воронеж, 2005
108	трубоукладчики	12,5 т	типа «Fortuna»	7,5	61.9	67.1	Каталог источников шума и средств защиты, Воронеж, 2006
109	трубоукладчики	12,5 т	типа «Fortuna»	7,5	61.9	67.1	Каталог источников шума и средств защиты, Воронеж, 2007
110	трубоукладчики	12,5 т	типа «Fortuna»	7,5	61.9	67.1	Каталог источников шума и средств 111 защиты, Воронеж, 2001118
111	станки буровые вращательного бурения самоходные				72	77	Каталог источников шума и средств защиты, Воронеж, 2006
112	станки буровые вращательного бурения самоходные				72	77	Каталог источников шума и средств защиты, Воронеж, 2007
113	станки буровые вращательного бурения самоходные				72	77	Каталог источников шума и средств защиты, Воронеж, 2008



## ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

№ ист	Наименование строительных машин	Характеристика	Марка, тип	Расстояние, м	Лэкв	Lmax	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8
114	станки буровые вращательного бурения самоходные				72	77	Каталог источников шума и средств защиты, Воронеж, 2009
115	катки на пневмоколесном ходу	25 т	типа ДУ-16Г	7,5	74	80	Протокол № 9 ООО «ИПЭиГ»
116	катки на пневмоколесном ходу	26 т	типа ДУ-16Г	7,5	74	80	Протокол № 9 ООО «ИПЭиГ»
117	катки на пневмоколесном ходу	27 т	типа ДУ-16Г	7,5	74	80	Протокол № 9 ООО «ИПЭиГ»
118	Тракторы на гусеничном ходу	мощность 79 кВт	типа Т-150К	1	73	81	Протокол № 132/6 «ЭкоТест»
119	Тракторы на гусеничном ходу	мощность 79 кВт	типа Т-150К	1	73	81	Протокол № 132/6 «ЭкоТест»
120	Тракторы на гусеничном ходу	мощность 79 кВт	типа Т-150К	1	73	81	Протокол № 132/6 «ЭкоТест»
121	Автомобили бортовые	5 т	типа УРАЛ-5323-21	7,5	72	77	Протокол № 9 ООО «ИПЭиГ»
122	Автомобили бортовые	6 т	типа УРАЛ-5323-22	7,5	72	77	Протокол № 9 ООО «ИПЭиГ»
123	Автомобили бортовые	7 т	типа УРАЛ-5323-23	7,5	72	77	Протокол № 9 ООО «ИПЭиГ»
124	катки на пневмоколесном ходу	16 т	типа ДУ-16Г	7,5	74	80	Протокол № 9 ООО «ИПЭиГ»
125	катки на пневмоколесном ходу	17 т	типа ДУ-16Г	7,5	74	80	Протокол № 9 ООО «ИПЭиГ»
126	катки на пневмоколесном ходу	18 т	типа ДУ-16Г	7,5	74	80	Протокол № 9 ООО «ИПЭиГ»
127	трубоукладчики для труб до 400 мм	6,3 т	типа «Fortuna»	7,5	61.9	67.1	Каталог источников шума и средств защиты, Воронеж, 2004
128	трубоукладчики для труб до 400 мм	6,3 т	типа «Fortuna»	7,5	61.9	67.1	Каталог источников шума и средств защиты, Воронеж, 2005
129	Тракторы на гусеничном ходу	мощность 59 кВт	типа Т-150К	1	73	81	Протокол № 132/6 «ЭкоТест»
130	Тракторы на гусеничном ходу	мощность 59 кВт	типа Т-150К	1	73	81	Протокол № 132/6 «ЭкоТест»
131	установки для открытого водоотлива на базе трактора		типа Т-150К	1	73	81	Протокол № 132/6 «ЭкоТест»
132	установки для открытого водоотлива на базе трактора		типа Т-150К	1	73	81	Протокол № 132/6 «ЭкоТест»
133	автогрейдеры среднего типа	99 кВт	ДЗ-122	7,5	81	87	Протокол № 132/6 «ЭкоТест»
134	Бульдозеры	мощность 121 кВт	аналог D9R CATERPILLAR	7,5	75	80	Протокол № 9 ООО «ИПЭиГ»
135	спецавтомашины, вездеходы	до 8 т	типа Т-150К	1	73	81	Протокол № 132/6 «ЭкоТест»
136	Тракторы на гусеничном ходу	мощность 128,7 кВт	типа Т-150К	1	73	81	Протокол № 132/6 «ЭкоТест»
137	Бульдозеры	мощность 96 кВт	аналог D9R CATERPILLAR	7,5	75	80	Протокол № 9 ООО «ИПЭиГ»

## ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

№ ист	Наименование строительных машин	Характеристика	Марка, тип	Расстояние, м	Лэкв	Lmax	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8
138	Экскаваторы одноковшовые дизельные на гусеничном ходу		аналог 345C CATERPILLAR	1	73	81	Протокол № 132/6 «ЭкоТест»
139	виброплита электрическая		типа PC1614 ООО ГК «Техмаш»		102	107	инструкции по эксплуатации ООО ГК «Техмаш»
140	Краны на автомобильном ходу	10 т	типа КС-45717-1		74	79	Протокол № 9 ООО «ИПЭиГ»
141	Бульдозеры	мощность 243 кВт	аналог D9R CATERPILLAR	7,5	75	80	Протокол № 9 ООО «ИПЭиГ»
142	трубоукладчики для труб до 700 мм	12,5 т	типа «Fortuna»	7,5	61.9	67.1	Каталог источников шума и средств защиты, Воронеж, 2004
143	экскаваторы-планировщики на тракторе		типа Т-150К	1	73	81	Протокол № 132/6 «ЭкоТест»
144	спецавтомшины типа УАЗ		типа УАЗ		72	77	Протокол № 9 ООО «ИПЭиГ»
145	Трактор на пневмоколесном ходу	мощность 59 кВт	типа Т-150К	7,5	73	81	Протокол № 132/6 «ЭкоТест»
146	шнековое бурение на базе автомобиля	14 т	типа Ditch Witch JT2720		100	106	руководство пользователя компании Tracto-Technik GmbH Spezialmaschinen

**Таблица 4.2-2. Шумовые характеристики основного оборудования с постоянным уровнем звука**

№	Наименование оборудования	Уровни звуковой мощности единицы оборудования, дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами, Гц								Примечание
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
147	ДЭС АС1410 (1 раб+1 рез)	83	77	78	71	67	66	63	54	Протокол № 132/6 «ЭкоТест»
148	ДЭС АС1410 (1 раб-объекты строительства)	83	77	78	71	67	66	63	54	Протокол № 132/6 «ЭкоТест»
149	ДЭС АД-200-Т400-Р (1 раб+1 рез, врем. Стройбаза подр-ка)	83	77	78	71	67	66	63	54	Протокол № 132/6 «ЭкоТест»
150	ДЭС АД-200-Т400 (1 раб+1 рез, временная тсб)	83	77	78	71	67	66	63	54	Протокол № 132/6 «ЭкоТест»
151	ДЭС АД-16-Т400 (1 раб+1 рез. Вр.базы МТР)	83	77	78	71	67	66	63	54	Протокол № 132/6 «ЭкоТест»
152	ДЭС АД-16-Т400 (1 раб+1 рез, врем. Склады ГСМ)	83	77	78	71	67	66	63	54	Протокол № 132/6 «ЭкоТест»
153	компрессоры передвижные с ДВС (типа КС-100)	94	77	69	67	67	63	59	57	Протокол № 9 ООО «ИПЭиГ»
154	компрессоры передвижные с ДВС (типа КС-100)	94	77	69	67	67	63	59	57	Протокол № 9 ООО «ИПЭиГ»

## ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

№	Наименование оборудования	Уровни звуковой мощности единицы оборудования, дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами, Гц								Примечание
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
155	установка автосварочная (типа ПАУ, типа АДД-3112)	106	99	93	90	87	85	83	81	Каталог источников шума и средств защиты, Воронеж, 2005
156	компрессоры передвижные с ДВС (типа КС-100)	94	77	69	67	67	63	59	57	Протокол № 9 ООО «ИПЭиГ»
157	компрессоры передвижные с ДВС (типа КС-100)	94	77	69	67	67	63	59	57	Протокол № 9 ООО «ИПЭиГ»
158	установка автосварочная (типа ПАУ, типа АДД-3112)	106	99	93	90	87	85	83	81	Каталог источников шума и средств защиты, Воронеж, 2005
159	аппарат для сварки газовой и резки (типа АДД-3112)	106	99	93	90	87	85	83	81	Каталог источников шума и средств защиты, Воронеж, 2005
160	аппарат для сварки ручной (типа АДД-3112)	106	99	93	90	87	85	83	81	Каталог источников шума и средств защиты, Воронеж, 2005
161	компрессоры передвижные с ДВС (типа КС-100)	94	77	69	67	67	63	59	57	Протокол № 9 ООО «ИПЭиГ»
162	компрессоры передвижные с ДВС (типа КС-100)	94	77	69	67	67	63	59	57	Протокол № 9 ООО «ИПЭиГ»

## 4.2.2. Расчет уровня звука в расчетных точках в период строительства

Эколог-Шум. Модуль печати результатов расчета

Copyright © 2006-2017 ФИРМА "ИНТЕГРАЛ"

Источник данных: Эколог-Шум, версия 2.5.0.4581 (от 07.07.2021) [3D]

Серийный номер 01-01-2896, ООО "ФРЭКОМ"

## 1. Исходные данные

## 1.1. Источники постоянного шума

N	Объект	Координаты точки			Уровни звукового давления (мощности, в случае R = 0), дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами в Гц										La.экв	В расчете
		X (м)	Y (м)	Высота подъема (м)	Дистанция замера (расчета) R (м)	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
147	Точечный ИШ	52399.00	27807.50	0.00		83.0	83.0	77.0	78.0	71.0	67.0	66.0	63.0	54.0	74.7	Да
148	Точечный ИШ	58296.50	32333.00	0.00		83.0	83.0	77.0	78.0	71.0	67.0	66.0	63.0	54.0	74.7	Да
149	Точечный ИШ	58763.50	31720.00	0.00		83.0	83.0	77.0	78.0	71.0	67.0	66.0	63.0	54.0	74.7	Да
150	Точечный ИШ	72916.00	52493.00	0.00		83.0	83.0	77.0	78.0	71.0	67.0	66.0	63.0	54.0	74.7	Да
151	Точечный ИШ	86718.00	63222.00	0.00		83.0	83.0	77.0	78.0	71.0	67.0	66.0	63.0	54.0	74.7	Да
152	Точечный ИШ	86608.50	62959.50	0.00		83.0	83.0	77.0	78.0	71.0	67.0	66.0	63.0	54.0	74.7	Да
153	Точечный ИШ	90375.50	67324.50	0.00		94.0	94.0	77.0	69.0	67.0	67.0	63.0	59.0	57.0	73.0	Да
154	Точечный ИШ	56056.00	27333.00	0.00		94.0	94.0	77.0	69.0	67.0	67.0	63.0	59.0	57.0	73.0	Да
155	Точечный ИШ	55296.00	30655.00	0.00		106.0	106.0	99.0	93.0	90.0	87.0	85.0	83.0	81.0	93.6	Да
156	Точечный ИШ	51880.00	26860.00	0.00		94.0	94.0	77.0	69.0	67.0	67.0	63.0	59.0	57.0	73.0	Да
157	Точечный ИШ	55821.50	31064.00	0.00		94.0	94.0	77.0	69.0	67.0	67.0	63.0	59.0	57.0	73.0	Да
158	Точечный ИШ	59325.00	33458.00	0.00		106.0	106.0	99.0	93.0	90.0	87.0	85.0	83.0	81.0	93.6	Да
159	Точечный ИШ	73003.00	52916.50	0.00		106.0	106.0	99.0	93.0	90.0	87.0	85.0	83.0	81.0	93.6	Да
160	Точечный ИШ	86418.50	63908.50	0.00		106.0	106.0	99.0	93.0	90.0	87.0	85.0	83.0	81.0	93.6	Да
161	Точечный ИШ	87250.50	64595.00	0.00		94.0	94.0	77.0	69.0	67.0	67.0	63.0	59.0	57.0	73.0	Да
162	Точечный ИШ	73200.50	53537.00	0.00		94.0	94.0	77.0	69.0	67.0	67.0	63.0	59.0	57.0	73.0	Да

## Источники непостоянного шума

N	Объект	Координаты точки			Уровни звукового давления (мощности, в случае R = 0), дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами в Гц										t	T	La.экв	La.макс	В расчете
		X (м)	Y (м)	Высота подъема (м)	Дистанция замера (расчета) R (м)	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000					
1	Точечный ИШ	68594.50	4306.00	0.00		66.0	69.0	74.0	71.0	68.0	68.0	65.0	59.0	58.0			72.0	77.0	Да
10	Точечный ИШ	94739.00	75835.00	0.00		66.0	69.0	74.0	71.0	68.0	68.0	65.0	59.0	58.0			72.0	77.0	Да
100	Точечный ИШ	92097.00	68142.00	0.00	1.0	67.0	70.0	75.0	72.0	69.0	69.0	66.0	60.0	59.0			73.0	81.0	Да
101	Точечный ИШ	86812.50	64171.50	0.00	1.0	67.0	70.0	75.0	72.0	69.0	69.0	66.0	60.0	59.0			73.0	81.0	Да
102	Точечный ИШ	81878.50	59559.00	0.00	1.0	67.0	70.0	75.0	72.0	69.0	69.0	66.0	60.0	59.0			73.0	81.0	Да
103	Точечный ИШ	76069.00	56172.50	0.00	1.0	67.0	70.0	75.0	72.0	69.0	69.0	66.0	60.0	59.0			73.0	81.0	Да
104	Точечный ИШ	57588.00	31888.50	0.00	1.0	67.0	70.0	75.0	72.0	69.0	69.0	66.0	60.0	59.0			73.0	81.0	Да

## ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

N	Объект	Координаты точки			Уровни звукового давления (мощности, в случае R = 0), дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами в Гц										t	T	La,экв	La,макс	В расчете
		X (м)	Y (м)	Высота подъема (м)	Дистанция замера (расчета) R (м)	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000					
105	Точечный ИШ	69302.50	4270.00	0.00	1.0	67.0	70.0	75.0	72.0	69.0	69.0	66.0	60.0	59.0			73.0	81.0	Да
106	Точечный ИШ	63529.00	12539.50	0.00	7.5	55.9	58.9	63.9	60.9	57.9	57.9	54.9	48.9	47.9			61.9	67.1	Да
107	Точечный ИШ	59704.50	23502.50	0.00	7.5	55.9	58.9	63.9	60.9	57.9	57.9	54.9	48.9	47.9			61.9	67.1	Да
108	Точечный ИШ	67076.50	41238.50	0.00	7.5	55.9	58.9	63.9	60.9	57.9	57.9	54.9	48.9	47.9			61.9	67.1	Да
109	Точечный ИШ	70288.00	49632.00	0.00	7.5	55.9	58.9	63.9	60.9	57.9	57.9	54.9	48.9	47.9			61.9	67.1	Да
11	Точечный ИШ	89849.00	67003.50	0.00	7.5	69.0	72.0	77.0	74.0	71.0	71.0	68.0	62.0	61.0			75.0	77.0	Да
110	Точечный ИШ	92549.50	72550.50	0.00	7.5	55.9	58.9	63.9	60.9	57.9	57.9	54.9	48.9	47.9			61.9	67.1	Да
111	Точечный ИШ	94082.00	75324.00	0.00		66.0	69.0	74.0	71.0	68.0	68.0	65.0	59.0	58.0			72.0	77.0	Да
112	Точечный ИШ	67354.50	45530.50	0.00		66.0	69.0	74.0	71.0	68.0	68.0	65.0	59.0	58.0			72.0	77.0	Да
113	Точечный ИШ	54056.50	29094.00	0.00		66.0	69.0	74.0	71.0	68.0	68.0	65.0	59.0	58.0			72.0	77.0	Да
114	Точечный ИШ	65231.00	10452.50	0.00		66.0	69.0	74.0	71.0	68.0	68.0	65.0	59.0	58.0			72.0	77.0	Да
115	Точечный ИШ	59056.00	19897.00	0.00	7.5	68.0	71.0	76.0	73.0	70.0	70.0	67.0	61.0	60.0			74.0	80.0	Да
116	Точечный ИШ	54764.50	29889.00	0.00	7.5	68.0	71.0	76.0	73.0	70.0	70.0	67.0	61.0	60.0			74.0	80.0	Да
117	Точечный ИШ	60326.50	33793.50	0.00	7.5	68.0	71.0	76.0	73.0	70.0	70.0	67.0	61.0	60.0			74.0	80.0	Да
118	Точечный ИШ	65428.50	38742.00	0.00	1.0	67.0	70.0	75.0	72.0	69.0	69.0	66.0	60.0	59.0			73.0	81.0	Да
119	Точечный ИШ	67063.50	45092.50	0.00	1.0	67.0	70.0	75.0	72.0	69.0	69.0	66.0	60.0	59.0			73.0	81.0	Да
12	Точечный ИШ	85177.50	63135.00	0.00	7.5	68.0	71.0	76.0	73.0	70.0	70.0	67.0	61.0	60.0			74.0	79.0	Да
120	Точечный ИШ	73851.50	54873.00	0.00	1.0	67.0	70.0	75.0	72.0	69.0	69.0	66.0	60.0	59.0			73.0	81.0	Да
121	Точечный ИШ	58421.50	32502.00	0.00	7.5	66.0	69.0	74.0	71.0	68.0	68.0	65.0	59.0	58.0			72.0	77.0	Да
122	Точечный ИШ	72896.00	52756.50	0.00	7.5	66.0	69.0	74.0	71.0	68.0	68.0	65.0	59.0	58.0			72.0	77.0	Да
123	Точечный ИШ	86004.50	63485.50	0.00	7.5	66.0	69.0	74.0	71.0	68.0	68.0	65.0	59.0	58.0			72.0	77.0	Да
124	Точечный ИШ	91938.50	68602.00	0.00	7.5	68.0	71.0	76.0	73.0	70.0	70.0	67.0	61.0	60.0			74.0	80.0	Да
125	Точечный ИШ	95208.50	75988.50	0.00	7.5	68.0	71.0	76.0	73.0	70.0	70.0	67.0	61.0	60.0			74.0	80.0	Да
126	Точечный ИШ	79749.50	58339.50	0.00	7.5	68.0	71.0	76.0	73.0	70.0	70.0	67.0	61.0	60.0			74.0	80.0	Да
127	Точечный ИШ	74727.50	55508.00	0.00	7.5	55.9	58.9	63.9	60.9	57.9	57.9	54.9	48.9	47.9			61.9	67.1	Да
128	Точечный ИШ	73238.50	53814.50	0.00	7.5	55.9	58.9	63.9	60.9	57.9	57.9	54.9	48.9	47.9			61.9	67.1	Да
129	Точечный ИШ	70954.00	50625.50	0.00	1.0	67.0	70.0	75.0	72.0	69.0	69.0	66.0	60.0	59.0			73.0	81.0	Да
13	Точечный ИШ	72404.50	51603.00	0.00	7.5	55.9	58.9	63.9	60.9	57.9	57.9	54.9	48.9	47.9			61.9	67.1	Да
130	Точечный ИШ	62991.00	35524.00	0.00	1.0	67.0	70.0	75.0	72.0	69.0	69.0	66.0	60.0	59.0			73.0	81.0	Да
131	Точечный ИШ	56064.50	25503.50	0.00	1.0	67.0	70.0	75.0	72.0	69.0	69.0	66.0	60.0	59.0			73.0	81.0	Да
132	Точечный ИШ	66808.00	9329.00	0.00	1.0	67.0	70.0	75.0	72.0	69.0	69.0	66.0	60.0	59.0			73.0	81.0	Да
133	Точечный ИШ	68005.50	5015.50	0.00	7.5	75.0	78.0	83.0	80.0	77.0	77.0	74.0	68.0	67.0			81.0	87.0	Да
134	Точечный ИШ	67523.50	8453.50	0.00	7.5	69.0	72.0	77.0	74.0	71.0	71.0	68.0	62.0	61.0			75.0	80.0	Да
135	Точечный ИШ	59064.50	22700.50	0.00	1.0	67.0	70.0	75.0	72.0	69.0	69.0	66.0	60.0	59.0			73.0	81.0	Да
136	Точечный ИШ	56429.50	28824.50	0.00	1.0	67.0	70.0	75.0	72.0	69.0	69.0	66.0	60.0	59.0			73.0	81.0	Да
137	Точечный ИШ	54719.50	31005.50	0.00	7.5	69.0	72.0	77.0	74.0	71.0	71.0	68.0	62.0	61.0			75.0	80.0	Да
138	Точечный ИШ	56931.00	30341.00	0.00	1.0	67.0	70.0	75.0	72.0	69.0	69.0	66.0	60.0	59.0			73.0	81.0	Да
139	Точечный ИШ	59909.00	33691.50	0.00		96.0	99.0	104.0	101.0	98.0	98.0	95.0	89.0	88.0			102.0	107.0	Да
14	Точечный ИШ	92914.50	73061.50	0.00		72.0	75.0	80.0	77.0	74.0	74.0	71.0	65.0	64.0			78.0	83.0	Да
140	Точечный ИШ	62733.50	35399.00	0.00	7.5	68.0	71.0	76.0	73.0	70.0	70.0	67.0	61.0	60.0			74.0	79.0	Да

## ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

N	Объект	Координаты точки			Уровни звукового давления (мощности, в случае R = 0), дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами в Гц										t	T	La,экв	La,макс	В расчете
		X (м)	Y (м)	Высота подъема (м)	Дистанция замера (расчета) R (м)	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000					
141	Точечный ИШ	72127.00	51084.50	0.00	7.5	69.0	72.0	77.0	74.0	71.0	71.0	68.0	62.0	61.0			75.0	80.0	Да
142	Точечный ИШ	80878.50	59128.00	0.00	7.5	55.9	58.9	63.9	60.9	57.9	57.9	54.9	48.9	47.9			61.9	67.1	Да
143	Точечный ИШ	87849.00	65302.00	0.00	1.0	67.0	70.0	75.0	72.0	69.0	69.0	66.0	60.0	59.0			73.0	81.0	Да
144	Точечный ИШ	94410.50	75630.00	0.00		66.0	69.0	74.0	71.0	68.0	68.0	65.0	59.0	58.0			72.0	77.0	Да
145	Точечный ИШ	67433.50	43253.00	0.00	1.0	67.0	70.0	75.0	72.0	69.0	69.0	66.0	60.0	59.0			73.0	81.0	Да
146	Точечный ИШ	57931.00	32099.50	0.00		94.0	97.0	102.0	99.0	96.0	96.0	93.0	87.0	86.0			100.0	106.0	Да
15	Точечный ИШ	88024.00	65470.50	0.00		72.0	75.0	80.0	77.0	74.0	74.0	71.0	65.0	64.0			78.0	83.0	Да
16	Точечный ИШ	79046.50	58172.00	0.00		72.0	75.0	80.0	77.0	74.0	74.0	71.0	65.0	64.0			78.0	83.0	Да
17	Точечный ИШ	69266.00	48464.50	0.00		72.0	75.0	80.0	77.0	74.0	74.0	71.0	65.0	64.0			78.0	83.0	Да
18	Точечный ИШ	63354.00	35910.50	0.00		72.0	75.0	80.0	77.0	74.0	74.0	71.0	65.0	64.0			78.0	83.0	Да
19	Точечный ИШ	59850.50	19196.00	0.00		72.0	75.0	80.0	77.0	74.0	74.0	71.0	65.0	64.0			78.0	83.0	Да
2	Точечный ИШ	66113.00	9941.00	0.00		66.0	69.0	74.0	71.0	68.0	68.0	65.0	59.0	58.0			72.0	77.0	Да
20	Точечный ИШ	67806.50	5839.00	0.00		72.0	75.0	80.0	77.0	74.0	74.0	71.0	65.0	64.0			78.0	83.0	Да
21	Точечный ИШ	52187.00	27589.50	0.00		72.0	75.0	80.0	77.0	74.0	74.0	71.0	65.0	64.0			78.0	83.0	Да
22	Точечный ИШ	57807.00	31896.00	0.00		69.0	72.0	77.0	74.0	71.0	71.0	68.0	62.0	61.0			75.0	80.0	Да
23	Точечный ИШ	60726.50	34158.50	0.00		66.0	69.0	74.0	71.0	68.0	68.0	65.0	59.0	58.0			72.0	77.0	Да
24	Точечный ИШ	56420.00	28100.50	0.00		69.0	72.0	77.0	74.0	71.0	71.0	68.0	62.0	61.0			75.0	80.0	Да
25	Точечный ИШ	58040.00	32217.00	0.00		67.0	70.0	75.0	72.0	69.0	69.0	66.0	60.0	59.0			73.0	81.0	Да
26	Точечный ИШ	64726.00	37749.50	0.00		69.0	72.0	77.0	74.0	71.0	71.0	68.0	62.0	61.0			75.0	79.0	Да
27	Точечный ИШ	62244.50	35034.50	0.00		69.0	72.0	77.0	74.0	71.0	71.0	68.0	62.0	61.0			75.0	79.0	Да
28	Точечный ИШ	67996.00	4744.50	0.00	1.0	67.0	70.0	75.0	72.0	69.0	69.0	66.0	60.0	59.0			73.0	81.0	Да
29	Точечный ИШ	67339.00	8905.00	0.00	1.0	67.0	70.0	75.0	72.0	69.0	69.0	66.0	60.0	59.0			73.0	81.0	Да
3	Точечный ИШ	57048.00	24787.00	0.00		66.0	69.0	74.0	71.0	68.0	68.0	65.0	59.0	58.0			72.0	77.0	Да
30	Точечный ИШ	64419.50	11897.50	0.00	1.0	67.0	70.0	75.0	72.0	69.0	69.0	66.0	60.0	59.0			73.0	81.0	Да
31	Точечный ИШ	61500.00	16203.50	0.00	1.0	67.0	70.0	75.0	72.0	69.0	69.0	66.0	60.0	59.0			73.0	81.0	Да
32	Точечный ИШ	57340.00	22480.50	0.00	1.0	67.0	70.0	75.0	72.0	69.0	69.0	66.0	60.0	59.0			73.0	81.0	Да
33	Точечный ИШ	55880.00	26641.00	0.00	1.0	67.0	70.0	75.0	72.0	69.0	69.0	66.0	60.0	59.0			73.0	81.0	Да
34	Точечный ИШ	56420.00	29560.50	0.00	1.0	67.0	70.0	75.0	72.0	69.0	69.0	66.0	60.0	59.0			73.0	81.0	Да
35	Точечный ИШ	52887.50	28144.50	0.00	1.0	67.0	70.0	75.0	72.0	69.0	69.0	66.0	60.0	59.0			73.0	81.0	Да
36	Точечный ИШ	55019.00	30305.00	0.00	1.0	67.0	70.0	75.0	72.0	69.0	69.0	66.0	60.0	59.0			73.0	81.0	Да
37	Точечный ИШ	56916.50	31502.00	0.00	1.0	67.0	70.0	75.0	72.0	69.0	69.0	66.0	60.0	59.0			73.0	81.0	Да
38	Точечный ИШ	57442.00	31735.50	0.00	1.0	67.0	70.0	75.0	72.0	69.0	69.0	66.0	60.0	59.0			73.0	81.0	Да
39	Точечный ИШ	58639.00	32669.50	0.00	1.0	67.0	70.0	75.0	72.0	69.0	69.0	66.0	60.0	59.0			73.0	81.0	Да
4	Точечный ИШ	53457.00	28524.00	0.00		66.0	69.0	74.0	71.0	68.0	68.0	65.0	59.0	58.0			72.0	77.0	Да
40	Точечный ИШ	59544.00	33604.00	0.00	1.0	67.0	70.0	75.0	72.0	69.0	69.0	66.0	60.0	59.0			73.0	81.0	Да
41	Точечный ИШ	61325.00	34217.00	0.00	1.0	67.0	70.0	75.0	72.0	69.0	69.0	66.0	60.0	59.0			73.0	81.0	Да
42	Точечный ИШ	61719.00	34509.00	0.00	1.0	67.0	70.0	75.0	72.0	69.0	69.0	66.0	60.0	59.0			73.0	81.0	Да
43	Точечный ИШ	67149.50	44143.50	0.00	1.0	67.0	70.0	75.0	72.0	69.0	69.0	66.0	60.0	59.0			73.0	81.0	Да
44	Точечный ИШ	70740.50	50303.50	0.00	1.0	67.0	70.0	75.0	72.0	69.0	69.0	66.0	60.0	59.0			73.0	81.0	Да
45	Точечный ИШ	73485.00	54508.00	0.00	1.0	67.0	70.0	75.0	72.0	69.0	69.0	66.0	60.0	59.0			73.0	81.0	Да

## ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

N	Объект	Координаты точки			Уровни звукового давления (мощности, в случае R = 0), дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами в Гц										t	T	La,экв	La,макс	В расчете
		X (м)	Y (м)	Высота подъема (м)	Дистанция замера (расчета) R (м)	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000					
46	Точечный ИШ	77338.50	57456.50	0.00	1.0	67.0	70.0	75.0	72.0	69.0	69.0	66.0	60.0	59.0			73.0	81.0	Да
47	Точечный ИШ	84696.00	62536.50	0.00	1.0	67.0	70.0	75.0	72.0	69.0	69.0	66.0	60.0	59.0			73.0	81.0	Да
48	Точечный ИШ	87382.00	64843.00	0.00	1.0	67.0	70.0	75.0	72.0	69.0	69.0	66.0	60.0	59.0			73.0	81.0	Да
49	Точечный ИШ	89250.50	66419.50	0.00	1.0	67.0	70.0	75.0	72.0	69.0	69.0	66.0	60.0	59.0			73.0	81.0	Да
5	Точечный ИШ	57456.50	31210.00	0.00		66.0	69.0	74.0	71.0	68.0	68.0	65.0	59.0	58.0			72.0	77.0	Да
50	Точечный ИШ	91265.00	67645.50	0.00	1.0	67.0	70.0	75.0	72.0	69.0	69.0	66.0	60.0	59.0			73.0	81.0	Да
51	Точечный ИШ	91819.50	71178.50	0.00	1.0	67.0	70.0	75.0	72.0	69.0	69.0	66.0	60.0	59.0			73.0	81.0	Да
52	Точечный ИШ	93775.50	74565.00	0.00	1.0	67.0	70.0	75.0	72.0	69.0	69.0	66.0	60.0	59.0			73.0	81.0	Да
53	Точечный ИШ	92257.50	72112.50	0.00	7.5	69.0	72.0	77.0	74.0	71.0	71.0	68.0	62.0	61.0			75.0	80.0	Да
54	Точечный ИШ	91746.50	68974.00	0.00	7.5	69.0	72.0	77.0	74.0	71.0	71.0	68.0	62.0	61.0			75.0	80.0	Да
55	Точечный ИШ	88681.00	66054.50	0.00	7.5	69.0	72.0	77.0	74.0	71.0	71.0	68.0	62.0	61.0			75.0	80.0	Да
56	Точечный ИШ	83426.00	60945.50	0.00	7.5	69.0	72.0	77.0	74.0	71.0	71.0	68.0	62.0	61.0			75.0	80.0	Да
57	Точечный ИШ	81382.00	59339.50	0.00	7.5	69.0	72.0	77.0	74.0	71.0	71.0	68.0	62.0	61.0			75.0	80.0	Да
58	Точечный ИШ	75251.00	55690.00	0.00	7.5	69.0	72.0	77.0	74.0	71.0	71.0	68.0	62.0	61.0			75.0	80.0	Да
59	Точечный ИШ	71675.00	50858.50	0.00	7.5	69.0	72.0	77.0	74.0	71.0	71.0	68.0	62.0	61.0			75.0	80.0	Да
6	Точечный ИШ	58799.50	32815.50	0.00		66.0	69.0	74.0	71.0	68.0	68.0	65.0	59.0	58.0			72.0	77.0	Да
60	Точечный ИШ	68098.50	46917.00	0.00	7.5	69.0	72.0	77.0	74.0	71.0	71.0	68.0	62.0	61.0			75.0	80.0	Да
61	Точечный ИШ	66639.00	40567.00	0.00	7.5	69.0	72.0	77.0	74.0	71.0	71.0	68.0	62.0	61.0			75.0	80.0	Да
62	Точечный ИШ	59121.00	33268.00	0.00	7.5	69.0	72.0	77.0	74.0	71.0	71.0	68.0	62.0	61.0			75.0	80.0	Да
63	Точечный ИШ	57165.00	31662.50	0.00	7.5	69.0	72.0	77.0	74.0	71.0	71.0	68.0	62.0	61.0			75.0	80.0	Да
64	Точечный ИШ	58201.50	20626.50	0.00	7.5	69.0	72.0	77.0	74.0	71.0	71.0	68.0	62.0	61.0			75.0	80.0	Да
65	Точечный ИШ	61559.00	17531.50	0.00	7.5	69.0	72.0	77.0	74.0	71.0	71.0	68.0	62.0	61.0			75.0	80.0	Да
66	Точечный ИШ	65689.50	9926.50	0.00	7.5	69.0	72.0	77.0	74.0	71.0	71.0	68.0	62.0	61.0			75.0	80.0	Да
67	Точечный ИШ	68171.50	4467.00	0.00	7.5	69.0	72.0	77.0	74.0	71.0	71.0	68.0	62.0	61.0			75.0	80.0	Да
68	Точечный ИШ	67485.00	7664.00	0.00	7.5	55.9	58.9	63.9	60.9	57.9	57.9	54.9	48.9	47.9			61.9	67.1	Да
69	Точечный ИШ	62813.50	13649.00	0.00	7.5	55.9	58.9	63.9	60.9	57.9	57.9	54.9	48.9	47.9			61.9	67.1	Да
7	Точечный ИШ	72769.50	52187.00	0.00		66.0	69.0	74.0	71.0	68.0	68.0	65.0	59.0	58.0			72.0	77.0	Да
70	Точечный ИШ	60697.00	18393.50	0.00	7.5	55.9	58.9	63.9	60.9	57.9	57.9	54.9	48.9	47.9			61.9	67.1	Да
71	Точечный ИШ	57193.50	23867.50	0.00	7.5	55.9	58.9	63.9	60.9	57.9	57.9	54.9	48.9	47.9			61.9	67.1	Да
72	Точечный ИШ	54201.00	29414.50	0.00	7.5	55.9	58.9	63.9	60.9	57.9	57.9	54.9	48.9	47.9			61.9	67.1	Да
73	Точечный ИШ	65762.50	39341.00	0.00	7.5	55.9	58.9	63.9	60.9	57.9	57.9	54.9	48.9	47.9			61.9	67.1	Да
74	Точечный ИШ	67879.50	46274.50	0.00	7.5	55.9	58.9	63.9	60.9	57.9	57.9	54.9	48.9	47.9			61.9	67.1	Да
75	Точечный ИШ	69996.00	49267.00	0.00	7.5	55.9	58.9	63.9	60.9	57.9	57.9	54.9	48.9	47.9			61.9	67.1	Да
76	Точечный ИШ	74375.50	55252.50	0.00	7.5	55.9	58.9	63.9	60.9	57.9	57.9	54.9	48.9	47.9			61.9	67.1	Да
77	Точечный ИШ	78024.50	57880.00	0.00	7.5	55.9	58.9	63.9	60.9	57.9	57.9	54.9	48.9	47.9			61.9	67.1	Да
78	Точечный ИШ	84228.50	61821.50	0.00	7.5	55.9	58.9	63.9	60.9	57.9	57.9	54.9	48.9	47.9			61.9	67.1	Да
79	Точечный ИШ	86929.50	64303.00	0.00	7.5	55.9	58.9	63.9	60.9	57.9	57.9	54.9	48.9	47.9			61.9	67.1	Да
8	Точечный ИШ	86199.50	63719.00	0.00		66.0	69.0	74.0	71.0	68.0	68.0	65.0	59.0	58.0			72.0	77.0	Да
80	Точечный ИШ	90724.50	67441.50	0.00	7.5	55.9	58.9	63.9	60.9	57.9	57.9	54.9	48.9	47.9			61.9	67.1	Да
81	Точечный ИШ	91308.50	70069.00	0.00	7.5	55.9	58.9	63.9	60.9	57.9	57.9	54.9	48.9	47.9			61.9	67.1	Да

## ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

N	Объект	Координаты точки			Уровни звукового давления (мощности, в случае R = 0), дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами в Гц										t	T	La.э.кв	La.макс	В расчете
		X (м)	Y (м)	Высота подъема (м)	Дистанция замера (расчета) R (м)	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000					
82	Точечный ИШ	93425.50	73864.50	0.00	1.0	67.0	70.0	75.0	72.0	69.0	69.0	66.0	60.0	59.0			73.0	81.0	Да
83	Точечный ИШ	91571.50	67733.50	0.00	1.0	67.0	70.0	75.0	72.0	69.0	69.0	66.0	60.0	59.0			73.0	81.0	Да
84	Точечный ИШ	86549.50	64025.50	0.00	1.0	67.0	70.0	75.0	72.0	69.0	69.0	66.0	60.0	59.0			73.0	81.0	Да
85	Точечный ИШ	80272.50	58799.50	0.00	1.0	67.0	70.0	75.0	72.0	69.0	69.0	66.0	60.0	59.0			73.0	81.0	Да
86	Точечный ИШ	73032.00	53208.50	0.00	1.0	67.0	70.0	75.0	72.0	69.0	69.0	66.0	60.0	59.0			73.0	81.0	Да
87	Точечный ИШ	67514.50	42114.00	0.00	1.0	67.0	70.0	75.0	72.0	69.0	69.0	66.0	60.0	59.0			73.0	81.0	Да
88	Точечный ИШ	64390.50	37209.50	0.00	1.0	67.0	70.0	75.0	72.0	69.0	69.0	66.0	60.0	59.0			73.0	81.0	Да
89	Точечный ИШ	56654.00	31420.50	0.00	1.0	67.0	70.0	75.0	72.0	69.0	69.0	66.0	60.0	59.0			73.0	81.0	Да
9	Точечный ИШ	91892.50	68025.50	0.00		66.0	69.0	74.0	71.0	68.0	68.0	65.0	59.0	58.0			72.0	77.0	Да
90	Точечный ИШ	56106.50	31157.50	0.00	1.0	67.0	70.0	75.0	72.0	69.0	69.0	66.0	60.0	59.0			73.0	81.0	Да
91	Точечный ИШ	64917.00	11400.50	0.00	1.0	67.0	70.0	75.0	72.0	69.0	69.0	66.0	60.0	59.0			73.0	81.0	Да
92	Точечный ИШ	61983.00	15181.00	0.00	7.5	66.0	69.0	74.0	71.0	68.0	68.0	65.0	59.0	58.0			72.0	77.0	Да
93	Точечный ИШ	55209.00	30997.00	0.00	7.5	66.0	69.0	74.0	71.0	68.0	68.0	65.0	59.0	58.0			72.0	77.0	Да
94	Точечный ИШ	58961.00	33033.50	0.00	7.5	66.0	69.0	74.0	71.0	68.0	68.0	65.0	59.0	58.0			72.0	77.0	Да
95	Точечный ИШ	68463.00	47661.50	0.00	7.5	66.0	69.0	74.0	71.0	68.0	68.0	65.0	59.0	58.0			72.0	77.0	Да
96	Точечный ИШ	73426.50	53938.50	0.00	7.5	66.0	69.0	74.0	71.0	68.0	68.0	65.0	59.0	58.0			72.0	77.0	Да
97	Точечный ИШ	82477.00	59996.50	0.00	7.5	66.0	69.0	74.0	71.0	68.0	68.0	65.0	59.0	58.0			72.0	77.0	Да
98	Точечный ИШ	85761.50	63354.00	0.00	7.5	66.0	69.0	74.0	71.0	68.0	68.0	65.0	59.0	58.0			72.0	77.0	Да
99	Точечный ИШ	91308.50	69412.00	0.00	1.0	67.0	70.0	75.0	72.0	69.0	69.0	66.0	60.0	59.0			73.0	81.0	Да

## 2. Условия расчета

## 2.1. Расчетные точки

N	Объект	Координаты точки			Тип точки	В расчете
		X (м)	Y (м)	Высота подъема (м)		
001	жилая зона п.Сабетта	96153.50	79056.00	1.50	Расчетная точка на границе жилой зоны	Да

## 2.2. Расчетные площадки

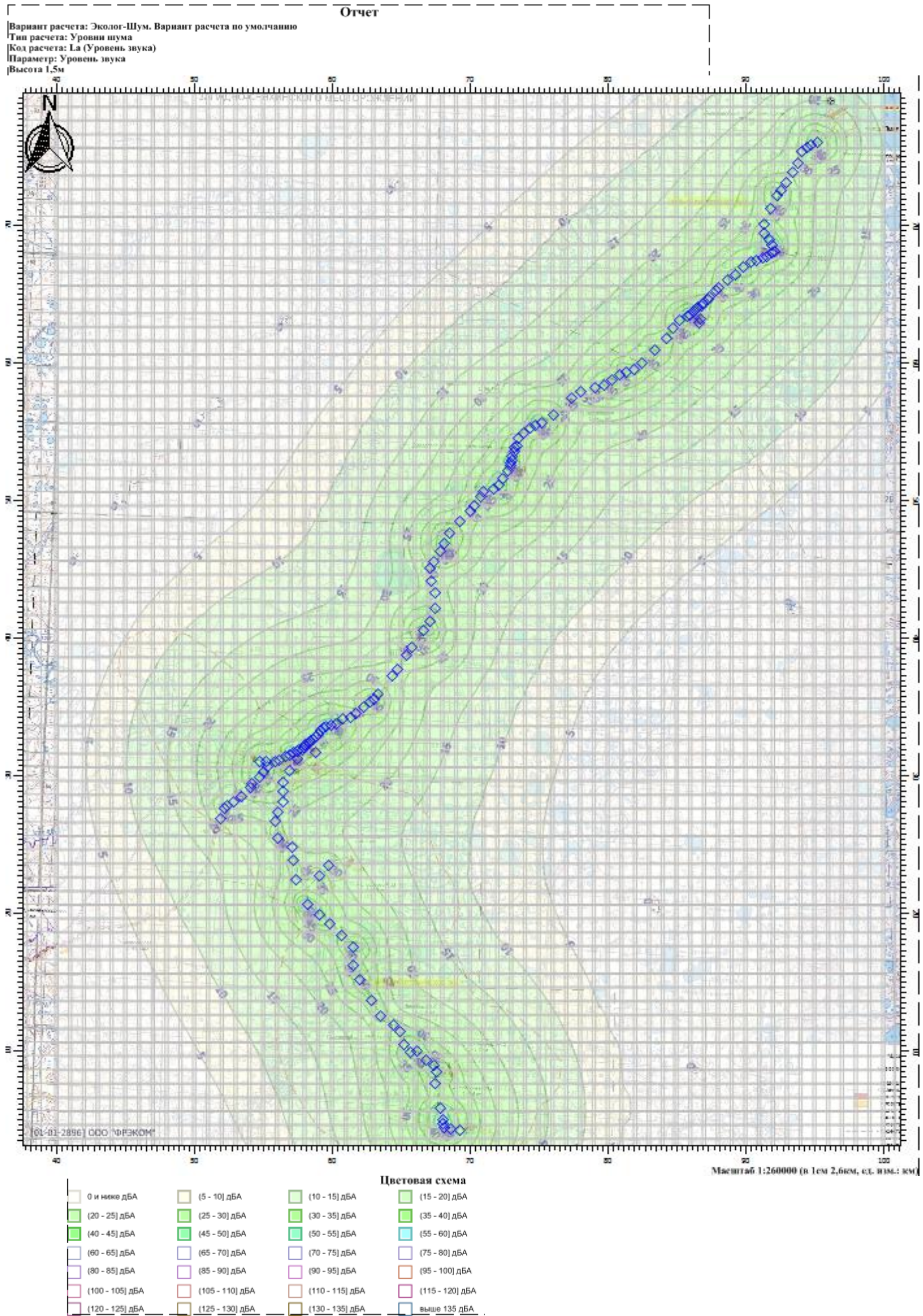
N	Объект	Координаты точки 1		Координаты точки 2		Ширина (м)	Высота подъема (м)	Шаг сетки (м)		В расчете
		X (м)	Y (м)	X (м)	Y (м)			X	Y	
001	Расчетная площадка	9853.50	42150.75	105541.50	42150.75	79046.50	1.50	1000.00	1000.00	Нет
002	Расчетная площадка	79368.00	2671.75	79521.00	2671.75	131.50	1.50	13.91	11.95	Нет
004	Расчетная площадка	40070.50	41494.00	100724.00	41494.00	78171.00	1.50	1000.00	1000.00	Да



**3. Результаты расчета (расчетный параметр "Звуковое давление")****3.1. Результаты в расчетных точках****Точки типа: Расчетная точка на границе жилой зоны**

Расчетная точка		Координаты точки		Высота (м)	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	La.экв	La.макс
N	Название	X (м)	Y (м)		31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	La.экв	La.макс
001	жилая зона п.Сабетга	96153.50	79056.00	1.50	25.1	26.5	29.2	23.4	17.3	11.6	0	0	0	19.60	27.40







**4.3 Расчет уровней звука в период эксплуатации****4.3.1 Инвентаризация источников шума в период эксплуатации****Таблица 4.3-1. Шумовые характеристики источников шума на площадке ПРС 2**

№	Наименование оборудования	Уровни звуковой мощности единицы оборудования, дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами, Гц								Lэкв	Примечание
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
1	БКЭС ESS-836 в р-не ПРС2 (труба 1)	46,5	45,4	40,5	38,5	35,0	30,5	25,5	15,5	50,5	расчет ниже
2	БКЭС ESS-836 в районе ПРС2 (труба 2)	46,5	45,4	40,5	38,5	35,0	30,5	25,5	15,5	50,5	расчет ниже
3	АДЭС DES-835 в районе ПРС2	83,0	77,0	78,0	71,0	67,0	66,0	63,0	54,0	74,7	Протокол № 132/6 «ЭкоТест»

**Расчет уровней звука струи из труб 1 и 2 БКЭС ESS-836**

Параметр, в полосах частот, Гц	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Источник:	труба							
скорость истечения газа из сопла, V, м/с	23,59							
Плотность струи в выходном сечении сопла, кг/м <sup>3</sup>	1,29							
Радиус сопла, м	0,08							
Площадь сопла	0,0177							
Общий уровень звуковой мощности, дБ	50,50							
Число Струхаля	0,40	0,79	1,59	3,18	6,36	12,72	25,43	50,87
Разность общего и октавного уровней звуковой мощности, дБ	4,00	5,10	10,00	12,00	15,50	20,00	25,00	35,00
Октавные уровни звуковой мощности источника шума, дБ	46,50	45,40	40,50	38,50	35,00	30,50	25,50	15,50

**Расчет уровней звука струи из труб свечи в районе УКПГ ЗСМ, свечи в районе 29,2 км у ПРС2 и свечи на 67,6 км**

Параметр, в полосах частот, Гц	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Источник:	свеча							
скорость истечения газа из сопла, V, м/с	7,07							
Плотность струи в выходном сечении сопла, кг/м <sup>3</sup>	1,29							
Радиус сопла, м	0,05							
Площадь сопла	0,0079							
Общий уровень звуковой мощности, дБ	5,09							
Число Струхаля	0,89	1,77	3,54	7,08	14,15	28,30	56,61	113,22
Разность общего и октавного уровней звуковой мощности, дБ	4,00	5,10	10,00	12,00	15,50	20,00	25,00	35,00
Октавные уровни звуковой мощности источника шума, дБ	1,09	-0,01	-4,91	-6,91	-10,41	-14,91	-19,91	-29,91

### 4.3.2 Расчет уровня звука и зоны шумового дискомфорта в период эксплуатации ПРС 2

Эколог-Шум. Модуль печати результатов расчета

Copyright © 2006-2017 ФИРМА "ИНТЕГРАЛ"

Источник данных: Эколог-Шум, версия 2.5.0.4581 (от 07.07.2021) [3D]

Серийный номер 01-01-2896, ООО "ФРЭКОМ"

#### 1. Исходные данные

##### 1.1. Источники постоянного шума

N	Объект	Координаты точки			Пространственный угол	Уровни звукового давления (мощности, в случае R = 0), дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами в Гц										L <sub>a,экв</sub>	В расчете
		X (м)	Y (м)	Высота подъема (м)		Дистанция замера (расчета) R (м)	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
001	Точечный ИШ	105.00	182.00	0.00	12.57		46.5	46.5	45.4	40.5	38.5	35.0	30.5	25.5	15.5	40.4	Да
002	Точечный ИШ	104.50	166.50	6.00	12.57		46.5	46.5	45.4	40.5	38.5	35.0	30.5	25.5	15.5	40.4	Да
003	Точечный ИШ	104.50	137.50	1.00	12.57		83.0	83.0	77.0	78.0	71.0	67.0	66.0	63.0	54.0	74.7	Да

##### 1.2. Источники непостоянного шума

#### 2. Условия расчета

##### 2.1. Расчетные площадки

N	Объект	Координаты точки 1		Координаты точки 2		Ширина (м)	Высота подъема (м)	Шаг сетки (м)		В расчете
		X (м)	Y (м)	X (м)	Y (м)			X	Y	
001	Расчетная площадка	-170.00	154.00	631.00	154.00	473.00	1.50	20.00	20.00	Да

## Отчет

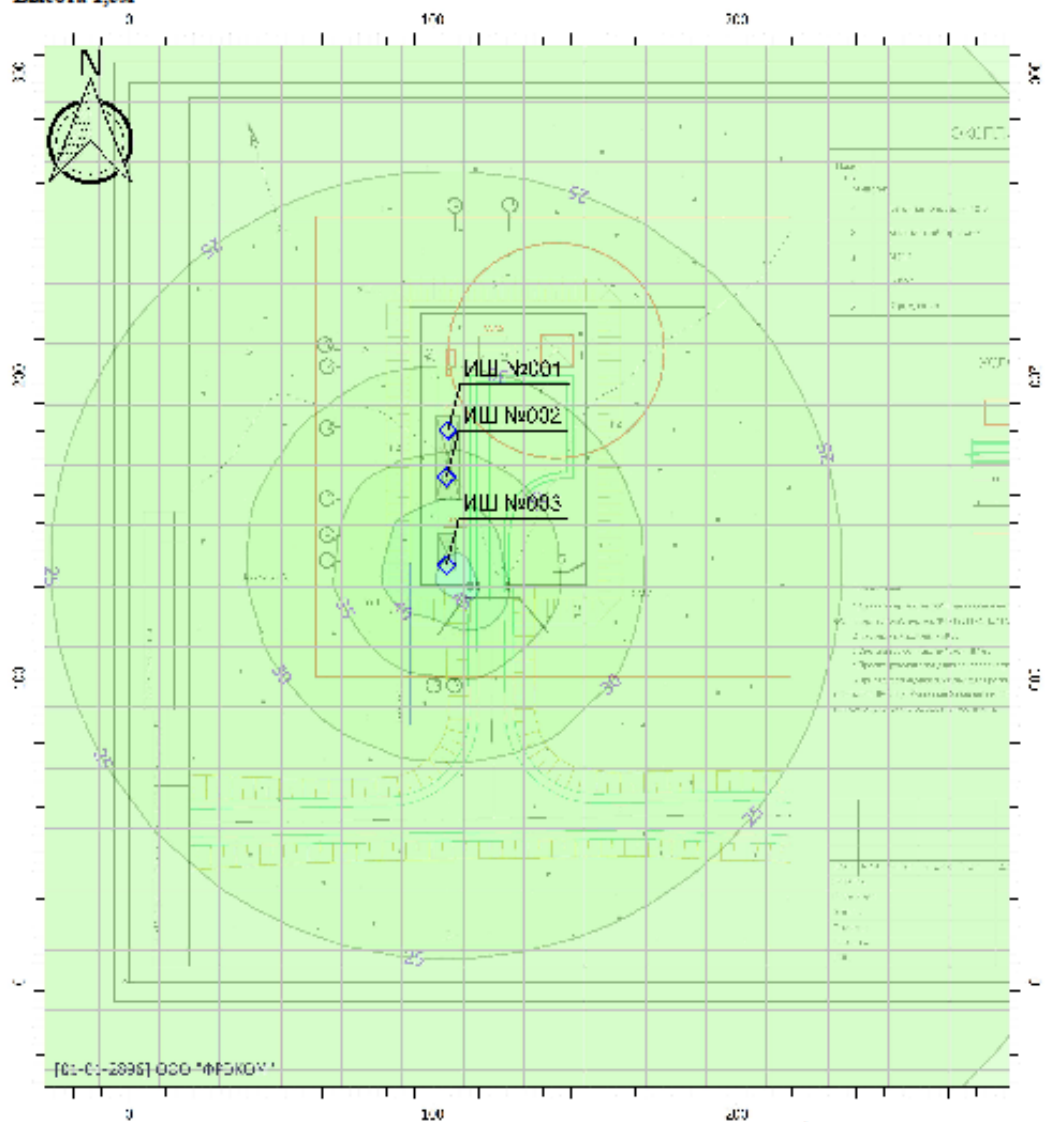
Вариант расчета: Эколог-Шум. Вариант расчета по умолчанию

Тип расчета: Уровень шума

Код расчета: La (Уровень звука)

Параметр: Уровень звука

Высота 1,5м



## Цветовая схема

Масштаб 1:2000 (в 1см 20м, ед. изм.: м)

0 и ниже дБА	(5 - 10] дБА	(10 - 15] дБА	(15 - 20] дБА
(20 - 25] дБА	(25 - 30] дБА	(30 - 35] дБА	(35 - 40] дБА
(40 - 45] дБА	(45 - 50] дБА	(50 - 55] дБА	(55 - 60] дБА
(60 - 65] дБА	(65 - 70] дБА	(70 - 75] дБА	(75 - 80] дБА
(80 - 85] дБА	(85 - 90] дБА	(90 - 95] дБА	(95 - 100] дБА
(100 - 105] дБА	(105 - 110] дБА	(110 - 115] дБА	(115 - 120] дБА
(120 - 125] дБА	(125 - 130] дБА	(130 - 135] дБА	выше 135 дБА

***Приложение 4 к разделу «Оценка воздействия при обращении с отходами»***

### **Расчет образования отходов при строительстве внешнего трубопроводного транспорта Западно-Сеяхинского месторождения**

В процессе строительства внешнего трубопроводного транспорта Западно-Сеяхинского месторождения будут образовываться отходы I-V классов опасности, всего 48 наименования. Из них: 2 класса опасности – 1 вид; 3 класса опасности – 13 видов, 4 класса – 23 вида, 5 класса – 11 видов отходов, суммарным количеством **1126,607** тонны за период строительства. Из них:

- 2 класса опасности **5,342** т/период
- 3 класса опасности **568,074** т/период
- 4 класса опасности **199,604** т/период
- 5 класса опасности **353,587** т/период

### **Светильники со светодиодными элементами в сборе, утратившие потребительские свойства; Светодиодные лампы, утратившие потребительские свойства.**

Количество ламп и светильников, подлежащих утилизации, рассчитывается по формуле «Методических рекомендаций по оценке объемов образования отходов производства и потребления», М., НИЦПУРО 2003 г.:

$$Q_{р.л.} = K_C \times \sum K_{р.л.} \times \frac{T_{р.л.}}{H_{р.л.}} \quad \text{где:}$$

$K_C$  - коэффициент учитывающий сбор ламп с неповреждённым корпусом равен 0,97;

$K_{р.л.}$  - количество установленных ламп  $i$ -го вида;

$T_{р.л.}$  - фактическое время работы  $i$ -го источника света в году, ч;

$H_{р.л.}$  - нормативный срок службы работы  $i$ -го источника света, ч.

Общий объём образования данного вида отхода рассчитывается по формуле:

$$M_{отх} = \sum Q_{р.л.} \times M_{р.л.} \quad \text{где:}$$

$Q_{р.л.}$  - количество ламп/светильников  $i$ -го вида, подлежащих утилизации;

$M_{р.л.}$  - масса  $i$ -ой лампы/светильника.

Количество устанавливаемых ламп/светильников по типам и расчёт количества образования отходов ртутьсодержащих и светодиодных источников света представлен в таблице 5-1.

**Таблица 5-1. Расчет количества образования отработанных светодиодных ламп и светильников**

Наименование лампы	Количество, ед.	T смены, час	n, кол-во смен в сутки	d, число рабочих суток	t, нормативный срок службы, час	Коэф сбор ламп с неповр корпусом	Nзам, кол-во ламп подлежащих замене, шт/период	m, масса ед. лампы, кг	M, Количество образования отходов, т/период
Пржектор светодиодный 300 Вт	80	12	1	210	80000	0,97	3	8,5	<b>0,026</b>
Лампа светодиодная	560	12	1	210	50000	0,97	28	0,35	<b>0,010</b>

### **Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15 %)**

Обтирочный материал, загрязненный маслами, образуется при обслуживании технологического оборудования (насосов, компрессоров и т.д.) и техническом обслуживании автотранспорта (расчет представлен в табл. 5-18).

дельный норматив образования ветоши принят в соответствии с Методическими рекомендациями по оценке объемов образования отходов производства и потребления. - М., 2003 г.. Количество образования обтирочного материала, загрязненного нефтепродуктами, определяется по формуле:

$$M_{\text{отх}} = K_{\text{уд.}} \times N \times D \times k \times 10^{-3}, \quad \text{где:}$$

$K_{\text{уд.}}$  - удельная норма ветоши на одного работающего, кг/сут. ×чел.;

$N$  - среднее количество работающих, чел.;

$D$  - число рабочих дней, сут.;

$k$  - коэффициент, учитывающий загрязненность ветоши.

Исходные данные и результат расчета количества образования отходов замасленной ветоши представлены в таблице 5-2.

**Таблица 5-2. Расчет количества образования Обтирочного материала, загрязненного нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15 %)**

Срок строительства, дни	количество рабочих	Расчетная единица	Количество расчетных единиц (кол-во работающих, использующих ветошь)	Норматив на 1 расчетную единицу, кг/сут.	Количество образования отхода, т /период
210	332	1 рабочий	100	0,06	1,260

### **Строительные отходы**

Производство работ по строительству внешнего трубопроводного транспорта Западно-Сеяхинского месторождения определяет образование типового перечня отходов используемых строительных материалов.

В таблице 5-3 представлены исходные данные и результаты расчета объемов образования строительных отходов, в соответствии с Руководящим документом «Правила разработки и применения нормативов трудноустраняемых потерь и отходов материалов в строительстве» (РДС 82-202-96)» и Сборником «Типовых норм потерь материальных ресурсов в строительстве» (дополнение к РДС 82-202-96). В расчетах учитывались потери материалов, образующихся в процессе транспортировки и строительства объектов.



Таблица 5-3. Расчет количества образования строительных отходов

№№	Наименование отхода	Код ФККО	Материал	Назначение использования	Расход материала, т/период	Норма переходящая в отход, %	Количество образования отходов, т/период
<b>Основные строительные материалы</b>							
1	Отходы цемента в кусковой форме	8 22 101 01 21 5	Смесь пескоцементная, Портландцемент	Стяжка, штукатурка	445,431	0,9	4,009
			Цементный раствор		103,985	2,0	2,080
<b>Итого:</b>							<b>6,089</b>
2	Бой железобетонных изделий	3 46 200 02 20 5	Железобетонные конструкции	Монолитные работы	1,386	0,5	0,007
			Блоки железобетонные				
			Плиты сборные железобетонные				
3	Лом бетонных изделий, отходы бетона в кусковой форме	8 22 201 01 21 5	Бетон	Монолитные работы, бетонная подготовка	507,578	1,8	9,136
			Конструкции сборные бетонные				
<b>Металлоконструкции</b>							
4	Лом и отходы, содержащие незагрязненные черные металлы в виде изделий, кусков, несортированные	4 61 010 01 20 5	трубы, канаты, профили, стальные полосы	Монтажные работы, монолитные работы, обрезка арматуры, прокладка трубопроводов на площадке, возведение металлических конструкций	22364,231	1,0	223,642
			трубы, проволока, сетка, стальные конструкции, прокат, сталь: листовая, анкерная, горячекатаная арматурная				
			профнастил, сетка				
			сталь легированная, сетка				
5	Отходы изолированных проводов и кабелей	4 82 302 01 52 5	Кабель	Прокладка кабелей, линий э/передач	1,438	2,0	0,029
<b>Другие строительные материалы</b>							
6	Отходы (мусор) от строительных и ремонтных работ	8 90 000 01 72 4	рубероид, кровельные, стеновые панели, линолеум, листы гипсокартонные	Строительно-монтажные работы	2,012	3,0	0,060
			маты прошивные				
7	Отходы битума нефтяного	3 08 241 01 21 4	Битум	Изготовление изоляции, кровельные работы	16,732	1,8	0,301

## ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

№№	Наименование отхода	Код ФККО	Материал	Назначение использования	Расход материала, т/период	Норма переходящая в отход, %	Количество образования отходов, т/период
8	Лом изделий из негалогенированных полимерных материалов в смеси	4 34 991 11 20 4	ленты изоляционные, трубы	Устройство гидроизоляции, прокладка труб	801,296	3,0	24,039
			геосетка, геомат, геотекстильное полотно				
			плиты из полимерных материалов				
			полимерные ленты				
			полимерная пленка				
9	Прочая продукция из натуральной древесины, утратившая потребительские свойства, незагрязненная	4 04 190 00 51 5	Щиты из досок	Строительно-монтажные работы	2549,945	3,5	89,248
			Бруски, доски, лесоматериалы				
			Маты теплоизоляционные из стекловолокна				
			Ровинг (жгут) из стеклянных комплексных нитей				

**Мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный). Отходы из жилищ несортированные (исключая крупногабаритные). Пищевые отходы кухонь и организаций общественного питания несортированные.**

Расчет количества образования отходов произведён согласно Методическим рекомендациям по определению Временных нормативов накопления ТБО; СЗО ФГУП "Федеральный центр благоустройства и обращения с отходами Госстроя России", М. 2005 г., по формуле:

$$M = h \times N \times \rho \times d, \text{ м}^3/\text{год}$$

где: N - количество расчетных единиц, в соответствии с видом деятельности (кол-во сотрудников, принимаемое для расчёта образования ТБО/усл. ед.);

h - средний удельный норматив накопления ТБО в сутки (год) в помещении на рассматриваемую единицу, в соответствии с видом деятельности (кг/сут, м<sup>3</sup>/сут, м<sup>3</sup>/год);

ρ - плотность отходов т/м<sup>3</sup>;

d - фактическое количество рабочих дней за период работ.

В таблице 5-4 представлены исходные данные и результат расчета количества образования отходов.

**Таблица 5-4. Расчет количества образования мусора от офисных и бытовых помещений организаций несортированного (исключая крупногабаритный), отходов из жилищ несортированных (исключая крупногабаритные), пищевых отходов кухонь и организаций общественного питания несортированных**

Срок строительства, дни	Источник образования отхода	Расчетная единица	Количество расчетных единиц	Норматив на 1 расчетную единицу, кг/год	Количество образования отходов, т /период
<b>Мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный)</b>					
210	ИТР	1 сотрудник	41	104	2,453
	Рабочие и служащие	1 рабочий	332	50	9,551
	<b>ВСЕГО:</b>		<b>373</b>		<b>12,004</b>
<b>Отходы из жилищ несортированные (исключая крупногабаритные)</b>					
210	персонал	1 место	373	215	46,140
<b>Пищевые отходы кухонь и организаций общественного питания несортированные</b>					
210	персонал	1 блюдо	2238	0,01	4,700

**Спецодежда из натуральных, синтетических, искусственных и шерстяных волокон, загрязненная нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15%), Обувь кожаная рабочая, потерявшая потребительские свойства, Отходы прорезиненной спецодежды и резиновой спецобуви, загрязненные нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15%)**

Количество образования отходов спецодежды и спецобуви, потерявшей потребительские свойства, выполнен в соответствии с данными о численности рабочих кадров, занятых при строительстве, нормами выдачи спецодежды и спецобуви с учетом срока службы. Исходные данные и расчет образования отходов спецодежды и спецобуви, потерявшей потребительские свойства, представлен в таблице 5-5.

**Таблица 5-5. Расчет количества образования отходов спецодежды из натуральных, синтетических, искусственных и шерстяных волокон, загрязненной нефтепродуктами**

**(содержание нефтепродуктов менее 15%), обуви кожаной рабочей, потерявшей потребительские свойства, отходов прорезиненной спецодежды и резиновой спецобуви, загрязненных нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15 %)**

Наименование спецодежды	Кол-во работающих	Норма выдачи и спецодежды	Срок службы, год	Вес ед., кг	Коэффициент износа	Коэффициент сбора	Количество отходов, т/год	Продолжительность строительства, дни	Количество образования отходов, т /период
Костюм хлопчатобумажный с водоотталкивающей пропиткой	373	1	3	2,4	0,9	1	1,522	210,0	0,876
Ботинки кожаные	373	1	2	2,4	0,85	1	2,156	210,0	1,240
Рукавицы комбинированные	373	12	1	0,15	0,9	1	3,424	210,0	1,970
Куртка на утепляющей прокладке	373	1	3	2,5	0,95	1	1,673	210,0	0,963
Брюки на утепляющей прокладке	373	1	3	2,8	0,95	1	1,874	210,0	1,078
Сапоги резиновые	373	1	2	2,5	0,9	1	2,378	210,0	1,368
Халаты хлопчатобумажные	373	2	1	0,45	0,9	1	1,712	210,0	0,985
<b>Обувь кожаная рабочая, потерявшая потребительские свойства</b>							<b>2,156</b>		<b>1,240</b>
<b>Отходы прорезиненной спецодежды и резиновой спецобуви, загрязненные нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15 %)</b>							<b>2,378</b>		<b>1,368</b>
<b>Спецодежда из натуральных, синтетических, искусственных и шерстяных волокон, загрязненная нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15%)</b>							<b>10,205</b>		<b>5,872</b>

**Средства индивидуальной защиты: средства индивидуальной защиты глаз, рук, органов слуха в смеси, утратившие потребительские свойства; респираторы фильтрующие противогазоаэрозольные, утратившие потребительские свойства; каски защитные пластмассовые, утратившие потребительские свойства**

Расчет отходов СИЗ проведен в соответствии с «Методическими рекомендациями по оценке объемов образования отходов производства и потребления», М., НИЦПУРО, 2003 г. по формуле:

$$M = \sum_{i=1}^{i=n} M_i * K_{mi} * K_{zi} * K_i$$

, где:

$M$  – масса отходов потребления на производстве, т;

$M_i$  – масса изделий  $i$  –ой марки, т;

$K_{mi}$  – коэффициент, учитывающий потери массы (износ) по отношению к первоначальному виду;

$K_{zi}$  – коэффициент, учитывающий наличие примесей и загрязнений по отношению к первоначальному виду (остатки масел, жиров, механических примесей и пр.);

$K_i$  – коэффициент сбора изделий  $i$ -того вида;

$n_i$  – число изделий.

Расчет образования отходов представлен в таблице 5-6.

**Таблица 5-6 Расчет количества образования средств индивидуальной защиты**

Наименование материалов	Ед. изм.	Кол-во работающих	Продолжительность строительства	Средняя масса изделий, т/изд.	Срок службы, год	коэффициент износа, К <sub>тн</sub>	коэффициент загрязнения, К <sub>з</sub>	Коэффициент сбора	Количество образования отходов, т /период
Каски	шт.	332	210	0,287	2	1	1	1	0,027
Очки защитные	шт.	332	210	0,03	0,5	1	1	1	0,011
Респираторы	шт.	332	210	0,06	0,082	0,99	1,02	1	0,141

**Шлак сварочный. Остатки и огарки стальных сварочных электродов.**

Отходы образуются на строительной площадке при проведении сварочных работ.

Расчет образования отходов проведен на основании проектных данных о расходе сварочных электродов при строительных работах и в соответствии с «Методическими рекомендациями по оценке объемов образования отходов производства и потребления», НИЦПУРО, г. Мытищи, 2003 г. по формулам:

- для сварочного шлака:

$$M_{шл.с} = C_{шл.с} \times \sum_{i=1}^{i=n} P_i \text{ э}, \text{ где:}$$

$M_{шл.с}$  – масса образования окалины и шлака, т/год;

$C_{шл.с}$  -норматив образования сварочного шлака;  $C_{шл.с} = 0,08 \dots 0,12$ ;

$P_i \text{ э}$  -масса израсходованных сварочных электродов  $i$ -той марки, т/год;

$n$  -число марок применяемых электродов.

- для огарков сварочных электродов:

$$M_{ог} = K_n \times \sum_{i=1}^{i=n} P_i \text{ э} \times C_{ог}, \text{ где:}$$

$M_{ог}$  -масса образующихся огарков, т/год;

$P_i \text{ э}$  -масса израсходованных сварочных электродов  $i$ -той марки, т/год;

$C_{ог}$  -норматив образования огарков, доли от массы израсходованных электродов;

$C_{ог} = 0,08$  - для электродов с диаметром стержня 2-3мм;

$C_{ог} = 0,05$  для электродов с диаметром стержня  $> 3$ мм;

$K_n$  -коэффициент, учитывающий неравномерность образования огарков (образование огарков разной длины при работе на объектах);  $K_n = 1,1 \dots 1,4$ ;

$n$  -число марок применяемых электродов;

Расчет образования отходов представлен в таблице 5-7.

**Таблица 5-7. Расчет объема образования сварочного шлака и остатков и огарков стальных сварочных электродов**

Наименование электрода	Ед. изм.	Вес ед. изм. (кг)	Кол-во	Расход электродов, т/период	Норматив образования сварочного шлака, Спл.с	Норматив образования огарков, Сог	Коэф, неравномерности образования, Кн	Количество образования шлака, Мпл.с, т/период	Количество образования огарков, Моог, т/период
Электроды диаметром 4 мм Э42	т	1 140	1,249	1,42	0,1	0,05	1,2	0,142	0,085
Электроды диаметром 4 мм Э42А	т	1 140	0,058	0,07	0,1	0,05	1,2	0,007	0,004
Электроды диаметром 4 мм Э46	т	1 140	0,033	0,04	0,1	0,05	1,2	0,004	0,002
Электроды диаметром 4 мм Э50А	т	1 140	0,024	0,03	0,1	0,05	1,2	0,003	0,002
Электроды диаметром 4 мм Э55	т	1 140	0,115	0,13	0,1	0,05	1,2	0,013	0,008
Электроды диаметром 5 мм Э42	т	1 140	1,056	1,20	0,1	0,05	1,2	0,120	0,072
Электроды диаметром 5 мм Э42А	т	1 140	0,102	0,12	0,1	0,05	1,2	0,012	0,007
Электроды диаметром 6 мм Э42	т	1 140	5,300	6,04	0,1	0,05	1,2	0,604	0,363
Электроды диаметром 8 мм Э42	т	1 140	0,010	0,01	0,1	0,05	1,2	0,001	0,001
Электроды с основным покрытием диаметром 2,5 мм Э42А	т	1 140	1,683	1,92	0,1	0,05	1,2	0,192	0,115
Электроды с основным покрытием диаметром 3 мм Э42А	т	1 140	3,824	4,36	0,1	0,05	1,2	0,436	0,262
Электроды с основным покрытием диаметром 3 мм Э50А	т	1 140	21,35 <sub>9</sub>	24,35	0,1	0,05	1,2	2,435	1,461
Электроды с основным покрытием диаметром 4 мм Э50А	т	1 140	2,408	2,74	0,1	0,05	1,2	0,274	0,165

## ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Наименование электрода	Ед. изм.	Вес ед. изм. (кг)	Кол-во	Расход электродов, т/период	Норматив образования сварочного шлака, Сшл.с	Норматив образования огарков, Сог	Кэф, неравномерности образования, Кн	Количество образования шлака, Мшл.с, т/период	Количество образования огарков, Мог, т/период
Сварочная проволока для сварки магистральных нефтепроводов, класс прочности труб до 52	т	1 000	8,698	8,70	0,1	0,05	1,2	0,870	0,522
Электроды диаметром 4 мм Э42А	кг	1,14	57,77 0	0,066	0,1	0,05	1,2	0,007	0,004
<b>Итого:</b>								<b>5,120</b>	<b>3,072</b>

**Отходы технического обслуживания дизель-генераторов и компрессоров: Фильтры очистки масла компрессорных установок отработанные (содержание нефтепродуктов 15% и более); Фильтры очистки масла электрогенераторных установок отработанные (содержание нефтепродуктов 15% и более); Фильтры очистки топлива электрогенераторных установок отработанные (содержание нефтепродуктов 15% и более), Отходы синтетических масел компрессорных; Отходы минеральных масел моторных, Аккумуляторы свинцовые отработанные неповрежденные, с электролитом**

При техническом обслуживании дизельных электростанций и компрессоров, задействованных в строительстве, образуются отходы отработанных аккумуляторов, масел и фильтров.

Периодичность замены масел и фильтрующих элементов оборудования рассчитана в соответствии с инструкциями по эксплуатации типового дизельного компрессора и дизельной электростанции.

Расчет отработанных фильтрующих элементов компрессоров и дизель-генераторов проведен «Методическими рекомендациями по оценке объемов образования отходов производства и потребления», НИЦПУРО, г. Мытищи, 2003 г. по формуле:

$$M_{\text{отх}} = \sum_{i=1}^{i=n} m_i \times n \times K_{i \text{ загр}} \times 10^{-3}, \text{ т/год, где:}$$

$m_i$  – масса материалов или изделий  $i$  –того вида, кг;

$K_{i \text{ загр}}$  – коэффициент, учитывающий наличие примесей и загрязнений по отношению к первоначальному виду (остатки масел, жиров, механических примесей и пр.);

$n$  – число типов или видов моделей изделий;

$10^{-3}$  – переводной коэффициент из единиц измерения в т.

Расчет количества образования фильтров оборудования представлен в таблице 5-8.

**Таблица 5-8. Расчет периодичности замены масел и фильтров дизельных компрессоров и дизельных генераторов**

Марка ДЭС/компрессора	время работы, дни	Часы работы в период, ч	Количество установленных фильтров, N			Норматив замены фильтра, час			Количество фильтров, раз/период			Коэффициент загрязнения, Кпр			Масса фильтров, кг, м			Количество образования отходов, т/период		
			воздушных	масляных	топливных	воздушных	масляных	топливных	воздушных	масляных	топливных	воздушных	масляных	топливных	воздушных	масляных	топливных	воздушных	масляных	топливных
<b>Фильтры ДЭС</b>																				
ДЭС АД-700-Т400	210	1260	1	2	2	1000	250	500	2	6	3	1,1	1,3	1,3	0,9	0,7	0,5	0,002	0,005	0,002
ДЭС АД-315-Т400-Р	210	1260	1	2	2	1000	250	500	2	6	3	1,1	1,3	1,3	0,9	0,7	0,5	0,002	0,005	0,002
АД-200-Т400-Р	210	1260	1	2	2	1000	250	500	2	6	3	1,1	1,3	1,3	0,9	0,7	0,5	0,002	0,005	0,002
АД-16-Т400-Р	210	1260	1	2	2	1000	250	500	2	6	3	1,1	1,3	1,3	0,9	0,7	0,5	0,002	0,005	0,002
<b>Итого:</b>																		<b>0,008</b>	<b>0,022</b>	<b>0,008</b>
<b>Фильтры компрессорные</b>																				
Компрессоры передвижные 2 м3/мин	210	739	1	2		500	500		2	2		1,1	1,3		0,9	0,7		0,002	0,002	
Компрессоры передвижные 5 м3/мин	210	4608	1	2		500	500		10	10		1,1	1,3		0,9	0,7		0,010	0,009	
Компрессоры передвижные 9 м3/мин	210	542	1	2		500	500		2	2		1,1	1,3		0,9	0,7		0,002	0,002	
Компрессоры передвижные 10 м3/мин	210	2305	1	2		500	500		5	5		1,1	1,3		0,9	0,7		0,005	0,005	
Компрессоры передвижные 11,2 м3/мин	210	3	1	2		500	500		1	1		1,1	1,3		0,9	0,7		0,001	0,001	
Компрессоры передвижные 34 м3/мин	210	538	1	2		500	500		2	2		1,1	1,3		0,9	0,7		0,002	0,002	
Компрессоры передвижные 70 м3/мин	210	1088	1	2		500	500		3	3		1,1	1,3		0,9	0,7		0,003	0,003	
<b>Итого:</b>																		<b>0,025</b>	<b>0,023</b>	



Расчет количества образования отработанных компрессорных и моторных масел проведен в соответствии с рекомендуемыми минимальными нормативами сбора отработанных нефтепродуктов ("Сборник удельных показателей образования отходов производства и потребления", Москва, 1999 год).

Исходные данные и расчет количества образования отработанных масел представлен в таблице 5-9.

**Таблица 5-9. Расчет количества образования отработанных масел**

Марка ДЭС	время работы, дни	Часы работы в период, ч	Нормативы замены масла, час	Количество замены масла, раз/период	Объем маслосистемы, л	Расход масла, л/период	Расход масла, т/период	Удельный расход масла, %	Количество образования отходов, т/период
<b>Масла моторные</b>									
ДЭС АД-700-Т400	210	1260	250	6	75	450	0,405	26	0,105
ДЭС АД-315-Т400-Р	210	1260	250	6	75	450	0,405	26	0,105
АД-200-Т400-Р	210	1260	250	6	30	180	0,162	26	0,042
АД-16-Т400-Р	210	1260	250	6	13	78	0,070	26	0,018
<b>Итого:</b>									<b>0,271</b>
<b>масла компрессорные</b>									
Компрессоры передвижные 2 м3/мин	210	739	500	2	3,6	7,2	0,006	55	0,004
Компрессоры передвижные 5 м3/мин	210	4608	500	10	8	80	0,072	55	0,040
Компрессоры передвижные 9 м3/мин	210	542	500	2	23,5	47	0,042	55	0,023
Компрессоры передвижные 10 м3/мин	210	2305	500	5	23,5	117,5	0,106	55	0,058
Компрессоры передвижные 11,2 м3/мин	210	3	500	1	23,5	23,5	0,021	55	0,012
Компрессоры передвижные 34 м3/мин	210	538	500	2	82	164	0,148	55	0,081
Компрессоры передвижные 70 м3/мин	210	1088	500	3	180	540	0,486	55	0,267
<b>Итого:</b>									<b>0,485</b>

Отходы аккумуляторов образуются в результате выхода из строя и замене аккумуляторных батарей оборудования ДЭС. Расчет предлагаемого ежегодного образования отходов проведен согласно МРО-4-99 «Методика расчета объемов

образования отходов. «Отработанные элементы питания», С.-Пб, 1999 г. по формуле:

$$M = \frac{N_i}{T_i} \times m_i \times 10^{-3}, \text{ т/год,}$$

где M – количество отходов аккумуляторных батарей, т/год;

$N_i$  – количество аккумуляторных батарей  $i$ -ой марки, шт.;

$T_i$  – срок эксплуатации аккумуляторной батареи  $i$ -ой марки, год;

$m_i$  – масса одной аккумуляторной батареи  $i$ -ой марки с электролитом, кг.

Расчет количества образования отработанных аккумуляторов представлен в таблице 5-10.

**Таблица 5-10. Расчет количества образования отходов отработанных аккумуляторных батарей от обслуживания технологического оборудования**

Количество установленных ДЭС	Кол-во аккумуляторов на 1-ДЭС, шт	Средний вес аккумулятора	Срок службы аккумулятора, лет	Период работы, лет	Кол-во аккумуляторов, вышедших из строя, шт.	Количество образования отходов, т/период
12	2	60	3	2	16	0,960

**Отходы от растаривания химических реагентов: Отходы полипропиленовой тары незагрязненной**

Данные виды отходов образуются при растаривании химреагентов, используемых в строительстве. Расчет образования отходов проведен на основании проектных данных о расходе сырья и материалов в соответствии с «Методическими рекомендациями по разработке НООЛР для теплоэлектростанций...», С.-Петербург, 1998 г. по формуле:

$$M_{\text{отх}} = N \times m, \text{ т/год, где:}$$

где N – количество тары, ед.;

m – масса тары,

Расчет представлен в таблице 5-11.

**Таблица 5-11. Расчет образования отходов от растаривания химреагентов**

Наименование материала	Ед. изм.	Вес ед. изм. (кг)	Кол-во	Расход материала, кг/период	Вид упаковки	Вместимость упаковки, л (кг)	Кол-во тары, шт.	Масса тары, кг	Количество образования отходов, т/период
Фотопроявитель	л	1,26	1 614,633	2034,438	Пластиковая канистра 5 л	5	407	0,15	0,061
Фотофиксаж	л	1,12	2 045,565	2291,033	пластиковая канистра 5 л	5	459	0,15	0,069
Растворитель "Сольв-ур"	кг	1,00	69,800	69,800	пластиковая канистра 10 л	10	7	0,45	0,003
Аммонит № 6 ЖВ в патронах	т	1 510	35,321	53333,955	пакет на 25 кг	25	2134	0,15	0,320
Аммонит № 6 ЖВ порошком	т	1 020	105,962	108080,730	пакет на 40 кг	40	2703	0,15	0,405
Кислота серная	т	1 550	0,055	84,568	пластик	5	17	0,15	0,003

## ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Наименование материала	Ед. изм.	Вес ед. изм. (кг)	Кол-во	Расход материала, кг/период	Вид упаковки	Вместимость упаковки, л (кг)	Кол-во тары, шт.	Масса тары, кг	Количество образования отхода, т/период
аккумуляторная, сорт высший					овая канистра 5 л				
Уайт-спирит	т	1 350	3,322	4484,593	пластиковая канистра 10 л	10	449	0,45	0,202
<b>Итого:</b>									<b>1,063</b>

**Тара из черных металлов, загрязненная лакокрасочными материалами (содержание менее 5%)**

Отходы образуются при растаривании лакокрасочных материалов, поступающих на строительную площадку в металлической таре.

Исходные проектные данные и расчет количества образования отходов приведен в таблице 5-12.

**Таблица 5-12. Расчет образования отходов тары из черных металлов, загрязненная лакокрасочными материалами (содержание менее 5%)**

Наименование материала	Ед. изм.	Вес ед. изм. (кг)	Кол-во	Расход материала, кг/период	Вид упаковки	Вместимость упаковки, л (кг)	кол-во	масса, кг	Коэффициент утяжеления за счет загрязнений	Количество образования отхода, т/период
Эмаль ПОЛИТОН-УР (УФ) (акрилуретановая, двухупаковочная) ТУ 2312-033-12288779-2002	кг	1,40	274,036	383,651	металлическая емкость 20 кг	20	20	1,2	1,05	0,025
Многофункциональное покрытие АРМОКОТ-V500	кг	1,00	41,839	41,839	металлическая емкость 20 кг	20	3	1,2	1,05	0,004
Грунт-эмаль СБЭ-111 "Унипол" марки АМ (ТУ 2312-001-59846005-2003)	кг	1,00	733,000	733,000	металлическая емкость 20 кг	20	37	1,2	1,05	0,047
Грунт-эмаль СБЭ-111 "Унипол" марки АМ ТУ 2313-001-92638584-2011	кг	1,00	79,700	79,700	металлическая емкость 20 кг	20	4	1,2	1,05	0,005
Грунт-эмаль СБЭ-111 "Унипол"	кг	1,00	228,060	228,060	металлическая емкость 20 кг	20	12	1,2	1,05	0,015
Грунт-эмаль полиолефиновая "Masscoat 155"	кг	1,00	47,284	47,284	металлическая емкость 20 кг	20	3	1,2	1,05	0,004
Грунт-эмаль эпоксидная "Masscoroxu 1264"	кг	1,00	79,057	79,057	металлическая емкость 20 кг	20	4	1,2	1,05	0,005
Эмаль полиуретановая "Masscorur 14"	кг	1,00	44,799	44,799	металлическая емкость 20 кг	20	3	1,2	1,05	0,004
Уплотнительный состав	кг	1,16	9,360	10,858	металлическая емкость 5 кг	5	3	0,4	1,05	0,001

## ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Наименование материала	Ед. изм.	Вес ед. изм. (кг)	Кол-во	Расход материала, кг/период	Вид упаковки	Вместимость упаковки, л (кг)	кол-во	масса, кг	Коэффициент утяжеления за счет загрязнений	Количество образования отхода, т/период
Клей резиновый № 88-Н	кг	1,16	17 741,9	20580,604	мет. Бочка 200 кг	200	103	20	1,05	2,163
Грунтовка по металлу, марка "Армокот 01" (ТУ 2312-009- 23354769-2008)	кг	1,26	41,839	52,717	металлическая емкость 20 кг	20	3	1,2	1,05	0,004
Праймер эпоксидный	кг	1,26	1 212,930	1528,292	мет. Бочка 200 кг	200	8	20	1,05	0,168
Краска "Цинол"	кг	1,11	17,310	19,214	металлическая емкость 20 кг	20	1	1,2	1,05	0,001
Заполнитель Терма-РЗ	кг	1,10	63,860	70,246	металлическая емкость 20 кг	20	4	1,2	1,05	0,005
Грунтовки для металлических поверхностей антикоррозионные ЦИНОТАН цинконаполненные	кг	1,26	830,286	1046,160	мет. Бочка 200 кг	200	6	20	1,05	0,126
Ингибитор коррозии (состав консервирующий) (Мовиль)	кг	1,05	12 927	13573,350	мет. Бочка 200 кг	200	68	20	1,05	1,428
Эмали, марка Политон УР полиуретановые, защитно-декоративные	кг	1,26	291,676	367,511	мет. Бочки 50 кг	50	8	4,5	1,05	0,038
Грунт-эмаль СБЭ-111 "Унипол" марки АМ (ТУ 2312-001-59846005-2003)	т	1 000	0,010	10,400	металлическая емкость 5 кг	5	3	0,4	1,05	0,001
Грунт-эмаль СБЭ-111 "УНИПОЛ"	т	1 000	0,354	353,740	мет. Бочки 50 кг	50	8	4,5	1,05	0,038
Растворитель марки № 646	т	1 260	0,031	39,151	металлическая емкость 20 кг	20	2	1,2	1,05	0,003
Растворитель марки № 648	т	1 260	0,005	6,112	металлическая емкость 5 кг	5	2	0,4	1,05	0,001
Растворитель марки Р-4	т	1 260	0,210	264,693	мет. Бочки 50 кг	50	6	4,5	1,05	0,028
Растворитель марки Р-4А	т	1 260	0,055	68,908	металлическая емкость 20 кг	20	4	1,2	1,05	0,005
Растворитель марки Р-5	т	1 260	0,287	362,145	мет. Бочки 50 кг	50	8	4,5	1,05	0,038
Краски масляные земляные марки МА-0115 мумия, сурик железный	т	1 100	0,040	43,560	металлическая емкость 20 кг	20	3	1,2	1,05	0,004
Краски масляные и алкидные, готовые к применению белила цинковые МА-15	т	1 100	0,009	9,900	металлическая емкость 5 кг	5	2	0,4	1,05	0,001
Лак битумный БТ-123	т	1 260	0,014	18,206	металлическая емкость 5 кг	5	4	0,4	1,05	0,002

## ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Наименование материала	Ед. изм.	Вес ед. изм. (кг)	Кол-во	Расход материала, кг/период	Вид упаковки	Вместимость упаковки, л (кг)	кол-во	масса, кг	Коэффициент утяжеления за счет загрязнений	Количество образования отхода, т/период
Эмаль эпоксидная ЭП-1236	т	1 260	0,357	450,357	мет. Бочки 50 кг	50	10	4,5	1,05	0,047
Клей фенолполивинилацетатный марки БФ-2, сорт I	т	1 160	15,010	17411,556	мет. Бочка 200 кг	200	88	20	1,05	1,848
Грунтовка ГФ-021 красно-коричневая	т	1 260	0,039	48,739	металлическая емкость 20 кг	20	3	1,2	1,05	0,004
Грунтовка В-КФ-093 красно-коричневая, серая, черная	т	1 110	0,313	347,523	мет. Бочки 50 кг	50	7	4,5	1,05	0,033
Грунтовка ЭП-057	т	1 260	0,083	104,555	металлическая емкость 20 кг	20	6	1,2	1,05	0,008
Грунтовка ЭП-0199	т	1 260	0,003	3,920	металлическая емкость 5 кг	5	1	0,4	1,05	0,000
Грунтовка битумная под полимерное или резиновое покрытие	т	1 140	0,018	20,520	металлическая емкость 5 кг	5	5	0,4	1,05	0,002
Грунтовка ГТ-752	т	1 260	0,706	889,560	мет. Бочка 200 кг	200	5	20	1,05	0,105
Грунтовка ГТ-760ИН	т	1 260	0,091	114,874	металлическая емкость 20 кг	20	6	1,2	1,05	0,008
Мастика битумная	т	1 010	0,090	90,900	металлическая емкость 20 кг	20	5	1,2	1,05	0,006
Мастика битумная кровельная горячая	т	1 010	122,445	123669,632	мет. Бочка 200 кг	200	619	20	1,05	12,999
Мастика битумная кровельная горячая	т	1 010	8,163	8244,642	мет. Бочка 200 кг	200	42	20	1,05	0,882
Эмаль кремнийорганическая КО-198	т	1 000	0,109	108,507	металлическая емкость 20 кг	20	6	1,2	1,05	0,008
<b>Итого:</b>										<b>20,112</b>

**Отходы бумаги с клеевым слоем**

Отходы образуются при растаривании материалов, поступающих на строительную площадку в бумажной таре.

Исходные проектные данные и расчет количества образования отходов приведен в таблице 5-13.

**Таблица 5-13. Расчет образования отходов бумаги с клеевым слоем**

Наименование материала	Ед. изм.	Вес ед. изм. (кг)	Кол-во	Расход материала, кг/период	Вид упаковки	Вместимость упаковки, кг	кол-во	масса, кг	Коэффициент утяжеления за счет загрязнений	Количество образования отхода, т/период
Смесь песчано-гравийная природная	м3	1 600	264,888	423820,800	бумажный пакет на 25 кг	25	16953	0,12	1,02	2,075
Раствор готовый кладочный	м3	2 420	30,429	73637,967	бумажный пакет	25	2946	0,12	1,02	0,361

## ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Наименование материала	Ед. изм.	Вес ед. изм. (кг)	Кол-во	Расход материала, кг/период	Вид упаковки	Вместимость упаковки, кг	кол-во	масса, кг	Коэффициент утяжеления за счет загрязнений	Количество образования отхода, т/период
цементный марки 200					на 25 кг					
Раствор готовый отделочный тяжелый, цементный 1:3	м3	2 420	12,500	30250,000	бумажный пакет на 25 кг	25	1210	0,12	1,02	0,148
Раствор готовый кладочный цементно-известковый марки 10	м3	2 420	0,040	96,800	бумажный пакет на 25 кг	25	4	0,12	1,02	0,000
Смесь пескоцементная (8:1) (цемент М 400)	м3	2 420	2,860	6921,200	бумажный пакет на 25 кг	25	277	0,12	1,02	0,034
Портландцемент общестроительного назначения бездобавочный, марки 500	т	1 010	0,939	948,592	бумажный пакет на 25 кг	25	38	0,12	1,02	0,005
Шлакопортландцемент общестроительного и специального назначения марки 300	т	1 010	0,592	598,340	бумажный пакет на 25 кг	25	24	0,12	1,02	0,003
Шлакопортландцемент общестроительного и специального назначения марки 400	т	1 010	12,662	12788,141	бумажный пакет на 25 кг	25	512	0,12	1,02	0,063
Шлакопортландцемент общестроительного и специального назначения марки 500	т	1 010	0,351	354,081	бумажный пакет на 25 кг	25	15	0,12	1,02	0,002
Грунтовка "Транскор Газ"	т	1 140	0,249	284,202	бумажный пакет на 25 кг	25	12	0,12	1,02	0,001
Мастика марки "Транскор-Газ"	т	1 040	3,194	3321,240	бумажный пакет на 25 кг	25	133	0,12	1,02	0,016
<b>Итого:</b>										<b>2,708</b>

**Тара из черных металлов, загрязненная нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15%)**

В металлической на предприятие поступают масла разных марок, используемые для работы и обслуживания оборудования, ремонта автотранспортных средств.

Расчет количества образования отработанной тары в среднем за год проведен на основании сводных данных потребностей масел.

Расчет проведен «Методическими рекомендациями по оценке объемов образования отходов производства и потребления», НИЦПУРО, г. Мытищи, 2003 г. по формуле:

$$i=n$$

$$M_{\text{отх}} = \sum_{i=1} m_i \times n \times K_{i \text{ загр}} \times 10^{-3}, \text{ т/год,} \quad \text{где:}$$

$m_i$  – масса материалов или изделий  $i$  –того вида, кг;

$K_{i \text{ загр}}$  – коэффициент, учитывающий наличие примесей и загрязнений по отношению к первоначальному виду (остатки масел, жиров, механических примесей и пр.);

$n$  – число типов или видов моделей изделий;

$10^{-3}$  – переводной коэффициент из единиц измерения в т.

Расчет количества образования отработанной тары представлен в таблице 5-14.

**Таблица 5-14. Расчет образования отходов Тары из черных металлов, загрязненной нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15%)**

Наименование	Ед. изм.	Вес ед. изм. (кг)	Кол-во	Вес продукта, кг	Вес продукта, л	Вид упаковки	Вместимость упаковки, л (кг)	кол-во	масса, кг	Коэффициент утяжеления за счет загрязнений	Количество образования отхода, т/период
Масла гидравлические	т			90220,68875	103701,9411	бочка 217л	217	478	19,3	1,2	11,070
Масла трансмиссионные	т			1077927,085	1211154,028	бочка 217л	217	5582	19,3	1,2	129,279
Масла моторные	т			541101,4615	607979,1703	бочка 217л	217	2802	19,3	1,2	64,894
Бензин авиационный Б-70	т	1 130	0,363	409,729	577,083	бидон 20 л	20	29	1,54	1,2	0,054
Бензин растворитель	т	1 110	0,001	1,532	2,188	бидон 20 л	20	1	1,54	1,2	0,002
Керосин для технических целей марок КТ-1, КТ-2	т	1 030	37,687	38 818,063	46 768,751	мет. Бочки 220л	220	213	21	1,2	5,368
Ксилол нефтяной марки А	т	1 010	0,161	162,882	189,397	бидон 20 л	20	10	1,54	1,2	0,018
Толуол каменноугольный и сланцевый марки А	т	1 300	0,134	174,613	200,705	бидон 10 л	10	21	1,16	1,2	0,029
<b>Итого:</b>											<b>210,715</b>



### **Песок, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15 %)**

Данный вид отходов образуется при ликвидации возможных утечек масел и нефтепродуктов при растаривании ГСМ, уборке проливов ГСМ при ремонтных работах, на стоянках автотранспорта и спецтехники.

Количество образования замасленного песка от уборки проливов ГСМ предлагается принять по количеству расходуемого песка объекта-аналога.

Расчет проведен «Методическими рекомендациями по оценке объемов образования отходов производства и потребления», НИЦПУРО, г. Мытищи, 2003 г. по формуле:

$$M_{\text{отх}} = m \times K_{\text{загр}} \times 10^{-3}, \text{ т/период,} \quad \text{где:}$$

$m$  – масса материала, кг,  $m = 0,40$  т (по данным объектов-аналогов);

$K_{\text{загр}}$  – коэффициент, учитывающий наличие примесей и загрязнений по отношению к первоначальному виду (остатки масел, жиров, механических примесей и пр.),  $K_{\text{загр}} = 1,1$ ;

$10^{-3}$  – переводной коэффициент из единиц измерения в т.

Расчет образования песка, загрязненного ГСМ, представлен в таблице 5-15.

**Таблица 5-15. Расчет образования песка, загрязненного нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15 %)**

Источник образования отхода	Прогнозируемый расход песка, т/период	$K_{\text{загр}}$	Количество образования отхода, т/период
Масса песка для засыпки ГСМ	0,40	1,1	0,444

### **Осадок очистных сооружений дождевой (ливневой) канализации малоопасный. Всплывшие нефтепродукты из нефтеловушек и аналогичных сооружений**

Расчет количества осадка очистных сооружений производился в соответствии с Методическим пособием «Оценка объемов образования отходов производства и потребления. Типичные отходы», Приложение 1 к «Временным методическим рекомендациям по оформлению проекта нормативов предельного размещения отходов для предприятия». Санкт-Петербург, 1996 г.:

$$M = Q \times (C_{\text{до}} - C_{\text{после}}) \times 10^{-6} / (1 - B / 100), \text{ т/период;}$$

где:  $Q$  - расход сточных вод, м<sup>3</sup>/период;

$C_{\text{до}}$  - концентрация взвешенных веществ до очистных сооружений, мг/л;

$C_{\text{после}}$  - концентрация взвешенных веществ после очистных сооружений, мг/л;

$B$  - влажность осадка, %.

Количество нефтепродуктов, улавливаемых очистными, рассчитывается по формуле:

$$M = V \times (C_{\text{н/п.1}} - C_{\text{н/п.2}}) \times 10^{-6}, \quad \text{т/период,}$$

где  $C_{\text{н/п.1}}$  – концентрация нефтепродуктов до очистки, мг/л;

$C_{\text{н/п.2}}$  – концентрация нефтепродуктов после очистки, мг/л.

Расчет отходов сооружений поверхностно-дождевых стоков представлен в таблице 5.-16.

**Таблица 5-16 Расчет образования отходов от очистных сооружений дождевой (ливневой) канализации**

Qр воды, м <sup>3</sup> /период	Загрязняющее вещество	концентрация ЗВ, мг/л		Обводнённость осадка, %	ρ, т/м <sup>3</sup>	Количество образования отхода, т/период	
		до	после			м <sup>3</sup>	т

Объём воды, м <sup>3</sup> /период	Загрязняющее вещество	концентрация ЗВ, мг/л		Обводнённость осадка, %	ρ, т/м <sup>3</sup>	Количество образования отхода, т/период	
18151,37	ВВ	400	3	75	1,4	20,589	<b>28,824</b>
18151,37	НП	30	0,05	30	0,94	0,826	<b>0,777</b>

### **Шлам очистки емкостей и трубопроводов от нефти и нефтепродуктов**

Отходы образуются при зачистке емкостей хранения дизельного топлива.

Расчет проведен согласно Методике расчёта объёмов образования отходов МРО-7-99, С.-П.2004 г. по формуле:

$$M_{\text{отх}} = V \times k \times 10^{-3}, \text{ т/год}$$

где: V - годовой расход топлива, хранящегося в резервуарах (проектные данные), м<sup>3</sup>; плотность дизтоплива принимается 0,94 т/м<sup>3</sup>.

k - удельный норматив образования нефтешлама на 1 т хранящегося топлива, кг/т,

Для резервуаров с дизельным топливом k = 0,9 кг на 1 т дизельного топлива.

Расчет количества образования шлама от зачистки резервуаров представлен в таблице 5-17.

**Таблица 5-17. Расчет количества образования шлама очистки емкостей и трубопроводов от нефти и нефтепродуктов**

Общее количество топлива, хранящегося в резервуарах, т	Удельный норматив образования нефтешлама на 1 т хранящегося топлива, кг/т	Количество образования отхода, т/период
1190,000	0,900	<b>1,071</b>

### **Отходы при эксплуатации автотранспорта и спецтехники**

На строительство объектов обустройства будет привлечена строительная и спецтехника техника. На строительных площадках возможно проведение работ по техническому обслуживанию механизмов, включающих замену отработанных масел, фильтрующих элементов, а также незначительные работы по замене вышедших из строя узлов. При эксплуатации и ремонте транспортного парка образуется обширный перечень отходов, включающий 13 наименований. Номенклатура и количество образования отходов, образующихся при эксплуатации строительной техники, представлен в таблице 5-18.

**Таблица 5-18. Номенклатура и количество образования отходов при техническом обслуживании автотранспорта и спецтехники**

Название отхода	Код отхода по ФККО	Количество отхода, т/период
Аккумуляторы свинцовые отработанные неповрежденные, с электролитом	9 20 110 01 53 2	4,805
Отходы минеральных масел гидравлических, не содержащих галогены	4 06 120 01 31 3	52,501
Отходы минеральных масел трансмиссионных	4 06 150 01 31 3	101,768
Отходы синтетических и полусинтетических масел моторных	4 13 100 01 31 3	102,300
Фильтры очистки масла автотранспортных средств отработанные	9 21 302 01 52 3	0,350

## ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Фильтры очистки топлива автотранспортных средств отработанные	9 21 303 01 52 3	0,417
Отходы антифризов на основе этиленгликоля	9 21 210 01 31 3	1,126
Осадок механической очистки нефтесодержащих сточных вод, содержащий нефтепродукты в количестве менее 15%	7 23 102 02 39 4	17,263
Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15%)	9 19 204 02 60 4	0,375
Покрышки пневматических шин с металлическим кордом отработанные	9 21 130 02 50 4	1,138
Фильтры воздушные автотранспортных средств отработанные	9 21 301 01 52 4	0,123
Отходы прочих изделий из вулканизированной резины незагрязненные в смеси	4 31 199 91 72 5	0,017
Лом и отходы, содержащие незагрязненные черные металлы в виде изделий, кусков, несортированные	4 61 010 01 20 5	13,760
Тормозные колодки отработанные без накладок асбестовых	9 20 310 01 52 5	0,313

Расчёт количества образования отходов, образующихся в процессе эксплуатации и ремонта автотранспорта и строительной техники выполнен в соответствии с действующими методиками.

### Расчёт по программе 'Отходы автотранспорта' (версия 2.1)

Программа реализует руководящие документы:

1. "Сборник удельных показателей образования отходов производства и потребления" Государственный комитет РФ по охране окружающей среды. Москва, 1999г.
2. Руководящий документ Р3112194-0366-03 "Нормы расхода топлив и смазочных материалов на автомобильном транспорте" Министерство Транспорта Р.Ф., Департамент Автомобильного Транспорта, Государственный НИИ Автомобильного Транспорта. Согласованно с Департаментом материально-технического и социального обеспечения МЧС России. 09.04.2003.

Отходы автотранспорта (версия 2.1) (с) ИНТЕГРАЛ 2004-2015  
Организация: ООО "ФРЭКОМ" Регистрационный номер: 01-01-2896

#### Вспомогательные данные для расчёта масел

##### Расчёт расхода топлива автопарка

Расход топлива для грузового транспорта  $Q=(0.01 \cdot N_{сна} \cdot S_{л} + Q_{гр.л.}) \cdot (1 + 0.01 \cdot D) + (0.01 \cdot N_{сна} \cdot S_{з} + Q_{гр.з.}) \cdot (1 + 0.01 \cdot D1)$

Норма расхода топлива на пробег автомобиля в снаряжённом состоянии  $N_{сна} = Q + H \cdot G_{пр}$

Расход топлива на транспортную работу:

В летнее время  $Q_{гр.л.} = 0.01 \cdot W \cdot H \cdot (S_{л} / (S_{л} + S_{з}))$

В зимнее время  $Q_{гр.з.} = 0.01 \cdot W \cdot H \cdot (S_{з} / (S_{л} + S_{з}))$

Марка машины	Пробег машины [км]		Удельный расход топлива (Q) [л/100км]	Поправочный коэффициент [%]		Норма расхода топлива на доп. массу (H), [л/100 км]	Масса прицепа (Gпр), [т]	Объём транс. работы (W), [т. км]	Расход топлива (Q) [л]
	летний (Sл)	зимний (Sз)		летний (D)	зимний (D1)				
Автомобили	7266.1	10172.5	13.4	20	38	1.3	0	0	3049.488

## ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Марка машины	Пробег машины [км]		Удельный расход топлива (Q) [л/100км]	Поправочный коэффициент [%]		Норма расхода топлива на доп. массу (Н), [л/100 км]	Масса прицепа (Gпр), [т]	Объем транс. работы (W), [т. км]	Расход топлива (Q) [л]
	летний (Sl)	зимний (Sз)		летний (D)	зимний (D1)				
бортовые, грузоподъемность до 5 т (на шасси МАЗ 4371Р2)									
Лаборатории для контроля сварных соединений высокопроходимые, передвижные ( на шасси Урал-4320 )	7761.8	10866.5	26	20	38	1.3	0	0	6320.582
Седелный тягач с полуприцепом для перевозки крупногабаритных и тяжеловесных грузов грузоподъемностью 40 т (на шасси Маз 6312В9-8425-012)	25.1	35.1	20	20	38	1.3	0	0	15.712
ТРУБОПЛЕТЕВОЗ ПТВ НА ШАССИ КАМАЗ-6522	1430.2	2002.3	39.2	20	38	1.3	0	0	1755.930
УАЗ 3741	1022	1430.8	13.5	20	38	1.3	0	0	432.122

Расход топлива для автобусов  $Q=0.01*Q*Sl*(1+0.01*D)+0.01*Q*Sz*(1+0.01*D1)+Нотоп.*Тотоп.$

Марка машины	Пробег машины [км]		Удельный расход топлива (Q) [л/100км]	Поправочный коэффициент [%]		Норма расхода топлива на работу отопителя (Нотоп.), л/ч	Время работы автобуса с вкл. отопителем (Тотоп.), ч	Расход топлива (Q) [л]
	летний (Sl)	зимний (Sз)		летний (D)	зимний (D1)			
НЕФА3-4208-34 28 мест	1624.4	2274.2	31.2	20	38	0	0	1587.355

Расход топлива для самосвалов  $Q=0.01*Hсна*Sl*(1+0.01*D)+0.01*Hсна*Sz*(1+0.01*D1)$

Норма расхода топлива автомобиля-самосвала или самосвального автопоезда  $Hсна=Q+H*(Gпр+0.5*q)$

Марка машины	Пробег машины [км]		Удельный расход топлива (Q) [л/100км]	Поправочный коэффициент [%]		Норма расхода топлива на транс. работу (Н), [л/т. 100 км]	Масса прицепа (Gпр), [т]	Грузоподъемность прицепа (q), [т]	Расход топлива (Q) [л]
	летний (Sl)	зимний (Sз)		летний (D)	зимний (D1)				
Автомобиль-самосвал, грузоподъемность до 30 т (на шасси КАМАЗ-6520)	7.2	10	45.5	20	38	1.3	0	0	10.21

Расход топлива для спец. техники, выполняющей работу в период стоянки

$Q=(0.01*Q*Sl+Hр*Tr)*(1+0.01*D)+0.01*Q*Sz*(1+0.01*D1)$

Расход топлива для спец. техники, выполняющей работу в процессе передвижения

$Q=(0.01*Q*Sl+0.01*Sp*Q1)*(1+0.01*D)+0.01*Q*Sz*(1+0.01*D1)$

## ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Марка машины	Пробег машины [км]		Удельный расход топлива (Q) [л/100км]	Поправочный коэффициент [%]		Расход топлива на работу оборуд. (Нр), Q1 [л/ч, л/100км]	Время работы оборуд. (Т), [ч]	Пробег при выполнении спец. работ (Sp), [км]	Расход топлива (Q) [л]
	летний (Sл)	зимний (Sз)		летний (D)	зимний (D1)				
Автогрейдеры среднего типа 99 кВт (135 л.с.) - АВТОГРЕЙДЕР XCMG GR135	3374.4	4724.1	0	20	38	10.2	3239.399	0	39650.244
Автоцистерна (ALS-15-FH12.00.000) на базе автомобиля VOLVO FH12/420	2.5	3.5	36	20	38	3	0	0	2.819
Агрегаты сварочные двухпостовые для ручной сварки на тракторе, мощность 79 кВт (108 л.с.)- Т-100МГП	4306.5	6029.1	0	20	38	8.3	8760	0	87249.600
Бульдозеры при работе на других видах строительства 79 кВт (108 л.с.)	4333.3	6066.6	0	20	38	20.3	8760	0	213393.600
Бульдозеры при работе на сооружении магистральных трубопроводов 121 кВт (165 л.с.)	2842.7	3979.8	0	20	38	10.4	2728.982	0	34057.695
Бульдозеры при работе на сооружении магистральных трубопроводов 96 кВт (130 л.с.)	1598.3	2237.7	0	20	38	16.2	1534.415	0	29829.028
Вакуумная (КО-505А на шасси КАМАЗ-65115)	4761.1	6665.6	28.4	20	38	3.8	1372.972	0	10495.717
Катки дорожные прицепные на пневмоколесном ходу 25 т	4761.1	6665.6	0	20	38	11.4	6855.998	0	93790.053
Краны на автомобильном ходу при работе на сооружении магистральных трубопроводов 10 т - КС-3561А, -3562, -3562А МА3-500А	1013.6	1419	33	20	38	6	973.024	0	8053.371
Краны на гусеничном ходу при работе на других видах строительства 25 т - РДК-250	80.1	112.2	0	20	38	8.6	76.935	0	793.969
Спецавтомшины, грузоподъемность до 8 т, вездеходы	2797.9	3917.1	16	20	38	0	0	0	1402.092
Тракторы лесохозяйственные на гусеничном ходу 58,8 кВт (80 л.с.)	501.4	701.9	0	20	38	4.6	481.326	0	2656.920
Тракторы на гусеничном ходу 128,7 кВт (175 л.с.)- ВТ-175	2495.2	3493.3	0	20	38	30	2395.4	0	86234.400

## ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Марка машины	Пробег машины [км]		Удельный расход топлива (Q) [л/100км]	Поправочный коэффициент [%]		Расход топлива на работу оборуд. (Нр), Q1 [л/ч, л/100км]	Время работы оборуд. (Т), [ч]	Пробег при выполнении спец. работ (Sp), [км]	Расход топлива (Q) [л]
	летний (Sl)	зимний (Sз)		летний (D)	зимний (D1)				
Тракторы на гусеничном ходу при работе на других видах строительства 79 кВт (108 л.с.) - Т-108	4761.1	6665.6	0	20	38	8.3	6855.998	0	68285.740
Трубоукладчики для труб диаметром до 700 мм грузоподъемностью 12,5 т	809.5	1133.2	0	20	38	12.1	8760	0	127195.200
Экскаваторы одноковшовые дизельные на гусеничном ходу при работе на других видах строительства 0,65 м3-HITACHI ZX180 LCN 5G	1571.7	2200.4	0	20	38	11.4	1508.853	0	20641.109
Экскаваторы одноковшовые дизельные на гусеничном ходу при работе на других видах строительства 1 м3-Hitachi ZX200-5G	8216.7	11503.4	0	20	38	14.8	8760	0	155577.600
Бульдозеры при работе на сооружении магистральных трубопроводов 303 кВт (410 л.с.)	1928.3	2699.6	0	20	38	43.2	1851.172	0	95964.756
Катки на пневмоколесном ходу, масса 16 т	3526.1	4936.6	0	20	38	7.2	5077.607	0	43870.524
МТЗ-80 (Тракторы на пневмоколесном ходу, мощность 59 кВт (80 л.с.))	501.4	701.9	0	20	38	7.2	481.326	0	4158.657
Трубоукладчики г/п 50 т и более (ТГ50.100Е2)	314.7	440.5	0	20	38	20	302.08	0	7249.920
Трубоукладчики для труб диаметром до 400 мм, грузоподъемность 6,3 т	3117.7	4364.8	0	20	38	10.7	4489.523	0	57645.475
Трубоукладчики, номинальная грузоподъемность 30 т	4116.5	5763.1	0	20	38	18	8760	0	189216.000
Шнекороторный снегоочиститель мощностью 184 кВт типа Д-707С	12.5	17.6	0	20	38	5.8	12.046	0	83.840
Экскаваторы-планировщики: на тракторе 0,8 м3	759.6	1063.4	0	20	38	5.7	729.182	0	4987.605
АТЗ НЕФАЗ-66062-10 на КАМАЗ 43118	45191.8	63268.6	34.7	20	38	4.2	8760	0	93265.067

## ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Марка машины	Пробег машины [км]		Удельный расход топлива (Q) [л/100км]	Поправочный коэффициент [%]		Расход топлива на работу оборуд. (Нр), Q1 [л/ч, л/100км]	Время работы оборуд. (Т), [ч]	Пробег при выполнении спец. работ (Sp), [км]	Расход топлива (Q) [л]
	летний (Sl)	зимний (Sз)		летний (D)	зимний (D1)				
Бульдозеры, мощность 243 кВт (330 л.с.)	848.6	1188.1	0	20	38	39.9	814.702	0	39007.932
Установки для открытого водоотлива на базе трактора 700 м3/час-на шасси трактора ВТ 90	4321.4	6050	0	20	38	8.3	4148.556	0	41319.618

**[4 131 00 01 31 3] Отходы синтетических и полусинтетических масел моторных**

Марка машины	Кол. (n)	Удельный норматив (Y), [л/100л топл.]	Расход топлива (Q), [л]	Плотность масла (ρ), [кг/л]	Масса $N=0.01*n*Y*Q*p/1000$ [т]
НЕФАЗ-4208-34 28 мест	14	0.85	1587.355	0.9	0.170006
Автомобили бортовые, грузоподъемность до 5 т (на шасси МАЗ 4371Р2)	3	0.77	3049.488	0.9	0.063399
Автомобиль-самосвал, грузоподъемность до 30 т (на шасси КАМАЗ-6520)	7	1.17	10.21	0.9	0.000753
Лаборатории для контроля сварных соединений высокопроходимые, передвижные ( на шасси Урал-4320 )	7	0.77	6320.582	0.9	0.306611
Седелный тягач с полуприцепом для перевозки крупногабаритных и тяжеловесных грузов грузоподъемностью 40 т (на шасси Маз 6312В9-8425-012)	2	0.77	15.712	0.9	0.000218
Автогрейдеры среднего типа 99 кВт (135 л.с.) - АВТОГРЕЙДЕР ХСМГ GR135	2	1.17	39650.244	0.9	0.835034
Автоцистерна (ALS-15-FH12.00.000) на базе автомобиля VOLVO FH12/420	2	1.17	2.819	0.9	0.000059
Агрегаты сварочные двухпостовые для ручной сварки на тракторе, мощность 79 кВт (108 л.с.)- Т-100МГП	9	1.17	87249.6	0.9	8.268645
Бульдозеры при работе на других видах строительства 79 кВт (108 л.с.)	14	1.17	213393.6	0.9	31.458485
Бульдозеры при работе на сооружении магистральных трубопроводов 121 кВт (165 л.с.)	2	1.17	34057.695	0.9	0.717255
Бульдозеры при работе на сооружении магистральных трубопроводов 96 кВт (130 л.с.)	2	1.17	29829.028	0.9	0.628199
Вакуумная (КО-505А на шасси КАМАЗ-65115)	3	1.17	10495.717	0.9	0.331560
Катки дорожные прицепные на пневмоколесном ходу 25 т	3	1.17	93790.053	0.9	2.962828
Краны на автомобильном ходу при работе на сооружении магистральных трубопроводов 10 т - КС-3561А, -3562, -3562А МАЗ-500А	2	1.17	8053.371	0.9	0.169604
Краны на гусеничном ходу при работе на других видах строительства 25 т - РДК-250	2	1.17	793.969	0.9	0.016721
ТРУБОПЛЕТЕВОЗ ПТВ НА ШАССИ КАМАЗ-6522	2	0.77	1755.93	0.9	0.024337
Спецавтомшины, грузоподъемность до 8 т, вездеходы	2	1.17	1402.092	0.9	0.029528
Тракторы лесохозяйственные на гусеничном ходу 58,8 кВт (80 л.с.)	2	1.17	2656.92	0.9	0.055955
Тракторы на гусеничном ходу 128,7 кВт (175 л.с.)-ВТ-175	2	1.17	86234.4	0.9	1.816096
Тракторы на гусеничном ходу при работе на других видах строительства 79 кВт (108 л.с.) - Т-108	3	1.17	68285.74	0.9	2.157147
Трубоукладчики для труб диаметром до 700	2	1.17	127195.2	0.9	2.678731

## ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Марка машины	Кол. (n)	Удельный норматив (Y), [л/100л топл.]	Расход топлива (Q), [л]	Плотность масла (p), [кг/л]	Масса $N=0.01*n*Y*Q*p/1000$ [т]
мм грузоподъемностью 12,5 т					
Экскаваторы одноковшовые дизельные на гусеничном ходу при работе на других видах строительства 0,65 м3-НІТАСНІ ZX180 LCN 5G	2	1.17	20641.109	0.9	0.434702
Экскаваторы одноковшовые дизельные на гусеничном ходу при работе на других видах строительства 1 м3-Hitachi ZX200-5G	11	1.17	155577.6	0.9	18.020553
Бульдозеры при работе на сооружении магистральных трубопроводов 303 кВт (410 л.с.)	2	1.17	95964.756	0.9	2.021018
Катки на пневмоколесном ходу, масса 16 т	3	1.17	43870.524	0.9	1.385870
МТЗ-80 (Тракторы на пневмоколесном ходу, мощность 59 кВт (80 л.с.))	2	1.17	4158.657	0.9	0.087581
Трубоукладчики г/п 50 т и более (ТГ50.100Е2)	2	1.17	7249.92	0.9	0.152683
Трубоукладчики для труб диаметром до 400 мм, грузоподъемность 6,3 т	3	1.17	57645.475	0.9	1.821021
Трубоукладчики, номинальная грузоподъемность 30 т	11	1.17	189216	0.9	21.916889
Шнекороторный снегоочиститель мощностью 184 кВт типа Д-707С	2	1.17	83.84	0.9	0.001766
Экскаваторы-планировщики: на тракторе 0,8 м3	2	1.17	4987.605	0.9	0.105039
АТЗ НЕФАЗ-66062-10 на КАМАЗ 43118	2	1.17	93265.067	0.9	1.964162
Бульдозеры, мощность 243 кВт (330 л.с.)	2	1.17	39007.932	0.9	0.821507
УАЗ 3741	2	0.71	432.122	0.9	0.005523
Установки для открытого водоотлива на базе трактора 700 м3/час-на шасси трактора ВТ 90	2	1.17	41319.618	0.9	0.870191
<b>ИТОГО:</b>					<b>102.299675</b>

**[4 06 150 01 31 3] Отходы минеральных масел трансмиссионных**

Марка машины	Кол. (n)	Удельный норматив (Y), [л/100л топл.]	Расход топлива (Q), [л]	Плотность масла (p), [кг/л]	Масса $N=0.01*n*Y*Q*p/1000$ [т]
НЕФАЗ-4208-34 28 мест	14	0.06	1587.355	0.9	0.012000
Автомобили бортовые, грузоподъемность до 5 т (на шасси МАЗ 4371Р2)	3	0.05	3049.488	0.9	0.004117
Автомобиль-самосвал, грузоподъемность до 30 т (на шасси КАМАЗ-6520)	7	1.17	10.21	0.9	0.000753
Лаборатории для контроля сварных соединений высокопроходимые, передвижные ( на шасси Урал-4320 )	7	0.05	6320.582	0.9	0.019910
Седельный тягач с полуприцепом для перевозки крупногабаритных и тяжеловесных грузов грузоподъемностью 40 т (на шасси Маз 6312В9-8425-012)	2	0.05	15.712	0.9	0.000014
Автогрейдеры среднего типа 99 кВт (135 л.с.) - АВТОГРЕЙДЕР ХСМГ GR135	2	1.17	39650.244	0.9	0.835034
Автоцистерна (ALS-15-FH12.00.000) на базе автомобиля VOLVO FH12/420	2	1.17	2.819	0.9	0.000059
Агрегаты сварочные двухпостовые для ручной сварки на тракторе, мощность 79 кВт (108 л.с.)- Т-100МГП	9	1.17	87249.6	0.9	8.268645
Бульдозеры при работе на других видах строительства 79 кВт (108 л.с.)	14	1.17	213393.6	0.9	31.458485
Бульдозеры при работе на сооружении магистральных трубопроводов 121 кВт (165 л.с.)	2	1.17	34057.695	0.9	0.717255
Бульдозеры при работе на сооружении магистральных трубопроводов 96 кВт (130 л.с.)	2	1.17	29829.028	0.9	0.628199
Вакуумная (КО-505А на шасси КАМАЗ-65115)	3	1.17	10495.717	0.9	0.331560
Катки дорожные прицепные на пневмоколесном ходу 25 т	3	1.17	93790.053	0.9	2.962828
Краны на автомобильном ходу при работе на сооружении магистральных	2	1.17	8053.371	0.9	0.169604



## ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Марка машины	Кол. (n)	Удельный норматив (Y), [л/100л топл.]	Расход топлива (Q), [л]	Плотность масла (p), [кг/л]	Масса $N=0.01*n*Y*Q*p/1000$ [т]
трубопроводов 10 т - КС-3561А, -3562, -3562А МАЗ-500А					
Краны на гусеничном ходу при работе на других видах строительства 25 т - РДК-250	2	1.17	793.969	0.9	0.016721
ТРУБОПЛЕТЕВОЗ ПТВ НА ШАССИ КАМАЗ-6522	2	0.05	1755.93	0.9	0.001580
Спецавтомшины, грузоподъемность до 8 т, вездеходы	2	1.17	1402.092	0.9	0.029528
Тракторы лесохозяйственные на гусеничном ходу 58,8 кВт (80 л.с.)	2	1.17	2656.92	0.9	0.055955
Тракторы на гусеничном ходу 128,7 кВт (175 л.с.)-ВТ-175	2	1.17	86234.4	0.9	1.816096
Тракторы на гусеничном ходу при работе на других видах строительства 79 кВт (108 л.с.) - Т-108	3	1.17	68285.74	0.9	2.157147
Трубоукладчики для труб диаметром до 700 мм грузоподъемностью 12,5 т	2	1.17	127195.2	0.9	2.678731
Экскаваторы одноковшовые дизельные на гусеничном ходу при работе на других видах строительства 0,65 м3-НІТАСНІ ZX180 LCN 5G	2	1.17	20641.109	0.9	0.434702
Экскаваторы одноковшовые дизельные на гусеничном ходу при работе на других видах строительства 1 м3-Hitachi ZX200-5G	11	1.17	155577.6	0.9	18.020553
Бульдозеры при работе на сооружении магистральных трубопроводов 303 кВт (410 л.с.)	2	1.17	95964.756	0.9	2.021018
Катки на пневмоколесном ходу, масса 16 т	3	1.17	43870.524	0.9	1.385870
МТЗ-80 (Тракторы на пневмоколесном ходу, мощность 59 кВт (80 л.с.))	2	1.17	4158.657	0.9	0.087581
Трубоукладчики г/л 50 т и более (ТГ50.100Е2)	2	1.17	7249.92	0.9	0.152683
Трубоукладчики для труб диаметром до 400 мм, грузоподъемность 6,3 т	3	1.17	57645.475	0.9	1.821021
Трубоукладчики, номинальная грузоподъемность 30 т	11	1.17	189216	0.9	21.916889
Шнекороторный снегоочиститель мощностью 184 кВт типа Д-707С	2	1.17	83.84	0.9	0.001766
Экскаваторы-планировщики: на тракторе 0,8 м3	2	1.17	4987.605	0.9	0.105039
АТЗ НЕФАЗ-66062-10 на КАМАЗ 43118	2	1.17	93265.067	0.9	1.964162
Бульдозеры, мощность 243 кВт (330 л.с.)	2	1.17	39007.932	0.9	0.821507
УАЗ 3741	2	0.04	432.122	0.9	0.000311
Установки для открытого водоотлива на базе трактора 700 м3/час-на шасси трактора ВТ 90	2	1.17	41319.618	0.9	0.870191
<b>ИТОГО:</b>					<b>101.767514</b>

**[9 19 204 02 60 4] Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15%)**

Марка машины	Кол. (n)	Пробег (S), [км]	Удельный норматив (Y), [т на 10 тыс. км]	Масса $N=n*S*Y/10000$ , [т]
НЕФАЗ-4208-34 28 мест	14	3898.6	0.003	0.016374
Автомобили бортовые, грузоподъемность до 5 т (на шасси МАЗ 4371Р2)	3	17438.6	0.00218	0.011405
Автомобиль-самосвал, грузоподъемность до 30 т (на шасси КАМАЗ-6520)	7	17.2	0.003	0.000036
Лаборатории для контроля сварных соединений высокопроходимые, передвижные ( на шасси Урал-4320 )	7	18628.3	0.00218	0.028427
Седелный тягач с полуприцепом для перевозки крупногабаритных и тяжеловесных грузов грузоподъемностью 40 т (на шасси Маз 6312В9-8425-012)	2	60.2	0.00218	0.000026
Автогрейдеры среднего типа 99 кВт (135 л.с.) - АВТОГРЕЙДЕР XCMG GR135	2	8098.5	0.003	0.004859
Автоцистерна (ALS-15-FH12.00.000) на базе автомобиля VOLVO FH12/420	2	6	0.003	0.000004
Агрегаты сварочные двухпостовые для	9	10335.6	0.003	0.027906

## ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Марка машины	Кол. (n)	Пробег (S), [км]	Удельный норматив (Y), [т на 10 тыс. км]	Масса $N=n*S*Y/10000$ , [т]
ручной сварки на тракторе, мощность 79 кВт (108 л.с.)- Т-100МГП				
Бульдозеры при работе на других видах строительства 79 кВт (108 л.с.)	14	10399.9	0.003	0.043680
Бульдозеры при работе на сооружении магистральных трубопроводов 121 кВт (165 л.с.)	2	6822.5	0.003	0.004094
Бульдозеры при работе на сооружении магистральных трубопроводов 96 кВт (130 л.с.)	2	3836	0.003	0.002302
Вакуумная (КО-505А на шасси КАМАЗ-65115)	3	11426.7	0.003	0.010284
Катки дорожные прицепные на пневмоколесном ходу 25 т	3	11426.7	0.003	0.010284
Краны на автомобильном ходу при работе на сооружении магистральных трубопроводов 10 т - КС-3561А, -3562, -3562А МАЗ-500А	2	2432.6	0.003	0.001460
Краны на гусеничном ходу при работе на других видах строительства 25 т - РДК-250	2	192.3	0.003	0.000115
ТРУБОПЛЕТЕВОЗ ПТВ НА ШАССИ КАМАЗ-6522	2	3432.5	0.00218	0.001497
Спецавтомшины, грузоподъемность до 8 т, вездеходы	2	6715	0.003	0.004029
Тракторы лесохозяйственные на гусеничном ходу 58,8 кВт (80 л.с.)	2	1203.3	0.003	0.000722
Тракторы на гусеничном ходу 128,7 кВт (175 л.с.)-ВТ-175	2	5988.5	0.003	0.003593
Тракторы на гусеничном ходу при работе на других видах строительства 79 кВт (108 л.с.) - Т-108	3	11426.7	0.003	0.010284
Трубоукладчики для труб диаметром до 700 мм грузоподъемностью 12,5 т	2	1942.7	0.003	0.001166
Экскаваторы одноковшовые дизельные на гусеничном ходу при работе на других видах строительства 0,65 м3-НИТАСНИ ZX180 LCN 5G	2	3772.1	0.003	0.002263
Экскаваторы одноковшовые дизельные на гусеничном ходу при работе на других видах строительства 1 м3-Hitachi ZX200-5G	11	19720.1	0.003	0.065076
Бульдозеры при работе на сооружении магистральных трубопроводов 303 кВт (410 л.с.)	2	4627.9	0.003	0.002777
Катки на пневмоколесном ходу, масса 16 т	3	8462.7	0.003	0.007616
МТЗ-80 (Тракторы на пневмоколесном ходу, мощность 59 кВт (80 л.с.))	2	1203.3	0.003	0.000722
Трубоукладчики г/п 50 т и более (ТГ50.100Е2)	2	755.2	0.003	0.000453
Трубоукладчики для труб диаметром до 400 мм, грузоподъемность 6,3 т	3	7482.5	0.003	0.006734
Трубоукладчики, номинальная грузоподъемность 30 т	11	9879.6	0.003	0.032603
Шнекороторный снегоочиститель мощностью 184 кВт типа Д-707С	2	30.1	0.003	0.000018
Экскаваторы-планировщики: на тракторе 0,8 м3	2	1823	0.003	0.001094
АТЗ НЕФАЗ-66062-10 на КАМАЗ 43118	2	108460.4	0.003	0.065076
Бульдозеры, мощность 243 кВт (330 л.с.)	2	2036.7	0.003	0.001222
УАЗ 3741	2	2452.8	0.00218	0.001069
Установки для открытого водоотлива на базе трактора 700 м3/час-на шасси трактора ВТ 90	2	10371.4	0.003	0.006223
<b>ИТОГО:</b>				<b>0.375492</b>

**[4 61 010 01 20 5] Лом и отходы, содержащие незагрязненные черные металлы в виде изделий, кусков, несортированные**

Марка машины	Кол. (n)	Пробег (S), [км]	Удельный норматив (Y), [т на 10 тыс. км]	Масса $N=n*S*Y/10000$ , [т]
НЕФАЗ-4208-34 28 мест	14	3898.6	0.0883	0.481945
Автомобили бортовые, грузоподъемность до 5 т (на шасси МАЗ 4371Р2)	3	17438.6	0.1062	0.555594
Автомобиль-самосвал, грузоподъемность до 30 т (на шасси КАМАЗ-6520)	7	17.2	0.1062	0.001279

## ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Марка машины	Кол. (n)	Пробег (S), [км]	Удельный норматив (Y), [т на 10 тыс. км]	Масса N=n*S*Y/10000, [т]
Лаборатории для контроля сварных соединений высокопроходимые, передвижные ( на шасси Урал-4320 )	7	18628.3	0.1062	1.384828
Седелный тягач с полуприцепом для перевозки крупногабаритных и тяжеловесных грузов грузоподъемностью 40 т (на шасси МаЗ 6312В9-8425-012)	2	60.2	0.1062	0.001279
Автогрейдеры среднего типа 99 кВт (135 л.с.) - АВТОГРЕЙДЕР ХСМГ GR135	2	8098.5	0.1062	0.172012
Автоцистерна (ALS-15-FH12.00.000) на базе автомобиля VOLVO FH12/420	2	6	0.1062	0.000127
Агрегаты сварочные двухпостовые для ручной сварки на тракторе, мощность 79 кВт (108 л.с.)- Т-100МГП	9	10335.6	0.1062	0.987877
Бульдозеры при работе на других видах строительства 79 кВт (108 л.с.)	14	10399.9	0.1062	1.546257
Бульдозеры при работе на сооружении магистральных трубопроводов 121 кВт (165 л.с.)	2	6822.5	0.1062	0.144910
Бульдозеры при работе на сооружении магистральных трубопроводов 96 кВт (130 л.с.)	2	3836	0.1062	0.081477
Вакуумная (КО-505А на шасси КАМАЗ-65115)	3	11426.7	0.1062	0.364055
Катки дорожные прицепные на пневмоколесном ходу 25 т	3	11426.7	0.1062	0.364055
Краны на автомобильном ходу при работе на сооружении магистральных трубопроводов 10 т - КС-3561А, -3562, -3562А МАЗ-500А	2	2432.6	0.1062	0.051668
Краны на гусеничном ходу при работе на других видах строительства 25 т - РДК-250	2	192.3	0.1062	0.004084
ТРУБОПЛЕТЕВОЗ ПТВ НА ШАССИ КАМАЗ-6522	2	3432.5	0.1062	0.072906
Спецавтомшины, грузоподъемность до 8 т, вездеходы	2	6715	0.1062	0.142627
Тракторы лесохозяйственные на гусеничном ходу 58,8 кВт (80 л.с.)	2	1203.3	0.1062	0.025558
Тракторы на гусеничном ходу 128,7 кВт (175 л.с.)-ВТ-175	2	5988.5	0.1062	0.127196
Тракторы на гусеничном ходу при работе на других видах строительства 79 кВт (108 л.с.) - Т-108	3	11426.7	0.1062	0.364055
Трубоукладчики для труб диаметром до 700 мм грузоподъемностью 12,5 т	2	1942.7	0.1062	0.041263
Экскаваторы одноковшовые дизельные на гусеничном ходу при работе на других видах строительства 0,65 м3-НІТАСНІ ZX180 LCN 5G	2	3772.1	0.1062	0.080119
Экскаваторы одноковшовые дизельные на гусеничном ходу при работе на других видах строительства 1 м3-Hitachi ZX200-5G	11	19720.1	0.1062	2.303702
Бульдозеры при работе на сооружении магистральных трубопроводов 303 кВт (410 л.с.)	2	4627.9	0.1062	0.098297
Катки на пневмоколесном ходу, масса 16 т	3	8462.7	0.1062	0.269622
МТЗ-80 (Тракторы на пневмоколесном ходу, мощность 59 кВт (80 л.с.))	2	1203.3	0.1062	0.025558
Трубоукладчики г/п 50 т и более (ТГ50.100Е2)	2	755.2	0.1062	0.016040
Трубоукладчики для труб диаметром до 400 мм, грузоподъемность 6,3 т	3	7482.5	0.1062	0.238392
Трубоукладчики, номинальная грузоподъемность 30 т	11	9879.6	0.1062	1.154135
Шнекороторный снегоочиститель мощностью 184 кВт типа Д-707С	2	30.1	0.1062	0.000639
Экскаваторы-планировщики: на тракторе 0,8 м3	2	1823	0.1062	0.038721
АТЗ НЕФАЗ-66062-10 на КАМАЗ 43118	2	108460.4	0.1062	2.303699
Бульдозеры, мощность 243 кВт (330 л.с.)	2	2036.7	0.1062	0.043260
УАЗ 3741	2	2452.8	0.1062	0.052097
Установки для открытого водоотлива на базе трактора 700 м3/час-на шасси трактора ВТ 90	2	10371.4	0.1062	0.220289

## ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Марка машины	Кол. (n)	Пробег (S), [км]	Удельный норматив (Y), [т на 10 тыс. км]	Масса $N=n*S*Y/10000$ , [т]
<b>ИТОГО:</b>				<b>13.759620</b>

**[4 31 199 91 72 5] Отходы прочих изделий из вулканизированной резины незагрязненные в смеси**

Тип машины	Суммарный пробег машин (S), [км]	Удельный показатель (Y), [т на 10 тыс км]	Масса $N=S*Y/10000$ , [т]
Грузовые	194604.9	0.0002	0.003892
Автобусы	54580.4	0.0012	0.006550
Самосвалы и спец. техника	351606.5	0.0002	0.007032
<b>ИТОГО:</b>			<b>0.017474</b>

**[9 20 110 01 53 2] Аккумуляторы свинцовые отработанные неповрежденные, с электролитом**

Марка транспортного средства	Кол-во транспортных средств, шт,	Марка аккумулятора	Кол-во аккумуляторов на 1 ед. транспортного средства, шт.	Вес аккумулятора, кг	Кол-во образования отходов, т/период
<b>Автобусы</b>					
НЕФА3-4208-34 28 мест	14	6 СТ-190	2	60	0,560
<b>Самосвалы</b>					
Автомобиль-самосвал, грузоподъемность до 30 т (на шасси КАМА3-6520)	7	6 СТ-190А	2	60	0,280
<b>Грузовой автотранспорт</b>					
Автомобили бортовые, грузоподъемность до 5 т (на шасси МАЗ 4371Р2)	3	6СТ-100	2	25	0,050
Лаборатории для контроля сварных соединений высокопроходимые, передвижные ( на шасси Урал-4320 )	7	6 СТ-190А	2	60	0,280
Седелный тягач с полуприцепом для перевозки крупногабаритных и тяжеловесных грузов грузоподъемностью 40 т (на шасси Ма3 6312В9-8425-012)	2	6 СТ-190А	2	60	0,080
Трубоплетевозы на автомобильном ходу до 30 т	2	6 СТ-190А	2	60	0,080
Спецавтомшины типа УАЗ	2	6СТ-100	2	25	0,033
<b>Спецтехника</b>					
Автогрейдеры среднего типа, мощность 99 кВт (135 л.с.)	2	6СТ-190ТР	4	71,7	0,191
Автоцистерна (ALS-15-FH12,00,000) на базе автомобиля VOLVO FH12/420	2	6 СТ-180	2	45	0,060
Агрегаты сварочные двухпостовые для ручной сварки на тракторе, мощность 79 кВт (108 л.с.)	9	6 СТ-100	2	24,4	0,146
Бульдозеры при работе на других видах строительства 243 кВт (330 л.с.)	2	6СТ-190ТР	4	71,7	0,191
Бульдозеры при работе на других видах строительства 79 кВт (108 л.с.)	14	6 СТ-100	2	24,4	0,228
Бульдозеры при работе на сооружении магистральных трубопроводов 121 кВт (165 л.с.)	2	6СТ-190ТР	4	71,7	0,191
Бульдозеры при работе на сооружении магистральных	2	6СТ-190ТР	4	71,7	0,191

## ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Марка транспортного средства	Кол-во транспортных средств, шт,	Марка аккумулятора	Кол-во аккумуляторов на 1 ед. транспортного средства, шт.	Вес аккумулятора, кг	Кол-во образования отходов, т/период
трубопроводов 303 кВт (410 л.с.)					
Бульдозеры при работе на сооружении магистральных трубопроводов 96 кВт (130 л.с.)	2	6СТ-190ТР	4	71,7	0,191
Вакуумная (КО-505А на шасси КАМАЗ-65115)	2	6 СТ-190А	2	60	0,080
Катки дорожные прицепные на пневмоколесном ходу 25 т	3	6СТ-92	2	26,2	0,052
Катки на пневмоколесном ходу, масса 16 т	3	6СТ-92	2	26,2	0,052
Краны на автомобильном ходу при работе на сооружении магистральных трубопроводов 10 т - КС-3561А, -3562, -3562А МАЗ-500А	2	6ТСТ-165ЭМС	2	28	0,037
Кран гусеничный г/п 25 т	2	6 СТ-190А	2	60	0,080
Спецавтомшины, грузоподъемность до 8 т, вездеходы	2	6СТ-92	2	26,2	0,035
Топливозаправщик НЕФАЗ-66062 V – 11,2 м <sup>3</sup>	2	6 СТ-190А	2	60	0,080
Тракторы лесохозяйственные на гусеничном ходу 58,8 кВт (80 л.с.)	2	6СТ-190ТР	4	71,7	0,191
Тракторы на гусеничном ходу 128,7 кВт (175 л.с.)-ВТ-175	2	6СТ-92	2	26,2	0,035
Тракторы на гусеничном ходу при работе на других видах строительства 79 кВт (108 л.с.) - Т-108	3	6 СТ-100	2	24,4	0,049
Тракторы на пневмоколесном ходу, мощность 59 кВт (80 л.с.)	2	6СТ-92	2	26,2	0,035
Трубоукладчики г/п 50 т и более	2	6 СТ-190А	2	60	0,080
Трубоукладчики для труб диаметром до 400 мм, грузоподъемность 6,3 т	3	6СТ-92	2	26,2	0,052
Трубоукладчики для труб диаметром до 700 мм, грузоподъемность 12,5 т	7	6СТ-182ЭМС	2	70,7	0,330
Трубоукладчики, номинальная грузоподъемность 30 т	11	6 СТ-190А	2	60	0,440
Установки для открытого водоотлива на базе трактора 700 м <sup>3</sup> /час-на шасси трактора ВТ 90	2	6 СТ-190А	2	60	0,080
Шнекороторный снегоочиститель мощностью 184 кВт типа Д-707С	2	6 СТ-190А	2	60	0,080
Экскаваторы одноковшовые дизельные на гусеничном ходу, емкость ковша 0,65 м <sup>3</sup>	2	6СТ-92	2	26,2	0,035
Экскаваторы одноковшовые дизельные на гусеничном ходу, емкость ковша 1 м <sup>3</sup>	11	6СТ-92	2	26,2	0,192
Экскаваторы-планировщики: на тракторе 0,8 м <sup>3</sup>	2	6СТ-92	2	26,2	0,035
<b>Итого:</b>					<b>4,805</b>

**[9 21 130 02 50 4] Покрышки пневматических шин с металлическим кордом отработанные**

## ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Тип машины	Суммарный пробег машин (S), [км]	Удельный показатель (Y), [т на 10 тыс км]	Масса N=S*Y/10000, [т]
Грузовые	194604.9	0.0191	0.371695
Автобусы	54580.4	0.0173	0.094424
Самосвалы и спец. техника	351606.5	0.0191	0.671568
<b>ИТОГО:</b>			<b>1.137688</b>

**[7 23 102 02 39 4] Осадок механической очистки нефтесодержащих сточных вод, содержащий нефтепродукты в количестве менее 15 %**

Норма образования отходов  $N=0.000001*V*(С_{свв}+С_{нп})*100/(100-v)= 17.764555$  [т]

Марка машины	Пробег машины (S), [км]	Расход воды на машину (Q) [куб. м на 10 тыс. км пробега]	Годовой расход воды V=S*Q/10000, [куб. м]
НЕФАЗ-4208-34 28 мест	3898.6	7.5	2.923950
Автомобили бортовые, грузоподъемность до 5 т (на шасси МАЗ 4371Р2)	17438.6	9.5	16.566670
Автомобиль-самосвал, грузоподъемность до 30 т (на шасси КАМАЗ-6520)	17.2	9.5	0.016340
Лаборатории для контроля сварных соединений высокопроходимые, передвижные ( на шасси Урал-4320 )	18628.3	9.5	17.696885
Седелный тягач с полуприцепом для перевозки крупногабаритных и тяжеловесных грузов грузоподъемностью 40 т (на шасси Маз 6312В9-8425-012)	60.2	9.5	0.057190
Автогрейдеры среднего типа 99 кВт (135 л.с.) - АВТОГРЕЙДЕР XCMG GR135	8098.5	9.5	7.693575
Автоцистерна (ALS-15-FH12.00.000) на базе автомобиля VOLVO FH12/420	6	9.5	0.005700
Агрегаты сварочные двухпостовые для ручной сварки на тракторе, мощность 79 кВт (108 л.с.)- Т-100МГП	10335.6	9.5	9.818820
Бульдозеры при работе на других видах строительства 79 кВт (108 л.с.)	10399.9	9.5	9.879905
Бульдозеры при работе на сооружении магистральных трубопроводов 121 кВт (165 л.с.)	6822.5	9.5	6.481375
Бульдозеры при работе на сооружении магистральных трубопроводов 96 кВт (130 л.с.)	3836	9.5	3.644200
Вакуумная (КО-505А на шасси КАМАЗ-65115)	11426.7	9.5	10.855365
Катки дорожные прицепные на пневмоколесном ходу 25 т	11426.7	9.5	10.855365
Краны на автомобильном ходу при работе на сооружении магистральных трубопроводов 10 т - КС-3561А, -3562, -3562А МАЗ-500А	2432.6	9.5	2.310970
Краны на гусеничном ходу при работе на других видах строительства 25 т - РДК-250	192.3	9.5	0.182685
ТРУБОПЛЕТЕВОЗ ПТВ НА ШАССИ КАМАЗ-6522	3432.5	9.5	3.260875
Спецавтомшины, грузоподъемность до 8 т, вездеходы	6715	9.5	6.379250
Тракторы лесохозяйственные на гусеничном ходу 58,8 кВт (80 л.с.)	1203.3	9.5	1.143135
Тракторы на гусеничном ходу 128,7 кВт (175 л.с.)-ВТ-175	5988.5	9.5	5.689075
Тракторы на гусеничном ходу при работе на других видах строительства 79 кВт (108 л.с.) - Т-108	11426.7	9.5	10.855365
Трубоукладчики для труб диаметром до 700 мм грузоподъемностью 12,5 т	1942.7	9.5	1.845565
Экскаваторы одноковшовые дизельные на гусеничном ходу при работе на других видах строительства 0,65 м3-НІТАСНІ ZX180 LCN 5G	3772.1	9.5	3.583495
Экскаваторы одноковшовые дизельные	19720.1	9.5	18.734095

## ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Марка машины	Пробег машины (S), [км]	Расход воды на машину (Q) [куб. м на 10 тыс. км пробега]	Годовой расход воды $V=S*Q/10000$ , [куб. м]
на гусеничном ходу при работе на других видах строительства 1 м3-Hitachi ZX200-5G			
Бульдозеры при работе на сооружении магистральных трубопроводов 303 кВт (410 л.с.)	4627.9	9.5	4.396505
Катки на пневмоколесном ходу, масса 16 т	8462.7	9.5	8.039565
МТЗ-80 (Тракторы на пневмоколесном ходу, мощность 59 кВт (80 л.с.))	1203.3	9.5	1.143135
Трубоукладчики г/п 50 т и более (ТГ50.100Е2)	755.2	9.5	0.717440
Трубоукладчики для труб диаметром до 400 мм, грузоподъемность 6,3 т	7482.5	9.5	7.108375
Трубоукладчики, номинальная грузоподъемность 30 т	9879.6	9.5	9.385620
Шнекороторный снегоочиститель мощностью 184 кВт типа Д-707С	30.1	9.5	0.028595
Экскаваторы-планировщики: на тракторе 0,8 м3	1823	9.5	1.731850
АТЗ НЕФАЗ-66062-10 на КАМАЗ 43118	108460.4	9.5	103.037380
Бульдозеры, мощность 243 кВт (330 л.с.)	2036.7	9.5	1.934865
УАЗ 3741	2452.8	9.5	2.330160
Установки для открытого водоотлива на базе трактора 700 м3/час-на шасси трактора ВТ 90	10371.4	9.5	9.852830
<b>ИТОГО:</b>			<b>1228.674610</b>

Концентрация взвешенных веществ Свв=Свв до - Свв после= 1930 [мг/л]  
 Концентрация взвешенных веществ до очистных сооружений Свв до=2000 [мг/л]  
 Концентрация взвешенных веществ после очистных сооружений Свв после=70 [мг/л]  
 Концентрация нефтепродуктов Снп=Снп до - Снп после= 880 [мг/л]  
 Концентрация нефтепродуктов до очистных сооружений Снп до=900 [мг/л]  
 Концентрация нефтепродуктов после очистных сооружений Снп после=20 [мг/л]  
 Влажность осадка  $v_l=80$

**[4 06 120 01 31 3] Отходы минеральных масел гидравлических, не содержащих галогены**

Марка машины	Кол. (n)	Удельный норматив (Y), [л/100л топл.]	Расход топлива (Q), [л]	Плотность масла (p), [кг/л]	Масса $N=0.01*n*Y*Q*p/1000$ [т]
НЕФАЗ-4208-34 28 мест	14	0.1	1587.355	0.9	0.020001
Автомобили бортовые, грузоподъемность до 5 т (на шасси МАЗ 4371Р2)	3	0.6	3049.488	0.9	0.049402
Автомобиль-самосвал, грузоподъемность до 30 т (на шасси КАМАЗ-6520)	7	0.6	10.21	0.9	0.000386
Лаборатории для контроля сварных соединений высокопроходимые, передвижные ( на шасси Урал-4320 )	7	0.6	6320.582	0.9	0.238918
Седелный тягач с полуприцепом для перевозки крупногабаритных и тяжеловесных грузов грузоподъемностью 40 т (на шасси Маз 6312В9-8425-012)	2	0.6	15.712	0.9	0.000170
Автогрейдеры среднего типа 99 кВт (135 л.с.) - АВТОГРЕЙДЕР ХСМГ GR135	2	0.6	39650.244	0.9	0.428223
Автоцистерна (ALS-15-FH12.00.000) на базе автомобиля VOLVO FH12/420	2	0.6	2.819	0.9	0.000030
Агрегаты сварочные двухпостовые для ручной сварки на тракторе, мощность 79 кВт (108 л.с.)- Т-100МП	9	0.6	87249.6	0.9	4.240331
Бульдозеры при работе на других видах строительства 79 кВт (108 л.с.)	14	0.6	213393.6	0.9	16.132556
Бульдозеры при работе на сооружении магистральных трубопроводов 121 кВт (165 л.с.)	2	0.6	34057.695	0.9	0.367823
Бульдозеры при работе на сооружении магистральных трубопроводов 96 кВт (130 л.с.)	2	0.6	29829.028	0.9	0.322154
Вакуумная (КО-505А на шасси КАМАЗ-	3	0.6	10495.717	0.9	0.170031

## ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Марка машины	Кол. (n)	Удельный норматив (Y), [л/100л топл.]	Расход топлива (Q), [л]	Плотность масла (p), [кг/л]	Масса $N=0.01*n*Y*Q*p/1000$ [т]
65115)					
Катки дорожные прицепные на пневмоколесном ходу 25 т	3	0.6	93790.053	0.9	1.519399
Краны на автомобильном ходу при работе на сооружении магистральных трубопроводов 10 т - КС-3561А, -3562, -3562А МАЗ-500А	2	0.6	8053.371	0.9	0.086976
Краны на гусеничном ходу при работе на других видах строительства 25 т - РДК-250	2	0.6	793.969	0.9	0.008575
ТРУБОПЛЕТЕВОЗ ПТВ НА ШАССИ КАМАЗ-6522	2	0.6	1755.93	0.9	0.018964
Спецавтомшины, грузоподъемность до 8 т, вездеходы	2	0.6	1402.092	0.9	0.015143
Тракторы лесохозяйственные на гусеничном ходу 58,8 кВт (80 л.с.)	2	0.6	2656.92	0.9	0.028695
Тракторы на гусеничном ходу 128,7 кВт (175 л.с.)-ВТ-175	2	0.6	86234.4	0.9	0.931332
Тракторы на гусеничном ходу при работе на других видах строительства 79 кВт (108 л.с.) - Т-108	3	0.6	68285.74	0.9	1.106229
Трубоукладчики для труб диаметром до 700 мм грузоподъемностью 12,5 т	2	0.6	127195.2	0.9	1.373708
Экскаваторы одноковшовые дизельные на гусеничном ходу при работе на других видах строительства 0,65 м3-НІТАСНІ ZX180 LCN 5G	2	0.6	20641.109	0.9	0.222924
Экскаваторы одноковшовые дизельные на гусеничном ходу при работе на других видах строительства 1 м3-Hitachi ZX200-5G	11	0.6	155577.6	0.9	9.241309
Бульдозеры при работе на сооружении магистральных трубопроводов 303 кВт (410 л.с.)	2	0.6	95964.756	0.9	1.036419
Катки на пневмоколесном ходу, масса 16 т	3	0.6	43870.524	0.9	0.710702
МТЗ-80 (Тракторы на пневмоколесном ходу, мощность 59 кВт (80 л.с.))	2	0.6	4158.657	0.9	0.044913
Трубоукладчики г/п 50 т и более (ТГ50.100Е2)	2	0.6	7249.92	0.9	0.078299
Трубоукладчики для труб диаметром до 400 мм, грузоподъемность 6,3 т	3	0.6	57645.475	0.9	0.933857
Трубоукладчики, номинальная грузоподъемность 30 т	11	0.6	189216	0.9	11.239430
Шнекороторный снегоочиститель мощностью 184 кВт типа Д-707С	2	0.6	83.84	0.9	0.000905
Экскаваторы-планировщики: на тракторе 0,8 м3	2	0.6	4987.605	0.9	0.053866
АТЗ НЕФАЗ-66062-10 на КАМАЗ 43118	2	0.6	93265.067	0.9	1.007263
Бульдозеры, мощность 243 кВт (330 л.с.)	2	0.6	39007.932	0.9	0.421286
УАЗ 3741	2	0.6	432.122	0.9	0.004667
Установки для открытого водоотлива на базе трактора 700 м3/час-на шасси трактора ВТ 90	2	0.6	41319.618	0.9	0.446252
<b>ИТОГО:</b>					<b>52.501137</b>

**[9 21 210 01 31 3] Отходы антифризов на основе этиленгликоля**

Тип, марка или краткая характеристика	Кол. (n)	Объем охлаждающей жидкости, л	Средний срок службы охлаждающей жидкости, лет	Коэффициент сбора отработанной охлаждающей жидкости	Плотность охлаждающей жидкости, кг/л	Продолжительность строительства, дн	Количество образования отходов, т /период
Автобус (28 мест)	14	40	3	0,9	1,1	210	0,106
Бульдозеры мощн. более 400 л.с.	2	76	3	0,9	1,1	210	0,029
Кран гусеничный г/п 25 т	2	50	3	0,9	1,1	210	0,019
Трубоукладчики г/п 50 т и более	2	95	3	0,9	1,1	210	0,036
Самосвалы г/п 30 т	7	40	3	0,9	1,1	210	0,053
Седелный тягач с	2	50	3	0,9	1,1	210	0,019



## ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Тип, марка или краткая характеристика	Кол. (n)	Объем охлаждающей жидкости, л	Средний срок службы охлаждающей жидкости, лет	Коэффициент сбора отработанной охлаждающей жидкости	Плотность охлаждающей жидкости, кг/л	Продолжительность строительства, дн	Количество образования отходов, т /период
полуприцепом для перевозки крупногабаритных и тяжеловесных грузов грузоподъемность до 40 т							
Трубоплетевозы на автомобильном ходу до 30 т	2	40	3	0,9	1,1	210	0,015
Шнекороторный снегоочиститель мощностью 184 кВт типа Д-707С	2	30	3	0,9	1,1	210	0,011
Ассенизаторская машина типа КО-505А V - 10 м <sup>3</sup>	2	36,5	3	0,9	1,1	210	0,014
Топливозаправщик НЕФА3-66062 V – 11,2 м <sup>3</sup>	2	36,6	3	0,9	1,1	210	0,014
Автоцистерна типа (ALS-15-FH12.00.000) на базе автомобиля VOLVO FH12/420, V- 15 м <sup>3</sup>	2	9,5	3	0,9	1,1	210	0,004
Экскаваторы одноковшовые дизельные на гусеничном ходу, емкость ковша 1 м <sup>3</sup>	11	45	3	0,9	1,1	210	0,094
Бульдозеры, мощность 79 кВт (108 л.с.)	14	60	3	0,9	1,1	210	0,159
Трубоукладчики, номинальная грузоподъемность 30 т	11	40	3	0,9	1,1	210	0,084
Агрегаты сварочные двухпостовые для ручной сварки на тракторе, мощность 79 кВт (108 л.с.)	9	40	3	0,9	1,1	210	0,068
Лаборатории для контроля сварных соединений высокопроходимые, передвижные	7	13,4	3	0,9	1,1	210	0,018
Трубоукладчики, номинальная грузоподъемность 12,5 т	5	60	3	0,9	1,1	210	0,057
Катки дорожные прицепные на пневмоколесном ходу, масса 25 т	3	19	3	0,9	1,1	210	0,011
Тракторы на гусеничном ходу, мощность 79 кВт (108 л.с.)	3	30	3	0,9	1,1	210	0,017
Автомобили бортовые, грузоподъемность до 5 т	3	35	3	0,9	1,1	210	0,020
Катки на пневмоколесном ходу, масса 16 т	3	13	3	0,9	1,1	210	0,007
Трубоукладчики для труб	3	60	3	0,9	1,1	210	0,034

## ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Тип, марка или краткая характеристика	Кол. (n)	Объем охлаждающей жидкости, л	Средний срок службы охлаждающей жидкости, лет	Коэффициент сбора отработанной охлаждающей жидкости	Плотность охлаждающей жидкости, кг/л	Продолжительность строительства, дн	Количество образования отходов, т /период
диаметром до 400 мм, грузоподъемность 6,3 т							
Тракторы на гусеничном ходу, мощность 59 кВт (80 л.с.)	2	22	3	0,9	1,1	210	0,008
Установки для открытого водоотлива на базе трактора 700 м3/час	2	30	3	0,9	1,1	210	0,011
Автогрейдеры среднего типа, мощность 99 кВт (135 л.с.)	2	35	3	0,9	1,1	210	0,013
Бульдозеры, мощность 121 кВт (165 л.с.)	2	60	3	0,9	1,1	210	0,023
Спецавтомшины, грузоподъемность до 8 т, вездеходы	2	40	3	0,9	1,1	210	0,015
Тракторы на гусеничном ходу, мощность 128,7 кВт (175 л.с.)	2	45	3	0,9	1,1	210	0,017
Бульдозеры, мощность 96 кВт (130 л.с.)	2	60	3	0,9	1,1	210	0,023
Экскаваторы одноковшовые дизельные на гусеничном ходу, емкость ковша 0,65 м3	2	40	3	0,9	1,1	210	0,015
Краны на автомобильном ходу, грузоподъемность 10 т	2	40	3	0,9	1,1	210	0,015
Бульдозеры, мощность 243 кВт (330 л.с.)	2	115	3	0,9	1,1	210	0,044
Трубоукладчики для труб диаметром до 700 мм, грузоподъемность 12,5 т	2	60	3	0,9	1,1	210	0,023
Экскаваторы-планировщики: на тракторе 0,8 м3	2	40	3	0,9	1,1	210	0,015
Спецавтомшины типа УАЗ	2	13,4	3	0,9	1,1	210	0,005
Тракторы на пневмоколесном ходу, мощность 59 кВт (80 л.с.)	2	22	3	0,9	1,1	210	0,008
<b>Итого:</b>							<b>1,126</b>

**[9 20 310 01 52 5] Тормозные колодки отработанные без накладок асбестовых**

Марка машины	Кол. (n)	Пробег (S), [км]	Удельный норматив (Y), [т на 10 тыс. км]	Масса N=n*S*Y/10000, [т]
НЕФАЗ-4208-34 28 мест	14	3898.6	0.0024	0.013099
Автомобили бортовые, грузоподъемность до 5 т (на шасси МАЗ 4371P2)	3	17438.6	0.0024	0.012556

## ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Марка машины	Кол. (n)	Пробег (S), [км]	Удельный норматив (Y), [т на 10 тыс. км]	Масса N=n*S*Y/10000, [т]
Автомобиль-самосвал, грузоподъемность до 30 т (на шасси КАМАЗ-6520)	7	17.2	0.0024	0.000029
Лаборатории для контроля сварных соединений высокопроходимые, передвижные ( на шасси Урал-4320 )	7	18628.3	0.0024	0.031296
Седелный тягач с полуприцепом для перевозки крупногабаритных и тяжеловесных грузов грузоподъемностью 40 т (на шасси МаЗ 6312В9-8425-012)	2	60.2	0.0024	0.000029
Автогрейдеры среднего типа 99 кВт (135 л.с.) - АВТОГРЕЙДЕР XCMG GR135	2	8098.5	0.0024	0.003887
Автоцистерна (ALS-15-FH12.00.000) на базе автомобиля VOLVO FH12/420	2	6	0.0024	0.000003
Агрегаты сварочные двухпостовые для ручной сварки на тракторе, мощность 79 кВт (108 л.с.)- Т-100МГП	9	10335.6	0.0024	0.022325
Бульдозеры при работе на других видах строительства 79 кВт (108 л.с.)	14	10399.9	0.0024	0.034944
Бульдозеры при работе на сооружении магистральных трубопроводов 121 кВт (165 л.с.)	2	6822.5	0.0024	0.003275
Бульдозеры при работе на сооружении магистральных трубопроводов 96 кВт (130 л.с.)	2	3836	0.0024	0.001841
Вакуумная (КО-505А на шасси КАМАЗ-65115)	3	11426.7	0.0024	0.008227
Катки дорожные прицепные на пневмоколесном ходу 25 т	3	11426.7	0.0024	0.008227
Краны на автомобильном ходу при работе на сооружении магистральных трубопроводов 10 т - КС-3561А, -3562, -3562А МАЗ-500А	2	2432.6	0.0024	0.001168
Краны на гусеничном ходу при работе на других видах строительства 25 т - РДК-250	2	192.3	0.0024	0.000092
ТРУБОПЛЕТЕВОЗ ПТВ НА ШАССИ КАМАЗ-6522	2	3432.5	0.0024	0.001648
Спецавтомшины, грузоподъемность до 8 т, вездеходы	2	6715	0.0024	0.003223
Тракторы лесохозяйственные на гусеничном ходу 58,8 кВт (80 л.с.)	2	1203.3	0.0024	0.000578
Тракторы на гусеничном ходу 128,7 кВт (175 л.с.)-ВТ-175	2	5988.5	0.0024	0.002874
Тракторы на гусеничном ходу при работе на других видах строительства 79 кВт (108 л.с.) - Т-108	3	11426.7	0.0024	0.008227
Трубоукладчики для труб диаметром до 700 мм грузоподъемностью 12,5 т	2	1942.7	0.0024	0.000932
Экскаваторы одноковшовые дизельные на гусеничном ходу при работе на других видах строительства 0,65 м3-НИТАСИ ZX180 LCN 5G	2	3772.1	0.0024	0.001811
Экскаваторы одноковшовые дизельные на гусеничном ходу при работе на других видах строительства 1 м3-Hitachi ZX200-5G	11	19720.1	0.0024	0.052061
Бульдозеры при работе на сооружении магистральных трубопроводов 303 кВт (410 л.с.)	2	4627.9	0.0024	0.002221
Катки на пневмоколесном ходу, масса 16 т	3	8462.7	0.0024	0.006093
МТЗ-80 (Тракторы на пневмоколесном ходу, мощность 59 кВт (80 л.с.))	2	1203.3	0.0024	0.000578
Трубоукладчики г/п 50 т и более (ТГ50.100Е2)	2	755.2	0.0024	0.000362
Трубоукладчики для труб диаметром до 400 мм, грузоподъемность 6,3 т	3	7482.5	0.0024	0.005387
Трубоукладчики, номинальная грузоподъемность 30 т	11	9879.6	0.0024	0.026082
Шнекороторный снегоочиститель мощностью 184 кВт типа Д-707С	2	30.1	0.0024	0.000014
Экскаваторы-планировщики: на тракторе 0,8 м3	2	1823	0.0024	0.000875
АТЗ НЕФАЗ-66062-10 на КАМАЗ 43118	2	108460.4	0.0024	0.052061
Бульдозеры, мощность 243 кВт (330 л.с.)	2	2036.7	0.0024	0.000978
УАЗ 3741	2	2452.8	0.0024	0.001177
Установки для открытого водоотлива на базе	2	10371.4	0.0024	0.004978

## ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Марка машины	Кол. (n)	Пробег (S), [км]	Удельный норматив (Y), [т на 10 тыс. км]	Масса $N=n*S*Y/10000$ , [т]
трактора 700 мЗ/час-на шасси трактора ВТ 90				
<b>ИТОГО:</b>				<b>0.313160</b>

## ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

- [9 21 302 01 52 3] Фильтры очистки масла автотранспортных средств отработанные  
 [9 21 303 01 52 3] Фильтры очистки топлива автотранспортных средств отработанные  
 [9 21 301 01 52 4] Фильтры воздушные автотранспортных средств отработанные

Марка транспортного средства	Кол-во транспортных средств, шт,	Количество установленных фильтров, N			Количество замен, раз/период			Коэффициент загрязнения, Кпр			Масса фильтров, кг, m			Масса отработанных фильтров, тонн/период		
		воздушных	масляных	топливных	воздушных	масляных	топливных	воздушных	масляных	топливных	воздушных	масляных	топливных	воздушных	масляных	топливных
<b>Автобусы</b>																
НЕФАЗ-4208-34 28 мест	14	1	1	2	2	2	2	1,1	1,4	1,5	0,7	0,9	0,5	0,022	0,035	0,042
<b>Самосвалы</b>																
Автомобиль-самосвал, грузоподъемность до 30 т (на шасси КАМАЗ-6520)	7	1	1	2	2	2	2	1,1	1,4	1,5	0,7	0,9	0,5	0,011	0,018	0,021
<b>Грузовой автотранспорт</b>																
Автомобили бортовые, грузоподъемность до 5 т (на шасси МАЗ 4371Р2)	3	1	1	2	1	2	2	1,1	1,4	1,5	0,7	0,9	0,5	0,002	0,008	0,009
Лаборатории для контроля сварных соединений высокопроходимые, передвижные ( на шасси Урал-4320 )	7	1	1	2	1	2	2	1,1	1,4	1,5	0,7	0,9	0,5	0,005	0,018	0,021
Седельный тягач с полуприцепом для перевозки крупногабаритных и тяжеловесных грузов грузоподъемностью 40 т (на шасси Маз 6312В9-8425-012)	2	1	1	2	1	2	2	1,1	1,4	1,5	0,7	0,9	0,5	0,002	0,005	0,006
Трубоплетевозы на автомобильном ходу до 30 т	2	1	1	2	1	2	2	1,1	1,4	1,5	0,7	0,9	0,5	0,002	0,005	0,006
Спецавтомшины типа УАЗ	2	1	1	2	1	2	2	1,1	1,4	1,5	0,7	0,9	0,5	0,002	0,005	0,006
<b>Спецтехника</b>																
Автогрейдеры среднего типа, мощность 99 кВт (135 л.с.)	2	1	1	2	1	2	2	1,1	1,4	1,5	0,7	0,9	0,5	0,002	0,005	0,006
Автоцистерна (ALS-15-FH12,00,000) на базе автомобиля VOLVO FH12/420	2	1	1	2	1	2	2	1,1	1,4	1,5	0,7	0,9	0,5	0,002	0,005	0,006
Агрегаты сварочные двухпостовые для ручной сварки на тракторе, мощность 79 кВт (108 л.с.)	9	1	1	2	1	2	2	1,1	1,4	1,5	0,7	0,9	0,5	0,007	0,023	0,027
Бульдозеры при работе на других видах строительства 243 кВт (330 л.с.)	2	1	1	2	1	2	2	1,1	1,4	1,5	0,7	0,9	0,5	0,002	0,005	0,006
Бульдозеры при работе на других видах строительства 79 кВт (108 л.с.)	14	1	1	2	1	2	2	1,1	1,4	1,5	0,7	0,9	0,5	0,011	0,035	0,042
Бульдозеры при работе на сооружении магистральных трубопроводов 121 кВт (165 л.с.)	2	1	1	2	1	2	2	1,1	1,4	1,5	0,7	0,9	0,5	0,002	0,005	0,006
Бульдозеры при работе на сооружении магистральных трубопроводов 303 кВт (410 л.с.)	2	1	1	2	1	2	2	1,1	1,4	1,5	0,7	0,9	0,5	0,002	0,005	0,006
Бульдозеры при работе на сооружении	2	1	1	2	1	2	2	1,1	1,4	1,5	0,7	0,9	0,5	0,002	0,005	0,006

## ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Марка транспортного средства	Кол-во транспортных средств, шт,	Количество установленных фильтров, N			Количество замен, раз/период			Коэффициент загрязнения, Кпр			Масса фильтров, кг, т			Масса отработанных фильтров, тонн/период		
		воздушных	масляных	топливных	воздушных	масляных	топливных	воздушных	масляных	топливных	воздушных	масляных	топливных	воздушных	масляных	топливных
магистральных трубопроводов 96 кВт (130 л.с.)																
Вакуумная (КО-505А на шасси КАМАЗ-65115)	2	1	1	2	1	2	2	1,1	1,4	1,5	0,7	0,9	0,5	0,002	0,005	0,006
Катки дорожные прицепные на пневмоколесном ходу 25 т	3	1	1	2	1	2	2	1,1	1,4	1,5	0,7	0,9	0,5	0,002	0,008	0,009
Катки на пневмоколесном ходу, масса 16 т	3	1	1	2	1	2	2	1,1	1,4	1,5	0,7	0,9	0,5	0,002	0,008	0,009
Краны на автомобильном ходу при работе на сооружении магистральных трубопроводов 10 т - КС-3561А, -3562, -3562А МА3-500А	2	1	1	2	1	2	2	1,1	1,4	1,5	0,7	0,9	0,5	0,002	0,005	0,006
Кран гусеничный г/п 25 т	2	1	1	2	1	2	2	1,1	1,4	1,5	0,7	0,9	0,5	0,002	0,005	0,006
Спецавтомшины, грузоподъемность до 8 т, вездеходы	2	1	1	2	1	2	2	1,1	1,4	1,5	0,7	0,9	0,5	0,002	0,005	0,006
Топливозаправщик НЕФА3-66062 V – 11,2 м <sup>3</sup>	2	1	1	2	1	2	2	1,1	1,4	1,5	0,7	0,9	0,5	0,002	0,005	0,006
Тракторы лесохозяйственные на гусеничном ходу 58,8 кВт (80 л.с.)	2	1	1	2	1	2	2	1,1	1,4	1,5	0,7	0,9	0,5	0,002	0,005	0,006
Тракторы на гусеничном ходу 128,7 кВт (175 л.с.)- ВТ-175	2	1	1	2	1	2	2	1,1	1,4	1,5	0,7	0,9	0,5	0,002	0,005	0,006
Тракторы на гусеничном ходу при работе на других видах строительства 79 кВт (108 л.с.) - Т-108	3	1	1	2	1	2	2	1,1	1,4	1,5	0,7	0,9	0,5	0,002	0,008	0,009
Тракторы на пневмоколесном ходу, мощность 59 кВт (80 л.с.)	2	1	1	2	1	2	2	1,1	1,4	1,5	0,7	0,9	0,5	0,002	0,005	0,006
Трубоукладчики г/п 50 т и более	2	1	1	2	1	2	2	1,1	1,4	1,5	0,7	0,9	0,5	0,002	0,005	0,006
Трубоукладчики для труб диаметром до 400 мм, грузоподъемность 6,3 т	3	1	1	2	1	2	2	1,1	1,4	1,5	0,7	0,9	0,5	0,002	0,008	0,009
Трубоукладчики для труб диаметром до 700 мм, грузоподъемность 12,5 т	7	1	1	2	1	2	2	1,1	1,4	1,5	0,7	0,9	0,5	0,005	0,018	0,021
Трубоукладчики, номинальная грузоподъемность 30 т	11	1	1	2	1	2	2	1,1	1,4	1,5	0,7	0,9	0,5	0,008	0,028	0,033
Установки для открытого водоотлива на базе трактора 700 м <sup>3</sup> /час-на шасси трактора ВТ 90	2	1	1	2	1	2	2	1,1	1,4	1,5	0,7	0,9	0,5	0,002	0,005	0,006
Шнекороторный снегоочиститель мощностью 184 кВт типа Д-707С	2	1	1	2	1	2	2	1,1	1,4	1,5	0,7	0,9	0,5	0,002	0,005	0,006
Экскаваторы одноковшовые дизельные на гусеничном ходу, емкость ковша 0,65 м <sup>3</sup>	2	1	1	2	1	2	2	1,1	1,4	1,5	0,7	0,9	0,5	0,002	0,005	0,006
Экскаваторы одноковшовые дизельные на гусеничном ходу, емкость ковша 1 м <sup>3</sup>	11	1	1	2	1	2	2	1,1	1,4	1,5	0,7	0,9	0,5	0,008	0,028	0,033
Экскаваторы-планировщики: на тракторе 0,8 м <sup>3</sup>	2	1	1	2	1	2	2	1,1	1,4	1,5	0,7	0,9	0,5	0,002	0,005	0,006
<b>Итого:</b>													<b>0,123</b>	<b>0,350</b>	<b>0,417</b>	

### **Расчет образования отходов в период эксплуатации внешнего трубопроводного транспорта Западно-Сеяхинского месторождения**

При эксплуатации внешнего трубопроводного транспорта Западно-Сеяхинского месторождения будут образовываться отходы II - V класса опасности, всего 20 наименований, суммарным количеством -24,509 тонны в год

Из них:

- 2 класса опасности                    **0,206** т/год
- 3 класса опасности                    **0,244** т/год
- 4 класса опасности                    **1,15** т/год
- 5 класса опасности                    **22,908** т/год

#### **• Аккумуляторы кислотные отработанные, с неслитым электролитом от обслуживания оборудования**

Отходы образуются в результате выхода из строя и замене аккумуляторных батарей оборудования АДЭС и микротурбинных установок. Расчет предлагаемого ежегодного образования отходов проведен согласно МРО-4-99 «Методика расчета объемов образования отходов. Отработанные элементы питания», С.-Пб, 1999 г. по формуле:

$$M = \frac{N_i}{T_i} \times m_i \times 10^{-3}, \text{ т/год,}$$

где M – количество отходов аккумуляторных батарей, т/год;

N<sub>i</sub> – количество аккумуляторных батарей i-ой марки, шт.;

T<sub>i</sub> – срок эксплуатации аккумуляторной батареи i-ой марки, год;

m<sub>i</sub> – масса одной аккумуляторной батареи i-ой марки с электролитом, кг.

Расчет отхода представлен в таблице 5-18.

**Таблица 5-18. Расчет количества образования отходов отработанных аккумуляторных батарей от обслуживания технологического оборудования**

Кол-во оборудования	Кол-во установленных аккумуляторов, шт.	марка аккумулятора	Вес 1 аккумулятора	Срок службы аккумулятора, лет	Кол-во аккумуляторов, вышедших из строя, шт.	Количество образования отходов, т/год
3	6	190 А*ч	34,4	3	6	0,206

#### **Отходы от эксплуатации и обслуживания микротурбинных установок: Фильтры очистки масла турбин отработанные (содержание нефтепродуктов 15% и более), Фильтры воздушные турбин отработанные, Отходы минеральных масел турбинных**

При обслуживании микротурбинных установок производится замена фильтров и масел.

Расчет образования отходов отработанных фильтров проведен на основании «Методических рекомендаций по оценке объемов образования отходов производства и потребления», М., НИЦПУРО 2003 г. по формуле:

$$M_{отх} = \sum N_i \times n_i \times m_i \times k \times 10^{-3}, \text{ (т),}$$

где: N<sub>i</sub> - количество оборудования i-й марки, шт.;

n<sub>i</sub> - количество фильтров, установленных на оборудовании i-ой марки, шт.;

$m_i$  - вес одного фильтра  $i$ -ой марки, кг (с учетом коэффициента загрязнения);

$k$  – количество замен фильтров.

Исходные данные и расчет отработанных фильтров представлен в табл. 5-19.

**Таблица 5-19. Расчет количества образования загрязненных фильтров**

Наименование фильтра	Кол-во установленных фильтров, п, шт.	Периодичность замены, раз в год	$m_i$ , вес 1ед., кг	$K_i$ загр	Кол-во образования отходов, т
Фильтры очистки масла турбин отработанные (содержание нефтепродуктов 15% и более)	2	1	0,9	1,3	0,002
Фильтры воздушные турбин отработанные	2	1	0,7	1,1	0,002

Расчет образования отходов отработанных турбинных масел проведен на основании проектных данных о расходе масла и представлен в таблице 5-20.

**Таблица 5-20. Количество образования отходов отработанного масла**

	Расход масла	Норматив сбора, %	Кол-во отходов, т
Масло турбинное	0,234	60	0,14

**Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15 %)**

Отходы данного вида образуются при обслуживании технологического оборудования.

Удельный норматив образования ветоши принят в соответствии с Методические рекомендации по оценке объемов образования отходов производства и потребления. - М., 2003 г.. Нормативное количество образования обтирочного материала, загрязненного нефтепродуктами, определяется по формуле:

$$M_{\text{отх.}} = K_{\text{уд.}} \times N \times D \times k \times 10^{-3}, \quad \text{где:}$$

$K_{\text{уд.}}$  - удельная норма ветоши на одного работающего, кг/сут. ×чел.;

$N$  - среднее количество работающих, чел.;

$D$  - число рабочих дней, сут.;

$k$  - коэффициент, учитывающий загрязненность ветоши.

Исходные данные и результат расчета количества образования замасленной ветоши представлены в таблице 5-21.

**Таблица 5-21 Расчет количества образования отходов обтирочного материала, загрязненного нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15 %)**

Источник образования отхода	Количество рабочих суток, D	Количество персонала, использующего ветошь, N	Норматив образования, гр/смену на 1 человека, $K_{\text{уд.}}$	K - коэф, учитывающий содержание масла	Количество образования отходов, т/год
Обслуживание оборудования	340	6	60	1,05	0,129



**Отходы от эксплуатации аварийных дизельных электростанций: Фильтры воздушные электрогенераторных установок отработанные (содержание нефтепродуктов менее 15%), Фильтры очистки топлива электрогенераторных установок отработанные (содержание нефтепродуктов 15% и более), Фильтры очистки масла электрогенераторных установок отработанные (содержание нефтепродуктов менее 15%), Отходы синтетических и полусинтетических масел моторных**

При регламентном обслуживании аварийной дизельной электростанции образуются отходы фильтров, масел и отработанных аккумуляторных батарей. Расчет аккумуляторных батарей представлен в таблице 5-18.

Расчет образования отходов отработанных фильтров проведен на основании «Методических рекомендаций по оценке объемов образования отходов производства и потребления», М., НИЦПУРО 2003 г. по формуле:

$$M_{отх} = \sum N_i \times n_i \times m_i \times k \times 10^{-3}, (т),$$

где:  $N_i$  - количество АДЭС  $i$ -й марки, шт.;

$n_i$  - количество фильтров, установленных на оборудовании  $i$ -ой марки, шт.;

$m_i$  - вес одного фильтра  $i$ -ой марки, кг (с учетом коэффициента загрязнения);

$k$  – количество замен фильтров.

Исходные данные и расчет отработанных фильтров представлен в табл.5-22.

**Таблица 5-22. Расчет количества образования загрязненных фильтров дизельных генераторов**

Марка АДЭС	Мощность ДЭС, кВт	Кол-во ДЭС	Часы работы в год	Количество установленных фильтров, N			Норматив замены фильтра, час			Количество замен фильтров, раз/год			Коэффициент загрязнения, Кпр			Масса фильтров, кг, m			Количество образования отходов, т/год		
				воздушных	масляных	топливных	воздушных	масляных	топливных	воздушных	масляных	топливных	воздушных	масляных	топливных	воздушных	масляных	топливных	воздушных	масляных	топливных
ДЭС 50кВт	50	1	360	1	1	2	1000	250	500	1	2	1	1,1	1,3	1,3	0,9	0,7	0,5	0,001	0,001	0,001

Исходные данные и расчет количества образования отработанных масел представлен в таблице 5-23.

**Таблица 5-23. Расчет количества образования отработанных моторных масел**

Марка АДЭС	Объем системы охлаждения, л	Объем системы смазки, л	Плотность масла, т/м <sup>3</sup>	Наработка до замены, часы	Периодичность замены, раз в год	Коэффициент неполноты слива	Кол-во образования отходов, т/год
АДЭС-50 кВт	10,2	8,3	0,9	250	2	0,9	0,03

### **Тара из черных металлов, загрязненная нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов 15% и более)**

В металлической таре (бочках) на предприятие поступают масла разных марок, используемые для работы и обслуживания оборудования и ремонта автотранспортных средств.

Расчет предлагаемого норматива образования отработанной тары в среднем за год проведен на основании сводных данных потребностей масел.

Расчет проведен «Методическими рекомендациями по оценке объемов образования отходов производства и потребления», НИЦПУРО, г. Мытищи, 2003 г. по формуле:

$$i=p$$

$$M_{отх} = \sum_{i=1}^n m_i \times n \times K_{i \text{ загр}} \times 10^{-3}, \text{ т/год,} \quad \text{где:}$$

$$i=1$$

$m_i$  – масса материалов или изделий  $i$  –того вида, кг;

$K_{i \text{ загр}}$  – коэффициент, учитывающий наличие примесей и загрязнений по отношению к первоначальному виду (остатки масел, жиров, механических примесей и пр.);

$n$  – число типов или видов моделей изделий;

$10^{-3}$  – переводной коэффициент из единиц измерения в т.

Исходные данные и расчет количества образования отработанной тары в среднем представлен в таблице 5-24.

**Таблица 5-24. Расчет образования отходов Тары из черных металлов, загрязненной нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов 15% и более)**

Масла	Потребность, т	Вместимость тары, т	Количество тары, ед.	Вес тары, кг	Коэффициент утяжеления за счет загрязнений	Количество образования отходов, т/год
Масла турбинные	0,234	0,2	2	20,20	1,15	0,046
Масла моторные	0,03	0,2	1	20,20	1,15	0,023
<b>ВСЕГО:</b>						<b>0,070</b>

### **Песок, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15 %)**

Данный вид отходов образуется при ликвидации возможных утечек масел и нефтепродуктов при растаривании ГСМ.

Количество образования замасленного песка от уборки проливов ГСМ предлагается принять по количеству расходуемого песка объекта-аналога.

Расчет проведен «Методическими рекомендациями по оценке объемов образования отходов производства и потребления», НИЦПУРО, г. Мытищи, 2003 г. по формуле:

$$M_{отх} = m \times K_{загр}, \text{ т/год,} \quad \text{где:}$$

$m$  – масса материала, кг,  $m = 0,2$  т (по данным объектов-аналогов);

$K_{загр}$  – коэффициент, учитывающий наличие примесей и загрязнений по отношению к первоначальному виду (остатки масел, жиров, механических примесей и пр.),  $K_{загр} = 1,1$ ;

$10^{-3}$  – переводной коэффициент из единиц измерения в т.

$$M_{отх} = 0,2 \times 1,1 = 0,22 \text{ т}$$

### **Мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный)**

Расчет количества образования отходов произведён согласно Методическим рекомендациям по определению Временных нормативов накопления твердых бытовых отходов» ФГУП «Федеральный центр благоустройства и обращения с отходами Госстроя России» от 19.08.2005 г., по формуле:

$$M = h \times N \times \rho \times d, \text{ т/год}$$

где: N - количество расчетных единиц, в соответствии с видом деятельности подразделения (кол-во сотрудников, машиномест, площадь и др.), принимаемое для расчёта образования ТБО/усл. ед.;

h - средний удельный норматив накопления ТБО в сутки (год) в помещении на рассматриваемую единицу, в соответствии с видом деятельности (кг/сут, м3/сут, м3/год);

$\rho$  - плотность отходов т/м3;

d - фактическое количество рабочих дней в году.

Расчет ТБО проведен на основании проектных данных и представлен в таблице 5-25.

**Таблица 5-25. Расчет количества образования отходов мусора от офисных и бытовых помещений организаций несортированного (исключая крупногабаритный)**

Источник образования отхода	Расчетная единица	Количество расчетных единиц	Норматив на 1 расчетную единицу, кг/сут, кг/год	Плотность, кг/м <sup>3</sup>	Количество образования отхода, т/год
Персонал	1 сотрудник	6	50	200	0,3

### **Спецодежда из натуральных, синтетических, искусственных и шерстяных волокон, загрязненная нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15%), Обувь кожаная рабочая, потерявшая потребительские свойства, Отходы прорезиненной спецодежды и резиновой спецобуви, загрязненные нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15 %)**

Расчет проведен в соответствии с «Методическими рекомендациями по оценке объемов образования отходов производства и потребления», НИЦПУРО, г. Москва, 2003 г. по формуле:

$$M = \sum_{i=1}^{i=n} M_i \times K_{mi} \times K_{zi} \times K_i$$

, где:

M – масса отходов потребления на производстве, т;

$M_i$  – масса изделий i –ой марки, т;

$K_{mi}$  – коэффициент, учитывающий потери массы (износ) по отношению к первоначальному виду;

$K_{zi}$  – коэффициент, учитывающий наличие примесей и загрязнений по отношению к первоначальному виду (остатки масел, жиров, механических примесей и пр.);

$K_i$  – коэффициент сбора изделий i –того вида;

$n_i$  – число изделий.

Количество образования отходов спецодежды и спецобуви, потерявшей потребительские свойства, выполнен в соответствии с данными о проектируемой

численности персонала, нормами выдачи спецодежды и спецобуви с учетом срока службы. Исходные данные и расчет образования отходов спецодежды и спецобуви, потерявшей потребительские свойства, представлен в таблице 5-26.

**Таблица 5-26. Расчет количества образования спецодежды из натуральных, синтетических, искусственных и шерстяных волокон, загрязненной нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15%), обуви кожаной рабочей, потерявшей потребительские свойства, отходов прорезиненной спецодежды и резиновой спецобуви, загрязненных нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15 %)**

Номенклатура спецодежды	Кол-во работающих	Норма выдачи спецодежды	Срок службы, год	Вес ед., кг	Коэффициент износа	Коэффициент сбора	Количество отходов, т/год
Костюм хлопчатобумажный с водоотталкивающей пропиткой	6	1	3	2,4	0,9	1,0	0,0043
Ботинки кожаные	6	1	2	2,4	0,85	1,0	0,0061
Рукавицы комбинированные	6	12	1	0,15	0,9	1,0	0,0097
Куртка на утепляющей прокладке	6	1	3	2,5	0,95	1,0	0,0048
Брюки на утепляющей прокладке	6	1	3	2,8	0,95	1,0	0,0053
Сапоги резиновые	6	1	2	2,5	0,9	1,0	0,0068
Халаты хлопчатобумажные	6	2	1	0,45	0,9	1,0	0,0049
<b>Всего:</b>							
<b>Обувь кожаная рабочая, потерявшая потребительские свойства</b>							<b>0,006</b>
<b>Отходы прорезиненной спецодежды и резиновой спецобуви, загрязненные нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15 %)</b>							<b>0,007</b>
<b>Спецодежда из натуральных, синтетических, искусственных и шерстяных волокон, загрязненная нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15%)</b>							<b>0,029</b>

### **Шлак сварочный. Остатки и огарки стальных сварочных электродов.**

Отходы образуются при ремонтных работах при проведении сварочных работ.

Количество сварочных электродов составляет 5-10% (принято по данным объекта аналога) от расхода электродов при строительных работах.

Расчет количества образования отходов проведен в соответствии с «Методическими рекомендациями по оценке объемов образования отходов производства и потребления», НИЦПУРО, г. Мытищи, 2003 г. по формулам:

- для сварочного шлака:

$$i = n$$

$$M_{шл.с} = C_{шл.с} \times \sum_{i=1}^n P_i \text{ э}, \text{ где:}$$

$$i = 1$$

$M_{шл.с}$  – масса образования окалины и шлака, т/год;

$C_{шл.с}$  -норматив образования сварочного шлака;  $C_{шл.с} = 0,08 \dots 0,12$ ;

$P_i \text{ э}$  -масса израсходованных сварочных электродов  $i$ -той марки, т/год;

$n$  -число марок применяемых электродов.

- для огарков сварочных электродов:

$$i = n$$

$$M_{ог} = K_n \times \sum_{i=1}^n P_i \times C_{ог}$$
, где:

$$i = 1$$
 $M_{ог}$  - масса образующихся огарков, т/год;

 $P_i$  - масса израсходованных сварочных электродов  $i$ -той марки, т/год;

 $C_{ог}$  - норматив образования огарков, доли от массы израсходованных электродов;

 $C_{ог} = 0,08$  - для электродов с диаметром стержня 2-3мм;

 $C_{ог} = 0,05$  для электродов с диаметром стержня > 3мм;

 $K_n$  - коэффициент, учитывающий неравномерность образования огарков (образование огарков разной длины при работе на объектах);  $K_n = 1,1 \dots 1,4$ ;

 $n$  - число марок применяемых электродов;

Расчет образования отходов представлен в таблице 5-27.

**Таблица 5-27. Расчет количества образования сварочного шлака и остатков и огарков стальных сварочных электродов**

Наименование электрода	Расход электродов, т/период	Норматив образования сварочного шлака, Сшл.с	Норматив образования огарков, С <sub>ог</sub>	Коэф, неравномерности образования, К <sub>н</sub>	Кол-во образования шлака, Мшл.с, т/год	Кол-во образования огарков, М <sub>ог</sub> , т/год
Электроды с основным покрытием диаметром 3 мм Э50А	1,32	0,1	0,05	1,2	0,132	0,079
Электроды диаметром 5 мм Э42	0,53	0,1	0,05	1,2	0,053	0,032
Электроды диаметром 4 мм Э42	0,34	0,1	0,05	1,2	0,034	0,020
Электроды диаметром 6 мм Э42	0,19	0,1	0,05	1,2	0,019	0,011
Электроды диаметром 4 мм Э46	0,12	0,1	0,05	1,2	0,012	0,007
Электроды диаметром 5 мм Э42А	0,07	0,1	0,05	1,2	0,007	0,004
Электроды диаметром 4 мм Э50А	0,05	0,1	0,05	1,2	0,005	0,003
Электроды с основным покрытием диаметром 3 мм Э42А	0,06	0,1	0,05	1,2	0,006	0,003
Электроды диаметром 4 мм Э55	0,04	0,1	0,05	1,2	0,004	0,002
Электроды с основным покрытием диаметром 4 мм Э60А	0,03	0,1	0,05	1,2	0,003	0,002
Электроды	0,04	0,1	0,05	1,2	0,004	0,002

Наименование электрода	Расход электродов, т/период	Норматив образования сварочного шлака, Сшл.с	Норматив образования огарков, Сог	Коэф, неравномерности образования, Кн	Кол-во образования шлака, Мшл.с , т/год	Кол-во образования огарков, Мог, т/год
диаметром 4 мм Э42А						
Электроды с основным покрытием диаметром 2,5 мм Э42А	0,02	0,1	0,05	1,2	0,002	0,001
Электроды с основным покрытием диаметром 4 мм Э50А	0,01	0,1	0,05	1,2	0,001	0,001
<b>Итого:</b>					<b>0,281</b>	<b>0,169</b>

### **Лом и отходы, содержащие незагрязненные черные металлы в виде изделий, кусков, несортированные**

Отходы образуются при ремонтных работах при замене участков трубопроводов.

В таблице 5-28 представлены исходные данные и результаты расчета количества образования отходов соответствии с Руководящим документом «Правила разработки и применения нормативов трудноустраняемых потерь и отходов материалов в строительстве» (РДС 82-202-96)» и Сборником «Типовых норм потерь материальных ресурсов в строительстве» (дополнение к РДС 82-202-96). Количество заменяемых труб и стальных конструкций при проведении ремонтных работ составляет 10% (по данным объекта-аналога) от общего количество установленных труб.

**Таблица 5-28. Расчет количества образования Лома и отходов, содержащих незагрязненные черные металлы в виде изделий, кусков, несортированных**

Марка труб	Ед. изм.	Кол-во, т	Норматив образования отходов, %	Кол-во отходов, т
Труба ВЧС (либо БШ)-219х6-К48-09Г2С-(-20°С) с заводским наружным 3-хслойным полиэтиленовым антикоррозионным покрытием	т	222,214	1	2,222
Труба БШ 89х5-К48-09Г2С-(-20°С) с заводским наружным 3-х слойным полиэтиленовым антикоррозионным покрытием	т	71,694	1	0,717
Труба ВЧС-530х14-К60-(-20°С) с заводским наружным покрытием ПЭПк-3-Н ТУ 24.20.13.130-007-16427522-2018	т	41,369	1	0,414
Труба ДСФ-820х13-К60-(-20°С) с заводским наружным 3-хслойным полиэтиленовым антикоррозионным и внутренним гладкостным покрытием	т	1750,144	1	17,501
Труба ДСФ-820х15-К60-(-20°С) с заводским наружным 3-хслойным полиэтиленовым антикоррозионным и внутренним гладкостным покрытием	т	156,427	1	1,564
Конструкции стальные	т	30,218	1	0,302

Марка труб	Ед. изм.	Кол-во, т	Норматив образования отходов, %	Кол-во отходов, т
Металлоконструкции, масса сборочной единицы до 0,1 т	т	0,286	1	0,003
Металлоконструкции индивидуальные	т	1,627	1	0,016
<b>Итого:</b>				<b>22,740</b>

### **Тара из черных металлов, загрязненная лакокрасочными материалами (содержание менее 5%)**

Отходы образуются от разупаковки ЛКМ для окрасочных работ при проведении ремонтов.

Расчет проведен «Методическими рекомендациями по оценке объемов образования отходов производства и потребления», НИЦПУРО, г. Мытищи, 2003 г. по формуле:

$$i=p$$

$$M_{\text{отх}} = \sum_{i=1}^{i=p} m_i \times n \times K_i \text{ загр} \times 10^{-3}, \text{ т/год,} \quad \text{где:}$$

$$i=1$$

$m_i$  – масса материалов или изделий  $i$  –того вида, кг;

$K_i \text{ загр}$  – коэффициент, учитывающий наличие примесей и загрязнений по отношению к первоначальному виду (остатки масел, жиров, механических примесей и пр.);

$n$  – число типов или видов моделей изделий;

$10^{-3}$  – переводной коэффициент из единиц измерения в т.

В таблице 5-29 представлены исходные данные и результаты расчета количества образования отходов.

**Таблица 5-29. Расчет количества образования Тара из черных металлов, загрязненная лакокрасочными материалами (содержание менее 5%)**

Наименование материала	Расход материала, кг/период	Вид упаковки	Вместимость упаковки, л (кг)	кол-во упаковок, ед.	масса, кг	Коэффициент утяжеления за счет загрязнений	Количество образования отхода, т/год
Грунт-эмаль СБЭ-111 "УНИПОЛ" марка АМ	7,891	металлическая емкость 20 кг	20	1	1,2	1,05	0,001
Грунт-эмаль СБЭ-111 "УНИПОЛ" марка "АМ"	5,500	металлическая емкость 20 кг	20	1	1,2	1,05	0,001
Праймер эпоксидный	52,251	металлическая емкость 20 кг	20	3	1,2	1,05	0,004
Грунт-эмаль СБЭ-111 "УНИПОЛ" АМ	509,083	металлическая емкость 20 кг	20	26	1,2	1,05	0,033
Грунтовка ГТ-760ИИ	32,592	металлическая емкость 20 кг	20	2	1,2	1,05	0,003
Грунтовка "Транскор Газ"	23,921	мет. Бочки 50 кг	50	1	4,5	1,05	0,005
Грунтовка ГФ-021 красно-коричневая	13,963	металлическая емкость 20 кг	20	1	1,2	1,05	0,001

Наименование материала	Расход материала, кг/период	Вид упаковки	Вместимость упаковки, л (кг)	кол-во упаковок, ед.	масса, кг	Коэффициент утяжеления за счет загрязнений	Количество образования отхода, т/год
Грунтовка ГТ-752	5,342	металлическая емкость 20 кг	20	1	1,2	1,05	0,001
Краски масляные земляные марки МА-0115 мумия, сурик железный	6,626	металлическая емкость 20 кг	20	1	1,2	1,05	0,001
Лак битумный БТ-123	28,130	металлическая емкость 40 кг	40	1	4	1,05	0,004
Мастика битумно-полимерная	635,886	мет. Бочка 200 кг	200	4	20	1,05	0,084
Мастика	53,883	металлическая емкость 20 кг	20	3	1,2	1,05	0,004
Отвердитель № 3	0,331	мет. Бочки 50 кг	50	1	4,5	1,05	0,005
Смола эпоксидная марки ЭД-20	11,610	мет. Бочки 50 кг	50	1	4,5	1,05	0,005
Растворитель марки Р-4	28,140	мет. Бочки 50 кг	50	1	4,5	1,05	0,005
<b>Итого:</b>							<b>0,156</b>

### **Отходы резинотехнических изделий, загрязненные нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15%)**

Отходы образуются при замене прокладок и уплотнителей при ремонтных работах. Расчет проведен «Методическими рекомендациями по оценке объемов образования отходов производства и потребления», НИЦПУРО, г. Мытищи, 2003 г. по формуле:

$$i=p$$

$$M_{\text{отх}} = \sum_{i=1}^p m_i \times n \times K_i \text{ загр} \times 10^{-3}, \text{ т/год},$$

где:

$$i=1$$

$m_i$  – масса материалов или изделий  $i$  –того вида, кг;

$K_i \text{ загр}$  – коэффициент, учитывающий наличие примесей и загрязнений по отношению к первоначальному виду (остатки масел, жиров, механических примесей и пр.);

$n$  – число типов или видов моделей изделий;

$10^{-3}$  – переводной коэффициент из единиц измерения в т.

В таблице 5-30 представлены исходные данные (по данным объекта-аналога) и результаты расчета количества образования отходов.

**Таблица 5-30. Расчет количества образования отходов резинотехнических изделий, загрязненных нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15%)**

Наименование изделия	Ед. изм.	Кол-во используемого материала	коэффициент загрязнения	кол-во, т
Прокладки паронитовые	кг	5,0	1,100	0,007



Наименование изделия	Ед. изм.	Кол-во используемого материала	коэффициент загрязнения	кол-во, т
Прокладки резиновые (пластина техническая прессованная)	кг	10,0	1,100	0,013
<b>Итого:</b>				<b>0,020</b>

***Приложение 5 Письма различных организаций***



ул. Худи Сэроко, 25/А,  
с. Яр-Сале, Ямальский район,  
Ямало-Ненецкий автономный округ,  
Российская Федерация, 629700

Московский филиал: ул. Академика Пилюгина, д. 22,  
БЦ «Алгоритм», Москва, 117393

Тел.: +7 (495) 228-98-50; факс: +7 (495) 228-98-49  
E-mail: yamalspg@yamalspg.ru

19.09.2019 № МР-Я-4604-Н

На № \_\_\_\_\_

**О ТУ на ВиК в период строительства**

Генеральному директору  
ООО «Обский СПГ»

В.Г. Хуртину

*Хуртин  
Иван  
Куликов  
для работы*

**Уважаемый Владимир Геннадьевич!**

В ответ на письмо №0359 от 08.08.2019 настоящим направляем информацию по технической возможности объектов Ямал СПГ обеспечить выдачу запрошенных объемов воды и прием стоков в период строительства.

**Водоснабжение:**

Заправка автоцистерн исходной водой существующим проектом не предусмотрена.

1. Вода для хозяйственно-питьевых и гигиенических нужд – 100м<sup>3</sup>/сут.
2. Вода для технических нужд – 50 м<sup>3</sup>/сут.

Питьевое и техническое водоснабжение в зимний период времени (декабрь – май) ограничено, по причине высокого солесодержания исходной воды из р.Сабетаяха.

Возможно полное прекращение подачи воды сроком на 1-2 недели в зимний период (случай пикового солесодержания), а так же в течение 20 дней при пополнении противопожарного запаса.

Возможность выдачи воды в летний период в объеме 150 м<sup>3</sup>/сут подтверждаем.

3. Вода для гидроиспытаний – 5000 м<sup>3</sup>

Мышенков И.В.  
доб. 13-551

ОБСКИЙ СПГ	
Вх. №	0966
Дата	20.09.2019
Кол-во листов	2/6

Возможность выдачи воды объемом 5000м<sup>3</sup> в летний период подтверждаем. Ответным письмом необходимо предоставить график забора воды.

Канализация:

4. Канализационные стоки – 100 м<sup>3</sup>/сут

Ответным письмом прошу уточнить состав стоков.

В случае, если стоки являются бытовыми возможность приема на объеме 100м<sup>3</sup>/сут подтверждается.

5. Стоки после гидроиспытаний – 10000 м<sup>3</sup> (водо-этиленгликолевая смесь)

Прием сточных вод после гидроиспытания с концентрацией гликоля 50% не могут быть приняты на очистные сооружения КОС-2450.

Максимальная концентрация гликоля для приемки на КОС-2450 – 8320,03 мг/л  $\approx$  0,8%.

6. Производственно-дождевые стоки – 4274 м<sup>3</sup>/нед (23056 м<sup>3</sup>/год)

Ответным письмом прошу уточнить состав стоков.

Производственно-дождевые стоки в указанном объеме не могут быть приняты, по причине лимитированного объема закачки стока в скважину. В соответствии с текущим проектом эксплуатировать 2 и более поглощающие скважины одновременно не представляется возможным.

7. Протоколы анализа воды направляю в **Приложении 1.**

8. Протокол радиологических испытаний воды направляю в **Приложении 2.**

Приложение:

1. Протоколы анализа воды
2. Протокол радиологических испытаний воды

Первый заместитель директора проекта



Д.А. Фомин



Общество с ограниченной ответственностью «Обский СПГ»  
Юридический адрес: ул. Худи Сэроко, 39, с. Яр-Сале,  
Ямальский район, ЯНАО, 629700,  
Почтовый адрес: ул. Ак. Пилюгина, 22, Москва, 117393  
Тел.: +7 (495) 982-51-33  
e-mail: [olng@olng.ru](mailto:olng@olng.ru)  
ИНН 8901037441, КПП 890101001

Директору  
ООО «ИНСТИТУТ  
ЮЖНИИГИПРОГАЗ»

Панковой А.С.

20.11.2019 № 1256

На № 30-01/25P-21-10512 от 01.11.2019

*Об утилизации метанольной воды и дождевых  
(ливневых) стоков в период строительства.*

Уважаемая Анна Сергеевна!

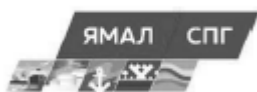
В ответ на Ваш запрос исх. №30-01/25P-21-10512 от 01.11.2019г. по объекту «Обустройство Верхнетиутейского и Западно-Сеяхинского месторождений» сообщаем следующее:

1. Предусмотреть в проекте организации строительства (ПОС) проведение гидравлических испытаний трубопроводов в зимний период времени с применением метанольной воды по ГОСТ 2222-95, этиленгликоля или иных жидкостей с пониженной температурой замерзания, а при положительной среднесуточной температуре воздуха – водой. После испытаний метанольную воду временно накапливать в специальной таре, отвечающей требованиям хранения, с дальнейшим направлением для регенерации. В рамках ПД предусмотреть мощности ООО «Обский СПГ» и ОАО «Ямал СПГ» для регенерации.
2. ООО «Обский СПГ» согласовывает технические условия утилизации дождевых (ливневых) стоков.

С уважением,  
Генеральный директор

 В.Г. Хуртин

Начальник УКС  
Харитонов Сергей Александрович  
+7 (495) 982 51 33 (доб. 21-041)  
[Sergei.Kharitonov@olng.ru](mailto:Sergei.Kharitonov@olng.ru)



ул. Худи Сароко, 25/А,  
с. Яр-Сале, Ямальский район,  
Ямало-Ненецкий автономный округ,  
Российская Федерация, 629700

Московский филиал: ул. Академика Пилюгина, д. 22,  
БЦ «Алгоритм», Москва, 117393

Тел.: +7 (495) 228-98-50; факс: +7 (495) 228-98-49  
E-mail: yamalspg@yamalspg.ru

23.10.2019 № МР-12-5225-Н

На № \_\_\_\_\_

**Тема:** *О подтверждении возможности обеспечения стойки водой и приеме стоков.*

Генеральному директору  
ООО «Обский СПГ»

**В.Г. Хуртину**  
ул. Академика Пилюгина, д. 22,  
БЦ «Алгоритм», г. Москва, 117393

Уважаемый Владимир Геннадьевич!

В ответ на письмо ООО «Обский СПГ» №0767 от 07.10.2019 сообщаем следующее:

1. Подтверждаем возможность обеспечения заправки автоцистерн подготовленной водой в пункте заправки п.Сабетта. Обращаем Ваше внимание, что служба эксплуатации не занимается подготовкой автоцистерн для приема и перевозки воды для питьевых нужд и не отвечает за качество воды у потребителя.

В приложение 1 представлены протоколы органолептического, а также качественного и количественного состава воды.

В приложение 2 представлены протоколы лабораторных испытаний воды (хозяйственно-питьевой и воды и водонисточника) по проведению радиационного контроля.

2. Заправку автоцистерн технической воды, для проведения гидравлических испытаний возможно осуществлять на площадке ВОС завода СПГ. Максимальный суточный объем отпускаемой воды составляет 240 м3/сут.

3. Указанный в Приложение 1 к письму №0767 от 07.10.2019 качественный и количественный состав бытовых сточных вод может быть

ОБСКИЙ СПГ	
Дата	24.10.2019
Кол-во листов	2/10

принят на очистные сооружения КОС 1500. Точка приема стоков от автоцистерн – сливная станция (поз. 15 по ГП).

4. Обращаем Ваше внимание, что согласно ГОСТ 2222-95 и "Сборника документов по безопасности работы с метанолом на объектах Министерства газовой промышленности" метанол - сильнодействующий яд, вызывающий поражение центральной нервной системы и сердечно-сосудистой системы. В соответствии с п.13.2.1 ГОСТ 32569-2013 для проведения гидравлических испытаний не допускается применение ядовитых сред. По опыту ОАО «Ямал СПГ», рабочая жидкость после проведения гидравлических испытаний значительно загрязнена и очистить должным образом не представляется возможным. На основании вышеизложенного, сообщаем об отсутствии возможности приема водометанольной смеси после ее использования для гидравлических испытаний на действующую установку регенерации метанола.

5. Не подтверждаем возможность приема поверхностных сточных вод, образующихся в период строительства Обского СПГ на очистные сооружения КОС 3600. Ограничение связано с лимитированной производительностью очистных сооружений и объемом резервуарного парка не рассчитанных на прием стоков от вновь строящихся объектов.

Приложения:

1. Протоколы лабораторных испытаний воды по органолептическим свойствам, а также качественному и количественному составу выполненных в 2019г. – 1 экз. 8 листов.
2. Протоколы лабораторных испытаний воды (хозяйственно-питьевой и воды и водисточника) по проведению радиационного контроля – 1 экз. 6 листов.

Первый заместитель директора проекта

Исп. Старший инженер технолог Коробков А.В.  
доб. 39 - 956



Д.А. Фомин

## **Приложение 6 Характеристика очистных сооружений ливневых сточных вод**

### **Технико-коммерческое предложение**

Ливневые очистные сооружения «ЛОС-4»  
 САНИТАРНО-ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ № 23.КК.21.480.П.000204.11.03  
 СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ № РОСС RU.AE58.H75025  
 ТУ 6594-007-10083168-03

#### **2. 1. Назначение**

Очистные сооружения «ЛОС-4» производительностью 4 л/с, предназначены для очистки дождевых сточных вод.

Качество очистки сточных вод соответствует требованиям, предъявляемым к сточной воде предназначенной для сброса в рыбохозяйственные водоемы I категории.

#### **3. 2. Условия эксплуатации**

Станция предназначена для эксплуатации в районах:

- с абсолютной минимальной температурой воздуха - до -56°С;
- с расчетной температурой наиболее холодной пятидневки -47°С;
- средняя продолжительность периода отрицательных температур 200 сут.;
- нормативной снеговой нагрузкой до 320 кгс/м<sup>2</sup>;
- скоростным напором ветра до 48 кгс/м<sup>2</sup>;

Степень огнестойкости здания – II, согласно СНиП 2.09.02-85\*.

Категория здания по пожарной опасности – Д, согласно СНиП 2.09.02-85\*, СНиП 31-03-2001.

Класс ответственности –II.

Коэффициент надежности по назначению – 0,95.

Класс функциональной пожарной опасности сооружения – Ф5.1, согласно СНиП 21-01-97\* «Пожарная безопасность зданий и сооружений».

#### **4. Исходные данные на проектирование ливневых очистных сооружений**

Исходные данные для проектирования очистных сооружений представлены в таблице 1.

Таблица 1

№	Наименование	Ед.изм.	Показатель
1	2	3	4
1	Расчетный расход сточных вод	л/сек.	5

При определении технологической схемы очистки сточных вод приняты исходные данные представленные в «Технических требованиях на проектирование и поставку станции очистки производственно-дождевых стоков «ЛОС» для расходного склада хладореагента СОГ-4 «КС Ямбургская» приложение к письму №23-02/22-04-7485ф от 07.07.2008 г.



## 5. 4. Составляющие ЛОС

Очистные сооружения разработаны ООО "ИНЕКС" в г. Сочи на основании современных достижений науки и техники:

- блок-контейнеры производственного здания очистных сооружений со смонтированным внутри технологическим оборудованием изготавливаются на заводе, что повышает степень индустриализации монтажных работ и гарантирует быстрый ввод объекта в эксплуатацию;

- механическая очистка сточных вод осуществляется на устройстве фильтрующем самоочищающемся (УФС), что позволяет исключить из схемы песколовки и первичные отстойники;

- для очистки сточных вод установлен тонкослойный модуль, применение которого позволяет уменьшить продолжительность отстаивания, а соответственно и объем сооружения;

- блок доочистки разделен на три ступени, каждая из которых заполняется кассетами с синтетической загрузкой типа "Ерш", подача в начало первой ступени доочистки раствора флокулянта снижает мутность воды и величину ХПК;

- для интенсификации процесса осаждения взвешенных веществ сток обрабатывается растворами коагулянта и флокулянта, использование которых позволяет повысить эффект очистки стока в сооружениях;

- для механического обезвоживания образующегося осадка используется иловый фильтр ИФВА (работа оборудования в автоматическом режиме), позволяющий получить конечный продукт (ил  $W=80\%$ ), упакованный в специальные мешки, удобные для дальнейшей транспортировки и хранения;

- обеззараживание очищенных сточных вод предусматривается с использованием ультрафиолетового облучения;

- антикоррозионная защита технологических емкостей обеспечивается покрытием полиуретановой мастикой их внутренних поверхностей;

- трубопроводная обвязка выполнена из пластиковых и нержавеющей труб.

## 6. 5. Принцип работы очистных сооружений канализации типа «ЛОС-5»

### 7. 5.1. Механическая очистка

Сточная вода по наружным напорным сетям подается на наклонное сито устройства фильтрующего самоочищающегося, на котором происходит разделение частиц загрязнений по крупности: более 1,5 – 2 мм – кек, менее – фильтрат. Отфильтрованная часть стока, проходя через сетку, поступает в отводящий патрубок и самотеком отводится в распределительный лоток отстойника, а задержанные на сетке крупные включения собираются в контейнер для осадка и утилизируются в места, согласованные с органами санэпиднадзора.

Эффективность задержания взвешенных веществ на УФС составляет 20 – 30%. Применение УФС позволяет очистить поступающие стоки от песка и крупных минеральных загрязнений.

После распределительного лотка вода поступает в емкость для удаления нефтепродуктов, в котором осуществляется их удаление до концентрации 1 мг/л с помощью скиммера. Принцип действия скиммера основан на адгезии (прилипанию) нефтепродуктов к поверхности коллектора. Механическая часть скиммера обеспечивает непрерывное движение коллектора и сбор нефтепродуктов с его

поверхности. Коллектор, очищенный от нефтепродуктов, возвращается в резервуар и собирает новые нефтепродукты.

Для интенсификации процесса осаждения взвешенных веществ сток обрабатывается растворами коагулянта и флокулянта. Из минеральных коагулянтов высокой коагулирующей способностью обладает полиоксихлорид алюминия (коагулянт «Аква-Аурат 30»), который в меньшей степени снижает pH очищаемой воды, эффективен при низких температурах, уменьшает содержание остаточного алюминия. Дополнительное введение высокомолекулярного флокулянта позволяет ускорить процесс осветления воды, стабилизировать и улучшить качество очищенной воды. Для этого используют слабозаряженный катионный флокулянт «Праестол 853».

Условия перемешивания при введении флокулянтов в очищаемую воду определяются молекулярной массой флокулянта, поэтому процесс хлопьеобразования протекает при более высоких скоростях перемешивания. Оцениваемая величина, по величине среднего градиента скорости, составляет  $300 \text{ с}^{-1}$  при продолжительности 5 мин.

Отстойник предназначен для осаждения и последующего удаления скоагулированного осадка. В отстойнике установлен тонкослойный модуль, применение которого позволяет уменьшить продолжительность отстаивания, а соответственно и объем сооружения.

Сбор осадка предусмотрен в конусной части отстойника, по мере накопления производится сброс образовавшегося осадка.

Отбор осветленной воды осуществляется через лоток постоянного уровня. По системе трубопроводов через распределительный лоток осветленная вода поступает в приемный карман первой ступени блока доочистки.

В отстойнике происходит очистка сточных вод до показателей 15-20 мг/л по взвешенным веществам.

### **8. 5.2. Доочистка**

После отстойника вода поступает в блок доочистки и последовательно проходит три ступени, при этом происходит доочистка сточных вод до показателей 5 мг/л по взвешенным веществам и БПК<sub>полн</sub>. Биореактор доочистки разделен на три ступени, каждая из которых заполняется кассетами с синтетической загрузкой типа «ерш».

Доочистка сточных вод происходит в три ступени.

- подача в начало первой ступени доочистки раствора флокулянта обеспечивает снижение не только мутность воды, но и величину ХПК.

- вторая и третья ступени - дальнейшая фильтрация сточных вод через загрузку типа «ерш» обеспечивает степень очистки 5 мг/л по взвешенным веществам

Для регенерации ершовой загрузки доочистки используются «дырчатые» трубы, установленные под кассетами с загрузкой.

После блока доочистки вода поступает в накопительную емкость, откуда группой насосов чистой воды подается на напорный фильтр доочистки.

Напорный фильтр предназначен для глубокой очистки стока от взвешенных веществ, легко окисляющихся органических соединений и для частичной очистки от бактериальных загрязнений. В напорных фильтрах происходит очистка сточных вод до показателей 1,5 – 2 мг/л по взвешенным веществам и БПК<sub>полн</sub>.

Управление процессом фильтрации и режимом промывки осуществляется в автоматическом режиме.

Принятый вид доочистки дает устойчивые параметры очистки сточной воды и ее прозрачность, что обеспечивает стабильную и эффективную работу системы ультрафиолетового обеззараживания.

Состав очищенных сточных вод соответствует требованиям рыбохозяйственного водоема 1-категории на поставку комплектно-блочной станции очистки дождевых сточных вод и представлен в табл. 2.

Таблица 2

№ пп	Наименование загрязнений	Ед. изм.	Концентрация загрязнений на входе
1	2	3	4
1	Взвешенные вещества	мг/дм <sup>3</sup>	3
2	БПК <sub>полн</sub>	мг/дм <sup>3</sup>	3
3	Нефтепродукты	мг/дм <sup>3</sup>	0,05

### 9. 5.3. Приготовление растворов реагентов

Для интенсификации процесса осаждения взвешенных веществ сток обрабатывается растворами коагулянта и флокулянта, использование которых позволяет повысить эффект очистки стока в сооружениях.

Применение полиоксихлорида алюминия (коагулянт «Аква-Аурат 30») позволяет эффективно очищать сточную воду от нефтепродуктов, но при этом возникает необходимость корректировки величины рН в процессе коагуляции. Для достижения оптимальных значений рН, равных 6,5-7, необходима дополнительная обработка воды флокулянтом «Праестол 853», который позволяет стабилизировать обрабатываемый сток. Повышение мутности очищаемой воды после ее обработки флокулянтом «Праестол 853» объясняется образованием нерастворимых тонкодисперсных соединений с растворенными органическими веществами. Для снижения мутности воды применяется анионный флокулянт «Праестол 2540».

### 10. 5.4. Обеззараживание

Обеззараживание очищенных сточных вод производится ультрафиолетовым облучением. Обеззараживание ультрафиолетовым облучением производится на установке проточного типа УФО-1-30 производства ООО «ИНЕКС». В бактерицидной установке используются лампы коротковолнового излучения низкого давления TUV-115 производства Philips. Мощность установки 115 Ватт. Доза облучения не менее 35 МДж/см<sup>2</sup>. Коэффициент поглощения в сточных водах (согласно МУ 2.1.5.732-99) колеблется в пределах от 0,2 до 0,6. Ресурс работы лампы ультрафиолетового облучения составляет 8000 часов.

Очищенный сток на бактерицидную установку подается после установки дегазации, и далее, после обеззараживания в напорном режиме отводится за пределы станции.

В аварийной ситуации предусмотрено обеззараживание воды быстрорастворимыми сухими таблетками хлорсодержащего средства «САНИВАП» с содержанием активного хлора 47%. Приготовление рабочего раствора осуществляется в 100-литровой пластиковой емкости с вентилем для дозирования. Расход хлорсодержащего реагента составляет 5г (по активному веществу) на 1м<sup>3</sup> обрабатываемой сточной жидкости. В комплект поставки входит количество дезинфицирующего реагента, необходимого для работы станции в течение 1 месяца.

### 11. 5.5. Обработка осадка

Обезвоживание осадка производится на автоматическом иловом фильтре – ИФВА-3. Автоматический иловый фильтр представляет собой нержавеющую емкость-накопитель с патрубком, на который закрепляется дренажный сменный мешок. Дренажный мешок устанавливается в металлическую поддерживающую сетку. Подача уплотненного ила производится при помощи эрлифта. При наполнении мешка и емкости-накопителя подача воздуха к эрлифту прекращается и происходит дренирование воды через стенки мешка, после понижения уровня осадка в емкости-накопителе его подача возобновляется. Для интенсификации процесса обезвоживания на иловом фильтре после прекращения подачи осадка подается воздух, при возобновлении подачи осадка подача воздуха прекращается. Принцип работы мешков аналогичен работе иловых площадок. Нагрузка на 1 мешок составляет 0,02 м<sup>3</sup> за цикл обезвоживания.

Обезвоживание осадка происходит до влажности 80 – 85%. После завершения цикла обезвоживания, мешок с осадком выносится из помещения очистных сооружений.

## 12. 6. Техничко-экономические показатели работы очистных сооружений

Техничко-экономические показатели работы ливневых очистных сооружений представлены в таблице 3.

Таблица 3

№ п/п	Наименование показателя	Ед. измерения	Количество
1	2	3	4
1	Производительность	л/с	4
2	Температура сточных вод поступающих на очистку	°С	+15....+32
3	Габаритные размеры одного блок-контейнера	м	6,0×3,0×2,8
4	Количество блок-контейнеров	шт.	12
5	Габаритные размеры очистных сооружений в плане	м	11,72×9,00×5,55
6	Этажность очистных сооружений		2
7	Расход электроэнергии		
	- расчетная мощность	кВт	41,13
	- полная мощность	кВА	34,45
	- расчетный ток	А	52,4
8	Эксплуатационный персонал	чел/смену	1

## 13. 7. Электроснабжение

Категория электроснабжения по ПУЭ-II. Электропитание осуществляется от двух независимых источников 380 В, 50 Гц. Степень защиты электрооборудования установки от воздействия окружающей среды по ГОСТ 14254-96.

Системы электропитания, освещения, отопления, заземления и молниезащиты выполняются в соответствии с требованиями ПУЭ.

## 14. 8. Автоматизация

Технологическое оборудование оснащается контрольно-измерительными приборами для измерения количества очищенной и промывной воды; применяются

расходомеры индукционного типа. Исполнение установки может быть с полной автоматизацией технологического процесса, либо предусмотрен полуавтоматический режим работы станции.

### **15. 9. Конструктивное исполнение здания очистных сооружений**

Конструкции здания станции очистки соответствуют требованиям СНиП 2.04.03-85. Конструкции здания допускают транспортировку с установленным технологическим оборудованием ж/д и автотранспортом (с учетом нормативных допустимых габаритов на ж/д транспорте РФ). Габаритные размеры блок-контейнеров в транспортном положении 5,86х3,0х2,8 м. Количество блок-контейнеров 12 шт.

Здание оборудовано системами отопления и вентиляции, канализации, электропитания и электроосвещения, приборами КИПиА. Подвод электроэнергии и тепла к установке производится согласно технического задания от существующих сетей.

Электроосвещение очистных сооружений выполняется в соответствии со СНиП 23-05-95, СНиП 2.04.02-84\*.

Системы отопления и вентиляции выполнены в соответствии со СНиП 41-01-2003, СНиП 2.04.03-85.

Размещение отопительных приборов, узлов источников питания, вентиляции, электрощитов определено в соответствии с нормами технологического проектирования.

### **16. 10. Преимущества**

1. Все технологическое оборудование на предлагаемых ЛОС является встроенным, что позволяет уменьшить строительные объемы и более эффективно использовать площадь застройки.

3. Здания очистных станций поставляются в виде отдельных модулей с размерами 3000×6000×2800 мм в плане. Модули поставляются со смонтированным в них технологическим оборудованием.

4. Указанный принцип компоновки зданий позволяет в кратчайшие сроки (2-3 недели) произвести их монтаж на месте строительства.

5. Выполнение строительных работ ведется параллельно с изготовлением на базе ООО «ИНЕКС» технологического оборудования комплектно-блочного исполнения. При этом способе производства работ сокращаются объемы СМР, нет необходимости в использовании на объекте временных сооружений и складов, а также тяжелой техники (максимальный вес модуля 6т).

