



Общество с ограниченной ответственностью  
«Газпром проектирование»

Инв.№ 229502

Заказчик – ООО «Газпром добыча Тамбей»

**ОБУСТРОЙСТВО МЕЛОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ  
ТАМБЕЙСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ**

Договор ГДТ-0025-ПДР/2023 от 10.02.2023)

Этап 4. Энергоцентр

**ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

**Мероприятий по охране окружающей среды**

**Оценка воздействия на окружающую среду**

0762.015.П.4/0.0003-ОВОС



ОИЭП





Общество с ограниченной ответственностью  
«Газпром проектирование»

Заказчик – ООО «Газпром добыча Тамбей»

**ОБУСТРОЙСТВО МЕЛОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ  
ТАМБЕЙСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ**

Договор ГДТ-0025-ПДР/2023 от 10.02.2023)

Этап 4. Энергоцентр

**ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

**Мероприятий по охране окружающей среды**

**Оценка воздействия на окружающую среду**

0762.015.П.4/0.0003-ОВОС

Инов. № подл. 229502	Подпись и дата	Взам. инв. №
-------------------------	----------------	--------------

Главный инженер  
Нижегородского филиала

Д.Г. Репин

Главный инженер проекта

А.В.Трапезников

Обозначение	Наименование	Примечание
0762.015.П.4/0.0003-ОВОС-С	Содержание тома	2
0762.015.П.4/0.0003-ОВОС-СП	Состав проектной документации	Отдельный том
0762.015.П.4/0.0003-ОВОС-ТЧ	Мероприятия по охране окружающей среды Оценка воздействия на окружающую среду Текстовая часть	3
0762.015.П.4/0.0003-ОВОС-КМ	Мероприятия по охране окружающей среды Оценка воздействия на окружающую среду Ведомость картографических материалов применяемых в электронной версии документации	334-335

Согласовано		

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

						0762.015.П.4/0.0003-ОВОС-ТЧ			
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
Разработал	Воронцов			<i>[Подпись]</i>	13.02.24	Содержание тома	Стадия	Лист	Листов
Рук.гр.	Фролов			<i>[Подпись]</i>	13.02.24		П		1
Нач. отд.	Гойзман			<i>[Подпись]</i>	13.02.24				
Н.контр.	Орлов			<i>[Подпись]</i>	13.02.24				
ГИП	Трапезников			<i>[Подпись]</i>	13.02.24				



Общество с ограниченной ответственностью  
«Газпром проектирование»

**ОБУСТРОЙСТВО МЕЛОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ  
ТАМБЕЙСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ**

Договор ГДТ-0025-ПДР/2023 от 10.02.2023)

Этап 4. Энергоцентр

**ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

**Мероприятий по охране окружающей среды**

**Оценка воздействия на окружающую среду**

0762.015.П.4/0.0003-ОВОС

**Текстовая часть**

**Список исполнителей**

Отдел инженерно-экологического проектирования

Начальник отдела		С.И. Гойзман
	14.02.24	
Нормоконтроль		М.Л. Орлов
	14.02.24	
Руководитель группы		Д.Л. Фролов
	14.02.24	
Инженер 1 категории		А.В. Воронцов
	14.02.24	

## Содержание

Обозначения и сокращения .....	8
1 Введение .....	9
1.1 Описание планируемой (намечаемой) хозяйственной или иной деятельности, включая альтернативные варианты, а также возможность отказа от деятельности .....	9
1.2 Исходные данные и руководящие материалы .....	11
1.3 Общие сведения .....	11
2 Перечень нормативной правовой и нормативной документации .....	12
3 Общие положения ОВОС .....	15
3.1 Цели и задачи ОВОС .....	15
3.2 Принципы проведения ОВОС .....	15
4 Описание окружающей среды, которая может быть затронута планируемой (намечаемой) хозяйственной и иной деятельностью в результате ее реализации .....	16
4.1 Краткая климатическая характеристика .....	16
4.2 Краткая характеристика геологических и гидрологических условий .....	17
4.3 Растительный и животный мир, а также редкие и охраняемые виды .....	29
4.4 Ограничения природопользования .....	38
5 Описание возможных видов воздействия на окружающую среду при строительстве и эксплуатации объекта .....	41
5.1 Воздействие на атмосферный воздух .....	41
5.1.1 Период строительства .....	41
5.1.2 Период эксплуатации .....	46
5.2 Воздействие физических факторов на окружающую среду .....	53
5.2.1 Период строительства .....	53
5.2.2 Период эксплуатации .....	55
5.3 Воздействие на водные ресурсы .....	58
5.3.1 Период строительства .....	58
5.3.2 Период эксплуатации .....	59
5.4 Воздействие на водные биологические ресурсы и среду их обитания .....	60
5.4.1 Период строительства .....	60
5.4.2 Период эксплуатации .....	60
5.5 Воздействие на земельные ресурсы, почву и геологическую среду .....	60
5.5.1 Период строительства .....	60
5.5.2 Период эксплуатации .....	61
5.6 Воздействие на растительный и животный мир .....	61
5.6.1 Период строительства .....	61
5.6.2 Период эксплуатации .....	62
5.7 Воздействие образующихся отходов на состояние окружающей среды .....	62

5.7.1	Период строительства.....	62
5.7.2	Период эксплуатации.....	63
6	Оценка воздействия на окружающую среду при строительстве и эксплуатации объекта	65
6.1	Оценка воздействия на атмосферный воздух .....	65
6.1.1	Период строительства.....	65
6.1.2	Период эксплуатации.....	74
6.2	Оценка физического воздействия .....	82
6.2.1	Период строительства.....	82
6.2.2	Период эксплуатации.....	86
6.3	Оценка воздействия на водные ресурсы .....	89
6.3.1	Период строительства.....	89
6.3.2	Период эксплуатации.....	94
6.4	Результаты оценки воздействия на водные биологические ресурсы и среду их обитания .....	95
6.4.1	Период строительства.....	95
6.4.2	Период эксплуатации.....	95
6.5	Оценка воздействия на земельные ресурсы, почву и геологическую среду .....	96
6.5.1	Период строительства.....	96
6.5.2	Период эксплуатации.....	98
6.6	Оценка воздействия на растительный и животный мир.....	99
6.6.1	Период строительства.....	99
6.6.2	Период эксплуатации.....	101
6.7	Оценка воздействия на окружающую среду при обращении с отходами производства и потребления.....	101
6.7.1	Период строительства.....	101
6.7.2	Период эксплуатации.....	106
6.7.3	Оценка воздействия на геологическую среду, подземные воды, растительный и животный мир от возможных аварийных ситуаций.....	110
7	Результаты оценки воздействия на окружающую среду .....	111
8	Мероприятия по снижению негативного воздействия на окружающую среду при строительстве и эксплуатации объекта.....	112
8.1	Мероприятия по охране атмосферного воздуха .....	112
8.1.1	Период строительства .....	112
8.1.2	Период эксплуатации .....	113
8.2	Мероприятия минимизации шумового воздействия.....	113
8.2.1	Период строительства .....	113
8.2.2	Период эксплуатации .....	114
8.3	Технические решения и мероприятия по рациональному использованию и охране водных ресурсов.....	114
8.3.1	Период строительства .....	114

8.3.2	Период эксплуатации .....	116
8.4	Мероприятия, технические решения и сооружения по сохранению водных биоресурсов, среды их обитания, в том числе предотвращающие попадания рыб и других водных биологических ресурсов в водозаборные сооружения..	119
8.4.1	Период строительства .....	119
8.4.2	Период эксплуатации .....	120
8.5	Мероприятия по охране и рациональному использованию земельных ресурсов и почвенного покрова.....	120
8.5.1	Период строительства .....	120
8.5.2	Период эксплуатации .....	122
8.6	Мероприятия по рекультивации нарушенных земель и благоустройству территории объекта .....	124
8.7	Мероприятия по рациональному использованию общераспространенных полезных ископаемых .....	127
8.8	Мероприятия по охране недр .....	127
8.9	Мероприятия по охране растительного и животного мира.....	129
8.9.1	Период строительства .....	129
8.9.2	Период эксплуатации .....	131
8.10	Мероприятия по сбору, использованию, обезвреживанию, транспортировке и размещению отходов производства и потребления .....	132
8.10.1	Период строительства .....	132
8.10.2	Период эксплуатации .....	136
9	Перечень и расчет затрат на реализацию природоохранных мероприятий и компенсационных выплат .....	138
10	Сведения об организации и проведении общественных обсуждений.....	143
11	Резюме нетехнического характера .....	144
12	Оценка неопределенностей при выполнении ОВОС .....	145
13	Предложения по мероприятиям производственного экологического контроля и мониторинга окружающей среды.....	146
13.1	Производственный экологический контроль и мониторинг в период строительства .....	146
13.2	Производственный экологический мониторинг в период эксплуатации и в случае возникновения аварийных ситуаций .....	149
	Приложение А Расчет загрязняющих веществ при строительстве .....	156
	Приложение Б Расчет выбросов загрязняющих веществ при эксплуатации.....	192
	Приложение В Таблица параметров на период строительства.....	239
	Приложение Г Таблица параметров на период эксплуатации .....	241
	Приложение Д Расчет и карты рассеивания на период строительства .....	243
	Приложение Е Расчеты и карты рассеивания на период эксплуатации .....	294
	Приложении Ж Расчеты и карты шума на период строительства.....	328
	Приложение И Расчеты и карты шума на период эксплуатации.....	331

---

Таблица регистрации изменений .....	331
-------------------------------------	-----

## Перечень таблиц

Таблица 1 - Метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере.....	17
Таблица 2 - средняя годовая повторяемость направлений ветра и штилей (%).....	17
Таблица 3 - Фоновые концентрации загрязняющих веществ в атмосфере .....	17
Таблица 4 - Долгопериодные средние концентрации загрязняющих веществ в атмосфере.....	17
Таблица 5- Ограничения природопользования на территории комплекса проектируемых сооружений .....	39
Таблица 6 - Шум автотранспорта .....	54
Таблица 7 - Характеристика звуковой мощности свечей сброса газа.....	55
Таблица 8 – Уровни звуковой мощности ЭСН.....	56
Таблица 9 – Уровни звука АДЭС.....	56
Таблица 10 – Шумовая характеристика трансформаторов .....	56
Таблица 11– Расчетные уровни звуковой мощности источников .....	56
Таблица 12 – Шумовая характеристика насосов.....	57
Таблица 13 – Расчетные уровни звуковой мощности источников .....	57
Таблица 14 – Шум, создаваемый газовой струей на свечах.....	58
Таблица 15 – Характеристика загрязняющих веществ, выбрасываемых при проведении строительно-монтажных работ .....	65
Таблица 16 - Расчет целесообразности учета эффекта суммации для веществ, выбрасываемых в атмосферу.....	66
Таблица 17 - Перечень загрязняющих веществ, подлежащих нормированию .....	67
Таблица 18 - Метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере .....	68
Таблица 19 – Повторяемость направления ветра и штилей, %,.....	68
Таблица 20 – Фоновые концентрации загрязняющих веществ в атмосфере.....	69
Таблица 21 – Фоновые долгопериодные концентрации загрязняющих веществ в атмосфере .....	69
Таблица 22 – Предложения по ПДВ .....	70
Таблица 23- Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу при эксплуатации.....	74
Таблица 24 - Расчет целесообразности учета эффекта суммации для веществ, выбрасываемых в атмосферу.....	76
Таблица 25 – Перечень загрязняющих веществ, подлежащих нормированию.....	76
Таблица 26 - Предложения ПДВ при эксплуатации энергоцентра. ....	79
Таблица 27 – Нормируемые параметры шума в октавных полосах частот, эквивалентных и максимальных уровней звука проникающего шума на селитебной территории.....	83
Таблица 28 – Нормируемые параметры шума в октавных полосах частот, эквивалентных и максимальных уровней звука проникающего шума на селитебной территории.....	86
Таблица 29 – Шумовые характеристики проектируемых источников постоянного шума..	86
Таблица 30– Шумовые характеристики источников непостоянного шума .....	87
Таблица 31 - Водохозяйственный баланс при строительстве.....	89
Таблица 32 - Концентрация загрязняющих веществ в поверхностных сточных водах с площадок строительства .....	90
Таблица 33 – Расчетный объем сточных вод с территорий объектов проектирования .....	91
Таблица 34– Нейтрализация раствора ортофосфорной кислоты.....	94
Таблица 35- Таблица водохозяйственного баланса на площадке КС-4 «Амурская» .....	94

Таблица 36 - Предложения по нормативам образования отходов производства и потребления, образующихся за весь период строительно-монтажных работ.....	103
Таблица 37- Нормативы дополнительного образования отходов производства и потребления при эксплуатации проектируемых объектов.....	108
Таблица 38 - Результаты оценки воздействия на окружающую среду .....	111
Таблица 39- Расчёт платы за выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух за период за период выполнения строительно-монтажных работ .....	140
Таблица 40- Расчёт платы за размещение отходов за период выполнения строительно-монтажных работ.....	140
Таблица 41- Расчёт размера дополнительной ежегодной платы за выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух при эксплуатации проектируемых сооружений.....	141
Таблица 42- Расчёт платы за размещение отходов при эксплуатации проектируемых сооружений .....	142
Таблица 43- Планируемая программа проведения производственного экологического контроля (мониторинга) в период строительства* .....	147
Таблица 44- Планируемая программа проведения производственного экологического контроля (мониторинга) в период эксплуатации .....	149

## Обозначения и сокращения

В настоящем текстовом документе проектной документации применяют следующие сокращения и обозначения:

АРМ	-	автоматизированное рабочее место
АСДМ	-	автоматизированная система онлайн мониторинга и технического диагностирования
АСУ	-	автоматизированная система управления энергоснабжением
АСУ ТП	-	автоматизированная система управления технологическим процессом
АСУ Э	-	автоматизированная система управления
БД	-	база данных
БКПС	-	блочная комплектная подстанция
ВЗУ	-	выпрямительно-зарядное устройство
ВЛ	-	воздушная линия (электропередачи)
ВОЛС	-	волоконно-оптическая линия связи
ГКМ	-	газоконденсатное месторождение
ДКС	-	дожимная компрессорная станция
ЗРУ	-	закрытое распределительное устройство
ИБП	-	источник бесперебойного питания
КРУ	-	комплектное распределительное устройство
КС	-	компрессорная станция
КТС	-	комплекс технических средств
ЛВС	-	локальная вычислительная сеть
ПС	-	подстанция
ПТС	-	программно-технические средства
РЗА	-	релейная защита и автоматика
РУ	-	распределительное устройство
СПТ	-	система постоянного тока
УКПГ	-	установка комплексной подготовки газа
ЧМИ	-	человеко-машинный интерфейс

## 1 Введение

### 1.1 Описание планируемой (намечаемой) хозяйственной или иной деятельности, включая альтернативные варианты, а также возможность отказа от деятельности

Тамбейское газоконденсатное месторождение расположено на восточном побережье полуострова Ямал и прилегающей части Обской губы.

В административном отношении Тамбейское месторождение находится на территории Ямальского района Ямало-Ненецкого автономного округа Тюменской области.

Ближайшими населенными пунктами являются пос. Тамбей и пос. Сабетта, расположенные соответственно в 33 и 62 км южнее Северо-Тамбейского ЛУ. Ближайшие аэропорты расположены в пос. Сабетта и на Бованенковском НГКМ. Вертолетные площадки находятся в пос. Тамбей, в пос. Сабетта и пос. Сеяха, расположенные соответственно в 45 и 180 км юго-восточнее Северо-Тамбейского ЛУ.

Для электроснабжения потребителей Северо-Тамбейского и Тасийского лицензионных участков предусматривается строительство базовой электростанции собственных нужд на технологической площадке УКПГ СТЛУ Северо-Тамбейского участка.

Электростанция собственных нужд оснащается восьмью газотурбинными агрегатами единичной мощностью 12 МВт, напряжением 10 кВ частотой 50 Гц. Установленная мощность электростанции 96 МВт.

Строительство Энергоцентра с учётом обеспечения безостановочной работы на период строительства выполняется поэтапно:

#### 1 этап:

- строительство склада ГСМ;
- строительство здания насосной масла и дизельного топлива;
- строительство Энергетических модулей №1, 2;
- строительство Энергетических модулей №3 с электроагрегатом №5;
- строительство Объединенного блока управления;
- строительство ЗРУ-110 кВ;
- строительство КПП;
- строительство ремонтно-складского блока;
- установка пяти трансформаторов 10/110кВ;
- строительство эстакады вдоль Энергетических модулей №1, 2, 3;

- АСУ ТП Энергоцентра;
- интеграция в АСУ ТП Энергоцентра Энергетических модулей №1,2,3;
- строительство ДЭС СН;
- строительство РДЭС;
- установка двух трансформаторов 110/10 кВ;
- строительство Блока подготовки топливного газа.

2 этап:

- установка электроагрегата №6 в Энергетический модуль №3;
- строительство Энергетического модуля №4;
- строительство (продление) эстакады к Энергетическому модулю №4;
- установка трех трансформаторов 10/110кВ;
- интеграция в АСУ ТП Энергоцентра новых электроагрегатов Энергетических модулей №3, 4.

Состав объектов площадки ЭСН:

- ЭСН с восьмью газотурбинными агрегатами единичной мощностью 12 МВт (шесть - в работе, один - в ремонте, один - в резерве);
- ПС 10/110 кВ ЭСН с восьмью трансформаторами 10/110 кВ единичной мощностью 16 МВА;
- ОБУ;
- ячейковые порталы;
- отдельно-стоящие молниеприемники;
- маслосборники объемом 75 м3;
- кабельные эстакады;
- технологические здания, сооружения и установки (состав сооружений и описание представлено в томе 0762.015.ОТР.0/0.0003-ТЕР4)

**Учитывая проведение работ по реконструкции в границах специально отведенной существующей площадки, альтернативные варианты намечаемой деятельности, а также вариант полного отказ от реализации, не рассматривались.**

## 1.2 Исходные данные и руководящие материалы

Основанием для разработки проектной документации по объекту: «Обустройство меловых отложений», является:

- Задание на проектирование «Обустройство меловых отложений Тамбейского месторождения. Энергоцентр» № ГДТ-0025-ПДР/2023, утвержденное генеральным директором ООО «Газпром добыча Тамбей» А.Е. Фроловым 10.02.2023 г.

## 1.3 Общие сведения

Название объекта проектирования	ОБУСТРОЙСТВО МЕЛОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ ТАМБЕЙСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ
Место размещения объекта	В административном отношении Тамбейское месторождение находится на территории Ямальского района Ямало-Ненецкого автономного округа Тюменской области.
Владелец - публичное акционерное Общество «Газпром»	ПАО «Газпром» Российская Федерация, г. Санкт-Петербург, пр-кт Лахтинский, д. 2, к. 3, стр. 1 +7 812 413-74-44 (справочный) +7 812 413-74-45 (факс)
Генеральный проектировщик - Общество с ограниченной ответственностью «Газпром проектирование» (ООО «Газпром проектирование»)	Юридический адрес: 191036, г. Санкт-Петербург, Суворовский пр., 16/13, Тел./факс: (812) 578-79-97, e-mail <a href="mailto:gazpromproject@gazpromproject.ru">gazpromproject@gazpromproject.ru</a> .

## 2 Перечень нормативной правовой и нормативной документации

Проектная документация разработана в соответствии с требованиями действующих законодательных и нормативных правовых актов Российской Федерации, технических регламентов, стандартов, сводов правил и других нормативных документов, содержащих установленные требования, а именно:

Постановление Правительства РФ № 87 от 16.02.2008 г	«О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию»
№ 7-ФЗ от 10.01.2002	«Об охране окружающей среды»
№ 52-ФЗ от 30.03.1999	«О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения»
№ 190-ФЗ от 29.12.2004	«Градостроительный кодекс Российской Федерации»
№ 174-ФЗ от 23.11.1995	«Об экологической экспертизе»
№ 33-ФЗ от 14.03.1995	«Об особо охраняемых природных территориях»
СТО Газпром 12-1.1-026-2020	«Порядок идентификации экологических аспектов»
СанПиН 1.2.3685-21	«Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»
СанПиН 2.1.3684-21	«Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий»
Охрана и рациональное использование земельных ресурсов	
№ 136-ФЗ от 25.10.2001	«Земельный кодекс Российской Федерации»
ФЗ № 2395-1 от 21.02.1992	«О недрах»
	ВРД 39-1.13-056-2002 «Технология очистки различных сред и поверхностей, загрязненных углеводородами», утвержденные приказом ОАО «Газпром» от 05.03.02 г. № 27.
Постановление Правительства РФ от 30.06.2021 № 1095	Об утверждении Положения о федеральном государственном геологическом контроле (надзоре)
СТО Газпром РД 1.13-151-2005 № 15 от 01.02.2005	«Инструкция по использованию препаратов «МАГ» и «Гера» для биологической очистки нефтезагрязняющих сред», распоряжение ОАО «Газпром»
Охрана растительного и животного мира	
№ 200-ФЗ от 04.12.2006	«Лесной кодекс Российской Федерации»
№ 52-ФЗ от 24.04.1995	«О животном мире»
Постановление Правительства РФ № 1098 от 30.06.2021	«О федеральном государственном лесном контроле (надзоре)»
Постановление Правительства РФ от 13.08.1996 № 997	«Об утверждении Требований по предотвращению гибели объектов животного мира при осуществлении производственных процессов, а также при эксплуатации транспортных магистралей, трубопроводов, линий связи и электропередачи» (с изменениями).
Охрана атмосферного воздуха	
№ 96-ФЗ от 04.05.1999	Федеральный закон «Об охране атмосферного воздуха» (с изменением)
	Постановление Правительства РФ от 21.04.2000 № 373 «Об утверждении Положения о государственном учете вредных воздействий на атмосферный воздух и их источников».
СП 36.13330.2012	«Магистральные трубопроводы. Актуализированная редакция СНиП 2.05.06-85*» (с изменениями №1, 2)
СП 131.13330.2020	«Строительная климатология»
СП 51.13330.2011	«Защита от шума. Актуализированная редакция СНиП 23-03-2003» (с изменением №1)
СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03	«Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов» Новая редакция (с изм.)
MPP-2017	«Методы расчетов рассеивания выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферном воздухе»

	«Методика расчета выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (на основе удельных показателей)», С.-Пб., 2015 г.
	«Методика расчета выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (на основе удельных показателей)», С.-Пб., 2015 г.
	«Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для асфальтобетонных заводов (расчетным методом)», 1998 год.
	«Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров», Госкомитет РФ по охране окружающей среды, 1998г.
	Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники (расчетным методом). Москва, 1998 (с Дополнениями к методике проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники (расчетным методом Москва, 1999)
	Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу автотранспортных предприятий (расчетным методом). Москва, 1998, с дополнениями и изменениями к Методике проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу автотранспортных предприятий (расчетным методом). М, 1999
	«Методическое пособие по расчету выбросов от неорганизованных источников в промышленности строительных материалов», Новороссийск, 2001 г.
	«Методика расчёта выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок», утверждена Минприроды РФ, Санкт-Петербург, 2001г.
	«Перечень и коды веществ, загрязняющих атмосферный воздух» СПб., Компания «Интеграл»
Охрана водных биологических ресурсов	
Приказ Федерального агентства по рыболовству от 30.04.13 №384	«О согласовании Федеральным агентством по рыболовству строительства и реконструкции объектов капитального строительства, внедрения новых технологических процессов и осуществления иной деятельности, оказывающих воздействие на водные биологические ресурсы и среду их обитания».
Постановление правительства РФ №444 от 11.06.08	«О Федеральном агентстве по рыболовству».
Приказ Министерства сельского хозяйства РФ № 552 от 13.12.2016	"Об утверждении нормативов качества воды водных объектов рыбохозяйственного значения, в том числе нормативов предельно допустимых концентраций вредных веществ в водах водных объектов рыбохозяйственного значения
Приказ Федерального агентства по рыболовству от 06 мая 2020 г. № 238	Методика определения последствий негативного воздействия при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте объектов капитального строительства, внедрении новых технологических процессов и осуществлении иной деятельности на состояние водных биологических ресурсов и среды их обитания и разработки мероприятий по установлению последствий негативного воздействия на состояние водных биологических ресурсов и среды их обитания, направленных на восстановление их нарушенного состояния
Федеральный закон от 20.12.2004 № 166-ФЗ	«О рыболовстве и сохранении водных биологических ресурсов»
СП 101.13330.2023	СНиП 2.06.07-87 Подпорные стены, судоходные шлюзы, рыбопропускные и рыбозащитные сооружения.
Охрана поверхностных и подземных вод от истощения и загрязнения	
Федеральный закон от 03.06.2006 № 74-ФЗ	«Водный кодекс Российской Федерации».
Федеральный закон от 07.12.2011 № 416-ФЗ	«О водоснабжении и водоотведении».
Постановление Правительство Российской Федерации от 10 сентября 2020 года N 1391	"Об утверждении Правил охраны поверхностных водных объектов"
Приказ Минприроды России от 09.11.2020 г. N 903	«Об утверждении Порядка ведения собственниками водных объектов и водопользователями учета объема забора (изъятия) водных ресурсов из водных объектов и объема сброса сточных вод и (или) дренажных вод, их качества» (Зарегистрировано в Минюсте РФ 18 декабря 2020 г. Регистрационный N 61582).
	Рекомендациями по расчету систем сбора, отведения и очистки поверхностного

	стока с селитебных территорий, площадок предприятий и определению условия выпуска его в водные объекты (ГНЦ РФ ФГУП «НИИ ВОДГЕО» 2014 г.).
СП 31.13330.2021	Актуализированная редакция «СНиП 2.04.02-84*. Водоснабжение. Наружные сети и сооружения» (утв. приказом Министерства регионального развития РФ от 29.12.2011 г. № 635/14)
СП 32.13330.2018	«СНиП 2.04.03-85. Канализация. Наружные сети и сооружения»
СП 129.13330.2019	«СНиП 3.05.04-85* Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации».
СанПиН 2.1.4.1110-02	Зоны санитарной охраны источников водоснабжения и водопроводов питьевого назначения.
СанПиН 2.1.4.1116-02	Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды, расфасованной в емкости. Контроль качества.
СТО Газпром 2-3.5-354-2009	Порядок проведения испытаний магистральных газопроводов в различных природно-климатических условиях.
Охрана окружающей среды при складировании отходов производства	
№ 89-ФЗ от 24.06.98	«Об отходах производства и потребления».
Приказ Минприроды России от 08.12.2020 N 1026	Об утверждении порядка паспортизации и типовых форм паспортов отходов I - IV классов опасности"
Приказ Минприроды России от 08.12.2020 N 1027	"Об утверждении порядка подтверждения отнесения отходов I - V классов опасности к конкретному классу опасности"
Приказ Минприроды России № 792 от 30.09.2011	«Об утверждении Порядка ведения государственного кадастра отходов»
Приказ Минприроды России от 08.12.2020 N 1029	"Об утверждении порядка разработки и утверждения нормативов образования отходов и лимитов на их размещение"
Приказ Минприроды России от 07.12.2020 N 1021	"Об утверждении методических указаний по разработке проектов нормативов образования отходов и лимитов на их размещение"
Приказ Федеральной службы по надзору в сфере природопользования № 242 от 22.05.2017	«Об утверждении Федерального классификационного каталога отходов»
Приказ Минприроды России № 536 от 04.12.2014	«Об утверждении Критериев отнесения отходов а I-V классам опасности по степени негативного воздействия на окружающую среду»
ФЕР 81-02 Пр(1)-2001	Государственные сметные нормативы. Федеральные единичные расценки на строительные и специальные строительные работы. Приложения (Книга 1) Приложение 1.8
ГОСТ 30772-2001	Ресурсосбережение. Обращение с отходами. Термины и определения.
ГОСТ 30775-2001	Ресурсосбережение. Обращение с отходами. Классификация, идентификация и кодирование отходов. Основные положения
	Справочные материалы по удельным показателям образования важнейших видов отходов производства и потребления», 1996 г.
	Сборник нормативно-методических документов «Отходы производства и потребления», Республика Татарстан, 1999 г.
РДС 82-202-96	«Правила разработки и применения нормативов трудноустраняемых потерь и отходов материалов в строительстве».
СТО Газпром 12-2005	«Каталог отходов производства и потребления дочерних обществ и организаций ОАО «Газпром», М. 2005.
Эколого-экономическая оценка	
Постановление Правительства РФ № 881 от 31.05.2023	«Об утверждении правил исчисления и взимании платы за негативное воздействие на окружающую среду и о признании утратившими силу некоторых актов Правительства РФ и отдельного акта Правительства РФ».
Постановление Правительства РФ № 913 от 13.09.2016	«О ставках платы за негативное воздействие на окружающую среду и дополнительных коэффициентах»
Постановление Правительства РФ №758 от 29.06.2018 (в ред. Постановления РФ №156 от 16.02.2019г.)	«О ставках платы за негативное воздействие на окружающую среду при размещении твердых коммунальных отходов IV класса опасности (малоопасные) и внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации»

### 3 Общие положения ОВОС

#### 3.1 Цели и задачи ОВОС

Основная цель проведения ОВОС заключается в выявлении, предотвращении или минимизации негативного воздействия на компоненты окружающей среды, которые могут возникнуть при строительстве и последующей эксплуатации проектируемых объектов.

Для достижения указанной цели при проведении ОВОС на данном этапе подготовки документации были поставлены и решены следующие задачи:

- выполнена оценка современного состояния компонентов окружающей среды в районе расположения объекта строительства, включая состояние атмосферного воздуха, почвенных, земельных и водных ресурсов, а также растительности, объектов животного мира. Оценены климатические, геологические, гидрологические, ландшафтные условия территорий предполагаемой зоны влияния проектируемых объектов;
- дана характеристика видов и степени воздействия на компоненты окружающей среды, а также выполнена прогнозная оценка планируемого воздействия на окружающую среду. Рассмотрены факторы негативного воздействия, определены количественные характеристики воздействий при строительстве и последующей эксплуатации проектируемых объектов;
- предложены мероприятия по снижению негативного воздействия на окружающую среду в период строительства и эксплуатации проектируемых объектов;
- предложены рекомендации по проведению экологического мониторинга при строительстве и эксплуатации проектируемых объектов.

#### 3.2 Принципы проведения ОВОС

Выполнение ОВОС основывалось на следующих основных принципах:

- открытость экологической информации - при подготовке решений о реализации хозяйственной деятельности используемая экологическая информация была доступна для всех заинтересованных сторон;
- упреждение - процесс ОВОС проводился, начиная с ранних стадий подготовки технических заданий и решений по объекту вплоть до их принятия;
- интеграция - аспекты осуществления намечаемой деятельности (экономические, технологические, природно-климатические, природоохранные и др.) рассматривались во взаимосвязи;
- разумная детализация - исследования в рамках ОВОС проводились с такой степенью детализации, которая соответствует значимости возможных неблагоприятных последствий реализации проекта, а также возможностям получения нужной информации;
- последовательность действий - при проведении ОВОС строго выполнялась последовательность действий в осуществлении этапов, процедур и операций, предписанных законодательством РФ.

## **4 Описание окружающей среды, которая может быть затронута планируемой (намечаемой) хозяйственной и иной деятельностью в результате ее реализации**

### **4.1 Краткая климатическая характеристика**

Климат района влажный с умеренно теплым летом и умеренно холодной малоснежной зимой, характеризуется резкой континентальностью, проявляющейся через низкие зимние и высокие летние температуры.

В целом климат описываемой территории влажный, резко континентальный, с большими амплитудами температур теплого и холодного сезонов года.

Согласно районированию по климатическому атласу территория месторождения находится в умеренной климатической зоне.

Согласно климатическому районированию России для строительства рассматриваемая территория, а именно весь участок Ковыктинского ГКМ находится в ИД климатическом подрайоне (СП 131.13330.2020). Данное утверждение сделано на основе комплексного сочетания таких показателей как средняя месячная температура воздуха в январе и июле, средняя скорость ветра за три зимних месяца, средняя месячная относительная влажность воздуха в июле, а также по продолжительности периода со средней суточной температурой меньше либо равной нулю по метеорологическим наблюдениям на близлежащих к месторождению метеостанциях.

Важнейшим фактором формирования климатических условий территории КГКМ и трасс конденсатопроводов является четко выраженная смена условий циркуляции атмосферы над Восточной Сибирью по сезонам года. Кроме того, территория КГКМ отличается разнообразными климатическими условиями в связи с влиянием местных физико-географических факторов, прежде всего рельефа.

Температурный режим района КГКМ имеет типичные для континентальных территорий особенности – значительные годовые и суточные амплитуды температуры воздуха и поверхности почвы.

В зимнее время года большую роль в формировании температурного режима играет циркуляция атмосферы. Значительное влияние на температурный режим оказывают особенности рельефа. Летом влияние рельефа менее заметно.

Влияние рельефа проявляется наиболее отчетливо на режиме минимальной температуры воздуха, характеризующей температуру наиболее холодной части суток. Минимальная температура воздуха, как показывает суточный ход температуры, держится, в среднем, несколько часов в конце ночи (в летнее время) и утренние часы (зимой).

Абсолютный минимум температуры изменяется в пределах минус 54 – минус 55°С, абсолютный максимум составляет 35–38°С. Следовательно, абсолютная амплитуда температуры воздуха достигает 90–95°С.

Устойчивые морозы наблюдаются с конца октября до 20–25 марта, продолжительность безморозного периода изменяется по району в пределах от 60 до 90 дней, заморозки прекращаются в начале июня и начинаются во второй половине августа или в начале сентября. Период активной вегетации растений (средние суточные температуры воздуха выше 10°С) начинается в конце мая или начале июня и заканчивается в конце августа – начале сентября. С середины декабря до начала февраля суточные температуры воздуха ниже минус 25°С.

Ветровой режим района формируется в результате трансформации потоков общей циркуляции атмосферы под влиянием речных долин и хребтов. Преобладающими ветрами в течение всего года являются южные и северные.

**Таблица 1 - Метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере**

Средняя минимальная температура наружного воздуха наиболее холодного месяца, °С:	-33,1
Средняя максимальная температура наружного воздуха наиболее жаркого месяца, °С:	25,7
Коэффициент А, зависящий от температурной стратификации атмосферы:	200
Коэффициент рельефа местности	1,0
U* – скорость ветра, наблюдаемая на данной местности, повторяемость превышения которой находится в пределах 5%, м/с:	5

**Таблица 2 - средняя годовая повторяемость направлений ветра и штилей (%)**

С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	Штиль
24	3	1	10	35	10	5	12	63

**Таблица 3 - Фоновые концентрации загрязняющих веществ в атмосфере**

Загрязняющее вещество	Концентрация, мг/м <sup>3</sup>
Взвешенные вещества	0,199
Диоксид серы	0,018
Диоксид азота	0,055
Оксид азота	0,038
Оксид углерода	1,800

**Таблица 4 - Долгопериодные средние концентрации загрязняющих веществ в атмосфере**

Загрязняющее вещество	Концентрация, мг/м <sup>3</sup>
Взвешенные вещества	0,071
Диоксид серы	0,006
Диоксид азота	0,023
Оксид азота	0,014
Оксид углерода	0,800

## 4.2 Краткая характеристика геологических и гидрологических условий

### *Геологические и гидрогеологические условия*

Ниже приводится геологическое строение и описание тектонических условий территории месторождения.

#### *ПАЛЕОЗОЙСКАЯ ЭРАТЕМА*

##### *Девонская – каменноугольная системы.*

Известняково-терригенная толща скважинами не вскрыта, выделяется условно. Исходя из региональных геологических обобщений, предполагается, что образования этого возраста представлены терригенно-карбонатными породами (песчаниками, алевролитами, известняками), возможно, с прослоями эффузивов основного состава. Возраст принимается также условно. Мощность толщи – более 1000 м.

## *МЕЗОЗОЙСКАЯ ЭРАТЕМА*

### *Юрская система*

#### *Нижний отдел.*

*Зимняя свита* в стратотипе представлена песчаниками светло-серыми и буровато-серыми с прослоями алевролитов и аргиллитоподобных глин. В нижней части свиты повсеместно встречаются прослой конгломератов с гальками кварца, кремнистых и изверженных пород. Отмечаются многочисленные обугленные растительные остатки, конкреции пирита, сидерита, обломки раковин двустворок. Генезис отложений свиты определяется как прибрежно-морской. Она залегает с размывом на образованиях доюрского комплекса и перекрывается осадками левинской свиты. Мощность – до 600 м.

#### *Средний отдел.*

*Лайдинская свита* сложена сероцветными аргиллитоподобными слюдистыми глинами с редкими маломощными прослоями глинистых песчаников и алевролитов, иногда (в нижней части) – гравелитов. Характерны стяжения и присыпки пирита, единичные включения ядер и раковин трудноопределимых двустворок. Мощность – 30–50 м, в прогибах увеличивается до 100 м.

*Вымская свита* сложена песчано-алевритовыми сероцветными литофациями с прослоями глин. Песчаники мелко- и среднезернистые, местами глинистые. На плоскостях напластования отмечаются углистый детрит, включения обугленной древесины и стяжения пирита. С алевролитопесчаными литофациями свиты связаны продуктивные пласты Ю7–9. Глины аргиллитоподобные слюдистые, участками слабоалевритистые, с обилием растительного детрита, тяготеют в основном к средней и верхней частям свиты. Отложения свиты согласно залегают на отложениях лайдинской свиты. Общая мощность свиты изменяется от 100 до 250 м.

*Мальшевская свита* представлена переслаивающимися песчано-алевритовыми и глинистыми сероцветными породами. Песчаники мелкозернистые, местами среднезернистые, с глинистым и карбонатным цементом, многочисленными растительными остатками, конкрециями пирита и глинистого сидерита, редкими окатышами глин. Алевролиты разнозернистые, местами глинистые, с обильным растительным детритом. Глины малослюдистые, участками алевритистые, с линзами бурого угля, с включениями растительного детрита, конкреций пирита и глинистого сидерита. Характерна волнистая слоистость. Постепенно в северном, особенно в северо-восточном направлении, появляются маломощные выдержанные прослой глин, и в итоге глинистый материал начинает играть значительную роль в разрезе свиты. С размывом перекрывается осадками абалакской свиты средне-позднеюрского возраста. Мощность отложений изменяется от 60 до 170 м.

#### *Средний – верхний отделы.*

*Абалакская свита* сложена темно-серыми аргиллитоподобными глинами, преимущественно тонкоотмученными, местами глауконитовыми, в нижней половине слюдистыми. По всему разрезу отмечаются пиритовые и известковистые конкреции. Для верхней части характерны прослой слабобитуминозных глин, которые отражаются повышенным уровнем радиоактивности (по данным записи электрокаротажных диаграмм). Отложения свиты трансгрессивно залегают на тюменской свите, а в отдельных случаях – на образованиях доюрского комплекса и согласно перекрываются отложениями

баженовской свиты. На поднятиях мощность свиты – 25–40 м. В структурных понижениях – до 100–165 м.

*Средний – верхний отделы юры – нижний отдел мела.*

*Баженовская свита* выделяется в разрезе верхнеюрских – нижнемеловых отложений в границах Фроловско-Тамбейского фациального района. По степени битуминозности пород выделяются два типа разреза – тамбейский и полуйский. Первый из них приурочен к северной зоне развития битуминозных образований на Ямале. В разрезе свиты принимают участие битуминозные известково-кремнистые и кремнисто-известковые аргиллиты с прослоями рыхлых листоватых разностей («баженитов») и глинистых известняков. Южнее распространен полуйский тип разреза – битуминозные и небитуминозные аргиллитоподобные глины и аргиллиты черные, реже буроватые, темно-серые слабоалевритистые массивные, плитчатые и листоватые. Доля битуминозных прослоев несколько увеличивается в верхней части свиты. Залегает согласно на отложениях абалакской свиты и перекрывается осадками ахской свиты раннемелового возраста. Мощность баженовских образований – 5–10 м на сводах поднятий, до 75–90 м в структурных погружениях.

*Меловая система*

*Нижний отдел.*

*Ахская свита.* В разрезе верхней части ахской свиты Восточно-Ямальского подрайона под песчано-алевритовой толщей пластов БЯ10–14 залегает сеяхинская пачка аргиллитоподобных темно-серых глин (мощностью до 150 м), ниже которой в юго-восточной части территории рассматриваемого листа наблюдается опесчанивание низов (90–150 м) ахской свиты. Здесь выделяется новопортовская песчаная толща с приуроченными к ней пластами группы «НП5–НП12». Кроме того, на некоторых поисково-разведочных площадях, расположенных в пределах Восточно-Ямальского подрайона, синхронно с нижней частью новопортовской толщи и основанием ахской свиты в разрезе присутствуют три толщи: первая – подачимовская (глины аргиллитоподобные темно-серые микрослоистые, мощность – 20 м), вторая – ачимовская (песчаники, алевролиты серые известковистые, с прослоями уплотненных глин, мощность варьирует от 0 до 50–100 м), третья (до 580 м, глины аргиллитоподобные серые и темно-серые, от тонкоотмученных до алевритовых, с пластами серых алевролитов, неравномерно распределенных по разрезу; встречаются растительный детрит, пиритизированные водоросли, пирит, сидерит). В целом мощность ахской свиты изменяется от 450 до 680 м.

*Танопчинская свита* сложена существенно континентальными сероцветными глинисто-песчаными образованиями. Песчаники и алевролиты кварц-полевошпатовые с примесью слюдяных минералов, с глинистым и карбонатно-глинистым цементом. К ним приурочены продуктивные пласты ТП1–ТП26. Глины преимущественно алевритовые, часто аргиллитоподобные, насыщены углистым детритом. Для разреза в целом характерны тонкие линзовидные прослои (до 3 м) каменного угля в нижней половине свиты, конкреции сидерита. В средней его части почти повсеместно прослеживается характерный для неокома Ямала корреляционный репер – нейтинская глинистая пачка (до 50–80 м) с редкими пластами алевролитов и песчаников (пласты ТП14–ТП16). К кровельной части нейтинской пачки приурочен региональный отражающий сейсмический горизонт М. Мощность свиты до 900–1000 м на Тамбейской группе структур.

*Яронгская свита.* В литологическом отношении в составе свиты преобладают сероцветные глины, интервалами аргиллитоподобные, от тонкотмученных до алевритистых, с прослоями (до 40 м) разномерных песчаников и алевролитов (продуктивные пласты ХМ1–ХМ10, ТП0). Песчаники обычно кварцевые, с заметной примесью слюд, с глинистым и известковистым цементом. Характерно обилие глауконита (в основном для пласта ТП0) в виде отдельных зерен, присыпок и линз мощностью до 10–13 см. Отмечаются растительный детрит, остатки двустворок плохой сохранности. Отложения свиты трансгрессивно залегают на осадках таношчинской свиты и перекрываются отложениями марресалинской свиты. Мощность – от 130–140 м на сводах поднятий Нурминского мегавала до 340 м во впадинах.

*Нижний–верхний отделы.*

*Марресалинская свита.* В разрезе вскрыты преимущественно сероцветные алевролиты, алевриты, песчаники, пески с прослоями глин (до 12 м). Свита залегают на яронгской и трансгрессивно перекрыта кузнецовской свитой. К кровле марресалинской свиты приурочен регионально выдержанный сейсмический отражающий горизонт Г (кровля пласта ПК1). Мощность свиты до 650–670 м на Южно-Тамбейской площади.

*Верхний отдел.*

*Кузнецовская свита* представлена глинами серыми и зеленовато-серыми с глауконитом, остатками пиритизированных водорослей, рыбьей чешуи, редкими прослоями алевритов; местами в основании – пески с фосфатными стяжениями или листоватые слабобитуминозные глины. Отложения свиты трансгрессивно залегают на образованиях марресалинской свиты и перекрываются согласно отложениями березовской. Нижняя граница ее проводится по смене глинисто-алеврито-песчаных пород марресалинской свиты глинами с фауной и четко прослеживается на электрокаротажных диаграммах, являясь одним из характерных реперов при корреляции разрезов. Мощность свиты – 7–100 м.

*Березовская свита.* Разрез свиты представлен глинами, опоковидными глинами, опоками с прослоями алевритов и песчаников. По степени концентрации кремнистых образований свита делится на две подсвиты.

*Нижнеберезовская подсвита* (до 230 м) по керну изучена на прилегающей Новопортовской площади. Преобладают серые и голубовато-серые, в разной степени окремненные опоки со слабовыраженной слоистостью, с редкими прослоями глауконит-кварцевых песчаников и алевролитов с глинисто-кремнистым цементом. К кровле нижнеберезовской подсвиты приурочен региональный сейсмический отражающий горизонт С, связанный с регионально прослеживаемым пластом (мощностью до 20 м) темно-серых до черных плотных кремнистых пород. Он четко выделяется как литологический и электрокаротажный репер.

*Верхнеберезовская подсвита* (до 290 м) сложена серыми и зеленовато-серыми малоалевритистыми монтмориллонитовыми глинами, опоковидными в нижней части. Наблюдаются прослои и линзы алевролитов с глауконитом и опаловым цементом, пиритизированные остатки водорослей, ходы илоедов и чешуя рыб.

Свита имеет согласные и постепенные переходы к подстилающим отложениям кузнецовской свиты и перекрывающим осадкам ганькинской. Общая мощность свиты – до 480 м.

*Ганькинская свита* сложена серыми глинами, прослоями опоковидными с конкрециями мергеля и сидерита. В нижней части разреза колонковых скважин Бованенковской площади появляются прослои слюдистых глинистых алевроитов и алевропесчаников с примесью глауконита. На контакте с тибейсалинской свитой на отдельных поднятиях наблюдается пласт песчаников. По результатам лабораторных исследований керна картировочных скважин, в ганькинских глинистых образованиях среднее содержание хлорита составляет 38 %, гидрослюды – 12 %, монтмориллонита – 26%, мышьяка –  $6 \times 10^{-3}$  %, каолинита – 10–35%. Свита согласно залегает на березовской и перекрыта глинами тибейсалинской свиты. На некоторых высокоамплитудных поднятиях она частично размыва. Мощность изменяется от 100 до 380 м.

### *КАЙНОЗОЙСКАЯ ЭРАТЕМА*

#### Палеогеновая система

##### *Палеоцен.*

*Тибейсалинская свита* залегает согласно на алевроглинистых слоях ганькинской свиты и перекрыта с незначительным трансгрессивным размывом отложениями серовской свиты или несогласно срезана подошвой плиоцен-четвертичного осадочного комплекса. На отдельных высокоамплитудных локальных поднятиях на дочетвертичном срезе выходят образования ганькинской свиты, а осадки тибейсалинской свиты уничтожены в предплиоценовое время эрозией и денудацией. Подошва тибейсалинской свиты выделяется понижением уровня радиоактивности, а ее кровля четко фиксируется на диаграммах радиоактивного каротажа резким снижением радиоактивности в перекрывающих опоках серовской свиты. В полных разрезах тибейсалинская свита делится на две подсвиты. Переход от нижней подсвиты к верхней постепенный.

*Нижнетибейсалинская подсвита* представлена серыми, коричневато-серыми алевроитистыми, слюдистыми плотными (до аргиллитоподобных) глинами с растительным детритом и редкими включениями янтаря. В основании разреза отмечается слой алевролитов. Верхние 10–20 м обогащены мелкозернистым песком. Нижнетибейсалинские глины, по данным спектрального и рентгеноструктурного анализов, в отличие от глин ганькинской свиты, не содержат соединений мышьяка и каолинита. В них увеличивается доля хлорита (в среднем 61 %), гидрослюды (22 %) и уменьшается содержание монтмориллонита (15 %). Мощность нижней подсвиты достигает 70 м.

*Верхнетибейсалинская подсвита* характеризуется преобладанием песчаных пластов мощностью до 40 м в нижней части разреза. Выше отмечается переслаивание алевропелитов, супесей, суглинков и глин с пропластками (до 2 м) бурого угля и частыми включениями лигнитизированных растительных остатков (от тонкого фитодетрита до крупных обломков древесины). Пески серые до белых полевошпатово-кварцевые преимущественно мелко- и тонкозернистые с тонкой параллельной, косой и диагональной слоистостью. Глинистые породы темно-серые с коричневатым и буроватым оттенками, в разной степени алевроитистые, иногда песчанистые. Мощность верхнетибейсалинской подсвиты – до 120 м. Общая мощность тибейсалинской свиты – до 190 м.

### *ЧЕТВЕРТИЧНАЯ СИСТЕМА*

#### Неоплейстоцен

##### *Верхнее звено.*

Каргинский горизонт. Нярминская свита. Аллювий. Нярминская свита слагает вторую надпойменную террасу с относительной высотой 12–18 м. Представлена песками и алевритами с псевдоморфозами по ПЖЛ и остатками мамонтовой фауны. Вложена во все вышеописанные ледниковые и морские образования. Нижняя часть аллювия обычно сложена средне- и крупнозернистыми хорошо сортированными светло-серыми песками с косой мультислойной и желобообразной слоистостью. Мощность отдельных серий не превышает 0,7–1,0 м. Углы падения слоевых швов, которые несогласно срезают друг друга, меняются от 0 до 12–20 °, а направление падения слоев может меняться по простиранию вплоть до противоположного. Часто к косым сериям приурочено значительное количество намывного войлока.

Вверх по разрезу косослоистые пески переходят в параллельнослоистые мелко- и среднезернистые пески и алевриты. Они ритмично переслаиваются через 1–15 см. Каждый ритм начинается с песчаного прослоя с нередко высоким содержанием растительного детрита (до 80 %). В песках наблюдается либо пологая восходящая рябь, либо мелкомасштабная лингоидная рябь течения. Местами песчаные прослои полностью замещаются параллельно-слоистыми темно-коричневыми слоями растительного детрита. Пески облекаются слабоволнистыми массивными прослоями глинистых алевритов мощностью до первых сантиметров, в которых иногда заметна тонкая градационная слоистость. Мощность отдельных ритмов возрастает вместе с увеличением масштаба осадочных текстур.

Мощность аллювия достигает 18 м.

#### Верхний плейстоцен – голоцен

Сартанский горизонт – голоцен нерасчлененные. Данные нерасчлененные образования выделяются в Ямало-Гыданском районе. *Аллювий первой надпойменной террасы* выделяется в долинах большинства рек п-ова Ямал, формирует первую надпойменную террасу, относительная высота которой не превышает 12 м. Представлен преимущественно песками с прослоями алевритов и растительного войлока. Основная часть разреза сложена параллельно переслаивающимися светло-серыми песками и темно-серыми до сизых глинистыми алевритами. Мощность прослоев – от нескольких мм до 6–7 см. Наиболее мощные прослои представлены мелкозернистыми песками с серией восходящей ряби течения и встречаются не чаще, чем через 12–15 см. Остальные прослои слабоволнистые и содержат большое количество намывного растительного детрита. Первые надпойменные террасы встречаются, в основном, аккумулятивные. Генезис образований первой надпойменной террасы определяется ее геоморфологическим положением, характерным составом осадков и набором фаций. Закономерные замещения по разрезу и по простиранию косых серий песков параллельнослоистыми песками с единичными сериями восходящей ряби и прослоями торфа отражают классический набор русловых и пойменных фаций аллювия. Максимальная мощность аллювия составляет 12 м.

#### Голоцен

*Аллювиально-морские (дельтовые, пляжево-эстуарные) отложения* развиты в приустьевых частях крупных и средних рек п-ова Ямал. На Ямале представлены светло-серыми и серыми хорошо сортированными тонко- и среднезернистыми песками, алевритами и глинами. Максимальная мощность – до 3–5 м.

*Аллювиальные отложения пойменных террас и русла* присутствуют во всех водотоках, за исключением относительно коротких порожиисто-водопадных участков узких скальных теснин. На карте как самостоятельное подразделение показаны только по крупным рекам и средним рекам вдоль юго-западного побережья Байдарацкой губы, долине р. Байдарата и в нижнем течении р. Нярмайха. В остальных случаях объединены с отложениями первой надпойменной террасы. Русловые фации представлены полимиктовыми песками. Пойменные фации (пески, алевриты, глины с включениями растительного детрита) венчают низкую (1–4 м) и высокую (от 3–4 до 5–8 м) пойменные террасы. В Кожимско-Щучьинском районе к аллювию русел и пойм рек Бол. И Мал. Хута, Кызыгейяха, Нундермаяха и Пензенгояха приурочены шлиховые потоки тонкого золота. Общая мощность аллювия на мелких реках – 1–3 м, на крупных – до 6–8 м.

#### *Тектонические условия и сейсмичность района работ*

На изучаемой территории Тамбейский нефтегазоносный регион в тектоническом отношении приурочен к Ямало-Гыданской синеклизе, включающей в себя структуры 1 порядка: Сеяхинскому мегапрогибу, Северо-Ямальскому мегавалу и Поруйскому мегаваламу.

Ямало-Гыданская синеклиза является одним из крупнейших тектонических элементов Западно-Сибирской геосинеклизы с наибольшей мощностью мезозойско-кайнозойских отложений, мощность отложений находится в границах от 2,5 до 6,9 км.

Северо-Ямальский мегавал представлен на рассматриваемой территории фрагментом юго-восточного крыла. Эта структура представляет собой асимметричную складку с крутым западным и пологим юго-восточным склоном, осложненную Северо-Тамбейским малым валом. Амплитуда поднятия мегавала по горизонту «А» достигает 1400 м. По горизонту «Б» амплитуда существенно уменьшается и не превышает 200 м.

Поруйский мегавал длиной около 120 км и средней шириной около 40 км представлен на рассматриваемой территории фрагментом восточного крыла. Мегавал осложнен Южно-Тампейским и Утренним куполовидными поднятиями. В куполе структуры нижние горизонты осадочного чехла размыты и на фундаменте залегают отложения левинской свиты. Кровля фундамента находится на отметке -4900 м.

Описанные выше положительные структуры разделены Сеяхинским мегапрогибом. Днище мегапрогиба погружается к центральной его части в пределах абсолютных отметок от -5100 м до -6900 м по горизонту «А» и от -3400 м до -3900 м по «Б». Восточной границей мегапрогиб ограничен Антипаютинской мегавпадиной и Гыданской мегатеррасой. Мегапрогиб осложнен структурами II порядка – Северо-Сеяхинской впадиной и Яптыксалинской котловиной.

В пределах изучаемой территории Тамбейского нефтегазоносного региона разрывных нарушений не выявлено.

Район производства работ не является сейсмоопасным. Категория опасности природных процессов оценивается по землетрясениям как умеренно опасная.

#### *Геокриологические условия и инженерно-геокриологические процессы*

Согласно схеме геокриологического районирования, территория месторождения относится к Восточно-Ямальской области подзоны сплошного распространения многолетнемерзлых пород (ММП). Талики (сквозные и несквозные) отличаются только по

акваториям и руслам рек. Сквозные талики формируются под озерами, диаметр которых превышает 1 км, а глубина – более 1.8–2.0 м. Поскольку максимальная заозеренность характерна для низких геоморфологических уровней (пойма, лайда), именно для них в наибольшей степени характерна прерывистость в распространении ММП. Сквозные подрусовые талики возможны под крупными реками, причем эти талики в верхней части имеют водно-тепловой генезис, а в нижней – водно-химический. Под менее крупными реками несквозные талики приурочены к участкам русла, имеющим озероподобные расширения. Под руслами малых водотоков распространены маломощные (2–10 м и более) талики, величина которых определяется шириной и глубиной водотоков, а также особенностями его долины.

Мощность ММП в пределах данной территории изменяется в широких пределах от 30 до 400 м. Для морских террас Ямала наиболее характерной является мощность 120–200 м, в поймах 60–90 м (на отдельных участках – до 120–200 м), на лайде и в предустьевых частях пойм рек, впадающих в Обскую губу, – менее 50 м. Криогенная толща центрального Ямала имеет двухслойное строение: под горизонтом ММП залегает горизонт засоленных охлажденных пород с температурой 0–8°C.

Среднегодовая температура грунтов варьирует от 0°C (в границах таликов) до -7–8°C. Ведущим фактором в формировании величины среднегодовой температуры ММП на п-ве Ямал являются условия снегонакопления, определяемые положением участка в рельефе и высотой кустарниковой растительности. На водораздельных поверхностях с пятнистой и мелкобугристой кустарничково-мохово-лишайниковой тундрой, характеризующихся незначительной мощностью снежного покрова, формируются наиболее низкие среднегодовые температуры грунтов – 6–8°C. На заболоченных и неравномерно дренированных поверхностях водоразделов температура грунтов варьирует от -5 до -7°C, причем наиболее низкие температуры зафиксированы на торфяниках. На пологих склонах, лишенных кустарниковой растительности, формируется температура грунтов -6–7°C, на склонах с кустарниковой растительностью высотой 0.2–0.4 м повышается до -5°C.

Наиболее высокие среднегодовые температуры пород -1–2°C формируются на участках повышенного снегонакопления (лога, овраги, закустаренные склоны, заросли ивы в прибортовых частях хасыреев). Таким образом, наиболее типичными среднегодовыми температурами грунтов в центральной части п-ва Ямал являются температуры -5–6.5°C.

На территории п-ва Ямал в летне-осенний период горные породы протаивают до глубины 0.3–1.5 м, причем наиболее широко распространены участки с мощностью СТС 0.4–0.6 и 0.7–1.0 м. Глубины сезонного протаивания, равные 0.4–0.6 м, характерны для слабодренированных, заболоченных, оторфованных поверхностей и торфяников на морских и аллювиальных террасах, в поймах и хасыреях. Глубины сезонного протаивания, равные 0.7–1.0 м, зафиксированы на дренированных участках водоразделов и склонов морских и аллювиальных террас. Увеличение мощности СТС до 1–1.5 м наблюдается на пойме и лайде, а на других геоморфологических уровнях приурочено, как правило, к участкам с несомкнутым растительным покровом (песчаные раздувы, пятна-медальоны).

На территории п-ва Ямал широко развиты пластовые льды. Пластовые льды – крупные скопления залежей пластового льда различной формы. Большинство залежей

встречается в плейстоценовых породах морского, ледниково-морского и прибрежно-морского генезиса, реже они приурочены к аллювиальным, озерно-болотным и склоновым осадкам, они сосредоточены в верхнем 50-метровом горизонте мерзлой толщи. Пластовые льды образуют крупные скопления в мерзлой толще водораздельных пространств мощностью от нескольких метров до 30–40 м и протяженностью от 10–20 м до нескольких километров.

В исследуемом районе получили широкое развитие экзогенные процессы и образования. Ниже приведены наиболее опасные из них для строительства и освоения.

Склоновые (термоденудационные) процессы – термоэрозионные образования связаны с деятельностью временных и небольших постоянных водотоков. Овражная термоэрозия развивается на всех приподнятых поверхностях, за исключением лайды, поймы. Она выражается в образовании промоин, балок, оврагов, цирков. Густота эрозионного расчленения достигает 4–5 км/км<sup>2</sup> и более, длина оврагов – до нескольких километров, ширина попереху от 100 м до 1 км, глубина эрозионного взреза 10–30 м.

Также к этому виду процессов относятся *криогенные оползни скольжения (КОС)* – блоковые движения пород СТС по границе талого и мерзлого грунта; солифлюкционное течение грунтов; плоскостной смыв, обвалы и осыпи.

Морозобойное растрескивание и повторножильные льды (ПЖЛ) образуются благодаря распространению низкотемпературных ММП. В результате этих процессов образуется полигональный рельеф, который развит на всех геоморфологических уровнях, кроме лайды. Полигонально-валиковый рельеф, являющийся признаком активного роста сингенетических ледяных жил, распространен на поймах. Полигоны имеют, как правило, четырехугольную форму, длина стороны составляет 15–40 м. Полигоны ограничены валиками высотой 0.3–0.6 м, шириной 1.5–2.0 м. Под валиками распространены сингенетические повторножильные льды мощностью от 3 до 10 м. Безваликовый полигональный рельеф, характеризует жильные льды в стадии консервации и роста. Полигоны имеют четырех – пятиугольную форму, они оконтуриваются по периметру межполигональными понижениями (канавам). Характерные параметры полигонов 7 x 7 – 20 x 20 м, ширина канавок 0.5–2 м, глубина 0.1–1.2 м. Полигональный рельеф хорошо развит и на торфяниках, и на минеральных грунтах. Растущие ледяные жилы, залегающие под межполигональными понижениями, скрываются непосредственно под сезонно талым слоем (с глубины 0.3–0.5 м), ледяные жилы в стадии консервации фиксируются с глубины 0.7–3.0 м. Мощность повторножильных льдов составляет в среднем 1.5–3 м.

В естественных условиях современный термокарст проявляется слабо, это преимущественно небольшие просадочные образования (плоско-западинные и полигональные) гидротермического типа. Плоско-западинные формы имеют небольшие размеры (диаметр в среднем 10-50 м), их глубина 0.1-1.5 м, поверхность заболочена, иногда обводнена. Полигональные термокарстовые формы представляют собой систему межполигональных понижений шириной 0.3-3 м, длиной 5-25 м, глубиной 0.1-1.5 м. Современные термокарстовые формы возникли в результате увеличения глубины сезонного протаивания (при отрицательной среднегодовой температуре грунта).

Морозное пучение грунтов проявляется в виде многолетних и сезонных бугров пучения. Многолетние бугры пучения имеют небольшое распространение. Мощность ледогрунтового ядра таких бугров составляет в среднем 2-3 м. Большинство бугров имеют высоту от 3 до 6–7 м, диаметр – 20–30 м, встречаются и более крупные бугры (высотой

10–20 м, диаметр основания до 100–150 м). Эти бугры являются реликтовыми, они сформировались в позднем голоцене.

Сезонные бугры пучения развиты на всех геоморфологических уровнях. Чаще всего они встречаются в днищах логов и на заболоченных участках пойм. Размеры сезонных бугров пучения невелики, высота их составляет 0.2–0.6 м, диаметр 1–10 м.

#### *Загрязненность грунтов*

Суммарный показатель загрязнения ни в одном случае не превышает норматив ( $Z_c < 16$ ), следовательно, используя «ориентировочную оценочную шкалу опасности загрязнения почв по суммарному показателю химического загрязнения ( $Z_c$ )», можно отнести все отобранные пробы почв к категории загрязнения «допустимая» (СанПиН 1.2.3685-21) – использование без ограничений, исключая объекты повышенного риска.

Проведенный анализ показывает наличие слабой степени загрязнения почв в пробах № 4 П, 9 П, сильной – в пробе № 25 П, очень сильной – в пробах №№ 10 П, 12 П, 13 П, 14 П, 27 П и 28 П (СанПиН 1.2.3685-21), что, однако, является естественным для данной территории, учитывая категорию загрязнения «допустимая» по отношению к фоновым значениям концентрации веществ на изыскиваемой территории.

#### *Гидрогеологические условия*

Особенности гидрогеологических условий территории определяются повсеместным распространением многолетнемерзлых пород (ММП), и приуроченностью территории к морскому побережью – области развития подземных вод, испытывающих сильное влияние моря. Талые породы развиты в акваториях непромерзающих озер и под руслами наиболее крупных рек, на остальных территориях породы находятся в мерзлом состоянии, поэтому все гидрогеологические структуры относятся здесь к категории криогенных.

Территория принадлежит к Западно-Сибирскому сложному артезианскому бассейну. Западно-Сибирский артезианский бассейн представлен Тазовско-Пуровским мерзлотным гидрогеологическим бассейном. Здесь развиты ряд гидрогеологических подразделений и общий для всех них водоносный сезонноталый слой.

Водоносный сезонноталый слой выделяется в четвертичный полигенетический водоносный горизонт, встречающийся в четвертичных отложениях и в самой верхней части зоны региональной трещиноватости коренных пород. Мощность данного горизонта ограничена кровлей ММП, залегающей на глубинах: в песчаных и других грубозернистых грунтах – около 1–2 м, в суглинистых разностях – около 1 м, в торфах – 0.0–0.5 м. Близкое расположение криогенного водоупора способствует образованию многочисленных источников надмерзлотных вод верховодки. Чаще всего они приурочены к днищам долин, подножиям склонов, озерным котловинам. Источники преимущественно нисходящие, низкотемпературные и малodeбитные (<1 л/с); однако во время дождей их расходы резко возрастают, и источники дают начало мелким ручьям. Воды надмерзлотного горизонта безнапорные.

Химический состав надмерзлотных вод определяется как составом атмосферных осадков, так и содержанием растворимых примесей в породах, которые уже существенно промыты в слое сезонного оттаивания. Степень минерализации этих вод очень малая.

Величина сухого остатка в них колеблется в пределах 0.05–0.3 г/дм<sup>3</sup>, редко больше. Состав их преимущественно гидрокарбонатно-хлоридный натриево-кальциевый или гидрокарбонатно-хлоридный натриево-магниевый. Реже отмечаются хлоридно-гидрокарбонатные натриево-кальциевые воды. Общая жесткость воды не превышает 3.55 мг-экв/л, составляя в основном 0.2–0.5 мг-экв/л. Реакция слабо кислая: рН = 5–6.4.

В теплое время года распространение надмерзлотных вод прогнозируется повсеместно. Эти воды отличаются кратковременным существованием в жидкой фазе, небольшими глубинами залегания. Горизонт, в основном, безнапорный, но во время промерзания может приобрести временный напор. Основным источником питания надмерзлотных вод – летние атмосферные осадки и влага за счет таяния подземных льдов. С началом зимнего промерзания питание их прекращается и в течение зимы этот горизонт промерзает полностью.

Разгрузка надмерзлотных вод происходит в понижениях рельефа, в нижних частях склонов, что приводит к обводнению и заболачиванию этих участков. Максимальный прогнозируемый уровень надмерзлотных вод (слоя сезонного оттаивания) на 1.0–2.0м от замеренного, или до дневной поверхности.

Широким распространением пользуются подрусловые сквозные и несквозные талики, приуроченные к приустьевым участкам крупных рек, озер. Химический состав вод подрусловых таликов хлоридный, гидрокарбонат-магниевый или натриевый. Минерализация – менее 1 г/дм<sup>3</sup>. В приустьевых частях крупных рек, в зоне гидрологического подпора, воды подрусловых таликов подвержены влиянию соленых морских вод, отчего связанные с ними воды подрусловых таликов осолоняются. Воды подозерных таликов пресные, гидрокарбонатно-хлоридные магниевые-натриевые.

Отдельными скважинами в плиоцен – четвертичных отложениях вскрыты криопэги – межмерзлотные соленые воды с минерализацией 24–93 г/кг с отрицательной (до -6 °С) температурой. Такие криогалинные воды связаны с промерзанием осадков, отлагавшихся в морских условиях. О широком развитии вод подобного генезиса свидетельствуют результаты электроразведочных работ.

Кроме того, в мерзлых толщах содержатся крупные залежи льдов в виде пластов и линз, указывающие на существование в прошлом большого количества водоносных горизонтов.

#### *Поверхностные водные объекты*

Речная сеть достаточно развита. Реки по характеру питания и водному режиму относятся к Западно-Сибирскому типу. Основное питание происходит за счет талых вод – 80%. Дождевой сток имеет подчиненное значение. Доля грунтового питания составляет не более 10% и в основном имеет место в летний период (вытаивание подземных льдов). В период межени уровенный режим крупных рек в их нижнем течении подвержен воздействию приливно-отливных и сгонно-нагонных явлений со стороны Карского моря. Вследствие этого реки могут иметь обратное течение и в них поступает соленая морская вода.

Реки в районе работ являются типично равнинными. Для них характерны: незначительная величина уклонов, малая (0.1–0.3 м/с) скорость течения и корытообразная долина шириной от 4–5 км в среднем течении до 8–10 км в низовьях. Термоэрозионное воздействие речных вод приводит к существенным переформированиям в самом русле и к быстрым его миграциям в пределах поймы за счет подмыва и разрушения берегов. Особенно интенсивное разрушение берегов происходит в период весеннего половодья, когда скорость течения реки значительно увеличивается. В паводки уровень воды в реках поднимается до 5 метров, расход возрастает в 8–9 раз.

Исследуемая территория относится к четвертому району, а именно реки тундровой зоны севернее широты Полярного круга, которые как правило, имеют небольшие размеры. Многие из них представляют собой короткие протоки, соединяющие многочисленные озера. Вследствие равнинного рельефа и близкого к земной поверхности залегания вечной мерзлоты реки тундры имеют мелкие долины, неглубокие, очень извилистые русла и низкие берега. Основное питание рек осуществляется поверхностными водами снегового и дождевого происхождения. Водный режим характеризуется весенне-летним половодьем. Для периода летне-осенней межени характерно формирование одного или нескольких дождевых паводков. Также исследуемая территория относится к полигональным болотам. Величина среднего многолетнего годового стока на водотоках зоны полигональных болот на 80–99% обусловлена стоком весенне-летнего половодья.

Большинство рек отличается повышенным стоком взвешенных наносов и, как следствие, большой мутностью. По своему составу наносы могут иметь как минеральный, так и органический состав.

Долины рек и лайда сильно заболочены, меньшей заболоченностью характеризуются возвышенные водораздельные территории.

На территории месторождения в отношении заозеренности территории можно выделить два района – район возвышенных морских террас с редким распространением озёр и район долин крупных рек Морды-Яха, Юнета-Яха (Юнды-Яха), Надуй-Яха и др. в устьевых участках которых распространены лайдовые солёноводные озёрно-болотные ландшафты. В долине рек Надуй-Яха и Юнета-Яха широко развиты старичные озера. На лайде широкое распространение имеют мелкие озера термокарстового и реликтовые эрозионного происхождения. Большая часть озёр, в основном, мелководные и небольшие по размерам, площадь зеркала которых не превышает 1 км<sup>2</sup>.

Глубины озёр, на террасах обычно не превышают 2 м, однако могут быть встречены озёра с глубинами, превышающими 3 м (на Бованенковском НГКМ встречены озёра с глубинами более 10 м) при вытаивании пластовых льдов.

Исследуемая территория в целом плоская, реже слабохолмистая, в разной степени изрезана речной сетью, заболочена и заозерена, редко разбита полигональными трещинами.

Болота в районе исследований распространены очень широко и отличаются однообразием видового состава. Наиболее характерны осоково-пушицево-гипновые болота на постоянно обводненных понижениях рельефа. Здесь господствуют гипновые мхи и пушица, осоки развиты меньше.

Заозеренность района неравномерная: на пойме крупных рек она достигает 35–40%, а на водораздельных поверхностях менее 10%. Встречаются озера диаметром от 100

м до нескольких км. Глубины озер колеблются от 0.5 до 4 м, с преобладанием от 1.0 до 2.0 м. Сравнительно много мелких озер с поперечником 10–20 м. Озера имеют, в основном, термокарстовый генезис, на поймах отмечаются старичные озера.

Проектируемые сооружения не пересекают водные объекты, расположены за границами водоохранных зон каких-либо водотоков.

### 4.3 Растительный и животный мир, а также редкие и охраняемые виды

#### *Характеристика растительного мира*

Полуостров Ямал полностью находится в тундровой зоне – Субарктике. В пределах Ямала выделяются четыре подзоны: северная лесотундра, южные гипоарктические тундры, северные гипоарктические тундры, арктические тундры с двумя полосами: северной и южной. Первые три подзоны входят в гипоарктический ботанико-географический пояс, арктическая подзона является частью арктического пояса, граница между ними весьма существенна и связана со сменой жизненных форм (кустарники и эрикоидные кустарнички полностью сменяются простратными кустарничками). Изменение растительного покрова на широтном градиенте в пределах гипоарктической группы подзон на Ямале происходит постепенно.

Распределение растительности на территории ЯНАО подчиняется законам зональности в равнинной части и высотной поясности в Уральском субрегионе. Зональность растительного покрова определяет изменение биоклиматических показателей. Границы тундровой зоны совпадают с территорией трех крупных полуостровов: Ямальского, Гыданского и Тазовского. В формировании видового разнообразия растительного покрова участвуют также болота, поймы многочисленных рек и озёр. Флористический покров испытывает влияние не только суровых природно-климатических условий (очень короткий вегетационный период), но и значительного многообразия рельефа и качества почв.

Растительный покров на территории Ямальского района имеет зональную характеристику распространения в связи с большой её протяжённостью с юга на север. Тундровая зона включает арктическую и субарктическую тундры; вторая из них делится на северную и южную тундры. Арктическими тундрами покрыты острова Белый, Шокальского, Олений, самая северная часть Ямальского и Гыданского полуостровов. Особенности этих тундр – безлесье, отсутствие торфяно-мохового покрова и множество цветковых растений (полярный мак, несколько видов камнеломки, ожиги). Тундры, как правило, характеризуются наличием низкорослых растений, имеющих карликовую, розеточную, стелющуюся или подушковидную формы. Типичными для данной местности являются травяно-моховые, мохово-лишайниковые и моховые сообщества.

В сложении фитоценозов определяющая роль принадлежит мхам и лишайникам, имеющим на плакорных площадях мозаичное распределение. Основным признаком флоры арктической зоны тундр заключается в отсутствии здесь кустарников, в том числе и ерника, крайне редко может встречаться кустарниковая ива шерстистая. Многие виды имеют опушение, у некоторых листья покрыты восковым налётом. Такая защита необходима для отражения света в длинные полярные дни. Отсутствие деревьев также связано с суровым климатом, их произрастанию препятствуют многолетняя мерзлота и недостаток доступного азота.

Субарктические тундры занимают центральную часть полуострова и отличаются прежде всего наличием кустарников и видами растительных сообществ, типичных для болот и пойменных районов. Основные типы растительности – кустарниковый (ерник с примесью ив), кустарничковый (брусника, голубика, багульник) и травянистый (осоковые, зубровка альпийская, мятлик арктический и др.).

В полосе южной тундры ерник занимает господствующее положение. Под ярусом его зарослей находятся места произрастания для многих сообществ тундровой флоры: осоковые, княженика, морошка, голубика.

К речным поймам приурочены кустарниковые – ольха, ива, из трав – чемерица, пижма, золотая розга, фиалка двухцветковая и др. Богат и разнообразен видовой состав луговой растительности, с продвижением на юг увеличивается и высота растений, и их продуктивность. Широко распространены здесь высокотравные злаковые луга.

Для речных долин района характерны лесные сообщества таёжного типа с преобладанием лиственницы. Встречаются также ель, берёза, а в густом подлеске – ольховник, рябина и др. Многообразно представительство мхов. Для пойм тундровых рек и котловин спущенных озёр (хасыреев) характерны пушицевые и осоковые луга.

Растительный покров представляют следующие растительные ассоциации: мохово-лишайниковая, включающая мохово-лишайниковый и лишайниково-моховый типы растительности; злаково-осоковые луга, включающие разнотравно-лишайниково-моховые, равнотравно-кустарничково-моховые и разнотравно-осочково-моховые типы; выделены болота – осоково-моховые, мохово-осоковые, пушицево-осоково-моховые и осоково-пушицево-гипновые.

Территория изысканий приурочена к подзоне арктических тундр, занимающую широкую полосу от устья р. Харасавэй на западном побережье Ямала и несколько южнее устья р. Тамбей на восточном до северного побережья Ямала и территорию острова Белый. Материковая часть представляет собой южную полосу арктических тундр. Основные площади заняты отложениями казанцевской морской равнины, переходящей к северу в третью морскую террасу, представленную песками и супесями.

Растительный покров территории изысканий проектируемых объектов представлен заболоченными тундрами (травяно-моховыми, местами с пушицей; травяно-моховыми с ивой) и травяно-лишайниковыми тундрами. Обнаруживаются растительные группировки нарушенных территорий.

#### *Травяно-моховые заболоченные тундры (местами с пушицей)*

Занимают плоские понижения и слабо дренированные участки на пологих склонах водоразделов, в понижениях между водоразделами. Местообитания характеризуются большим скоплением снега, в связи с чем сильно увлажнены и заболочены. Почвы суглинистые, с небольшим накоплением торфа, стояние грунтовых вод на глубине 8–10 см. Травяной ярус 20–25 см высотой, густой, его слагают осоки и разнотравье: *Alopecurus alpinus*, *Carex arctisibirica*, *Eriophorum angustifolium*, *Saxifraga cernua* (ОПП 15%). Обычны *Senecio atropurpureus*, *Cardamine bellidifolia*., злаки малообильны.

Моховой покров сложен зелеными мхами, обычны также бугорки сфагнов. Доминирует *Dicranum elongatum* (45%), обычны виды рода *Polytrichum* sp. Лишайники встречаются редко, как правило, только по краям. Наиболее обычны *Cetraria islandica*, *Peltigera aphantosa*, *Nephroma arcticum*, *Cladonia amaurocraea*.

### *Травяно-моховая с ивой заболоченная тундра*

Встречаются на пологих склонах с хорошим дренажем и обычно песчаными почвами, на выположенных участках средних уровней пойм на суглинистых почвах. В южной части часто присутствуют *Salix* sp. Кустарники встречаются единично, высота кустов 25–30 см. Напочвенный покров формируют зеленые и печеночные мхи. Аспект создают зеленые травы – пушицы, осоки и злаки. Разнотравье малообильно. Общее проективное покрытие 100%, высота трав 10–15 см, генеративные побеги – 20–25 см. Доминирует *Carex concolor*, менее обильны *Polygonum viviparum*, *Poa arctica*, *Saxifraga cernua*. Единично присутствует *Cardamine bellidifolia*. Видовой состав трав довольно богат, на одной учетной площади встречается до 20 видов. Кустарнички (*Salix polaris*, *S. nummularia*) приурочены к небольшим торфяным бугоркам. Моховой покров плотный, покрытие 100% (*Aulacomnium palustre* и др.). Встречаются небольшие бугорки сфагнов. Среди лишайников обычны: сор 1 – *Flavocetraria cucullata*, *Cladonia phyllophora*, *Peltigera aphthosa*, sp – *Thamnolia vermicularis*, sol – *Cetraria islandica*, *C. nigricans*, *Nephroma arcticum*, *Cladonia amaurocraea*, *Peltigera canina*.

### *Травяно-лишайниковые тундры*

Характерны для верхних частей небольших водоразделов между озерами и ручьями с несчаными почвами. Присутствуют небольшие очаги песчаных раздувов, зарастающие травами. Общее проективное покрытие 50–60%, в том числе: сосудистые – 50%, лишайники – 30%, мхи – 20%. Средняя высота трав – 10 см, живой части лишайников – 2,5. Аспект составляют злаки на фоне серого мохово-лишайникового покрова. Разнотравье представлено многими видами, но все они малообильны. Видовое разнообразие травянистых растений связано с ветровой эрозией и значительно выше, чем обычно в лишайниковых тундрах. Среди лишайников наиболее обильны (до сор 1) – *Alectoria nigricans*, *A. ocellroleuca*, *Cetraria nigricans*, *Flavocetraria nivalis*; sp – *Bryocaulon divergens*, *Cladonia uncialis*, *Flavocetraria cucullata*, *Stereocaulon alpinum*. Мхи формируют вместе с лишайниками довольно плотный ярус. Толщина живого слоя лишайников до 2 см.

### *Растительные группировки нарушенных территорий*

К разности относятся трансформированные хозяйственной деятельностью участки, на которых первичная растительность либо полностью уничтожена, либо в значительной степени нарушена. Это дороги, производственные площадки, трассы зимников и т.п.

### *Кормовые ресурсы*

Развитие оленеводства целиком базируется на естественных кормовых ресурсах. К оленьим пастбищам относят те территории, растительность которых пригодна в качестве корма – с учетом наличия кормовых видов растений, необходимого их запаса, доступности.

Основу рациона северных оленей составляют травы (злаки, осоковые и разнотравье), кустарники (листва и побеги), кустарнички и лишайники. Из обычных компонентов растительного покрова Севера кормового значения не имеют мхи.

В соответствии с климатом, состоянием растительного покрова и условиями кормодобывания выделяется шесть сезонов выпаса с разным соотношением лишайниковых и зеленых кормов в рационе оленя. Для выпаса оленей в снежный период (позднеосенний, зимний, ранневесенний сезоны) в арктических тундрах используются

кустарничково-мохово-лишайниковые и травяно-лишайниково-моховые тундры, болота. Основу рациона составляют лишайники (цетрарии, алектории), зимнезеленые и высохшие (ветошь) листья осок и пушиц, хвощи. Мощность снежного покрова в тундрах невелика, лишайники доступны в течение всей зимы. Недоступные зимой понижения рельефа используются поздней осенью, пока снег рыхлый и неглубокий. Ранней весной выпас производят на южных склонах, где быстро сходит снег, на наиболее продуктивных участках из-за ограниченной возможности передвижения по ним стада в летний период.

В течение многих лет территория Ямальского района площадью около 12,5 млн. га, из которых олени пастбища составляют 10,6 млн. га, была закреплена за тремя совхозами. Северная часть полуострова Ямал круглого; щчно использовалась совхозом «Ямальский». Сейчас территория разделена на землевладения совхоза, национальной общины и частных стад. Субарктические тундры использовались в качестве пастбищ бесснежных сезонов совхозами «Ярсалинский» и «Россия». На зиму стада уходят за Обь в редколесья и леса. Немногочисленные дикие олени встречаются лишь на крайнем севере полуострова и на о. Белый.

Обеспеченность пастбищами в Ямальском районе, в связи с интенсивным ростом частного поголовья оленей, очень низка. Здесь имеется дефицит пастбищ во все сезоны, кроме летнего. Зимой и весной он достигает 40–45%. Резервных пастбищных территорий на полуострове нет.

*Лишайниковые тундры* могут использоваться круглогодично, так как помимо наличия кормов зимой имеет значение их доступность, а летом они хорошо обдуваются. Рекомендуются к использованию в снежный период. В бесснежные сезоны должны оберегаться, поскольку легко теряют продуктивность при перевыпасе и техногенных воздействиях, с трудом восстанавливаются из-за доминирующей роли медленно растущих лишайников.

*Моховые тундры* для выпаса могут использоваться круглогодично, продуктивность невысока. К механическим нагрузкам неустойчивы, неумеренный выпас активизирует склоновые процессы. Кустарничково-лишайниково-моховые кочковатые тундры на плоских и слабовыпуклых водоразделах высотой 15–20 м над уровнем моря к выпасу более устойчивы, чем лишайниковые. Травяно-моховые с ивой арктические тундры на пологих склонах с хорошим дренажем и вышоложенных участках средних уровней пойм отличаются очень разреженным ярусом из ив высотой 25–30 см. В напочвенном покрове лишайники встречаются редко. Используются для выпаса летом и осенью. Относительно продуктивны за счет ив, к выпасу устойчивы.

#### *Ресурсы ягодных растений*

В арктических тундрах из ягодных растений промэрастают брусника, голубика и морошка. Они встречаются с низким и средним (sp–cop) обилием. Брусника выходит на позиции доминирования в сообществах кустарничково-лишайниково-моховых тундр, а морошка – в полигональных и мелкобугристых (в южной части подзоны) комплексных болотах. В суровых условиях Арктики брусника часто вообще не образует ягод. Морошка более устойчива к холодному климату, но часто ее ягоды не успевают вызреть. Голубика малообильна и не выходит на позиции доминирования. Таким образом, продуктивные заросли ягодных растений в арктических тундрах отсутствуют.

#### *Ресурсы лекарственных растений*

На Ямале произрастает несколько десятков лекарственных растений. В арктических тундрах учтено распространение 5 видов: дриады, брусники, горца живородящего, сабельника болотного, морошки. Общая площадь распространения лекарственных растений в арктических тундрах составляет 1242 тыс. га. Наиболее распространен сабельник болотный (более 922 тыс. га). Типичные места его обитания – сырые травяно-моховые тундры, болота. Местами обильна морошка, произрастающая со средним обилием на валиках и буграх комплексных болот. Другие виды обычны в кустарничково-мохоно-лишайниковых и лишайниково-моховых тундрах.

По результатам анализа Красных книг РФ и ЯНАО выявлено, что в зоне проведения проектно-изыскательских работ возможно обнаружение двух видов редких и охраняемых растений: кострец вогульский *Bromopsis vogulica* (Socz.) Holub и синюха северная *Polemonium boreale* Adams.

#### *Редкие и охраняемые виды растений*

По результатам анализа материалов инженерно-экологических изысканий (Том 4.1.1 0762.005.ИИ.0/0.0004-ИЭИ4.1.1) на территории расположения проектируемых объектов установлено, что популяции и отдельные особи редких и охраняемых видов растений, грибов и лишайников в пределах строительной полосы и зоны ее влияния отсутствуют.

#### *Характеристика животного мира*

Согласно зоогеографического районирования территория относится к Ямальской провинции подзоны Арктической тундры. Особенностью территории является, во-первых, близость холодного Карского моря, во-вторых, предгорный характер рельефа. Физико-географические особенности района накладывают особый отпечаток на животное население. В зональном расчленении территория относится к переходной полосе между арктическими и типичными тундрами, что в самых общих чертах определяет среду обитания наземных позвоночных животных.

Для животного населения тундры характерно неравномерное распределение по территории, очень сильные колебания численности по годам и резкая смена состава по сезонам. В зимнее время крупные животные в большинстве своем откочевывают на юг в поисках пищи. Подавляющее большинство птиц улетает на теплые зимовки, другие откочевывают к югу, и только небольшой процент птиц остается в тундре. Из всех наземных позвоночных только мелкие млекопитающие не покидают тундры в зимний период и, что характерно, не впадают при этом в спячку (обусловлено это коротким летом, во время которого они не успевают накопить достаточное количество запасов жира, и вечная мерзлота, препятствующая обустройству достаточно глубоких нор и существованию в них). Представители рептилий и амфибий на данной территории не обитают.

Территория имеет несколько обеднённый состав наземной фауны за счёт специфических приморских местообитаний и общей высокой заболоченности территории, однако последний фактор обуславливает большое разнообразие ржанкообразных и гусеобразных.

Среди мышевидных грызунов соотношение видов в значительной степени зависит от численности грызунов. Лемминги и узкочерепная полевка являются типичными субарктами. Сибирский лемминг заселяет различные участки моховых тундр с осоками,

копытный лемминг чаще селится в кочкарной тундре, на склонах холмов и речных террас. Узкочерепная полевка селится вдоль трассы газопровода, предпочитая долины рек и ручьев.

Территория является местом постоянного выпаса домашнего северного оленя. Дикий северный олень в настоящее время отсутствует.

В виду суровых климатических условий представители класса амфибий и рептилий отсутствуют на территории полуострова в центральной и северной его части.

#### *Насекомые*

Обилие болот и влажный воздух создают благоприятные условия для размножения насекомых, особенно двукрылых. В зоне тундры обитают 56 видов кровососущих двукрылых.

Слепни в типичной тундре практически отсутствуют. В кустарниковой тундре они уже встречаются. На пастбищах северного оленя в Надымской тундре обитают 6 видов слепней двух родов. Доминируют 3 вида (*Hybomitra aequincta* Beck., *Hybomitra nitidifrons* Szil., *Hybomitra montana montana* Mg.). В окрестностях поселка Тазовский доминируют *Hybomitra arpadi* Szil. и *H. aequincta*. Лёт слепней продолжается обычно не более 20 дней. В суровых условиях открытой тундры численность слепней очень низка и непостоянна. За общий период лёта они бывают активны 6–12 дней при температуре воздуха выше 12–14°C. При этом на северных оленей нападают единичные насекомые и за 30 минут их насчитывается до 4 особей. При такой низкой численности слепни существенного беспокойства северными оленями в тундре и на Полярном Урале не причиняют.

В северных тундрах Ямала доминируют комары *Aedes hexodontus*. Продолжительность их лета составляет около месяца (вторая декада июля – вторая декада августа), массовый лет отмечается в середине июля. Здесь же, в типичной тундре, – до 18 видов мошек родов *Stegopterna*, *Cnetha*, *Simulium*. По численности они значительно уступают комарам, а период их более-менее активного нападения – с конца июля по середину августа. Суточная активность во многом зависит от ветра. Южнее, в кустарниковых тундрах Ямала, доминируют по-прежнему комары *Aedes hexodontus*, заметное число *Aedes communis* (до 10%). Комары нападают в период затишья и появляются на неделю раньше, чем в мохово-лишайниковой тундре; активны с конца июня до конца августа. Из мошек наиболее многочисленны *Byssodon Maculatum*. Они нападают при максимально прогревом воздухе. Активны с первой декады июля до конца августа.

Фауна кровососущих мошек Полярного Урала и тундры представлена 30 видами десяти родов из них массовым является *Schoenbaueria aff. rangiferina* Rubz. Лёт мошек на Полярном Урале отмечается с конца июля до первой декады сентября, в Надымской тундре – с первой декады июля по первую декаду сентября. Период массового лёта на Полярном Урале продолжается 6 дней (с конца второй до середины третьей декады августа), а в тундре – 20 дней со второй декады до конца августа с пиком численности 24 августа.

Мокрецы в типичной тундре отсутствуют. Появляются они только в кустарниковой тундре, где встречаются 4 вида. При нападении на людей доминируют 2 вида – *Culicoides pulicaris* L., *Culicoides fascipennis* Staeg., максимальная численность которых (до 130

особей на учёт за 5 минут) за полярным кругом в Яр-Сале наблюдается в конце августа. Общий период лёта составляет около месяца с конца июля до конца августа.

Основным компонентом гнуса, причиняющим наибольшее беспокойство северным оленям в зоне тундры, являются комары, а в отдельные периоды – мошки.

### *Птицы*

Специфику арктических тундр определяет полное отсутствие кустарниковой растительности и более слабое развитие гидрографической системы. На северном Ямале число гнездящихся и залетных видов птиц составляет 56, что существенно ниже по сравнению с более южными районами. Преобладают арктические виды, т.е. характерные исключительно для Арктической зоны. Птицы освоившие всю Субарктику, с очень широким или космополитическим распространением представлены значительно беднее, а видов, общих с северной частью лесной зоны, – единицы. Отмечены залеты 8 видов птиц, не наблюдающихся в других районах Ямала.

Гагары. Для подзоны характерны два вида гагар. Чернозобая гагара обитает на всей территории. Краснозобая гагара обычна в прибрежных районах и долинах рек.

Лебеди. В пределах подзоны отмечен один вид – малый, или тундряной лебедь. В последнее время встречается единично.

Трубноносые. Известны залеты двух видов этого отряда – глупыша и северной олуши.

Гуси и казарки. Всего 3 вида. Доминирует белообый гусь. Гуменник относится к немногочисленным видам южной части подзоны. На северной окраине полуострова встречены лишь отдельные линяющие гуменники. Черная казарка гнездится преимущественно на засоленных приморских лугах. На отдельных участках этих местообитаний она образует колонии совместно с другими видами. С приморскими районами она связана и в периоды сезонных миграций. В глубинные районы тундры залетает редко.

Утки. В арктической тундре встречается до 6 видов уток. Самыми многочисленными из них являются морянка и гага-гребенушка. Гребенушка, в отличие от морянки, тяготеет к водоемам побережья. В центральных районах полуострова она хотя и встречается, но заметно реже. Только в прибрежной зоне и в устьевой части рек гнездится немногочисленная сибирская гага. В южной части подзоны единично отмечались морская чернеть и синьга. Последняя в небольшом количестве линяет в Обской губе и северного побережья Ямала. На отмелях вдоль всего побережья Северного Ямала в эстуариях большинства рек скапливается на линьку значительное количество морянок и, меньше, гребенушек. В прибрежных водах северо-востока полуострова отмечались крупные стаи сибирской гаги.

Соколообразные. Гнездится два вида: сапсан и мохноногий канюк, или зимняк. Единично встречаются особи орлана-белохвоста. Сапсан на Северном Ямале относится к редким видам (гнездится вполоть до проива Малыгина) и заселяет те же биотопы, что и в других районах ареала. Зимняк в южной части подзоны обычен, хотя и встречается реже, чем в типичной тундре. С продвижением к северу численность его снижается, достигая минимума на окраине полуострова. Здесь даже в годы, благоприятные по кормовым условиям (пики численности леммингов), гнездится не всегда.

Курообразные представлены двумя видами семейства тетеревиных: белой и тундряной куропатками. Ареалы их перекрываются вблизи средней части подзоны, однако биотопически они оказываются разобщены. Белая куропатка встречается преимущественно в пойменных биотопах, тундряная - держится в плакорных местообитаниях. В зимний период оба вида откочевывают к югу, хотя и на разные расстояния. Обилие куропаток, как и глубина их миграций, резко колеблется по годам.

Кулики. Этой группе принадлежит ведущая роль в авифауне подзоны арктических тундр. Они составляют один из важнейших компонентов населения большинства биотопов. Среди них значительную часть составляют автохтонные для арктической подзоны виды, становление которых связано с развитием тундраподобных ландшафтов и холодных безлесных побережий полярного бассейна. Всего встречено 15 видов этой группы. Основу населения составляют 6: тулес, круглоносый плавунчик, кулик-воробей, чернозобик, камнешарка, турухтан.

Чайковые представлены 5 видами. Восточная клуша образует небольшие скопления у населенных пунктов. В глубине полуострова она гнездится отдельными редкими парами и доминирует над бургомистром, хотя последний является характерным видом Северного Ямала. Вблизи побережий бургомистр и восточная клуша образуют немногочисленные смешанные разреженные колонии, в которых на северной оконечности полуострова восточная клуша встречается единично. Полярная крачка немногочисленна, распространенная равномерно в более южных районах, в подзоне арктических тундр предпочитает пойменные биотопы. Численность среднего поморника резко колеблется по годам в зависимости от обилия леммингов. При депрессиях обилия грызунов они не гнездятся и практически исчезают из тундры к середине лета. Короткохвостый поморник распространен по всей подзоне, но высокой численности нигде не достигает. Характерной особенностью этого вида является относительно слабые колебания численности. В качестве залетных отмечены три вида: белая чайка, моевка, малая чайка, причем последняя встречена во время миграции в значительном количестве.

Совы. Подзону населяет один вид – белая сова. Интенсивность ее размножения зависит от обилия леммингов. При снижении численности грызунов гнездящиеся пары встречаются единично, а при депрессиях в популяциях леммингов размножение сов прекращается, и они широко кочуют по всей тундре. На северном Ямале в такие годы уже к началу августа этот вид встречается редко, причем, в основном, неполовозрелые особи.

Воробьиные. Количество видов этого отряда на Северном Ямале невелика (8, гнездование чечетки не установлено). По сравнению со Средним Ямалом, качественный состав этой группы сокращается в два раза. Обычны рогатый жаворонок, краснозобый конек и подорожник, в антропогенных местообитаниях и вдоль побережья пуночка. Другие виды встречаются редко и, преимущественно, в южной части подзоны.

#### *Млекопитающие*

Суровые природно-климатические условия региона обусловили и видовое наличие местной фауны. Она не отличается большим разнообразием и насчитывает среди млекопитающих 26 видов, часть которых имеет охотничье-промысловое значение.

Типичный представитель тундры – песец. Чаще всего встречается в северной половине полуострова. Ранее был массовым объектом промысловой охоты на территории района, в настоящее время таковым не является из-за спада спроса на пушнину. Основные враги песца – волк, россомаха, лисица, а также оленегонные собаки.

На всей территории Ямальского района встречаются горностай, лисица, заяц-беляк. Их промысловое значение в последнее десятилетие заметно упало, а численность имеет тенденцию варьировать по причине климатических факторов и из-за эпизоотического состояния популяций.

Основные места обитания ондатры – пойменные озёра, она практически отсутствует в реках. С 1990-х годов последовало резкое сокращение популяции, и до сих пор её восстановление происходит крайне медленно.

В прошлые годы численность лосей в Ямальском районе достигала 100–150 голов. Они обитали зимой в основном в низовьях рек Яхадьяха и Хадытаяха, летом – по болотам и в тундре полуострова. В их популяции также отмечается сокращение стада, главный фактор – браконьерство.

Открытый ландшафт тундровых территорий, большая плотность снежного наста и высокая численность стада домашних оленей в Ямальском районе способствуют достаточно активному распространению волка. Это обычный для данных мест вид млекопитающих. Среди охотников и оленеводов слывет как сильный, осторожный, умный и достаточно выносливый хищник. Причём способен добывать пищу как индивидуально, так и в стаях, которые могут включать до 20 особей. Охота на волка разрешена круглогодично из-за значительного ущерба, наносимого хищником оленям. Волк способен быстро восстанавливать численность популяции путём повышения плодовитости и высоким уровнем выживания щенков.

Одним из наиболее уязвимых и чутких к антропогенным явлениям животных Ямальского района является белый медведь. Круглый год его жизнедеятельность тесно связана с дрейфующими и припайными морскими льдами, где медведи охотятся на тюленей. Например, в летнее время они обитают на острове Белом, здесь их численность колеблется в границах чуть больше или меньше десятка. Наиболее продуктивные охотничьи угодья белого медведя – шельфовая зона, а излюбленные места проживания – тихие бухты и небольшие заливы, межостровное мелководье, где морские приливы и отливы взламывают ледяной покров. Иногда совершает миграции в тундру. Однако появление этих животных на суше – явное свидетельство неблагоприятных для них условий обитания. Белый медведь относится к разряду особо охраняемых видов млекопитающих и занесён в Красные книги МСОП, РФ и ЯНАО.

В последние годы вследствие антропогенного воздействия в пойменных лесах южной части полуострова Ямал относительно постоянным видом стал бурый медведь. Граница его обитания проходит по широте р. Надуйяха. Интерес охотников к этому зверю заключается в биологической ценности его желчи, целебных свойствах жира, богатого витаминами, йодом и др. активными веществами, в добыче мяса (представляющего, однако, опасность заболевания трихинеллёзом), а также тёплого, красивого, густого меха.

Постоянной соседкой и спутницей оленьих стад, подобно волку, является росомаха, которую называют ещё «гиеной Севера». На территории района встречи с ней довольно редки. В пищевом рационе животного более 70 % составляют остатки добычи охотников и хищников, больные, раненые или погибшие животные, поскольку бегают росомаха медленно и за здоровой добычей ей не угнаться. Несмотря на то, что ареал распространения вида охватывает всю зону района, из-за малочисленности не имеет промыслового значения. Кроме того, росомаха не опасна для человека, поскольку испытывает страх перед ним и сама стремится избежать нежелательных встреч.

К числу наиболее распространённых представителей фауны можно также отнести ласку, несколько видов леммингов и полёвок и др.

На прибрежных морских территориях Ямальского района встречаются три вида водных млекопитающих отряда ластоногих: атлантический морж, морской заяц, или лахтак и кольчатая нерпа. В Карском море обитает белуха, изредка появляются гренландский кит и финвал, занесённые в Красные книги МСОП, Российской Федерации и Ямало-Ненецкого автономного округа.

По результатам анализа Красных книг РФ и ЯНАО, Приказа Минприроды России «Об утверждении Перечня объектов животного мира, занесенных в Красную книгу Российской Федерации» составлен список видов животных, чье обнаружение возможно на территории изысканий: Белоклювая гагара *Gavia adamsii*, Малый (тундряной) лебедь, *Cygnus bewickii*, Сапсан *Falco peregrinu*, Белая сова *Nyctea scandiaca*

#### **Редкие и охраняемые животные**

По результатам анализа материалов инженерно-экологических изысканий (Том 4.1.1 0762.005.ИИ.0/0.0004-ИЭИ4.1.1) на территории расположения проектируемых объектов и зоны их влияния установлено, что популяции и отдельные особи редких и охраняемых видов животных, занесенных в Красные книги РФ и ЯНАО, а также места их гнездования / норения отсутствуют.

#### **4.4 Ограничения природопользования**

В соответствии с российским природоохранным законодательством, при проектировании, строительстве и эксплуатации объектов под «экологическими ограничениями» подразумеваются наличие на территории проектирования следующих объектов:

1. особо охраняемые природные территории (ООПТ);
2. территории традиционного природопользования коренных малочисленных народов;
3. лечебно-оздоровительные местности, курорты и их зоны санитарной охраны;
4. объекты культурного наследия;
5. ключевые орнитологические территории, водно-болотные угодья;
6. растения и животные, занесенные в Красные книги различных рангов;
7. пути миграций животных;
8. лесопарковые зоны, городские леса;
9. защитные леса различной категории;
10. месторождения полезных ископаемых;
11. скотомогильники, биотермические ямы и другие места захоронений животных;
12. особо ценные продуктивные сельскохозяйственные угодья;
13. мелиорированные земли;
14. кладбища, крематории;
15. водоохранные зоны (ВОЗ) и прибрежные защитные полосы (ПЗП) водоемов и водотоков;
16. зоны санитарной охраны (ЗСО) источников водоснабжения.

Территория производства работ характеризуется наличием следующих природоохранных ограничений.

Таблица 5- Ограничения природопользования на территории комплекса проектируемых сооружений

<i>Ограничение природопользования</i>	<i>Наличие/отсутствие</i>	<i>Ссылка на подтверждающие документы</i>
1. Особо охраняемые природные территории федерального, регионального и местного значения и их охранные зоны	Отсутствие	Подраздел 2.4 Том 4.1.1 0762.005.ИИ.0/0.0004-ИЭИ4.1.1 Приложение Г1 Том 4.1.2 0762.005.ИИ.0/0.0004-ИЭИ4.1.2 Приложение Г2 Том 4.1.2 0762.005.ИИ.0/0.0004-ИЭИ4.1.2 Приложение Г3 Том 4.1.2 0762.005.ИИ.0/0.0004-ИЭИ4.1.2
2. Территории традиционного природопользования коренных малочисленных народов	Отсутствие	Подраздел 2.4 Том 4.1.1 0762.005.ИИ.0/0.0004-ИЭИ4.1.1 Приложение Г6 Том 4.1.2 0762.005.ИИ.0/0.0004-ИЭИ4.1.2
3. Лечебно-оздоровительные местности, курорты и их зоны санитарной охраны	Отсутствие	Подраздел 2.4 Том 4.1.1 0762.005.ИИ.0/0.0004-ИЭИ4.1.1 Приложение Г8 Том 4.1.2 0762.005.ИИ.0/0.0004-ИЭИ4.1.2 Приложение Г11 Том 4.1.2 0762.005.ИИ.0/0.0004-ИЭИ4.1.2
4. Объекты культурного наследия, включенные в реестр выявленных объектов культурного наследия, а также объекты, обладающие признаками объекта культурного наследия	Отсутствие	Подраздел 2.4 Том 4.1.1 0762.005.ИИ.0/0.0004-ИЭИ4.1.1 Приложение Г5 Том 4.1.2 0762.005.ИИ.0/0.0004-ИЭИ4.1.2 Приложение Г15 Том 4.1.2 0762.005.ИИ.0/0.0004-ИЭИ4.1.2
5. Ключевые орнитологические территории, водно-болотные угодья	Отсутствие	Подраздел 2.4 Том 4.1.1 0762.005.ИИ.0/0.0004-ИЭИ4.1.1 Приложение Г12 Том 4.1.2 0762.005.ИИ.0/0.0004-ИЭИ4.1.2
6. Редкие и исчезающие виды растений и животных, занесенных в Красные книги	Отсутствие	Подраздел 4.2.2 и 4.4.2 Том 4.1.1 0762.005.ИИ.0/0.0004-ИЭИ4.1.1 Приложение Г20 Том 4.1.2 0762.005.ИИ.0/0.0004-ИЭИ4.1.2
7. Пути миграций животного населения	Отсутствие	Подраздел 4.4.2 Том 4.1.1 0762.005.ИИ.0/0.0004-ИЭИ4.1.1 Приложение Г15 Том 4.1.2 0762.005.ИИ.0/0.0004-ИЭИ4.1.2 Согласно данным, представленным Департаментом имущественных отношений Администрации Ямальского района от 07.02.2023 № 89-168-20/01-13/947 (Приложение Г15, Том 4.1.2), проектируемые объекты пересекают пути калания оленеводов.
8. Лесопарковые зоны, городские леса	Отсутствие	Подраздел 2.4 Том 4.1.1 0762.005.ИИ.0/0.0004-ИЭИ4.1.1 Приложение Г9 Том 4.1.2 0762.005.ИИ.0/0.0004-ИЭИ4.1.2
9. Защитные леса, земли лесного фонда	Отсутствие	Подраздел 2.4 Том 4.1.1 0762.005.ИИ.0/0.0004-ИЭИ4.1.1 Приложение Г9 Том 4.1.2 0762.005.ИИ.0/0.0004-ИЭИ4.1.2
10. Месторождения полезных ископаемых	Отсутствие	Подраздел 2.4 Том 4.1.1 0762.005.ИИ.0/0.0004-ИЭИ4.1.1 Приложение Г4 Том 4.1.2 0762.005.ИИ.0/0.0004-ИЭИ4.1.2
11. Скотомогильники, биотермические ямы и другие места захоронений животных	Отсутствие	Подраздел 2.4 Том 4.1.1 0762.005.ИИ.0/0.0004-ИЭИ4.1.1 Приложение Г7 Том 4.1.2 0762.005.ИИ.0/0.0004-ИЭИ4.1.2
12. Особо ценные продуктивные	Отсутствие	Подраздел 2.4 Том 4.1.1 0762.005.ИИ.0/0.0004-ИЭИ4.1.1

сельскохозяйственные угодья		Приложение Г19 Том 4.1.2 0762.005.ИИ.0/0.0004-ИЭИ4.1.2
13. Мелиорируемые земли и мелиоративные системы	Отсутствие	Подраздел 2.4 Том 4.1.1 0762.005.ИИ.0/0.0004-ИЭИ4.1.1 Приложение Г8 Том 4.1.2 0762.005.ИИ.0/0.0004-ИЭИ4.1.2
14. Кладбища, крематории	Отсутствие	Подраздел 2.4 Том 4.1.1 0762.005.ИИ.0/0.0004-ИЭИ4.1.1 Приложение Г13 Том 4.1.2 0762.005.ИИ.0/0.0004-ИЭИ4.1.2
15. Водоохранные зоны (ВОЗ) и прибрежные защитные полосы (ПЗП) водоемов и водотоков	Отсутствие	Ближайший водный объект р. Тибя-Яха, длиной 8,36 км, расположен более 500 м от площадки. Размер водоохранной зоны и прибрежной защитной полосы реки Тибя-Яха 50 м.
16. Зоны санитарной охраны источников водоснабжения	Отсутствие	Подраздел 2.4 Том 4.1.1 0762.005.ИИ.0/0.0004-ИЭИ4.1.1-ТЧ

Ограничения природопользования на территории комплекса проектируемых сооружений представлены в Отчете по инженерно-экологическим изысканиям Том 4.1.1 0762.005.ИИ.0/0.0004-ИЭИ4.1.1.

## 5 Описание возможных видов воздействия на окружающую среду при строительстве и эксплуатации объекта

### 5.1 Воздействие на атмосферный воздух

#### 5.1.1 Период строительства

При производстве строительно-монтажных работ (включая этап подготовительных работ) воздействие на атмосферу заключается в загрязнении атмосферного воздуха:

- неорганизованными источниками загрязнения атмосферы выхлопными газами двигателей внутреннего сгорания при работе строительной техники;
- организованными источниками загрязнения атмосферы выхлопными газами двигателей внутреннего сгорания при работе дизельных установок;
- неорганизованными источниками загрязнения атмосферы при заправке строительной техники;
- неорганизованными источниками загрязнения атмосферы при зачистке кромок пескоструйными установками;
- неорганизованными источниками загрязнения атмосферы при производстве сварочных работ;
- неорганизованными источниками загрязнения атмосферы при производстве окрасочных и изоляционных работ;
- неорганизованными источниками загрязнения атмосферы при асфальтоукладочных работах;
- неорганизованными источниками загрязнения атмосферы при пылящих работах;
- организованными источниками при сбросе природного газа при проведении пуско-наладочных работ.

#### Работа строительной техники, автотранспорта

На подготовительном этапе, т.е. при строительстве подъездных автодорог, расчистке территории от лесных насаждений и подготовке территории строительства, в основном, производятся земляные работы. При этом работают бульдозеры, автотранспорт, прочие машины и механизмы. Большинство этих машин и механизмов работает на дизельном топливе.

В основной период строительства газопровода производятся сварочно-монтажные и изоляционно-укладочные работы с использованием сварочных агрегатов, автокранов, трубоукладчиков и т.д.

В период строительных работ автотранспорт используется для перевозки технологического оборудования, труб, грунта, строительных грузов, рабочих, вывоза отходов для складирования и утилизации и т.д., а, следовательно, находится за пределами строительной площадки.

Погрузочно-разгрузочные работы рассредоточены по пунктам разгрузки и непосредственно в местах производства работ. Для перевозки грунта используются автосамосвалы различной грузоподъемности.

Перечень и количество строительной техники и автотранспорта принято по данным материалов ПОС (том 5) и составляет 40 единиц. Однако двигателями внутреннего сгорания оснащены только 35 единиц.

Следует отметить, что при фактическом производстве работ типы и марки транспортной и строительной техники могут отличаться от принятых в проекте, т.к. подрядчик может располагать другими типами аналогичной техники.

При работе строительной техники и автотранспорта с отработанными газами двигателей внутреннего сгорания в атмосферу поступают следующие загрязняющие вещества: *Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота), Азот (II) оксид (Азот монооксид), Углерод (Пигмент черный), Сера диоксид, Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ), Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный).*

Предположительная продолжительность работ принята по данным ПОС и составляет 24 месяца.

Рейсирование автотранспорта по территории при строительстве сведено в площадной неорганизованный источник: **ИЗА6501** размером 380х400 м, высота 2 м.

Расчет выбросов загрязняющих веществ от двигателей строительных машин (экскаваторов, бульдозеров и т.д.) осуществляется в соответствии с указаниями, изложенными в «Методике проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники (расчетным методом)» 1999г.

Расчет выбросов загрязняющих веществ от автотранспорта осуществляется на основании «Методики проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу автотранспортных предприятий (расчетным методом)» 1998г.

Для расчета окислов азота в атмосферном воздухе и для расчета валовых выбросов, доля диоксида азота в общем количестве окислов азота принята равной 40%, количество оксида азота – 39%, согласно Приложению Е СТО Газпром 2-1.19-200-2008, обязательного к применению на объектах ПАО «Газпром».

#### Работа передвижных дизельных установок

Передвижные дизельные электростанции предназначены для выработки электроэнергии, обеспечивающей деятельность основного производства и вспомогательных участков и сооружений. Рабочее топливо – дизельное. Мощность дизельной электростанции, необходимой при строительстве объектов технологической связи составляет 60 кВт.

Расчет количества выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при работе дизельных двигателей выполнялся согласно «Методике расчёта выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок», НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001 год.

Для расчета окислов азота в атмосферном воздухе и для расчета валовых выбросов, доля диоксида азота в общем количестве окислов азота принята равной 40%, количество оксида азота – 39%, согласно Приложению Е СТО Газпром 2-1.19-200-2008, обязательного к применению на объектах ПАО «Газпром».

При работе дизельных двигателей выделяются ЗВ: *Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота), Азот (II) оксид (Азот монооксид), Углерод (Пигмент черный), Сера диоксид, Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ), Бенз/а/пирен, Формальдегид (Муравьиный альдегид, оксометан, метиленоксид), Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный).*

Выделенные ЗВ выбрасываются в атмосферный воздух через организованный источник - дымовую трубу **ИЗА 5503**.

#### Заправка топливом строительной техники и автотранспорта

Заправка строительной техники и автотранспорта с помощью топливозаправщиков осуществляется на специально оборудованных площадках с типом подстилающей поверхности-спланированным грунтовым покрытием – неорганизованный источник. В процессе заправки топливных баков строительной техники и автомобилей происходит выделение в атмосферу паров нефтепродуктов. Большинство машин и механизмов работает на дизельном топливе, поэтому в атмосферу выбрасывается *Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид), Алканы C12-19 (в пересчете на C)* (неорганизованные источники **ИЗА 6509**, размер площадки 380x400 м, высота 2 м).

Потребность в топливе по укрупнённым показателям при строительстве приведена на основании данных тома ПОС.

Расчет количества выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при заправке строительной техники и автотранспорта произведен программой «АЗС-ЭКОЛОГ», основанной на следующих методических документах:

1. «Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров», утвержденные приказом Госкомэкологии России N 199 от 08.04.1998.

Учтены дополнения от 1999 г., введенные НИИ Атмосфера. Письмо НИИ Атмосфера от 29.09.2000 г. по дополнению расчета выбросов на АЗС.

2. «Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух (Дополненное и переработанное)», НИИ Атмосфера, Санкт-Петербург, 2012 год.

3. Приказ Министерства энергетики РФ от 13 августа 2009 г. N 364 Об утверждении норм естественной убыли нефтепродуктов при хранении (в ред. Приказа Минэнерго РФ от 17.09.2010 N 449)

4. Методическое письмо НИИ Атмосфера №07-2-465/15-0 от 06.08.2015

#### Зачистка металлоконструкций пескоструйными установками

Перед проведением сварочных работ на площадке необходимо произвести зачистку кромок труб. Данная операция производится с применением пескоструйных установок и сопровождается выделением в воздух: *Взвешенные вещества, Пыль неорганическая: 70-20% SiO<sub>2</sub>.*

Работа пескоструйных установок на производственной территории сведена в площадной неорганизованный источник размером 380x400 м, высотой 2 м (**ИЗА 6506**).

Расчет количества выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при зачистке кромок труб произведен программой «Металлообработка», основанной на следующих методических документах:

1. «Методика расчета выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при механической обработке металлов (материалов) (по величинам удельных выделений)», НИИ Атмосфера, Санкт-Петербург, 2015
2. Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух (Дополненное и переработанное), НИИ Атмосфера, Санкт-Петербург, 2012
3. Расчетная инструкция (методика) «Удельные показатели образования вредных веществ, выделяющихся в атмосферу от основных видов технологического оборудования предприятий радиоэлектронного комплекса», Санкт-Петербург, 2006
4. Информационное письмо НИИ Атмосфера №2. Исх. 07-2-200/16-0 от 28.04.2016
5. Информационное письмо НИИ Атмосфера №4. Исх. 07-2-650/16-0 от 07.09.2016

#### Сварочные работы

В период строительных работ источниками загрязнения атмосферы также являются выбросы загрязняющих веществ от сварочных работ, происходящих при сварке секций в нитку газопровода, сварке соединительных деталей, запорной и регулирующей арматуры, а также газорезательные работы при демонтаже существующего газопровода.

Сварка производится непосредственно на площадках строительных работ. Для сварки используются электроды марки УОНИ-13/45, УОНИ 13/55, ОЗС-6, АНО-6. Кроме того, проводятся работы по сварке полиэтиленовых труб.

В процессе сварки в атмосферу выделяются: *диЖелезо триоксид (железа оксид) (в пересчете на железо), Марганец и его соединения (в пересчете на марганец (IV) оксид), Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота), Азот (II) оксид (Азот монооксид), Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ), Гидрофторид (Водород фторид; фтороводород), Фториды неорганические плохо растворимые, Винилхлорид, Пыль неорганическая: 70-20% SiO<sub>2</sub>.*

Поскольку не известно, где будут проводиться конкретные работы, данные выбросы сведены в неорганизованный источник размером 380х400 м, высотой 2 м – **ИЗА 6504**.

Расчет произведен программой «Сварка», основанной на следующих документах:

- «Методика расчета выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (на основе удельных показателей)», НИИ Атмосфера, Санкт-Петербург, 2015
- Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух (Дополненное и переработанное), НИИ Атмосфера, Санкт-Петербург, 2012
- Информационное письмо НИИ Атмосфера №2. Исх. 07-2-200/16-0 от 28.04.2016
- Информационное письмо НИИ Атмосфера №4. Исх. 07-2-650/16-0 от 07.09.2016

### Окрасочные и изоляционные работы

В период строительства источниками загрязнения атмосферы также являются выбросы загрязняющих веществ при нанесении лакокрасочных материалов.

Для окраски металлических конструкций используются лакокрасочные материалы (эмали, грунтовки и т.п.). Гидроизоляция смонтированных участков газопровода и элементов конструкций производится с применением смесей на основе битума.

Поскольку не известно, где будут проводиться конкретные работы, данные выбросы сведены в неорганизованный источник размером 380х400 м, высотой 2 м (**ИЗА6507**).

Расчет количества выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при проведении лакокрасочных работ выполнялся с помощью программы «Лакокраска», основанной на:

- «Методика расчета выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выделений)», НИИ Атмосфера, Санкт-Петербург, 2015
- Информационное письмо НИИ Атмосфера №2. Исх. 07-2-200/16-0 от 28.04.2016
- Информационное письмо НИИ Атмосфера №4. Исх. 07-2-650/16-0 от 07.09.2016

В процессе нанесения лакокрасочных материалов в атмосферу выделяются: *Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (Метилтолуол), Метилбензол (Фенилметан), Бутан-1-ол (Бутиловый спирт), 2-метилпропан-1-ол, Этанол (Этиловый спирт; метилкарбинол), Этиловый эфир этиленгликоля, Бутилацетат (Бутиловый эфир уксусной кислоты), Пропан-2-он (Диметилкетон; диметилформальдегид), Циклогексанон, 1-Метокси-2-пропанол ацетат (2-Метокси-1-метилэтиловый эфир), Уайт-спирит, Взвешенные вещества*

### Асфальтирование

После проведения строительных работ на площадке проводится асфальтирование дорожных покрытий.

Расчет выбросов при проведении асфальтирования проведен согласно "Методике проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для асфальтобетонных заводов (расчетным методом)", М., 1998 г., "Методическим указаниям по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров".

При этом в атмосферу выделяется *Алканы C12-19 (в пересчете на С)* (неорганизованный источник размером 380х400 м, высотой 2 м **ИЗА 6513**).

### Пылящие работы

В период подготовительных и сопутствующих работ по организации строительства грунт, щебень и песок используются для строительства объектов.

Проведение погрузочно-разгрузочных работ учтены как неорганизованный источник выброса размером 380х400 м, высотой 2 м **ИЗА 6508**.

Объемы пылящего материала, используемого для строительства газопровода приняты по данным смежных отделов.

Загрязняющие вещества: *Пыль неорганическая >70% SiO<sub>2</sub>, Пыль неорганическая: до 20% SiO<sub>2</sub>.*

Расчет произведен программой «Сыпучие материалы», фирмы «Интеграл». Программа основана на следующих методических документах:

1. «Временные методические указания по расчету выбросов загрязняющих веществ (пыли) в атмосферу при складировании и перегрузке сыпучих материалов на предприятиях речного флота», Белгород, БТИСМ, 1992 г.
2. п. 1.6.4 «Методического пособия по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух», СПб, 2012 г.
3. Письмо НИИ Атмосфера № 1-2157/11-0-1 от 25.10.2011 г.

#### Сброс газа из газопровода при пуско-наладочных работах

После окончания всех строительных работ на площадке энергоцентра и проведения всех этапов испытаний происходит вытеснение азота из газопровода газом давлением не более 0,1 МПа, а далее первичное заполнение полости газопровода газом.

Стравливание газа происходит через свечу (**ИЗА5517**) при этом в атмосферу выбрасывается в основном *Метан*.

Количество стравливаемого газа принято по данным смежных отделов.

Расчет выбросов загрязняющих веществ в соответствии с «Методическими указаниями по расчету залповых выбросов природного газа в атмосферу при технологических операциях на линейной части магистральных трубопроводов»: Москва, 2009г.

Обосновывающие расчеты количества выбросов загрязняющих веществ от всех видов работ представлены в Приложении А.

Основной особенностью воздействия строительства на атмосферный воздух является его временный характер.

### **5.1.2 Период эксплуатации**

**Установка подготовки топливного газа (УПТГ)** представляет собой компактную блочную установку заводского изготовления и предназначена для подготовки и автоматического поддержания заданных параметров газа по температуре и давлению на собственные нужды энергоцентра:

- топливного газа для электростанции собственных нужд (ЭСН).

#### **Энергетический блок**

В качестве источника электроснабжения на площадке энергоцентра предусматривается строительство газотурбинной электростанции собственных нужд (ЭСН) на площадке УКПГ СТЛУ, работающей в автономном режиме. В состав сооружений системы внешнего электроснабжения входят: – ЭСН с восьмью газотурбинными агрегатами единичной мощностью 12 МВт (шесть - в работе, один – в ремонте, один – в резерве); – ПС 10/110 кВ ЭСН с восьмью трансформаторами 10/110 кВ

единичной мощностью 16 МВА; – ПС 110/35/10 кВ УКПГ СТЛУ с двумя трансформаторами 110/35/10 кВ единичной мощностью 63 МВА; – объединенный блок управления (ОБУ);

Для обеспечения электроэнергией потребителей собственных нужд электростанции, ОБУ переменным током предусматривается установка двухтрансформаторной КТП СН ОБУ 10/0,4 кВ, с трансформаторами, мощностью 1600 кВА. КТП СН выполняется по схеме: «Одна секционированная выключателем система шин». В КТП СН предусматривается устройство АВР на секционном выключателе. Питание потребителей осуществляется по радиальной схеме. Автоматика КТП СН, сигнализация положений коммутационной аппаратуры, АВР, выполняется с использованием ПЛК.

На площадке энергоцентра открыто устанавливаются восемь двухобмоточных трансформаторов типа ТДН-16000/110-10 УХЛ1 мощностью 16 МВА и два трехобмоточных трансформатора типа ТДТН-63000/110-35-10 УХЛ1 мощностью 63 МВА. Для предотвращения растекания масла при повреждении маслонаполненных силовых трансформаторов 110 кВ, под каждым из них выполнен незаглубленный железобетонный маслоприемник с отводом масла в маслосорбник.

Эксплуатация КТП проходит без выбросов загрязняющих веществ в атмосферу.

В резервном режиме, при потере питающего напряжения осуществляется от проектируемой резервной дизельной электростанции (РДЭС) контейнерного исполнения.

РДЭС при нормальном режиме работы энергоцентра не работает. Проверочные пуски РДЭС осуществляются один раз в месяц. Общая продолжительность работы РДЭС в режимах проверочных пусков составляет 100 часов за год, разовая не более 10 минут. Загрузка по мощности РДЭС при проверочных пусках не превышает 10% от номинальной, при этом в атмосферу через дымовую трубу выделяются продукты сгорания дизельного топлива.

На открытой площадке, рядом с РДЭС, устанавливаются:

- надземный резервуар для хранения дизельного топлива, 15 м<sup>3</sup>;
- узел приема и выдачи дизельного топлива;
- система трубопроводов.

Резервуар хранения топлива расположен в обваловании, размером 7х8,4 м, высотой 0,5 м.

Пополнение резервуара для хранения дизельного топлива осуществляется привозным дизельным топливом, из автоцистерн, через узел приема/выдачи. Автоцистерна при выполнении сливо-наливных операций располагается на площадке слива. Подача дизельного топлива от автоцистерны в резервуары склада предусматривается с использованием штатного насоса автоцистерны. Шланг автоцистерны подключается к узлу приема/выдачи топлива, находящемуся на площадке слива топлива вне резервуарного парка, к линии налива, установленного на трубопроводе наполнения резервуара. Узел линии налива предназначен для герметичного соединения патрубка рукава автомобильной цистерны с трубопроводом линии наполнения резервуара. Загрязняющие вещества в атмосферу при этом не выбрасываются.

### **Ремонтно-складской блок (РСБ).**

С целью обеспечения проведения технического обслуживания и мелкого ремонта основного и вспомогательного технологического оборудования, а также хранения эксплуатационных материалов, инструментов и запчастей, необходимых для выполнения этих работ, в здании РСБ предусмотрены следующие технологические помещения:

- механическая мастерская (токарный участок, слесарный участок);
- склад инструментов;
- склад ЗИП;
- сварочный участок.

В механической мастерской установлено соответствующее токарное, слесарное оборудование и инвентарь для выполнения работ по мелкому текущему ремонту оборудования и трубопроводных систем энергоцентра в процессе эксплуатации. Для заточки металлорежущего инструмента используется заточной двухдисковый станок в напольном исполнении.

Сварочный участок оснащен необходимым оборудованием и инвентарем для выполнения сварочных работ по текущему мелкому ремонту технологических трубопроводов, оборудования и инженерных систем на площадке энергоцентра. На сварочном посту в основном производится ручная электродуговая сварка изделий из углеродистой стали. В процессе сварки используются в основном электроды с обмазкой типа УОНИ-13/45, УОНИ 13/45. Очистка вытяжного воздуха от поста сварки предусматривается при помощи специализированного электростатического фильтра. Фильтр комплектуется дополнительной угольной кассетой для обеспечения степени очистки до 95 %

На складе предусмотрены стеллажи для хранения эксплуатационных материалов, инструментов и запчастей.

**Закрытое распределительное устройство (ЗРУ-10, ЗРУ-35, ЗРУ-110кВ).** При полном развитии количество присоединений 110 кВ для данного ЗРУ-110 кВ учитывает наличие резервных ячеек для последующего развития месторождения.

Для электроснабжения потребителей Северо–Тамбейского участка и кустов газовых скважин, предусматривается строительство ПС 110 кВ с двумя трансформаторами 110/35/10 кВ. Двухтрансформаторная ПС 110/35/10 кВ располагается на площадке в непосредственной близости от ЗРУ-110 кВ ЭСН, выполнена по схеме глубокого ввода без коммутационных аппаратов на стороне 110 кВ. Управление и защита данных трансформаторов осуществляется выключателями ЗРУ-110 кВ ЭСН. Мощность силовых трансформаторов 110 кВ ПС 110/35/10 кВ УКПГ обеспечивает 100 % резервирование питания нагрузки от одного трансформатора в аварийном режиме. Подключение силовых трансформаторов 110 кВ выполняется к разным рабочим системам шин ЗРУ-110 кВ ЭСН.

Для приема и распределения электроэнергии на напряжении 35 кВ на площадке ПС 110/35/10 кВ устанавливается распределительное устройство 35 кВ.

Размещение оборудования КРУ 10 кВ, систем электропитания потребителей собственных нужд ПС постоянного и переменного тока, релейного щита, оборудования

АСУ ТП и прочего вспомогательного оборудования, предусматривается в блочно-модульном здании ЗРУ 10 кВ.

Эксплуатация устройства проходит без выбросов загрязняющих веществ в атмосферу.

**Электростанция собственных нужд (ЭСН)** предназначена для электроснабжения нагрузки энергоцентра.

На площадке энергоцентра для возможности автоматизированного запуска ЭСН при отсутствии напряжения во внешней питающей сети предусматривается установка дизельной электростанции собственных нужд (ДЭС СН).

ДЭС при нормальном режиме работы энергоцентра не работает. Проверочные пуски ДЭС СН осуществляются один раз в месяц. Общая продолжительность работы ДЭС СН в режимах проверочных пусков составляет 100 часов за год, разовая не более 10 минут. Загрузка по мощности ДЭС СН при проверочных пусках не превышает 10% от номинальной, при этом в атмосферу через дымовую трубу выделяются продукты сгорания дизельного топлива.

Объем внутреннего топливного бака ДЭС СН составляет 0,6 м<sup>3</sup> и является достаточным для непрерывной работы электростанции в течение 6 часов при номинальной нагрузке. Загрязняющие вещества в атмосферу при этом не выбрасываются.

На открытой площадке рядом с ДЭС СН устанавливаются:

- узел приема и выдачи дизельного топлива;
- системы трубопроводов.

Подача дизельного топлива в ДЭС СН в соответствии с руководством по эксплуатации ДЭС СН предусматривается непосредственно от мобильного автозаправщика герметично через приемный патрубок, расположенный на узле приёма и выдачи дизельного топлива посредством штатного топливного электронасоса. На приемном патрубке снаружи ДЭС СН предусмотрен ручной отсечной кран, муфта сухого разъема с ответной частью (для подключения мобильного автозаправщика). Загрязняющие вещества в атмосферу при этом не выбрасываются.

#### **Площадка очистных сооружений.**

Установка канализационной насосной станции дождевых сточных вод, является сооружениями блочно-модульного изготовления полной заводской готовности.

На территории площадки располагаются следующие источники выбросов загрязняющих веществ:

- продувочная свеча подводящего газопровода к УПГ, организованный ИЗА048, высота 6,1м, диаметр 0,05м, загрязняющие вещества: *Метан*;
- сбросная свеча с предохранительных клапанов УПГ, организованный ИЗА049, высота 6,1м, диаметр 0,15м, загрязняющие вещества: *Метан*;
- сбросная свеча отводящего газопровода к УПГ, организованный ИЗА050, высота 6,1м, диаметр 0,05м, загрязняющие вещества: *Метан*;

- сбросная свеча с емкости сбора конденсата УПГ, организованный ИЗА051, высота 6,1м, диаметр 0,05м, загрязняющие вещества: *Метан*;
- сбросная свеча с предохранительных клапанов УПГ, организованный ИЗА052, ИЗА053, высота 6,1м, диаметр 0,02м, загрязняющие вещества: *Метан*;
- сбросная свеча с технологических отсеков УПГ, организованный ИЗА054, ИЗА055, высота 6,1м, диаметр 0,02м, загрязняющие вещества: *Метан*;
- дымовая труба АДЭС, организованный ИЗА057, высота 3м, диаметр 0,05м, загрязняющие вещества: *Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота), Азот (II) оксид (Азот монооксид), Углерод (Пигмент черный), Сера диоксид, Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ), Бенз/а/пирен, Формальдегид (Муравьиный альдегид, оксометан, метиленоксид), Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)*;
- дыхательный клапан резервуара хранения ДТ, неорганизованный ИЗА6058, высота 2м, размер 0,05х0,05м, загрязняющие вещества: *Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид), Алканы C12-19 (в пересчете на C)*;
- сбросной канал вытяжной вентиляции ремонтно-складского блока, ИЗА6059, высота 5м, размер 0,3х0,3м, загрязняющие вещества: *Взвешенные вещества, Пыль абразивная*;
- сбросной канал вытяжной вентиляции сварочного участка РСБ, неорганизованный ИЗА6060, высота 5м, размер 0,3х0,3м, загрязняющие вещества: *диЖелезо триоксид (железа оксид) (в пересчете на железо), Марганец и его соединения (в пересчете на марганец (IV) оксид), Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота), Азот (II) оксид (Азот монооксид), Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ), Гидрофторид (Водород фторид; фтороводород), Фториды неорганические плохо растворимые, Пыль неорганическая: 70-20% SiO<sub>2</sub>*;
- выхлопные трубы энергоблоков, организованные ИЗА064-ИЗА066 (ИЗА067 – в резерве), высота 5,6м, диаметр 0,35м, загрязняющие вещества: *Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота), Азот (II) оксид (Азот монооксид), Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)*;
- свечи сброса газа с обвязки энергоблоков, организованные ИЗА069-ИЗА073, высота 3м, диаметр 0,05м, загрязняющие вещества: *Метан*;
- дыхательный клапан емкости маслосборника, неорганизованный ИЗА6074, высота 2м, размер 0,05х0,05м, загрязняющие вещества: *Масло минеральное нефтяное*;
- дымовая труба ДЭС СН, организованный ИЗА075, высота 3м, диаметр 0,05м, загрязняющие вещества: *Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота), Азот (II) оксид (Азот монооксид), Углерод (Пигмент черный), Сера диоксид, Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)*;

*Бенз/а/пирен, Формальдегид (Муравьиный альдегид, оксометан, метиленоксид), Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный);*

- утечки из ЗРА запорного оборудования, неорганизованный ИЗА6080, высота 2м, размер 90х330м, загрязняющие вещества: *Метан*;

### **Обоснование полноты и достоверности исходных данных**

Для проектируемых источников величины выбросов ЗВ определялись расчетным путем с использованием соответствующих ведомственных инструкций и рекомендаций, согласованных с государственными природоохранными органами.

Для расчета окислов азота в атмосферном воздухе и для расчета валовых выбросов, доля диоксида азота в общем количестве окислов азота принята равной 40%, количество оксида азота – 39%, согласно Приложению Е СТО Газпром 2-1.19-200-2008, обязательного к применению на объектах ПАО «Газпром».

Расчет выбросов *природного газа при стравливании* его с коммуникаций компрессорной станции и утечек ЗРУ произведен в соответствии с «Методическими указаниями по расчету залповых выбросов природного газа в атмосферу при технологических операциях на линейной части магистральных трубопроводов» Москва, 2009г и программой «АГНС-Эколог», основанной на следующих методических документах:

1. Инструкция по расчету и нормированию выбросов ГРС (АГРС, ГРП), ГИС, СТО Газпром 2-1.19-058-2006. Разработан ОАО «Промгаз», Утвержден и введен в действие распоряжением ОАО «Газпром» от 14 декабря 2005 г. № 403 23.06.2006

2. Стандарт организации инструкция по расчету и нормированию выбросов АГНКС, СТО Газпром 2-1.19-059-2006. Разработан ОАО «Промгаз», Утвержден распоряжением ОАО «Газпром» от 14 декабря 2005 г. № 403

3. Инструкция по расчету и нормированию выбросов газонаполнительных станций (ГНС), СТО Газпром 2-1.19-060-2006. Разработан ОАО «Газпром промгаз», Утвержден и введен в действие распоряжением ОАО «Газпром» от 14 декабря 2005 г. № 403

Расчет выбросов от *ЭСН* выполнен программой «ГПА-Эколог», основанной на методике "Нормирование выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при добыче, транспорте и хранении газа", ООО "НИИ природных газов и газовых технологий - Газпром ВНИИГАЗ", Москва 2010 г.

Расчет выбросов от *АДЭС* выполнен по программе «Дизель», основанной на методических документах:

1. «Методика расчёта выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001 год.
2. ГОСТ Р 56163-2019 «ВЫБРОСЫ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРЕ. Метод расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу стационарными дизельными установками (новыми и после капитального ремонта) различной мощности и назначения при их эксплуатации»

Расчет выбросов от *резервуара хранения дизельного топлива и емкости аварийного слива масла* произведен программой «АЗС-ЭКОЛОГ», основанной на следующих методических документах:

1. «Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров», утвержденные приказом Госкомэкологии России N 199 от 08.04.1998. Учтены дополнения от 1999 г., введенные НИИ Атмосфера. Письмо НИИ Атмосфера от 29.09.2000 г. по дополнению расчета выбросов на АЗС;
2. «Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух (Дополненное и переработанное)», НИИ Атмосфера, Санкт-Петербург, 2012 год;
3. ПРИКАЗ от 13 августа 2009 г. N 364 Об утверждении норм естественной убыли нефтепродуктов при хранении (в ред. Приказа Минэнерго РФ от 17.09.2010 № 449);
4. Методическое письмо НИИ Атмосфера №07-2-465/15-0 от 06.08.2015.

Расчет выбросов от *механической мастерской РСБ* произведен программой «Металлообработка», основанной на следующих методических документах:

1. «Методика расчета выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при механической обработке металлов (материалов) (по величинам удельных выделений)», НИИ Атмосфера, Санкт-Петербург, 2015
2. Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух (Дополненное и переработанное), НИИ Атмосфера, Санкт-Петербург, 2012
3. Расчетная инструкция (методика) «Удельные показатели образования вредных веществ, выделяющихся в атмосферу от основных видов технологического оборудования предприятий радиоэлектронного комплекса», Санкт-Петербург, 2006
4. Информационное письмо НИИ Атмосфера №2. Исх. 07-2-200/16-0 от 28.04.2016
5. Информационное письмо НИИ Атмосфера №4. Исх. 07-2-650/16-0 от 07.09.2016

Расчет выбросов от *сварочного участка РСБ* произведен программой «Сварка», основанной на документах:

1. «Методика расчета выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (на основе удельных показателей)», НИИ Атмосфера, Санкт-Петербург, 2015
2. Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух (Дополненное и переработанное), НИИ Атмосфера, Санкт-Петербург, 2012
3. Информационное письмо НИИ Атмосфера №2. Исх. 07-2-200/16-0 от 28.04.2016
4. Информационное письмо НИИ Атмосфера №4. Исх. 07-2-650/16-0 от 07.09.2016

Расчеты выбросов от источников представлены в Приложение Б.

## **5.2 Воздействие физических факторов на окружающую среду**

### **5.2.1 Период строительства**

К физическим факторам, оказывающим негативное воздействие на окружающую среду и человека, относятся шум, вибрация, электромагнитное излучение.

#### ***Вибрация***

Основными источниками вибрационного воздействия при строительстве являются дорожная техника, дизельные агрегаты, воздушные компрессоры, транспортные средства. Данная техника относится к источникам общей вибрации второй категории (транспортно-технологическая) (согласно СанПиН 1.2.3685-21 "Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания"). К источникам локальной вибрации относятся: ручной механизированный инструмент, ручки управления оборудованием.

Дорожно-строительная и транспортная техника являются источниками вибрационного воздействия ввиду конструктивных особенностей и использования двигателей внутреннего сгорания. Вся используемая техника сертифицирована и имеет необходимые допуски к использованию.

#### ***Световое воздействие***

Источниками светового воздействия на стадии строительства в темное время суток являются прожекторы общего и дежурного освещения.

Электрическое освещение на строительных площадках разделяется на: рабочее, аварийное, эвакуационное и охранное.

Рабочее освещение предусматривается для всех строительных площадок и участков, где работы выполняются в ночное и сумеречное время суток, и осуществляется установками общего (равномерного и локализованного) и комбинированного освещения (к общему добавляется местное).

Для освещения мест производства наружных строительных и монтажных работ на основании решения Правления ОАО «Газпром» от 06.04.2009 № 643 об исключении использования ртутьсодержащих ламп», в полевых условиях, в том числе и в прожекторах наружного освещения, используются светодиодные лампы с ресурсом не менее 50 тыс. часов (более 20 лет) непрерывной работы.

Аварийное освещение предусматривается в местах производства работ по бетонированию ответственных конструкций в тех случаях, когда по требованиям технологии перерыв в укладке бетона недопустим. Аварийное освещение на участках бетонирования железобетонных конструкций должно обеспечивать освещенность 3ЛК, а на участках бетонирования массивов – 1ЛК на уровне укладываемой бетонной смеси.

Эвакуационное освещение предусмотрено в местах основных путей эвакуации, а также в местах проходов, где существует опасность травматизма. Эвакуационное освещение обеспечивается внутри строящихся зданий, освещенность 0,5ЛК, вне зданий – 0,2ЛК.

Охранное освещение обеспечивает на границах строительных площадок или участков производства работ горизонтальную освещенность 0,5ЛК на уровне земли и вертикальную на плоскости ограждения.

#### ***Радиоактивное излучение***

На этапе строительства для контроля сварных соединений предполагается использование специального оборудования - рентгенлаборатории передвижной (ЛДСК), которая представляет собой укомплектованный специальным оборудованием автомобиль. Рентгеновское оборудование имеет сертификаты и разрешено к использованию. Ответственность за данное оборудование несет подрядчик, выполняющий данные виды работ. Персонал, используемый данное оборудование имеет необходимые допуски и сертификаты к производству работ.

#### ***Другие виды воздействия***

Использование источников теплового излучения на этапе строительства не предусматривается.

#### ***Шумовое воздействие***

Одним из наиболее распространенных и вызывающих многочисленные жалобы физических факторов, значительно ухудшающих комфортность, является шум.

Основными источниками шумового загрязнения окружающей среды в период строительства являются строительные машины и механизмы.

На строительных машинах сосредоточено значительное число источников шума, обладающих различной акустической мощностью, которые формируют суммарное звуковое поле в окружающей среде.

К ним относят силовую установку, системы выпуска отработанных газов и впуска воздуха, системы гидравлики, трансмиссии, цепные и зубчатые передачи, рабочие органы, а также ходовые части машин. Основным источником акустического излучения является корпус двигателя внутреннего сгорания в совокупности с системой выпуска отработавших газов.

В соответствии с Проектом организации строительства основные работы на участке проводятся с помощью строительных машин, оснащенных двигателями внутреннего сгорания.

Таким образом, основными источниками шумового загрязнения окружающей среды при проведении СМР является строительная техника с двигателями внутреннего сгорания (ДВС).

Одновременно на площадке не работает вся техника, предусмотренная для строительства объектов. Для расчетов был принят период при работе на площадке автокрана, бульдозера, компрессорной установки, экскаватора.

Шумовые характеристики приняты данным объектов-аналогов и представлены в Таблица 6.

**Таблица 6 - Шум автотранспорта**

Наименование источника	№ИШ по этапу 6.1	Экв. уровень звука, $L_{Aэкв}$ , дБА	Макс. уровень звука, $L_{Aмакс}$ , дБА
Автокран	1001	67	70

Бульдозер	1002	78	83
Компрессорная установка	1003	69	80
Экскаватор	1004	76	82

Вышеперечисленные источники являются источниками непостоянного шума.

Кроме того, источниками шума являются свечи сброса газа при стравливании газа при пуско-наладочных работах на трубопроводе, которые являются источниками непостоянного шума.

Стравливание газа в атмосферу через свечу начинается с очень высоких давлений (до 9 МПа), т.о. начальные скорости движения газа на срезе свечи близки к звуковым. Поскольку освобождаемая от газа полость отключена от газовой обвязки, давление в ней падает очень быстро, уменьшается перепад давлений на срезе свечи, снижаются скорости выхода газа в атмосферу и, соответственно, падает уровень звуковой мощности излучаемой свечой в пространство.

Шум, создаваемый газовой струей на свече, определен расчётным путем по методике, приведенной в «Справочнике проектировщика. Защита от шума» под редакцией Е.Я. Юдина и представлен.

Шумовая характеристика свечей при сбросе газа с газопроводов по результатам расчёта приведена в Таблица 7.

**Таблица 7 - Характеристика звуковой мощности свечей сброса газа**

Источник	№ ИШ	Высота ИШ	Диаметр ИШ	Скорость газа в нач. сечении струи	Макс. Уровень звука, Ламакс, дБА	Экв. Уровень звука, Лаэкв, дБА
		Н, м	dc, м	vc, м/с		
свеча	1005	3	0,3	330	60	113

Источники постоянного шума на строительных площадках отсутствуют.

### 5.2.2 Период эксплуатации

К физическим факторам, оказывающим негативное воздействие на окружающую среду и человека, относятся шум, вибрация, электромагнитное излучение.

Проектом не предусматривается установка объектов, являющихся источниками вибрации, инфразвукового, ультразвукового, электромагнитного излучения.

#### *Шумовое воздействие*

Шумовое воздействие предприятия может рассматриваться как энергетическое загрязнение окружающей среды, в частности атмосферы. Величина воздействия шума на человека зависит от уровня звукового давления, частотных характеристик шума, их продолжительности, периодичности и т.д.

Согласно СТО Газпром 2-2.1-127-2007 «Регламент проведения акустического расчета на стадии проектирования компрессорных станций, дожимных компрессорных станций, компрессорных станций подземных хранилищ газа», доминирующими источниками КС, создающими шумовые условия на окружающих территориях, являются источники шума основного технологического оборудования КС:

– ЭСН (3 рабочих, 1 резервный).

Шумовые характеристики ЭСН приняты по объектам-аналогам по данным завода-изготовителя и представлены в Таблица 8.

**Таблица 8 – Уровни звуковой мощности ЭСН**

Наименование источника шума	№ ИШ	Уровни звуковой мощности (дБ) в октавных полосах частот, Гц									Корректированный уровень звуковой мощности, дБА
		31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
ЭСН	18.1-18.2	-	71	82	91	95	99	100	105	94	122

Перечисленные источники шума работают непрерывно в разрезе года и являются источниками *постоянного* шума.

Дополнительными источниками шума на площадке энергоцентра будет являться **вспомогательное оборудование**.

Шумовые характеристики аварийной дизельной электростанции и ДЭС СН приняты по данным объекта-аналога и представлены в Таблица 9.

**Таблица 9 – Уровни звука АДЭС**

Наименование источника шума	№ ИШ	Уровни звуковой мощности (дБ) в октавных полосах частот, Гц									Корректированный уровень звуковой мощности, дБА
		31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
АДЭС	6.1	-	81	97	100	106	108	110	104	105	114
ДЭС СН	18.3	-	81	97	100	106	108	110	104	105	114

В проектируемом здании ЗРУ размещается КТП СН с двумя сухими трансформаторами мощностью 630 кВА каждый. Шумовая характеристика трансформатора принята согласно данным производителя и представлена в Таблица 10.

**Таблица 10 – Шумовая характеристика трансформаторов**

Наименование оборудования	№ ИШ	Уровни звуковой мощности, дБ в октавных полосах со среднегеометрическими частотами, Гц										Корректированный уровень звуковой мощности, дБА
		31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
ТСЗГЛФ-630	113-114	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	71

Поскольку трансформаторы расположен внутри блока ЗРУ (размером 45х12х5,7 м), сам блок будет являться источником шума (ИШ1017). Шумовые характеристики получены при помощи расчета модуля «Расчет шума, проникающего на территорию» (версия 1.6), которая реализует методику СНиП 23-03-2003 «Защита от шума» и представлены в Таблица 11. Расчет представлен в Приложении И.

**Таблица 11 – Расчетные уровни звуковой мощности источников**

Источник шума	№ ИШ	Уровень звуковой мощности, дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами, Гц									
		31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
ЗРУ	1017	82.06	82.06	58.76	56.36	45.76	42.47	33.38	31.58	21.78	

Установки канализационной насосной станции дождевых сточных вод представляет собой надземные, отапливаемые здания, размером 3,7х3х3 м полной заводской готовности. Насосная станция оборудована двумя насосами (1 рабочий, 1 резервный). Шумовая характеристика принята согласно «Каталога шумовых характеристик технологического оборудования (к СНиП II-12-77)» и отражена в Таблица 12.

**Таблица 12 – Шумовая характеристика насосов**

Наименование оборудования	№ ИШ	Уровни звуковой мощности, дБ в октавных полосах со среднегеометрическими частотами, Гц									Корректированный уровень звуковой мощности, дБА
		31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
Насос	117	-	77	91	92	88	87	77	77	85	-

Поскольку все вышеперечисленные источники шума расположены внутри блочного сооружения, сам блок будет являться источником постоянного шума на территории площадки. Шумовая характеристика источника «насосная станция дождевых сточных вод» (ИШ28) получена при помощи расчета модуля «Расчет шума, проникающего на территорию» (версия 1.6), которая реализует методику СНиП 23-03-2003 «Защита от шума». Результаты расчетов отражены в Приложении И. Шумовые характеристики представлены в Таблица 13.

**Таблица 13 – Расчетные уровни звуковой мощности источников**

Источник шума	№ ИШ	Уровень звуковой мощности, дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами, Гц								
		31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Насосная станция дождевых сточных вод	1028	17.2	94.2	83.2	80.2	64.2	59.31	42.93	44.93	46.93

Все вышеперечисленные источники являются источниками *постоянного* шума.

Кроме выше указанных источников на площадке энергоцентра периодически осуществляются плановые технологические сбросы газа через специальные свечи, связанные в большинстве случаев с необходимостью проведения плановых ревизий и ремонтных работ. Эти выбросы, в начальный период сброса, происходят с высокими скоростями выхода газа и сопровождаются значительным выбросом звуковой энергии. Т.к. освобождаемая от газа полость отключена от газовой магистрали, давление в ней падает очень быстро, уменьшается перепад давлений на срезе свечи, снижаются скорости выхода газа в атмосферу и, соответственно, падает уровень звуковой мощности излучаемой свечой в пространство. Такие выбросы осуществляются только в дневное время и носят залповый характер.

По характеру излучаемого шума свечи сброса газа относятся к источникам *непостоянного* шума.

Все выбросы на площадке энергоцентра осуществляются в соответствии с регламентом обслуживания и не совпадают между собой по времени.

Поскольку эти выбросы происходят в плановом порядке, они осуществляются только в дневное время. Плановых остановок оборудования в ночное время и в выходные на площадке энергоцентра не производится.

Стравливание газа в атмосферу через свечи начинается с очень высоких давлений, т.о. начальные скорости движения газа на срезе свечи близки к звуковым. Поскольку освобождаемая от газа полость отключена от газовой магистрали, давление в ней падает очень быстро, уменьшается перепад давлений на срезе свечи, снижаются скорости выхода газа в атмосферу и, соответственно, падает уровень звуковой мощности излучаемой свечой в пространство.

Расположение источников шума показано на карте-схеме размещения источников шума в Приложении И.

Все сбросы природного газа происходят в дневное время при работающего энергоцентра, т.е. шум от свечи сброса газа накладывается на шумовое поле работающей станции.

Исходя из всего вышеизложенного, с целью выявления непостоянного источника шума, имеющего наибольшую звуковую мощность максимального уровня звуковой мощности непостоянных источников шума, в проекте осуществляется расчет звуковой мощности нескольких непостоянных источников выбросов.

Шум, создаваемый газовой струей на свече, определен расчетным путем по методике, приведенной в "Справочнике проектировщика. Защита от шума" под редакцией Е.Я.Юдина.

На основании изложенной методики были проведены расчеты максимальных и эквивалентных уровней звуковой мощности для основных сбросных свечей, через которые происходит выброс газа при осуществлении технологических операций на площадке энергоцентра.

Расчеты произведены в табличной форме и представлены Таблица 14.

**Таблица 14 – Шум, создаваемый газовой струей на свечах**

Источник выделения газа	№ ИШ	Высота ИШ	Диаметр ИШ	Скорость газа в нач. сечении струи	Экв. уровень звука, ЛэКв, дБА	Макс. уровень звука, Ламакс, дБА
		Н, м	dc, м	vc, м/с		
свеча	49	6,1	0,15	330	54	108

Номер источника шума соответствует номеру источника загрязнения атмосферы.

### 5.3 Воздействие на водные ресурсы

#### 5.3.1 Период строительства

К видам негативного воздействия на водную среду в период подготовительных и строительно-монтажных работ при строительстве проектируемых объектов относят:

- потреблении водных ресурсов на производственные, хозяйственно-питьевые и гигиенические нужды строителей;
- возможном аварийном сбросе в природную среду недостаточно очищенных дождевых сточных вод с локальных очистных сооружений, устанавливаемых на период строительства;
- возможном локальном загрязнении водной среды отходами производства и потребления и сточными водами, накапливаемыми на площадках строительства, в случае несоблюдения правил их временного хранения;
- возможном локальном загрязнении водной среды, в том числе локальное загрязнение грунтов зоны аэрации и грунтовых вод, в связи с непреднамеренными проливами и утечками нефтепродуктов при неаккуратной смене масла и заправке топливом автостроительной техники в неположенных местах, а также при использовании в работе грязной автотехники;
- возможного локального загрязнения в связи с непреднамеренными проливами и утечками нефтепродуктов автостроительной техники, в нарушение установленных проектом требований;
- возможном нарушении условий питания, циркуляции и разгрузки грунтовых подземных вод в результате механического воздействия при проведении строительно-монтажных работ объектов проектирования;
- нарушении равновесия сложившегося микро- и мезорельефа при производстве земляных работ, что может привести к локальному изменению поверхностного стока распределения дождевых и талых вод.

### 5.3.2 Период эксплуатации

Воздействие на водную среду в процессе эксплуатации проектируемых объектов выражается в:

- потребление водных ресурсов для удовлетворения хозяйственно-питьевых, производственных и противопожарных нужд потребителей объекта проектирования;
- возможном изменении баланса перераспределения дождевых и талых вод с последующей возможной активизацией процессов обводнения, подтопления и заболачивания;
- возможном локальном изменении баланса подземных и поверхностных вод в процессе их взаимодействия и перестройки гидродинамической сетки движения грунтовых вод, модификации уровня подпочвенных вод, что может привести к активизации проявления барражного эффекта и заболачивания прилегающих территорий;
- возможном периодическом загрязнении водной среды загрязняющими веществами, приносимыми поверхностными сточными водами с подъездных дорог к площадочным сооружениям;

- возможном загрязнении водной среды в случае гипотетических утечек и проливов при транспортировке и откачке чистых и отработанных горюче-смазочных материалов, других жидкостей и сточных вод, накапливаемых на площадке;
- возможных нарушениях правил временного хранения отходов потребления.

## **5.4 Воздействие на водные биологические ресурсы и среду их обитания**

### **5.4.1 Период строительства**

Воздействие на водные биологические ресурсы и среду их обитания не оказывается.

### **5.4.2 Период эксплуатации**

При эксплуатации объектов проектирования негативное постоянное воздействие на водные биологические ресурсы не оказывается.

## **5.5 Воздействие на земельные ресурсы, почву и геологическую среду**

### **5.5.1 Период строительства**

При производстве подготовительных и строительно-монтажных работ воздействие проектируемого объекта на почву и геологическую среду заключается в:

- отводе земельных ресурсов в краткосрочную аренду и изъятии в долгосрочную аренду на период эксплуатации с выполнением на этих площадях земляных работ;
- срезке плодородного слоя почвы в пределах площадки и возможным его частичным перемешиванием с подстилающим грунтом, перемещении во временный отвал в границах полосы отвода и обратно при планировке и подготовке полосы и площадки;
- возможном нарушении участков сезонно-промерзающих умеренно-холодных почв, сопровождающиеся процессами сезонного промерзания и оттаивания грунтов, заболачивания, подтопления, происходящими в местах уничтожения растительности, пучения грунтов при промерзании сезонно-талого слоя;
- возможном локальном засорении отводимой территории и близ расположенных угодий отходами от строительной техники, бытовым мусором и локальным загрязнении почвы нефтепродуктами;
- нарушении почвенного покрова при несанкционированном передвижении строительной техники и транспортных средств вне дорог;
- локальном изменении геологических условий при рытье котлованов под фундаменты, подсыпке площадок застройки до планировочных отметок привозным минеральным грунтом;

- активизации негативных экзогенных процессов на поймах (особенно в прирусловых частях), на крутых подмываемых склонах долин (оползневых склонах), в днищах балок и оврагов;
- возможном размыве снятого плодородного слоя грунта, а также оголенного подстилающего слоя при сильных ливнях и его частичном сбросе в понижение рельефа;
- возможном локальном загрязнении грунтовых вод вследствие проливов горюче-смазочных средств при заправке землеройных и транспортных машин и механизмов;
- потреблении минеральных ресурсов для проведения строительных работ.

При производстве земляных работ происходит локальное нарушение почвенно-растительного покрова (ПРП), перемешивание материала разных горизонтов, несущих в ненарушенном ландшафте самостоятельную экологическую функцию, с возможным частичным внедрением подстилающих пород с неблагоприятными физическими свойствами.

Вероятность загрязнения почв и подземных вод в период проведения строительномонтажных работ при жестком соблюдении правил эксплуатации строительной техники и условий размещения вдоль трасс инженерных коммуникаций, участков для складирования отходов и прочих потенциальных источников загрязнения представляется весьма незначительной.

### **5.5.2 Период эксплуатации**

В процессе эксплуатации проектируемых сооружений воздействие на почву может быть выражено в:

- возможном локальном загрязнении почв нефтепродуктами;
- периодическом присутствии обслуживающего персонала;
- возможном движении транспорта вне дорог при обслуживании инженерных коммуникаций.

## **5.6 Воздействие на растительный и животный мир**

### **5.6.1 Период строительства**

При производстве подготовительных и строительномонтажных работ возможное воздействие объекта проектирования на растительность и животный мир заключается в:

- вырубке древесно-кустарниковой растительности для возможности производства работ по строительству проектируемых сооружений;
- возможном захлавлении территории производства работ порубочными остатками при проведении лесорубочных работ;
- возможном локальном засорении отводимой территории и близ расположенных угодий отходами от строительной техники, бытовым мусором;

- возможном частичном вытаптывании растительного покрова угодий, примыкающих к полосе производства работ при нарушении правил ведения строительных работ и несоблюдении границ отвода;
- возрастании фактора беспокойства и временной миграции обитающих вблизи строительства животных.

При строительстве проектируемых сооружений в пределах отводимых земель ущерб будет нанесен растительности и связан с образованием открытой грунтовой поверхности, легко поддающейся эрозии. Почвенно-растительный покров тундровой зоны наиболее сильно уязвим к механическому воздействию ввиду медленной восстанавливаемости.

### **5.6.2 Период эксплуатации**

В период эксплуатации возможное воздействие проектируемых сооружений на растительный и животный мир заключается в:

- периодическом присутствии обслуживающего персонала;
- возможной несанкционированной охоте;
- возможном движении транспорта вне дорог при обслуживании инженерных коммуникаций;
- возможном движении транспорта вне существующих дорог.

## **5.7 Воздействие образующихся отходов на состояние окружающей среды**

### **5.7.1 Период строительства**

Во временном отношении воздействие отходов производства и потребления на окружающую среду можно классифицировать как краткосрочное - характерные для периода проведения строительно-монтажных работ.

Воздействие отходов, на окружающую среду является минимальным (практически нейтральным), так как все виды отходов мало влияют на физико-химические и биологические процессы, происходящие в окружающей среде.

Воздействие строительно-монтажных работ является обратимым, так как при завершении строительно-монтажных и демонтажных работ, территория больше не будет подвергаться воздействию техники, и нарушенные экосистемы будут восстанавливаться.

Все места временного накопления отходов соответствуют российским природоохранным требованиям.

Особенности обращения с отходами на этапе строительства заключаются в следующем:

- время воздействия на окружающую среду незначительное, ограниченное сроками строительства;
- отсутствие длительного накопления строительных отходов - вывоз в места захоронения ведется непосредственно в процессе производства строительных работ;

- технологические процессы строительства базируются на максимализации использования сырьевых материалов и оборудования, что обеспечивает минимальное количество отходов строительства;
- ремонт и техническое обслуживание автотракторной техники на строительных базах, заправка ГСМ производится выездными бригадами баз механизации и передвижными заправщиками ГСМ. Отходы, образующиеся при этом, собираются в специализированные емкости, контейнеры и вывозятся на базу, где обеспечивается весь цикл обращения с отходами по нормам этого предприятия, установленными нормативными документами данного региона.

Строительство планируется поэтапно:

- завоз материалов;
- строительство;
- испытания, ввод в эксплуатацию.

Основными источниками образования отходов на этапе строительства объектов являются:

- подготовительные работы;
- земельные работы;
- строительные-монтажные работы (сварочные, изоляционные и другие)
- эксплуатация автотранспортной, строительной техники и механизмов;
- жизнедеятельность рабочего персонала.

### 5.7.2 Период эксплуатации

В процессе эксплуатации негативное воздействие на окружающую среду определяется как минимальное.

Основным источником образования отходов на этапе эксплуатации, является обслуживание вновь вводимых объектов строительства.

Все места временного хранения отходов соответствуют российским природоохранным требованиям.

Особенности обращения с отходами на этапе эксплуатации заключаются в следующем:

- предельный объем и накопление отходов на территории площадки не более 11 месяцев;
- соблюдение технологических процессов эксплуатации производства

Предельный объем и количество временного хранения (накопления) отходов на площадке определяется:

- санитарными правилами и нормами;
- требованиям пожарной безопасности;
- грузоподъемностью транспортных средств, осуществляющих вывоз отходов.

Периодичность вывоза отходов регламентируется установленными лимитами накопления данных отходов, которые будут определены в проекте нормативов образования отходов и лимитов на их размещение по окончании года эксплуатации проектируемого объекта.

## 6 Оценка воздействия на окружающую среду при строительстве и эксплуатации объекта

### 6.1 Оценка воздействия на атмосферный воздух

#### 6.1.1 Период строительства

При выполнении работ в атмосферу выбрасывается 29 веществ, между которыми могут образоваться три 2-х компонентные группы суммации и две 2-х компонентные группы веществ, обладающие эффектом неполной суммации при совместном присутствии.

Перечень и количество выбрасываемых загрязняющих веществ в период проведения строительных работ отражает Таблица 15. Коды приняты в соответствии с «Перечнем и кодами веществ, загрязняющих атмосферный воздух». Классы опасности, ПДК или ОБУВ загрязняющих веществ приняты в соответствии с СанПиНом 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

**Таблица 15 – Характеристика загрязняющих веществ, выбрасываемых при проведении строительно-монтажных работ**

Загрязняющее вещество		Вид ПДК	Значение ПДК (ОБУВ) мг/м <sup>3</sup>	Класс опасности	Суммарный выброс загрязняющих веществ	
код	наименование				г/с	т/г
1	2	3	4	5	6	7
0123	диЖелезо триоксид (железа оксид) (в пересчете на железо)	ПДК с/с	0,04000	3	0,0728800	0,498520
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганец (IV) оксид)	ПДК м/р	0,01000	2	0,0062700	0,049852
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	ПДК м/р	0,20000	3	0,2102000	18,368500
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	ПДК м/р	0,40000	3	0,2006700	17,879610
0328	Углерод (Пигмент черный)	ПДК м/р	0,15000	3	0,0685400	6,496700
0330	Сера диоксид	ПДК м/р	0,50000	3	0,0521700	4,271690
0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	ПДК м/р	0,00800	2	0,0000006	0,000080
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	ПДК м/р	5,00000	4	0,4776275	39,578257
0342	Гидрофторид (Водород фторид; фтороводород)	ПДК м/р	0,02000	2	0,0051100	0,034980
0344	Фториды неорганические плохо растворимые	ПДК м/р	0,20000	2	0,0225000	0,153890
0410	Метан	ОБУВ	50,00000		164,2329260	14,780963
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (Метилтолуол)	ПДК м/р	0,20000	3	0,0965493	1,186371
0621	Метилбензол (Фенилметан)	ПДК м/р	0,60000	3	0,0583333	0,188470
0703	Бенз/а/пирен	ПДК с/с	1,00e-06	1	0,0000002	0,000001
0827	Винилхлорид	ПДК с/с	0,04000	1	0,0000163	0,000007
1042	Бутан-1-ол (Бутиловый спирт)	ПДК м/р	0,10000	3	0,0215000	0,061478

1048	2-Метилпропан-1-ол	ПДК м/р	0,10000	4	0,0039583	0,002710
1061	Этанол (Этиловый спирт; метилкарбинол)	ПДК м/р	5,00000	4	0,0107500	0,018976
1119	Этиловый эфир этиленгликоля	ОБУВ	0,70000		0,0250000	0,021833
1210	Бутилацетат (Бутиловый эфир уксусной)	ПДК м/р	0,10000	4	0,0537500	0,146288
1325	Формальдегид (Муравьиный альдегид, оксометан, метиленоксид)	ПДК м/р	0,05000	2	0,0025000	0,008860
1401	Пропан-2-он (Диметилкетон; диметилформальдегид)	ПДК м/р	0,35000	4	0,0304360	0,140510
1411	Циклогексанон	ПДК м/р	0,04000	3	0,0159040	0,010900
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)	ОБУВ	1,20000		0,1370000	10,245460
2752	Уайт-спирит	ОБУВ	1,00000		0,0541667	0,371058
2754	Алканы C12-19 (в пересчете на С)	ПДК м/р	1,00000	4	0,3960900	0,047828
2902	Взвешенные вещества	ПДК м/р	0,50000	3	0,0510867	0,131435
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO <sub>2</sub>	ПДК м/р	0,30000	3	0,1985200	1,437620
2909	Пыль неорганическая: до 20% SiO <sub>2</sub>	ПДК м/р	0,50000	3	0,0196000	0,142280
Всего веществ : 29					166,5240549	116,275127
в том числе твердых : 8					0,4393969	8,910298
жидких/газообразных : 21					166,0846580	107,364829
Смеси загрязняющих веществ, обладающих суммацией действия (комбинированным действием):						
6035	(2) 333 1325 Сероводород, формальдегид					
6043	(2) 330 333 Серы диоксид и сероводород					
6053	(2) 342 344 Фтористый водород и плохорастворимые соли фтора					
6204	(2) 301 330 Азота диоксид, серы диоксид					
6205	(2) 330 342 Серы диоксид и фтористый водород					

В соответствии с п. 5 СанПиН 1.2.3685-21, не обладают эффектом суммации 2-х, 3-х и 4-х компонентные смеси, включающие диоксид азота (код 0301) и (или) сероводород (код 0333) и входящие в состав многокомпонентного загрязнения атмосферного воздуха, если удельный вес концентраций одного из них, выраженный в долях, соответствующих максимально разовых ПДК, составляет соответственно – более 80%, 70% и 60%.

В данном случае образуется одна группа суммации, в состав которых входит диоксид азота (код 6204) и две группы суммации, в состав которых входит сероводород (код 6035 и код 6043). Необходимость учета эффекта суммации для этих групп рассчитана в табличной форме Таблица 16.

**Таблица 16 - Расчет целесообразности учета эффекта суммации для веществ, выбрасываемых в атмосферу**

Группа суммации	Выбрасываемые вещества			% содержания компонента в группе	Вывод о необходимости учета суммации
	код	наименование вещества	См/ПДК суммарное		
6204	0301	азота диоксид	82,59	92	не учитывается
	0330	серы диоксид	7,16	8	
6035	0333	сероводород	0,01	3	учитывается
	1325	формальдегид	0,4	97	
6043	0330	сера диоксид	7,16	99	учитывается
	0333	сероводород	0,01	1	

Примечание: Значения См/ПДК приняты по результатам расчетов рассеивания

Перечень загрязняющих веществ, в отношении которых применяются меры государственного регулирования в области охраны окружающей среды, согласно распоряжению Правительства РФ № 1316-р от 08.07.2015 г (с изменениями) представлены в Таблица 17.

Таблица 17 - Перечень загрязняющих веществ, подлежащих нормированию

Загрязняющее вещество		Вид ПДК	Значение ПДК (ОБУВ) мг/м3	Класс опасности	Суммарный выброс загрязняющих веществ	
код	наименование				г/с	т/г
1	2	3	4	5	6	7
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганец (IV) оксид)	ПДК м/р	0,01000	2	0,0062700	0,049852
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	ПДК м/р	0,20000	3	0,2102000	18,368500
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	ПДК м/р	0,40000	3	0,2006700	17,879610
0328	Углерод (Пигмент черный)	ПДК м/р	0,15000	3	0,0685400	6,496700
0330	Сера диоксид	ПДК м/р	0,50000	3	0,0521700	4,271690
0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	ПДК м/р	0,00800	2	0,0000006	0,000080
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	ПДК м/р	5,00000	4	0,4776275	39,578257
0342	Гидрофторид (Водород фторид; фтороводород)	ПДК м/р	0,02000	2	0,0051100	0,034980
0344	Фториды неорганические плохо растворимые	ПДК м/р	0,20000	2	0,0225000	0,153890
0410	Метан	ОБУВ	50,00000		164,2329260	14,780963
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (Метилтолуол)	ПДК м/р	0,20000	3	0,0965493	1,186371
0621	Метилбензол (Фенилметан)	ПДК м/р	0,60000	3	0,0583333	0,188470
0703	Бенз/а/пирен	ПДК с/с	1,00e-06	1	0,0000002	0,000001
1042	Бутан-1-ол (Бутиловый спирт)	ПДК м/р	0,10000	3	0,0215000	0,061478
1048	2-Метилпропан-1-ол	ПДК м/р	0,10000	4	0,0039583	0,002710
1061	Этанол (Этиловый спирт; метилкарбинол)	ПДК м/р	5,00000	4	0,0107500	0,018976
1210	Бутилацетат (Бутиловый эфир уксусной)	ПДК м/р	0,10000	4	0,0537500	0,146288
1325	Формальдегид (Муравьиный альдегид, оксометан, метиленоксид)	ПДК м/р	0,05000	2	0,0025000	0,008860
1401	Пропан-2-он (Диметилкетон; диметилформальдегид)	ПДК м/р	0,35000	4	0,0304360	0,140510
1411	Циклогексанон	ПДК м/р	0,04000	3	0,0159040	0,010900
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)	ОБУВ	1,20000		0,1370000	10,245460
2752	Уайт-спирит	ОБУВ	1,00000		0,0541667	0,371058
2754	Алканы C12-19 (в пересчете на C)	ПДК м/р	1,00000	4	0,3960900	0,047828
2902	Взвешенные вещества	ПДК м/р	0,50000	3	0,0510867	0,131435
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO2	ПДК м/р	0,30000	3	0,1985200	1,437620
2909	Пыль неорганическая: до 20% SiO2	ПДК м/р	0,50000	3	0,0196000	0,142280
Всего веществ : 26					166,4261586	115,754767
в том числе твердых : 7					0,3665169	8,411778
жидких/газообразных : 19					166,0596417	107,342989
Смеси загрязняющих веществ, обладающих суммацией действия (комбинированным действием):						
6035	(2) 333 1325 Сероводород, формальдегид					

6043	(2) 330 333 Серы диоксид и сероводород
6053	(2) 342 344 Фтористый водород и плохорастворимые соли фтора
6204	(2) 301 330 Азота диоксид, серы диоксид
6205	(2) 330 342 Серы диоксид и фтористый водород

Количественные характеристики выбросов загрязняющих веществ, полученных на основании расчетов иллюстрирует Приложение А.

Параметры выбросов загрязняющих веществ для расчета загрязнения атмосферы при строительстве представлены в Приложении Г том 6.1.2.

#### *Исходные данные для расчета*

Расчет приземных концентраций загрязняющих веществ проводится с целью определения уровня загрязнения атмосферного воздуха в период проведения работ по строительству проектируемых объектов.

Обосновывающие расчеты удельных выбросов (г/с) загрязняющих веществ от сварки, окраски, перегрузке минеральных ресурсов и др., заданные на расчет, приведены в Приложении А.

Расчет проводился на основании следующих исходных данных:

- климатической характеристики района размещения объекта;
- фоновых концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе для района размещения объектов;
- параметров источников выбросов (Приложение В);
- местоположения источников выбросов загрязняющих веществ

Значения климатических характеристик района расположения объектов проектирования, приняты на основании справки о климатических характеристиках принятых по отчетам инженерных изысканий представлены в Таблица 18.

#### **Таблица 18 - Метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере**

Наименование характеристики	Величина
Коэффициент, зависящий от стратификации атмосферы	160
Коэффициент рельефа местности	1
Средняя температура воздуха наиболее жаркого месяца, °С	5,5
Средняя температура воздуха наиболее холодного месяца, °С	-24,5
Скорость ветра, повторяемость превышения которого составляет 5%, м/с	5,9

Повторяемость направления ветра представлена в Таблица 19.

#### **Таблица 19 – Повторяемость направления ветра и штилей, %**

С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ
13	10	6	12	16	16	17	10

Значения фоновых концентраций и долгопериодных средних концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе приняты согласно временным

рекомендациям фоновых концентраций загрязняющих веществ для городских и сельских поселений, где отсутствуют регулярные наблюдения за загрязнением атмосферного воздуха на период 2024-2028 гг представлены в Таблица 20 и Таблица 21.

**Таблица 20 – Фоновые концентрации загрязняющих веществ в атмосфере**

Загрязняющее вещество	Концентрация, мг/м <sup>3</sup>
Взвешенные вещества	0,250
Диоксид серы	0,017
Оксид углерода	1,8
Диоксид азота	0,058
Оксид азота	0,036

**Таблица 21 – Фоновые долгопериодные концентрации загрязняющих веществ в атмосфере**

Загрязняющее вещество	Концентрация, мг/м <sup>3</sup>
Взвешенные вещества	0,094
Диоксид серы	0,006
Оксид углерода	0,9
Диоксид азота	0,025
Оксид азота	0,013

#### *Проведение расчетов рассеивания*

Расчеты рассеивания загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы произведены по унифицированной программе расчета загрязнения атмосферы (УПРЗА) «Эколог» (версия 4.70), разработанной в соответствии с «Методами расчетов рассеивания выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферном воздухе», утвержденных приказом Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации от 06.06.2017 №273.

Согласно Разделу 10 «Методов расчетов рассеивания выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферном воздухе», для оценки воздействия веществ, для которых установлены только среднесуточные или среднегодовые ПДК, проводятся расчеты долгопериодных средних концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе. Эти расчеты выполнены при помощи расчетного блока «Средние» 4.70 для УПРЗА "Эколог" 4.70.

Расчеты рассеивания, выполненные в соответствии с указаниями «Методов расчетов рассеивания выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферном воздухе» (МРР-17), проводились с учетом фоновых концентраций загрязняющих веществ для летнего периода года, характеризующегося худшими условиями рассеивания.

Строительные работы представлены следующими источниками выбросов загрязняющих веществ:

- дефлекторные трубы двигателей строительной техники и механизмов (ИЗА6501)
- дымовая труба ДЭУ (ИЗА5503)
- свеча срамливания газа (ИЗА 5517)
- неорганизованный источник при заправке техники (ИЗА6509)
- неорганизованный источник при зачистке металлических поверхностей (ИЗА6506)
- неорганизованный источник при проведении сварочных работ (ИЗА6504)

- неорганизованный источник при проведении окрасочных и гидроизоляционных работ (ИЗА6507)
- неорганизованный источник при проведении асфальтоукладочных работ (ИЗА6513)
- неорганизованный источники от погрузки, разгрузки сыпучих материалов (ИЗА6508)

Ближайшая нормируемая территория – н.п. Сабетта, расположенный (по данным Росреестра) в 40380 м по направлению на юго-восток от площадки строительства.

В виду значительного удаления нормируемой территории от площадки строительства расчетами рассеивания загрязняющих веществ оценивалось расположение изолиний превышающих предельно допустимые значения ПДК и ОБУВ.

Расчет рассеивания выполнен по всем ингредиентам и учитываемым группам суммы в прямоугольнике 11800x9550 м с шагом 500 м с автоматическим перебором всех направлений и скоростей ветра в пределах градаций скоростей, необходимых для данной местности.

Как следует из результатов расчетов (Приложение Д), в процессе проведения строительных работ за границами строительной площадки не образуется ни одной изолинии превышающей допустимые значения ПДК и ОБУВ и следовательно негативное воздействие от строительных работ на атмосферный воздух отсутствует.

После окончания работ объекты временного строительства ликвидируются, все оборудование, автотранспорт и строительная техника вывозится.

#### **Предложения по ПДВ**

Как видно из приведенного выше анализа результатов расчетов, при строительстве проектируемых объектов санитарные нормы проживания населения в районе размещения станции соблюдаются. В связи с чем, приведенные в проекте величины выбросов ЗВ, предлагается принять в качестве нормативов предельно-допустимых выбросов на период строительства.

Предложения по установлению нормативов ПДВ для стационарных источников приведены в Таблица 22.

**Таблица 22 – Предложения по ПДВ**

Площ	Цех	Название цеха	Источник	П Д В	
				г/с	т/год
1	2	3	4	9	10
Вещество 0143 Марганец и его соединения (в пересчете на марганец (IV) оксид)					
Организованные источники:					
0	0		6504	0,0062700	0,049852
Всего по организованным:				0,0062700	0,049852
Итого по предприятию :				0,0062700	0,049852
Вещество 0301 Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)					
Организованные источники:					
0	0		5503	0,0687000	0,253900

			6504	0,0044000	0,030080
Всего по организованным:				0,0731000	0,283980
Итого по предприятию :				0,0731000	0,283980
<b>Вещество 0304 Азот (II) оксид (Азот монооксид)</b>					
Организованные источники:					
	0	0	5503	0,0670000	0,247200
Всего по организованным:				0,0670000	0,247200
Итого по предприятию :				0,0670000	0,247200
<b>Вещество 0328 Углерод (Пигмент черный)</b>					
Организованные источники:					
	0	0	5503	0,0117000	0,044300
Всего по организованным:				0,0117000	0,044300
Итого по предприятию :				0,0117000	0,044300
<b>Вещество 0330 Сера диоксид</b>					
Организованные источники:					
	0	0	5503	0,0183000	0,066400
Всего по организованным:				0,0183000	0,066400
Итого по предприятию :				0,0183000	0,066400
<b>Вещество 0333 Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)</b>					
Организованные источники:					
	0	0	6509	0,0000006	0,000080
Всего по организованным:				0,0000006	0,000080
Итого по предприятию :				0,0000006	0,000080
<b>Вещество 0337 Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)</b>					
Организованные источники:					
	0	0	5503	0,1200000	0,442800
			6504	0,0906800	0,620240
			6505	0,0000375	0,000017
Всего по организованным:				0,2107175	1,063057
Итого по предприятию :				0,2107175	1,063057
<b>Вещество 0342 Гидрофторид (Водород фторид; фтороводород)</b>					
Организованные источники:					
	0	0	6504	0,0051100	0,034980
Всего по организованным:				0,0051100	0,034980
Итого по предприятию :				0,0051100	0,034980
<b>Вещество 0344 Фториды неорганические плохо растворимые</b>					
Организованные источники:					
	0	0	6504	0,0225000	0,153890
Всего по организованным:				0,0225000	0,153890

0762.015.П.4/0.0003-ОВОС-ТЧ



ООО «Газпром проектирование»

Итого по предприятию :					0,0225000	0,153890
Вещество 0410 Метан						
Организованные источники:						
	0	0		5517	164,232926 0	14,78096 3
Всего по организованным:					164,232926 0	14,78096 3
Итого по предприятию :					164,232926 0	14,78096 3
Вещество 0616 Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (Метилтолуол)						
Организованные источники:						
	0	0		6507	0,0965493	1,186371
Всего по организованным:					0,0965493	1,186371
Итого по предприятию :					0,0965493	1,186371
Вещество 0621 Метилбензол (Фенилметан)						
Организованные источники:						
	0	0		6507	0,0583333	0,188470
Всего по организованным:					0,0583333	0,188470
Итого по предприятию :					0,0583333	0,188470
Вещество 0703 Бенз/а/пирен						
Организованные источники:						
	0	0		5503	0,0000002	0,000001
Всего по организованным:					0,0000002	0,000001
Итого по предприятию :					0,0000002	0,000001
Вещество 1042 Бутан-1-ол (Бутиловый спирт)						
Организованные источники:						
	0	0		6507	0,0215000	0,061478
Всего по организованным:					0,0215000	0,061478
Итого по предприятию :					0,0215000	0,061478
Вещество 1048 2-Метилпропан-1-ол						
Организованные источники:						
	0	0		6507	0,0039583	0,002710
Всего по организованным:					0,0039583	0,002710
Итого по предприятию :					0,0039583	0,002710
Вещество 1061 Этанол (Этиловый спирт; метилкарбинол)						
Организованные источники:						
	0	0		6507	0,0107500	0,018976
Всего по организованным:					0,0107500	0,018976
Итого по предприятию :					0,0107500	0,018976
Вещество 1210 Бутилацетат (Бутиловый эфир уксусной кислоты)						
Организованные источники:						
	0	0		6507	0,0537500	0,146288
Всего по организованным:					0,0537500	0,146288

Итого по предприятию :					0,0537500	0,146288
Вещество 1325 Формальдегид (Муравьиный альдегид, оксометан, метиленоксид)						
Организованные источники:						
	0	0		5503	0,0025000	0,008860
Всего по организованным:					0,0025000	0,008860
Итого по предприятию :					0,0025000	0,008860
Вещество 1401 Пропан-2-он (Диметилкетон; диметилформальдегид)						
Организованные источники:						
	0	0		6507	0,0304360	0,140510
Всего по организованным:					0,0304360	0,140510
Итого по предприятию :					0,0304360	0,140510
Вещество 1411 Циклогексанон						
Организованные источники:						
	0	0		6507	0,0159040	0,010900
Всего по организованным:					0,0159040	0,010900
Итого по предприятию :					0,0159040	0,010900
Вещество 2732 Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)						
Организованные источники:						
	0	0		5503	0,0600000	0,221400
Всего по организованным:					0,0600000	0,221400
Итого по предприятию :					0,0600000	0,221400
Вещество 2752 Уайт-спирит						
Организованные источники:						
	0	0		6507	0,0541667	0,371058
Всего по организованным:					0,0541667	0,371058
Итого по предприятию :					0,0541667	0,371058
Вещество 2754 Алканы C12-19 (в пересчете на C)						
Организованные источники:						
	0	0		6509	0,0002200	0,027750
				6512	0,2608700	0,000078
				6513	0,1350000	0,020000
Всего по организованным:					0,3960900	0,047828
Итого по предприятию :					0,3960900	0,047828
Вещество 2902 Взвешенные вещества						
Организованные источники:						
	0	0		6506	0,0024200	0,018800
				6507	0,0486667	0,112635
Всего по организованным:					0,0510867	0,131435
Итого по предприятию :					0,0510867	0,131435
Вещество 2908 Пыль неорганическая: 70-20% SiO <sub>2</sub>						
Организованные источники:						

	0	0		6504	0,0095500	0,065290
				6506	0,0016100	0,012530
				6508	0,1873600	1,359800
Всего по организованным:					0,1985200	1,437620
Итого по предприятию :					0,1985200	1,437620
Вещество 2909 Пыль неорганическая: до 20% SiO <sub>2</sub>						
Организованные источники:						
	0	0		6508	0,0196000	0,142280
Всего по организованным:					0,0196000	0,142280
Итого по предприятию :					0,0196000	0,142280
Всего веществ :					165,720768 6	20,84088 7
В том числе твердых :					0,3096769	1,959378
Жидких/газообразных :					165,411091 7	18,88150 9

Примечание: В таблицу включены источники выбросов и загрязняющие вещества, подлежащие нормированию

### 6.1.2 Период эксплуатации

При эксплуатации проектируемых объектов в атмосферу выбрасывается 19 загрязняющих веществ, в том числе 11 газообразных и жидких, и 8 твердых, образующие 5 групп веществ, обладающих эффектом полной суммации. Перечень и количество выбрасываемых загрязняющих веществ в период проведения строительных работ показывают Таблица 23.

Коды приняты в соответствии с «Перечнем и кодами веществ, загрязняющих атмосферный воздух». Классы опасности, ПДК или ОБУВ загрязняющих веществ приняты в соответствии с СанПиНом 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

**Таблица 23- Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу при эксплуатации**

Загрязняющее вещество		Вид ПДК	Значение ПДК (ОБУВ) мг/м <sup>3</sup>	Класс опасности	Суммарный выброс загрязняющих веществ	
код	наименование				г/с	т/г
1	2	3	4	5	6	7
0123	диЖелезо триоксид (железа оксид) (в пересчете на железо)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	-- 0,04000 --	3	0,0007942	0,005058
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганец (IV) оксид)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,01000 0,00100 0,00005	2	0,0000623	0,000413
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,20000 0,10000 0,04000	3	0,5595808	13,570883

0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,40000 -- 0,06000	3	0,4257680	10,325574
0328	Углерод (Пигмент черный)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,15000 0,05000 0,02500	3	0,0200278	0,030852
0330	Сера диоксид	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,50000 0,05000 --	3	0,0314722	0,046278
0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,00800 -- 0,00200	2	0,0000049	0,000002
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	5,00000 3,00000 3,00000	4	2,9720997	87,494010
0342	Гидрофторид (Водород фторид; фтороводород)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,02000 0,01400 0,00500	2	0,0001328	0,000864
0344	Фториды неорганические плохо растворимые	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,20000 0,03000 --	2	0,0001885	0,000884
0410	Метан	ОБУВ	50,00000		239,3703695	0,248659
0703	Бенз/а/пирен	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	-- 1,00e-06 1,00e-06	1	0,0000004	0,000001
1325	Формальдегид (Муравьиный альдегид, оксометан, метиленоксид)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,05000 0,01000 0,00300	2	0,0042910	0,006170
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)	ОБУВ	1,20000		0,1030000	0,154260
2735	Масло минеральное нефтяное	ОБУВ	0,05000		0,0000900	0,000061
2754	Алканы C12-19 (в пересчете на С)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	1,00000 -- --	4	0,0017396	0,000690
2902	Взвешенные вещества	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,50000 0,15000 0,07500	3	0,0041600	0,047555
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO <sub>2</sub>	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,30000 0,10000 --	3	0,0000800	0,000494
2930	Пыль абразивная	ОБУВ	0,04000		0,0013600	0,013271
Всего веществ : 19					243,4952216	111,945978
в том числе твердых : 8					0,0266731	0,098528
жидких/газообразных : 11					243,4685484	111,847451
Смеси загрязняющих веществ, обладающих суммацией действия (комбинированным действием):						
6035	(2) 333 1325 Сероводород, формальдегид					
6043	(2) 330 333 Серы диоксид и сероводород					
6053	(2) 342 344 Фтористый водород и плохорастворимые соли фтора					
6204	(2) 301 330 Азота диоксид, серы диоксид					
6205	(2) 330 342 Серы диоксид и фтористый водород					

В соответствии с п. 5 СанПиН 1.2.3685-21, не обладают эффектом суммации 2-х, 3-х и 4-х компонентные смеси, включающие диоксид азота (код 0301) и (или) сероводород (код 0333) и входящие в состав многокомпонентного загрязнения атмосферного воздуха, если удельный вес концентраций одного из них, выраженный в долях, соответствующих максимально разовых ПДК, составляет соответственно – более 80%, 70% и 60%.

В данном случае образуются четыре группы суммации, в состав которой входит сероводород (код 6035 и 6043) и две группы суммации, в состав которых входит диоксид азота (код 6204). Необходимость учета эффекта суммации для этих групп рассчитана в табличной форме и приведена в Таблица 24.

**Таблица 24 - Расчет целесообразности учета эффекта суммации для веществ, выбрасываемых в атмосферу**

Группа суммации	Выбрасываемые вещества			% содержания компонента в группе	Вывод о необходимости учета суммации
	код	наименование вещества	См/ПДК суммарное		
1	2	3	4	5	6
6035	333	сероводород	0,06	33	учитывается
	1325	формальдегид	0,03	67	
6043	330	серы диоксид	0,10	38	учитывается
	333	сероводород	0,06	62	
6204	301	азота диоксид	1,80	95	не учитывается
	330	серы диоксид	0,10	5	

Примечание: Значения См/ПДК приняты по результатам расчетов рассеивания

Кроме постоянно действующих источников учитываются выбросы от залповых и периодически действующих источников, к числу которых относятся технологические залповые выбросы природного газа.

Перечень загрязняющих веществ, в отношении которых применяются меры государственного регулирования в области охраны окружающей среды, согласно распоряжению Правительства РФ № 2209-р от 20.10.2023 г (с изменениями) представлены в Таблица 25.

**Таблица 25 – Перечень загрязняющих веществ, подлежащих нормированию**

Загрязняющее вещество		Вид ПДК	Значение ПДК (ОБУВ) мг/м3	Класс опасности	Суммарный выброс загрязняющих веществ	
код	наименование				г/с	т/г
1	2	3	4	5	6	7
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганец (IV) оксид)	ПДК м/р	0,01000	2	0,0000623	0,000413
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид	ПДК м/р	0,20000	3	0,5595808	13,570883
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	ПДК м/р	0,40000	3	0,4257680	10,325574
0328	Углерод (Пигмент черный)	ПДК м/р	0,15000	3	0,0200278	0,030852
0330	Сера диоксид	ПДК м/р	0,50000	3	0,0314722	0,046278
0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	ПДК м/р	0,00800	2	0,0000049	0,000002
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	ПДК м/р	5,00000	4	2,9720997	87,494010
0342	Гидрофторид (Водород фторид;	ПДК м/р	0,02000	2	0,0001328	0,000864

0344	Фториды неорганические плохо растворимые	ПДК м/р	0,20000	2	0,0001885	0,000884
0410	Метан	ОБУВ	50,00000		239,3703695	0,248659
0703	Бенз/а/пирен	ПДК с/с	1,00e-06	1	0,0000004	0,000001
1325	Формальдегид (Муравьиный альдегид, оксометан, метилоксид)	ПДК м/р	0,05000	2	0,0042910	0,006170
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)	ОБУВ	1,20000		0,1030000	0,154260
2735	Масло минеральное нефтяное	ОБУВ	0,05000		0,0000900	0,000061
2754	Алканы С12-19 (в пересчете на С)	ПДК м/р	1,00000	4	0,0017396	0,000690
2902	Взвешенные вещества	ПДК м/р	0,50000	3	0,0041600	0,047555
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO <sub>2</sub>	ПДК м/р	0,30000	3	0,0000800	0,000494
Всего веществ : 17					243,4930674	111,927649
в том числе твердых : 6					0,0245189	0,080199
жидких/газообразных : 11					243,4685484	111,847451
Смеси загрязняющих веществ, обладающих суммацией действия (комбинированным действием):						
6035	(2) 333 1325 Сероводород, формальдегид					
6043	(2) 330 333 Серы диоксид и сероводород					
6053	(2) 342 344 Фтористый водород и плохорастворимые соли фтора					
6204	(2) 301 330 Азота диоксид, серы диоксид					
6205	(2) 330 342 Серы диоксид и фтористый водород					

Для рассматриваемых источников величины выбросов ЗВ определялись расчетным путем с использованием соответствующих ведомственных инструкций и рекомендаций, согласованных с государственными природоохранными органами, ссылки на документы даны в обосновывающих расчетах выбросов, перечень используемых документов приведен в подразделе «Перечень нормативно-правовой и нормативной документации».

Обосновывающие расчеты удельных выбросов (г/с) загрязняющих веществ приведены в Приложении Б. Параметры источников выбросов загрязняющих веществ представлены в Приложении Г.

#### *Исходные данные для расчета*

Расчеты производились на основании следующих исходных данных:

- климатических характеристик района размещения объектов;
- величин фоновых загрязнений атмосферы в районе размещения объектов.
- параметров проектируемых источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферу (Приложение Г);
- местоположения источников выбросов вредных веществ;

Значения климатических характеристик района расположения объектов проектирования, приняты на основании справки о климатических характеристиках принятых по отчетам инженерных изысканий представлены в Таблица 18.

Значения фоновых концентраций и долгопериодных средних концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе приняты согласно временным

рекомендациям фоновых концентраций загрязняющих веществ для городских и сельских поселений, где отсутствуют регулярные наблюдения за загрязнением атмосферного воздуха на период 2024-2028 гг представлены в Таблица 20 и Таблица 21.

#### *Проведение расчетов рассеивания*

Расчеты рассеивания загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы произведены по унифицированной программе расчета загрязнения атмосферы (УПРЗА) «Эколог» (версия 4.70), разработанной в соответствии с «Методами расчетов рассеивания выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферном воздухе», утвержденных приказом Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации от 06.06.2017 №273.

Согласно Разделу 10 «Методов расчетов рассеивания выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферном воздухе», для оценки воздействия веществ, для которых установлены только среднесуточные или среднегодовые ПДК, проводятся расчеты долгопериодных средних концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе. Эти расчеты выполнены при помощи расчетного блока «Средние» 4.70 для УПРЗА "Эколог" 4.70.

Расчет выполнен с целью оценки уровня загрязнения атмосферы в рассматриваемом районе на положение после ввода в строй проектируемого энергоцентра.

При штатном режиме работы энергоцентра в расчете рассеивания участвуют следующие проектируемые источники загрязнения атмосферы:

- ИЗА6058 – дыхательный клапан резервуара хранения дизельного топлива
- ИЗА6059 – сбросной канал вытяжной вентиляции механической мастерской РСБ
- ИЗА6060 – сбросной канал вытяжной вентиляции сварочного участка РСБ
- ИЗА064-ИЗА066 - выхлопные трубы энергоблоков
- ИЗА075 - дымовая труба ДЭС СН (проверочные пуски)
- ИЗА6080 - утечки из ЗРА оборудования

Расчет рассеивания, выполнен в соответствии с указаниями «Методов расчетов рассеивания выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферном воздухе» (МРР-17), проводились для летнего времени года, характеризующегося худшими условиями рассеивания.

Ближайшая нормируемая территория – н.п. Сабетта, расположенный (по данным Росреестра) в 40380 м по направлению на юго-восток от площадки энергоцентра.

В виду значительного удаления нормируемой территории от площадки строительства расчетами рассеивания загрязняющих веществ оценивалось расположение изолиний превышающих предельно допустимые значения ПДК и ОБУВ.

Расчет рассеивания выполнен по всем ингредиентам и учитываемым группам суммации в прямоугольнике 11800x9550 м с шагом 500 м с автоматическим перебором

всех направлений и скоростей ветра в пределах градаций скоростей, необходимых для данной местности.

Как следует из результатов расчетов (Приложение Е), в процессе эксплуатации за границами строительной площадки не образуется ни одной изолинии превышающей допустимые значения ПДК и ОБУВ и следовательно негативное воздействие при работе на атмосферный воздух отсутствует.

### **Предложения по ПДВ**

Как видно из приведенного выше анализа результатов расчетов, при эксплуатации энергоцентра санитарные нормы проживания населения в районе размещения станции соблюдаются. В связи с чем, приведенные в проекте величины выбросов ЗВ, предлагается принять в качестве нормативов предельно-допустимых выбросов на начальный период работы энергоцентра.

Предложения по установлению нормативов ПДВ для проектируемых стационарных источников приведены в нижеследующей таблице предложений по ПДВ

**Таблица 26 - Предложения ПДВ при эксплуатации энергоцентра.**

Площ	Цех	Название цеха	Источник	П Д В	
				г/с	т/год
1	2	3	4	9	10
Вещество 0143 Марганец и его соединения (в пересчете на марганец (IV) оксид)					
Неорганизованные источники:					
	2	0	6060	0,0000623	0,000413
Всего по неорганизованным:				0,0000623	0,000413
Итого по предприятию :				0,0000623	0,000413
Вещество 0301 Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)					
Организованные источники:					
	2	0	0057	0,0829150	0,192736
			0064	0,1059610	3,341586
			0065	0,1059610	3,341586
			0066	0,1059610	3,341586
			0067	0,1059610	3,341586
			0075	0,0526444	0,010810
Всего по организованным:				0,5594034	13,569890
Неорганизованные источники:					
			6060	0,0001774	0,000993
Всего по неорганизованным:				0,0001774	0,000993
Итого по предприятию :				0,5595808	13,570883
Вещество 0304 Азот (II) оксид (Азот монооксид)					
Организованные источники:					
	2	0	0057	0,0630875	0,146647
			0064	0,0806225	2,542511

			0065	0,0806225	2,542511
			0066	0,0806225	2,542511
			0067	0,0806225	2,542511
			0075	0,0400555	0,008127
Всего по организованным:				0,4256330	10,324818
Неорганизованные источники:					
			6060	0,0001350	0,000756
Всего по неорганизованным:				0,0001350	0,000756
Итого по предприятию :				0,4257680	10,325574
Вещество 0328 Углерод (Пигмент черный)					
Организованные источники:					
	2	0	0057	0,0122500	0,029232
			0075	0,0077778	0,001620
Всего по организованным:				0,0200278	0,030852
Итого по предприятию :				0,0200278	0,030852
Вещество 0330 Сера диоксид					
Организованные источники:					
	2	0	0057	0,0192500	0,043848
			0075	0,0122222	0,002430
Всего по организованным:				0,0314722	0,046278
Итого по предприятию :				0,0314722	0,046278
Вещество 0333 Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)					
Неорганизованные источники:					
	2	0	6058	0,0000049	0,000002
Всего по неорганизованным:				0,0000049	0,000002
Итого по предприятию :				0,0000049	0,000002
Вещество 0337 Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)					
Организованные источники:					
	2	0	0057	0,1260000	0,292320
			0064	0,6910500	21,792953
			0065	0,6910500	21,792953
			0066	0,6910500	21,792953
			0067	0,6910500	21,792953
			0075	0,0800000	0,016200
Всего по организованным:				2,9702000	87,480332
Неорганизованные источники:					
			6060	0,0018997	0,013678
Всего по неорганизованным:				0,0018997	0,013678
Итого по предприятию :				2,9720997	87,494010
Вещество 0342 Гидрофторид (Водород фторид; фтороводород)					

Неорганизованные источники:						
	2	0		6060	0,0001328	0,000864
Всего по неорганизованным:					0,0001328	0,000864
Итого по предприятию :					0,0001328	0,000864
Вещество 0344 Фториды неорганические плохо растворимые						
Неорганизованные источники:						
	2	0		6060	0,0001885	0,000884
Всего по неорганизованным:					0,0001885	0,000884
Итого по предприятию :					0,0001885	0,000884
Вещество 0410 Метан						
Организованные источники:						
	2	0		0048	43,2380648	0,051886
				0049	0,4599794	0,000552
				0050	18,3991760	0,022079
				0051	0,0057440	0,000007
				0052	0,4599794	0,000552
				0053	0,4599794	0,000552
				0054	3,6798350	0,004416
				0055	3,6798350	0,004416
				0069	33,6481559	0,040378
				0070	33,6481559	0,040378
				0071	33,6481559	0,040378
				0072	33,6481559	0,040378
				0073	33,6481559	-----
Всего по организованным:					238,623372 5	0,245970
Неорганизованные источники:						
				6080	0,7469970	0,002689
Всего по неорганизованным:					0,7469970	0,002689
Итого по предприятию :					239,370369 5	0,248659
Вещество 0703 Бенз/а/пирен						
Организованные источники:						
	2	0		0057	0,0000002	0,000001
				0075	0,0000001	3,00E-08
Всего по организованным:					0,0000004	0,000001
Итого по предприятию :					0,0000004	0,000001
Вещество 1325 Формальдегид (Муравьиный альдегид, оксометан, метиленоксид)						
Организованные источники:						
	2	0		0057	0,0026250	0,005846
				0075	0,0016660	0,000324
Всего по организованным:					0,0042910	0,006170
Итого по предприятию :					0,0042910	0,006170

Вещество 2732 Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)						
Организованные источники:						
	2	0		0057	0,0630000	0,146160
				0075	0,0400000	0,008100
Всего по организованным:					0,1030000	0,154260
Итого по предприятию :					0,1030000	0,154260
Вещество 2735 Масло минеральное нефтяное						
Неорганизованные источники:						
	2	0		6074	0,0000900	0,000061
Всего по неорганизованным:					0,0000900	0,000061
Итого по предприятию :					0,0000900	0,000061
Вещество 2754 Алканы C12-19 (в пересчете на С)						
Неорганизованные источники:						
	2	0		6058	0,0017396	0,000690
Всего по неорганизованным:					0,0017396	0,000690
Итого по предприятию :					0,0017396	0,000690
Вещество 2902 Взвешенные вещества						
Неорганизованные источники:						
	2	0		6059	0,0041600	0,047555
Всего по неорганизованным:					0,0041600	0,047555
Итого по предприятию :					0,0041600	0,047555
Вещество 2908 Пыль неорганическая: 70-20% SiO <sub>2</sub>						
Неорганизованные источники:						
	2	0		6060	0,0000800	0,000494
Всего по неорганизованным:					0,0000800	0,000494
Итого по предприятию :					0,0000800	0,000494
Всего веществ :					243,493067	111,92764
В том числе твердых :					4	9
Жидких/газообразных :					0,0245189	0,080199
					243,468548	111,84745
					4	1

Примечание: В таблицу включены источники выбросов и загрязняющие вещества, подлежащие нормированию

## 6.2 Оценка физического воздействия

### 6.2.1 Период строительства

Шумовое воздействие предприятия может рассматриваться как энергетическое загрязнение окружающей среды, в частности атмосферы. Величина воздействия шума на человека зависит от уровня звукового давления, частотных характеристик шума, их продолжительности, периодичности и др.

В связи с этим, при строительстве проектируемых объектов производится расчет шумового воздействия. В случае необходимости разрабатывается комплекс мероприятий по снижению уровня шума до значений, удовлетворяющих требованиям СанПиН

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

Допустимые уровни звука на территориях, непосредственно прилегающие к зданиям жилых домов, принимаются в соответствии с требованиями п.100 таблицы 5.35 СанПиН 1.2.3685-21 иллюстрирует Таблица 27.

**Таблица 27 – Нормируемые параметры шума в октавных полосах частот, эквивалентных и максимальных уровней звука проникающего шума на селитебной территории**

Вид трудовой деятельности, рабочее место	Время суток	Уровни звукового давления, дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами, Гц									Уровни звука и экв. уровни звука, дБА	Максимальные уровни звука, Ламакс, дБА
		31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
Территории, непосредственно прилегающие к зданиям жилых домов, домов отдыха, пансионатов, домов-интернатов для престарелых и инвалидов, дошкольных образовательных организаций и других образовательных организаций	с 7 до 23 ч.	90	75	66	59	54	50	47	45	44	55	70
	с 23 до 7 ч.	83	67	57	49	44	40	37	35	33	45	60

Шумовые характеристики источников представлены в Таблица 6 и Таблица 7.

#### **Расчет шумового воздействия**

##### *Исходные данные для расчета*

Исходными данными для расчета являются:

- местоположения источников на площадке;
- шумовые характеристики источников.

##### *Проведение расчета*

Расчет уровня шума производился с использованием программного комплекса «Эколог-Шум», версия 2.5.0, разработчик Фирма «Интеграл».

Акустический расчет выполнен согласно следующим нормативным документам:

- СП 51.13330.2011 «Защита от шума. Актуализированная редакция СНиП 23-03-2003»
- ГОСТ 31295.2-2005 «Шум. Затухание звука при распространении на местности. Часть 2. Общий метод расчета».

При строительстве присутствуют только источники непостоянного шума. Нормируемыми параметрами непостоянного шума являются эквивалентные (по энергии) уровни звука LAэкв. и максимальные уровни звука LAмакс.

Ожидаемые уровни звукового давления от точечного источника шума определяются по формуле:

$$L = L_w - 20 \lg r + 10 \lg \Phi - \frac{\beta a \cdot r}{1000} - 10 \lg \Omega$$

где:

$L_w$  - звуковая мощность источника шума;

$r$  - расстояние от источника шума до защищаемого объекта;

$\Phi$  - фактор направленности источника шума;

$\beta_a$ - коэффициент, учитывающий затухание звука в атмосфере;

$\Omega$  - пространственный (телесный угол) излучения звука.

При выполнении строительных работ учтены следующие источники шума:

- Автокран, ИШ1001
- Бульдозер, ИШ1002
- Компрессорная установка, ИШ1003
- Экскаватор, ИШ1004

Ближайшая нормируемая территория – н.п. Сабетта, расположенный (по данным Росреестра) в 40380 м по направлению на юго-восток от площадки строительства.

В виду значительного удаления нормируемой территории от площадки строительства расчетами рассеивания загрязняющих веществ оценивалось расположение изолиний превышающих предельно допустимые уровни звука.

Для проведения расчета принят расчетный прямоугольник 7600x4900 м, шаг расчетной сетки – 200 м.

Поскольку строительные работы ведутся только днем, допустимый уровень звукового давления для расчета принят для дневного временного интервала с 7 до 23 часов.

Как следует из результатов расчетов (Приложение Ж), в процессе проведения строительных работ за границами строительной площадки не образуется ни одной изолинии превышающей допустимые значения ПДУ и следовательно негативное воздействие физических факторов на район проведения строительных работ отсутствует.

После окончания работ объекты временного строительства ликвидируются, все оборудование, автотранспорт и строительная техника вывозится.

#### *Вибрационное воздействие*

По сравнению с воздушным шумом общая вибрация распространяется на значительно меньшие расстояния и носит локальный характер, поскольку подвержена быстрому затуханию в грунте. Распространение вибрации в грунте также зависит от его динамических характеристик. Так, например, в мягком грунте вибрации будут затухать

быстрее, чем в твердом. Распространение вибрации (виброскорости, мм/с) в грунте может быть рассчитано по формуле

$$V=C \cdot W^{0.5}/r$$

где: С – коэффициент жесткости грунта;

W – количество энергии на удар или цикл, Дж;

r – расстояние, м.

При соблюдении требований, указанных в ГОСТ 12.1.012-2004 (п.4 «Ответственность сторон в обеспечении вибрационной безопасности») и ПДУ, указанных в таблице 5.4 СанПиН 1.2.3685-21 "Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания", воздействие источников общей вибрации будет носить локальный характер и не распространится за пределы строительной площадки. Воздействие источников локальной вибрации ожидается незначительным при использовании средств индивидуальной защиты и выполнении мероприятий и рекомендаций, направленных на снижение воздействия локальной вибрации (ГОСТ 31192.1-2004, Приложение Е).

#### *Электромагнитное воздействие*

Используемое стандартное сертифицированное оборудование является источником воздействие ЭМП на человека. Уровень ЭМИ устройств, используемых персоналом в период работ, низкий, так как они рассчитаны на ношение и пользование людьми и имеют необходимые гигиенические сертификаты (декларации о соответствии).

При соблюдении гигиенических требований к размещению и эксплуатации средств сухопутной подвижной радиосвязи СанПиН 2.1.8/2.2.4.1190-03 воздействие на персонал ожидается незначительным. Электромагнитные характеристики источников для проектируемых работ, удовлетворяющие требования СанПиН 2.1.8/2.2.4.1190-03, оцениваются как маломощные источники, не подлежащие контролю органами санитарно-эпидемиологического надзора и не превышающие предельно допустимых уровней, установленных санитарными правилами.

#### *Световое воздействие*

Свет прожекторов и других источников светового воздействия на этапе строительства может привлекать в темное время суток птиц и некоторых животных, в результате чего возможно столкновение с элементами конструкций объектов единичных особей. Мероприятия по защите от светового воздействия позволяют свести к минимуму физическую гибель птиц от столкновений. При условии выполнения защитных мер световое воздействие на природную среду ожидается незначительным.

#### *Радиационное воздействие*

Используемое оборудование сертифицировано и при строгом соблюдении инструкций по проведению работ является безопасным при использовании.

При соблюдении СП 2.6.1.2612-10 «Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности» и СанПиН 2.6.1.2523-09 «Нормы радиационной безопасности» воздействие на персонал будет незначительным.

## 6.2.2 Период эксплуатации

### *Шумовое воздействие*

Шумовое воздействие предприятия может рассматриваться как энергетическое загрязнение окружающей среды, в частности атмосферы. Величина воздействия шума на человека зависит от уровня звукового давления, частотных характеристик шума, их продолжительности, периодичности и др.

В связи с этим, при эксплуатации проектируемых объектов производится расчет шумового воздействия. В случае необходимости разрабатывается комплекс мероприятий по снижению уровня шума до значений, удовлетворяющих требованиям СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

Допустимые уровни звука на территориях, непосредственно прилегающих к зданиям жилых домов, принимаются в соответствии с требованиями п.100 таблицы 5.35 СанПиН 1.2.3685-21 и приведены в Таблица 28.

**Таблица 28 – Нормируемые параметры шума в октавных полосах частот, эквивалентных и максимальных уровней звука проникающего шума на селитебной территории**

Назначение помещений или территорий	Время суток	Для источников постоянного шума										Для источников непостоянного шума		
		Уровни звукового давления, дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами, Гц										Уровни звука, дБА	Экв. уровни звука, дБА	Максим. уровни звука, дБА
		31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000				
Территории, непосредственно прилегающие к зданиям жилых домов, домов отдыха, пансионатов, домов-интернатов для престарелых и инвалидов, дошкольных образовательных организаций и других образовательных организаций; Границы санитарно-защитных зон	с 7 до 23 ч.	90	75	66	59	54	50	47	45	44	55	55	70	
	с 23 до 7 ч.	83	67	57	49	44	40	37	35	33	45	45	60	

Шумовые характеристики приняты по объектам-аналогам, документации заводов-изготовителей и получены расчетным путем. В ряде источников шумового воздействия источники шума расположены внутри блоков полной заводской готовности.

Шумовые характеристики источников представлены в Таблица 29 и Таблица 30.

**Таблица 29 – Шумовые характеристики проектируемых источников постоянного шума**

Источник шума	№ИШ, расположенного внутри	№ ИШ	Уровень звуковой мощности, дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами, Гц									Уровень звука (на расстоянии), или скорректированный или рассчитанный уровень звуковой мощности, дБА
			31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
ЭСН	-	18.1-18.5	-	71	82	91	95	99	100	105	94	122
МВА-98	-	1005	-	-	-	-	-	-	-	-	-	70 (1 м)
АДЭС	-	6.1	-	81	97	100	106	108	110	104	105	114
ДЭС СН	-	18.3	-	81	97	100	106	108	110	104	105	114
ЗРУ	-	1017	82.06	82.06	58.76	56.36	45.76	42.47	33.38	31.58	21.78	57,18
КПС дождевых стоков	117	1028	17.2	94.2	83.2	80.2	64.2	59.31	42.93	44.93	46.93	74,49

**Таблица 30– Шумовые характеристики источников непостоянного шума**

Источник шума	№ ИШ	Экв. уровень звука, Лаэкв, дБА	Макс. уровень звука, Ламакс, дБА
свеча	49	54	108

### Расчет шумового воздействия

#### Исходные данные для расчета

Исходными данными для расчета являются:

- местоположения источников на площадке;
- шумовые характеристики источников.

#### Проведение расчета

Расчет уровня шума производился с использованием программного комплекса «Эколог-Шум», версия 2.5.0, разработчик Фирма «Интеграл».

Акустический расчет выполнен согласно следующим нормативным документам:

- СП 51.13330.2011 «Защита от шума. Актуализированная редакция СНиП 23-03-2003»
- ГОСТ 31295.2-2005 «Шум. Затухание звука при распространении на местности. Часть 2. Общий метод расчета».

Нормируемыми параметрами шумового воздействия постоянного шума являются уровни звукового давления  $L$  в октавных полосах частот со среднегеометрическими частотами 31,5; 63; 125; 250; 500; 1000; 2000; 4000; 8000 Гц. Для ориентировочной оценки допускается использовать уровни звука  $L_A$ .

Нормируемыми параметрами непостоянного шума являются эквивалентные (по энергии) уровни звука  $L_{Aэкв}$  и максимальные уровни звука  $L_{Aмакс}$ .

Оценка непостоянного шума на соответствие допустимым уровням проводится одновременно по эквивалентному и максимальному уровням звука. Превышение одного из показателей должно рассматриваться как несоответствие требованиям СанПиН 1.2.3685-21.

Ожидаемые уровни звукового давления от точечного источника шума определяются по формуле:

$$L = L_w - 20 \lg r + 10 \lg \Phi - \frac{\beta_a \cdot r}{1000} - 10 \lg \Omega$$

где:

$L_w$  - звуковая мощность источника шума;

$r$  - расстояние от источника шума до защищаемого объекта;

$\Phi$  - фактор направленности источника шума;

$\beta_a$  - коэффициент, учитывающий затухание звука в атмосфере;

$Q$  - пространственный (телесный угол) излучения звука.

Ожидаемые уровни звукового давления на селитебной территории от протяженного источника шума ограниченного размера определяются по формуле:

$$L = L_w - 15 \lg r + 10 \lg \Phi - \frac{\beta_a \cdot r}{1000} - 10 \lg \Omega$$

где  $L_w$ ,  $r$ ,  $\Phi$ ,  $\beta_a$ ,  $Q$  аналогичны предыдущему разделу.

Режим работы основного оборудования: круглосуточный. Залповые выбросы природного газа одновременно на площадке не производятся.

Ближайшая нормируемая территория – н.п. Сабетта, расположенный (по данным Росреестра) в 40380 м по направлению на юго-восток от площадки энергоцентра.

В виду значительного удаления нормируемой территории от площадки строительства расчетами рассеивания загрязняющих веществ оценивалось расположение изолиний превышающих предельно допустимые уровни звука.

В расчете рассматривался постоянный режим работы объектов, осуществляемый на ней независимо от времени суток. Допустимый уровень звукового давления для данного расчета принят для ночного времени (с 23 до 7 часов).

В расчете учтены следующие источники постоянного шума:

- ЭСН (3 работающих) – ИШ18.1.1-ИШ18.1.4
- МВА-98 – ИШ1005
- ЗРУ – ИШ1017
- КНС дождевых стоков – ИШ1028

Для проведения расчета принят расчетный прямоугольник 14250x4950 м, шаг расчетной сетки – 150 м.

Расчет шума показал, что на территории площадки энергоцентра наблюдаются превышения допустимых уровней звукового давления для населенных пунктов. Однако, на расстоянии 490 м от ограждения площадки уровни звукового давления снижаются до нормативных.

Из результатов расчета можно сделать вывод, что при работе на площадке энергоцентра только постоянных источников шума на территорию, непосредственно прилегающую к жилой застройке негативное воздействие не оказывается.

Результаты расчетов уровней шума и картограммы полей звукового давления представлены в Приложении И.

Таким образом, принятые в проекте технические решения полностью обеспечивают условия проживания населения в районе размещения объектов с точки зрения шумового воздействия. Никаких дополнительных мероприятий по шумоглушению не требуется.

### 6.3 Оценка воздействия на водные ресурсы

#### 6.3.1 Период строительства

При строительном-монтажных работах (СМР) объектов проектирования вода требуется для удовлетворения производственно-технических нужд (проведение гидроиспытаний, заправка радиаторных систем охлаждения двигателей, заливка фундаментов и т. д.), хозяйственно-питьевых и гигиенических нужд строительных бригад.

Результаты оценки воздействия при дополнительном потреблении водных ресурсов на производственные (в том числе на гидроиспытания), хозяйственно-питьевые и гигиенические нужды строительных бригад и водоотведении, отражает Таблица 31.

Таблица 31 - Водохозяйственный баланс при строительстве

Наименование потребности	Водопотребление		Водоотведение		Безвозвратные потери всего за период СМР, м <sup>3</sup>
	м <sup>3</sup> /сутки	всего за период СМР, м <sup>3</sup>	м <sup>3</sup> /сутки	всего за период СМР, м <sup>3</sup>	
Хозяйственно-бытовые нужды на площадке строительства	20,0	13440,0*	20,0	13440,0**	-
Хозяйственно-бытовые нужды во ВЖГ строителей	32,3	23643,6*	32,3	23643,6**	-
Производственно-технические нужды	18	12096,0*	-	-	12096,0
Гидроиспытания	-	495,0	-	495,0	-
Поверхностные сточные воды	-	-	-	22556,8	-
<b>Всего</b>	<b>70,3</b>	<b>49674,6</b>	<b>52,3</b>	<b>37578,6</b>	<b>12096,0</b>

Примечание: \* - забор воды из действующих водопроводных сетей населенных пунктов, а также привозной бутилированной водой;

\*\* - сброс на действующие очистные сооружения.

Согласно проекта организации строительства проживание строительных бригад предусматривается во временном жилом городке (ВЖГ).

Обеспечение водными ресурсами (удовлетворяющими требованиям СанПиН 1.2.3685-21) производственных (в том числе на гидроиспытания), хозяйственно-питьевых и гигиенических потребностей строительных бригад предусматривается привозной водой из существующих водопроводных сетей, доставляемой специальным автотранспортом к месту ведения работ по договору между строительной организацией и владельцами указанных сетей, на питьевые и гигиенические нужды - привозной бутилированной водой, удовлетворяющей требованиям СанПиН 2.1.4.1116-02.

Временное дополнительное потребление водных ресурсов, при производстве строительном-монтажных работ к истощению источников водоснабжения не приведет.

Сбор хозяйственно-бытовых сточных вод на месте ведения работ предполагается осуществлять с использованием мобильных сантехнических кабин типа «Кедр-13» производства ОАО «Заводоуковский машиностроительный завод», (г. Заводоуковск, Тюменской области) в герметичные металлические емкости (объемом 10 м<sup>3</sup>). Вывоз сточных вод из накопительной металлической емкости будет осуществляться по мере

накопления с использованием спецавтотранспорта. Предусматриваемый проектом сбор хозяйственно-бытовых сточных вод к загрязнению окружающей природной среды означенными сточными водами не приведет.

В соответствии с таблицей Г.1 СП 32.13330.2018 хозяйственно-бытовые сточные воды характеризуются содержанием следующих загрязняющих веществ: взвешенные вещества, азот общий, азот аммонийных солей, фосфор общий, фосфор фосфатов, БПК 5. Поскольку качественный состав хозяйственно-бытовых сточных вод от бригад строителей обычен для данного вида сточных вод и специфических загрязняющих веществ в них не содержится, их обезвреживание предусматривается на действующих очистных сооружениях.

Учитывая, что сброс на очистные сооружения хозяйственно-бытовых сточных вод будет осуществляться с учетом производительности и фактической загрузки очистных сооружений, исключая их перегрузку, сброса недостаточно очищенных вод в окружающую природную среду в указанный период и, следовательно, загрязнения водной среды, не произойдет.

Учитывая, что вода, используемая для производственно-технических нужд (заправки радиаторных систем охлаждения двигателей, приготовления бетонных растворов, заливка фундаментов) относится к категории безвозвратных (за исключением производственных сточных вод после гидроиспытаний), их сбор, отведение, очистка и обезвреживание не предусматриваются. Поскольку сброс воды после проведения гидравлических испытаний предусмотрен в отстойники (инвентарные емкости) и далее на очистные сооружения, сброс не очищенных сточных вод в природную среду исключен.

Таким образом, сброс любых видов сточных вод на рельеф и в водные объекты в районе работ не предполагается, воздействие на водосборную площадь и на ближайшие водные объекты не оказывается.

#### Оценка загрязнения водной среды с площадок производства работ

При проведении строительных работ объектов проектирования происходит привнесение в поверхностные сточные воды загрязняющих веществ: продуктов размыва оголенного минерального грунта, а также веществ техногенного характера.

Перечень загрязняющих веществ и их средние концентрации в стоке поверхностных вод приняты на основании Таблицы 3 для предприятий первой группы «Рекомендаций по расчету систем сбора, отведения и очистки поверхностного стока с селитебных территорий, площадок предприятий и определению условий выпуска его в водные объекты» (Москва, ОАО «НИИ Водгео», утв. 2015 год) (Таблица 32).

Таблица 32 - Концентрация загрязняющих веществ в поверхностных сточных водах с площадок строительства

Наименование загрязняющего вещества	Концентрация загрязняющих веществ в поверхностных сточных водах с площадок строительства, мг/л
Взвешенные вещества	400-2000*
Нефтепродукты	10-30 (70)*
БПК	20-30*

\* - показатель для интенсивного движения автотранспорта (согласно примечанию к Таблице 3 для предприятий первой группы «Рекомендаций по расчету систем сбора, отведения и очистки поверхностного стока с селитебных территорий, площадок предприятий и определению условий выпуска его в водные объекты» (ОАО "НИИ ВОДГЕО", Москва, утв. 2015 год)

Площади территорий водосбора, занимаемые при строительстве приняты по 0762.015.ОТР.0/0.0003-ПЗУ4 -ТЧ.

Количество осадков принято по СП 131.13330.2020 "СНиП 23-01-99\* Строительная климатология".

Продолжительность строительства принята согласно проекту организации строительства. Расчетный объем образования поверхностных сточных вод на площадках строительства отражает Таблица 33.

Расчет образования поверхностных сточных вод производился на период образования жидких осадков (теплый период), в холодный период производится расчистка всех площадок строительства от снега.

Таблица 33 – Расчетный объем сточных вод с территорий объектов проектирования

Наименование строительной площадки	S, га	период строительства теплый период	поправочный коэффициент теплый период	Объем образования сточных вод, м <sup>3</sup>
Площадка строительства	15,2	278	2,0	22556,8
Итого				22556,8

Так как на площадках строительства предусматривается сбор поверхностных сточных вод путем организации перехватывающих водоотводных сооружений и водоотводных канав в инвентарные емкости с дальнейшим вывозом на существующие очистные сооружения, вероятность поступления загрязняющих веществ в составе дождевых сточных вод на грунт водосборных площадей и далее в водные объекты не прогнозируется.

При выполнении земляных работ спецтехникой по устройству котлованов через зону аэрации возможно привнесение в грунтовые воды веществ техногенного характера (непреднамеренные разливы, утечки и сбросы горюче-смазочных материалов, а также несанкционированный сброс хозяйственно-бытовых сточных вод, в нарушение заложенных проектных решений (см. п.8) и установленных требований природоохранного законодательства, что потенциально может привести к загрязнению грунтовых вод в результате их инфильтрации в подземные воды и к изменению качества подземных вод.

В связи с тем, что в случае непреднамеренных разливов нефтепродуктов на площадках строительства, с целью предотвращения поступления загрязняющих веществ с поверхности в составе поверхностных сточных вод в подземные воды, предусматриваются мероприятия по своевременной фиксации загрязнения и принятию мер по санации почв зоны аэрации, область поступления потенциальных загрязнений в грунтовый поток будет локализована, и, следовательно, уменьшена трансформация техногенного загрязнения в грунтовых водах, в том числе, на участках с незащищенными водоносными горизонтами.

Учитывая, что проектируемые сооружения размещены за границами зон санитарной охраны водозаборных скважин, дополнительные мероприятия по предотвращению либо исключению поступления загрязняющих веществ в подземные воды (согласно требований СанПин 2.1.4.1110-02 «Зоны санитарной охраны источников водоснабжения и водопроводов питьевого назначения»), не разрабатываются.

Так как объекты проектирования не располагаются в границах водоохранных зон каких-либо водных объектов, дополнительные водоохранные мероприятия (ст. 65 Федерального закона № 74-ФЗ от 03.06.2006 г. «Водный кодекс РФ») не разрабатываются.

В связи с тем, что производство строительного-монтажных работ будет выполняться со строгим соблюдением технологии и культуры строительства, предусмотренных проектными решениями и водоохранными мероприятиями (см. п.8), предотвращающих или

исключающих загрязнение водной среды, негативное воздействие на поверхностные и подземные воды сведено к минимуму.

#### Оценка воздействия на водную среду при проведении гидроиспытаний

Воздействие будет оказано при заборе воды на гидроиспытания и образовании промывочных и опрессовочных сточных вод.

При оценке воздействия на водную среду в период проведения гидроиспытаний учитывались ниже следующие решения:

- забор воды на проведение гидроиспытаний будет осуществляться из сетей водоснабжения;
- предварительная очистка полости технологической обвязки продувкой с пропуском очистных поршней, с последующей промывкой с использованием водных ресурсов в количестве 20% объема воды для заполнения всей полости;
- заполнение опрессовочной воды в очищенную полость трубопроводов;
- сброс воды после гидроиспытаний в стационарную емкость, с последующим вывозом на очистные сооружения;
- эффект снижения концентрации взвешенных веществ воды после промывки трубопровода методом отстаивания в стационарной ёмкости ожидается порядка 80% в соответствии с п. 10.7.2 «Рекомендаций по расчету систем сбора, отведения и очистки поверхностного стока с селитебных территорий, площадок предприятий и определению условий выпуска его в водные объекты», ОАО «НИИ Водгео», Москва, утв. 2015 г.;
- испытание на прочность и проверка на герметичность гидравлическим способом в соответствии с требованиями ВСН 011-88 Миннефтегазстроя «Очистка полости и испытание», СП 111-34-96 «Свод правил по очистке полости и испытанию газопроводов», СТО Газпром 2-3.5-354-2009 «Порядок проведения испытаний магистральных газопроводов в различных природно-климатических зонах»;
- очистка полости, испытание на прочность и проверка на герметичность осуществляется по специальной инструкции, составляемой строительно-монтажной организацией, Заказчиком, согласованной с проектной организацией, территориальным органом «Ростехнадзор» и ведомственным контролирующим органам ООО «Газпром Газнадзор».

До начала проведения гидроиспытаний, подрядная строительная организация должна заключить договор с эксплуатирующей организацией на отпуск воды и прием сточных вод.

Проведение гидроиспытаний подразделяется на промывку и опрессовку газопровода. Для промывки газопровода между разделительными поршнями закачивается ≈20% объема воды, потребного для испытания всей полости испытываемого участка. В состав сбрасываемых промывочных сточных вод могут быть привнесены остаточные загрязняющие вещества, гипотетически попавшие в полость при вскрытии заглушек трубопровода, установленных после продувки участков трубопровода.

После промывки трубопровода, означенные промывочные сточные воды сливаются в инвентарную емкость, а очищенная полость трубопровода заполняется водой для опрессовки.

Учитывая мероприятия по предварительной механической очистки и продувке полости трубопровода, указанные выше, в сбрасываемой после промывки трубопроводов промывочных сточных водах могут содержаться только остаточные взвешенные вещества минерального и механического происхождения (пыль, песок, сварочный шлак, окалина), гипотетически попавшие в полость при вскрытии заглушек трубопровода, установленных после механической очистки и продувки участков газопровода в случае нарушения заложенных технических решений и мероприятий по недопущению повторного загрязнения полости газопровода. Ожидаемое гипотетическое количество дополнительно привносимых взвешенных веществ минерального и механического происхождения после промывки полости в сбрасываемых в инвентарную емкость промывочных водах (без учета фоновых показателей) получено расчетным путем и не превысит  $0,073 \text{ кг/м}^3$  ( $73 \text{ г/м}^3$ ). Окалина и ржавчина представляют собой оксиды и гидроксид оксида железа (III) и находятся в твердом состоянии, являются не растворимыми в воде веществами, согласно примечанию к Таблице 2 Приказ Министерства сельского хозяйства РФ № 552 от 13.12.2016 - нормируются в группе «взвешенные вещества». В составе дополнительно привносимых взвешенных веществ в промывочные воды хлопья гидроксидов металлов, образующихся при обработке сточных вод, частички асбеста, стекловолокна, базальта, капрона, лавсана и т.п. взвешенные вещества неприродного происхождения не привносятся и отсутствуют, что соответствует требованиям раздела III СанПин 2.1.3685-21. Остальные гидрохимические характеристики воды в возвратных водах будут соответствовать качеству исходной воды.

Расчет полученной концентрации взвешенных веществ в составе сточных вод после промывки трубопровода при проведении гидроиспытаний приведен в подразделе "Расчет количества загрязняющих веществ после промывки и гидроиспытания". Остальные показатели будут соответствовать качеству исходной воды. Качество опрессовочной воды полностью будет соответствовать качественным показателям воды, поскольку внутренняя полость трубопровода до опрессовки прошла предварительную очистку (механическую, продувку воздухом и промывку полости).

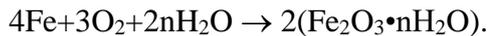
В соответствии с п. 14.5 СТО Газпром 2-3.5-354-2009 «Порядок проведения испытаний магистральных газопроводов в различных природно-климатических зонах», воду, использованную при промывке полости при проведении гидравлических испытаний, сливают и отстаивают. Отстаивание предназначено для выделения из сточной воды нерастворимых и частично коллоидных механических загрязнений минерального и механического происхождения. Этот процесс основан на закономерностях осаждения твердых частиц в жидкости. Время выдерживания опрессовочной воды в инвентарной емкости определяется из условия полного осаждения частиц с гидравлической крупностью  $\gamma_0=0,01 \text{ мм/с}$  и более.

После промывки трубопровода, означенные промывочные сточные воды сливаются в инвентарную емкость, а очищенная полость трубопровода заполняется водой для опрессовки. В инвентарной емкости промывочные сточные воды очищаются методом отстаивания, после чего откачиваются и вывозятся на действующие очистные сооружения.

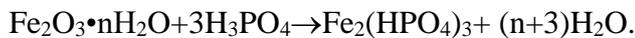
### Очистка трубопроводов масляной системы

В соответствии с технологическими решениями проекта, монтируемые трубопроводы масляной системы сооружений, для очистки внутренней полости от ржавчины и окалины, подлежат травлению 25% и промывке 2% раствором ортофосфорной кислоты.

Механизм коррозии стальных труб многостадийен. Суммарно эту реакцию можно выразить уравнением:

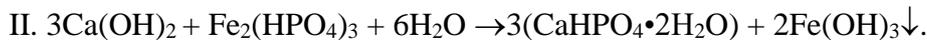


При травлении стальных трубопроводов ортофосфорной кислотой наиболее вероятно протекание следующей реакции:



Промывка масляной системы 2% раствором ортофосфорной кислоты производится с целью удаления из ее полости грязи, шлама, ржавчины и окалины. После травления и промывки отработанные растворы сливаются из системы и собираются в емкость нейтрализации, футерованную материалом, стойким к воздействию кислых сред.

Нейтрализация ортофосфорной кислоты предусматривается гашеной известью (пушонкой технической), которая при взаимодействии с кислотой и продуктом вышеприведенного уравнения  $\text{Fe}_2(\text{HPO}_4)_3$  вступает в следующие реакции:



Ввиду того, что количество протравливаемой ржавчины новых трубопроводов ничтожно, необходимое количество гашеной извести для нейтрализации отработанного раствора рассчитывается по реакции I.

Результаты расчета необходимого количества гашеной извести и образующегося преципитата отражает **Ошибка! Источник ссылки не найден..**

Таблица 34– Нейтрализация раствора ортофосфорной кислоты

Наименование	Количество
Необходимое количество гашеной извести ( $m_{\text{Ca}(\text{OH})_2}$ ) для нейтрализации раствора после травления и промывки (с учетом коэффициента активности действующего вещества)	782,74 кг
Образующееся количество продуктов реакции и непрореагировавших исходных веществ (преципитат + известь гашеная + вода), в том числе	10698,28 кг
образующееся количество условно сухого преципитата при нейтрализации раствора ( $m_{\text{CaHPO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}}$ )	1091,6 кг
Необходимое количество воды для приготовления растворов ортофосфорной кислоты	9,2 м <sup>3</sup>

### 6.3.2 Период эксплуатации

Объем водопотребления и водоотведения на площадке КС-4 «Амурская» отражает

Таблица 35

Таблица 35- Таблица водохозяйственного баланса на площадке КС-4 «Амурская»

Наименование водопотребителей	Количество таб.пункт	Водопотребление						Водоотбор повторно-используемая вода	Водоотведение						Примечание		
		Хозяйственно-питьевое			Производственное				Бытовые стоки			Производственное					
		м <sup>3</sup> /ч	м <sup>3</sup> /сут	т.м <sup>3</sup> год	м <sup>3</sup> /ч	м <sup>3</sup> /сут	т.м <sup>3</sup> год		м <sup>3</sup> /сут	т.м <sup>3</sup> год	м <sup>3</sup> /ч	м <sup>3</sup> /сут	т.м <sup>3</sup> год	м <sup>3</sup> /ч		м <sup>3</sup> /сут	т.м <sup>3</sup> год

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
<b>Энергоцентр</b>																
<b>Объединенный блок управления</b>																
Хозяйственно-питьевые нужды В1	365	0,553	1,31	0,478						0,5614	1,512	0,552				
в том числе горячая вода ТЗ		0,443	0,3268	0,119												
<b>Здание насосной масла и ДТ</b>																
Хозяйственно-питьевые нужды В1		0,14	0,12	0,0438	-	-	-	-	-	0,15	0,32	0,0438				
в том числе горячая вода ТЗ		0,05	0,08	0,003												
<b>КПП</b>																
Хозяйственно-питьевые нужды В1		0,14	0,12	0,0438	-	-	-	-	-	0,15	0,32	0,0438				
в том числе горячая вода ТЗ		0,05	0,08	0,003												
<b>Ремонтно-складской блок</b>																
На промывку системы отопления В1					0,25*	0,5*										Не совпадающие по времени
Итого:		0,833	1,55	0,5656	0,25*	0,5*				0,8614	2,152	0,6396				

Расход воды на пожаротушение по проектируемой площадке составляет: 50 л/с, 162 м<sup>3</sup>/час, 492,90 м<sup>3</sup>/сут, 0,493 тыс. м<sup>3</sup>/год. \* - не суммирующиеся расходы.

Расход дождевых стоков с проектируемой площадки составляет: 40 м<sup>3</sup>/час, 360 м<sup>3</sup>/сут.

Источников водоснабжения потребителей Энергоцентра являются сети водоснабжения УКПП, сброс хозяйственно-бытовых, производственных и поверхностных сточных вод проектными решениями предусматривается в сети водоотведения УКПП.

## 6.4 Результаты оценки воздействия на водные биологические ресурсы и среду их обитания

### 6.4.1 Период строительства

В процессе строительства объектов проектирования прямое воздействие на водные биологические ресурсы и среду их обитания не оказывается поскольку объекты проектирования не располагаются в границах водоохраных зон и пойм каких-либо водотоков, исключен забор воды из водных объектов и сброс сточных вод.

### 6.4.2 Период эксплуатации

В процессе эксплуатации объектов проектирования прямое воздействие на водные биологические ресурсы и среду их обитания не оказывается поскольку постоянные сооружения не располагаются в границах водоохраных зон и пойм каких-либо водотоков, водоснабжение потребителей Энергоцентра предусматривается путем подключения к сетям водоснабжения УКПП, сброс в сети водоотведения УКПП.

## 6.5 Оценка воздействия на земельные ресурсы, почву и геологическую среду

### 6.5.1 Период строительства

Оценка воздействия произведена из условия, что все работы по строительству энергоцентра будут осуществляться на территории существующей действующей технологической площадки УКПГ СТЛУ Северо-Тамбейского участка и дополнительного отвода земельных ресурсов во временное пользование для временных площадок (ВЖГ). Проектом предусмотрена надземная и подземная прокладка сетей.

Производство строительного-монтажных работ по запроектированному объему строительства осуществляется в условиях действующего производства, на промышленной территории, сформированной еще при строительстве площадке УКПГ СТЛУ Северо-Тамбейского участка за счет перемещения верхних слоев. Рельеф в пределах площадок выровненный, спланированный в процессе строительных работ. Срезка плодородного слоя почвы на территории производства работ не предусматривается.

При производстве земляных работ возможно частичное внедрение подстилающих пород с неблагоприятными физическими свойствами. Учитывая, что фундаменты зданий и сооружений на площадках свайные, приняты из условий строительной площадки, при наличии многолетнемерзлых грунтов, объем земляных работ незначителен и производство строительного-монтажных работ будет осуществляться на территории действующего промышленного предприятия, земляные работы существенного негативного влияния на почвы и грунты не окажут.

В целом деградация и загрязнение почв и грунтов в период проведения строительных работ по планировке и прокладке проектируемых сооружений при соблюдении правил эксплуатации строительной техники и условий размещения площадок для складирования ГСМ и отходов производства будет незначительной и необратимых негативных последствий не вызовет.

Характер и степень влияния локально пролитых нефтепродуктов на почвенно-растительный покров при неаккуратной смене и заправке автотехники ГСМ определяются объемом пролитых горюче-смазочных материалов, временем года и сводится к местному нарушению теплового и влажностного режима гумуса.

На территории проектируемых сооружений наиболее характерными процессами являются геокриологические процессы, сезонное промерзание и протаивание грунтов, подтопление.

Слабоустойчивыми к антропогенным воздействиям считаются болотные почвы, имеющие достаточно мощный торфяной горизонт. Неустойчивы к антропогенным воздействиям участки с тундровыми и пойменными почвами. Мощность подстилки или маломощного гумусово-аккумулятивного горизонта в этих почвах незначительная, легко теряется даже при однократном проезде тяжелого гусеничного транспорта.

Согласно п.4.6.5 0762.005.ИИ.0/0.0004-ИЭИ4.1.1 суммарный показатель загрязнения ни в одном случае не превышает норматив ( $Z_c < 16$ ), следовательно, используя «ориентировочную оценочную шкалу опасности загрязнения почв по суммарному показателю химического загрязнения ( $Z_c$ )», можно отнести все отобранные пробы почв к категории загрязнения «допустимая» (СанПиН 1.2.3685-21) – использование без ограничений, исключая объекты повышенного риска.

На этапе строительства проектируемых сооружений выполняются строительномонтажные работы, воздействующие на условия естественного залегания и изменения физико-механических свойств грунтов.

При производстве подготовительных и строительномонтажных работ основными видами воздействия проектируемого объекта на геологическую среду будет связано с непосредственным механическим воздействием от работающей техники.

Поскольку фундаменты зданий и сооружений на площадках свайные, объем земляных работ незначителен, а также производство строительномонтажных работ осуществляется на территории действующего промышленного предприятия, существенного негативного влияния на геологическую среду земляных работ не ожидается.

С точки зрения активизации опасных геологических и инженерно-геологических процессов, согласно инженерно-экологическим изысканиям, на территориях распространения многолетнемерзлых грунтов (во избежание их растепления) снятие верхней (гумусированной) части почв проводят только на участках предполагаемой срезки (выемки). Согласно техническому заданию в рамках проекта срезка (выемка) грунта не предполагается (свайные фундаменты). В условиях распространения ММГ, отсутствие либо нарушение почвенно-растительного слоя (ПРС) ведет к повышению температуры почвенного покрова. В данном случае ПРС играет роль термоизолятора и не позволяет почвам значительно прогреваться – его отсутствие и как следствие рост температуры верхней части грунтовых толщ при определенных условиях может привести к возникновению ряда негативных экзогенных процессов (термокарст, термоэрозия). Срезка плодородного слоя почвы на территории производства работ не предусматривается. Так как плодородный слой на участках строительства отсутствует, технические мероприятия с ним не предусматриваются, что минимизирует развитие экзогенных процессов (термокарст, заболачивание и подтопление, морозное пучение, криогенное выветривание).

После завершения строительного периода инженерно-геологическая система быстро придет в динамическое равновесие, исключая развитие опасных геологических процессов. Работы по строительству объекта не приведут к ухудшению инженерно-геологических условий, сложившихся к настоящему времени. Негативных проявлений геологических и инженерно-геологических процессов не прогнозируется.

Таким образом, при соблюдении технологических условий строительства, на рассматриваемой площадке нет условий для активизации опасных инженерно-геологических процессов. Учитывая инженерно-геологические условия площадки активизации опасных инженерно-геологических процессов характерных для данной территории не ожидается.

Для сооружения объекта проектирования необходимы минеральные ресурсы, которые будут изыматься из действующих карьеров. Так как для обеспечения строительства минеральными ресурсами разработка новых карьеров не предусматривается, а будет осуществляться из действующих в настоящее время, то дополнительного негативного воздействия на почвенный покров и геологическую среду при пользовании минеральными ресурсами оказано не будет.

Учитывая, что строительство энергоцентра будет осуществляться на подготовленной на этапе строительства площадки УКПГ СТЛУ Северо-Тамбейского

участка территории, в пределах существующего объекта, возможное негативное влияние на геологическую среду, земельные ресурсы, почву при выполнении строительно-монтажных работ с соблюдением проектных природоохранных требований будет крайне незначительным и дополнительного ощутимого негативного воздействия не окажет

### 6.5.2 Период эксплуатации

Отсутствие каких-либо выбросов и сбросов вредных веществ при эксплуатации проектируемых сооружений исключает изменение существующей экологической обстановки в местах размещения объекта проектирования.

В части системы дождевой канализации проектом предусматривается организованный сбор поверхностного стока с площадки энергоцентра.

Отвод поверхностных стоков с территории выполняется посредством вертикальной планировки продольными и поперечными уклонами по спланированной территории и проектируемому покрытию автодорог, проездов и площадок в пониженные места рельефа.

Дождевые стоки собираются в лотки и далее по системе трубопроводов поступают в приемный резервуар установки канализационной насосной станции дождевых сточных вод, откуда в напорном режиме подаются в одноименные напорные сети площадки УКПГ СТ ЛУ, что полностью исключает возможность возникновения и развития эрозионных процессов, а также загрязнение почв на промплощадке и за ее пределами.

Поскольку маслоприемники силовых трансформаторов выполнены незаглубленной конструкции с отводом масла в маслоприемник и рассчитаны на одновременный прием 100% масла, залитого в трансформатор, поступление масла в грунт исключается, и возможное негативное воздействие их на почву и геологическую среду сведено к минимуму.

Централизованная система хозяйственно-бытовых и производственных сточных вод закрытая, что исключает попадание их в почву и подстилающие минеральные горизонты.

Наличие твердых водонепроницаемых покрытий на территории промплощадки и организованный отвод ливневых вод предотвращает замачивание фундаментов зданий площадки и практически полностью исключает возможность возникновения и развития экзогенных процессов.

В связи с тем, что на площадке энергоцентра предусмотрены технические решения по локализации возможных проливов и исключение их поступления на грунтовые поверхности площадки, с направлением жидкостей в производственно-дождевую канализацию и системы сбора проливов, а также мероприятия по ликвидации аварийных разливов, вероятность поступления загрязняющих веществ в почву сведена к минимуму.

Так как проектом предусмотрена закрытая система транспортировки, перекачки, сбора масел и других жидкостей, попадание этих продуктов в окружающую природную среду исключается, и возможное негативное воздействие их на почву и земельные ресурсы сведено к минимуму.

Эксплуатация комплекса объектов энергоцентра не приведет к загрязнению территории, изменению характера землепользования и транспортных связей в районе размещения объекта.

«Санитарными нормами и правилами защиты населения от воздействия электрического поля, создаваемого воздушными линиями электропередачи переменного тока промышленной частоты» для ВЛ напряжением 220 кВ и менее санитарно-гигиенические требования не предъявляются, и их эксплуатация регламентируется требованиями со стороны техники безопасности.

Безопасность эксплуатации воздушных линий обеспечивается путем выполнения требований: таблицы № 2.5.22 «Правил устройства электроустановок» □ при проектировании воздушных линий электропередачи на всем протяжении трассы выдерживается наименьшее расстояние от проводов ВЛ до поверхности земли для ненаселенной местности (6 м).

Эксплуатация объекта проектирования к загрязнению территории, изменению характера землепользования и транспортных связей в районе размещения объекта не приведет. В случае выполнения предусматриваемых проектом мероприятий при эксплуатации проектируемых сооружений отрицательное влияние на земельные ресурсы, почву и геологическую среду будет сведено к минимуму.

## **6.6 Оценка воздействия на растительный и животный мир**

### **6.6.1 Период строительства**

Оценка воздействия произведена из условия, что все работы по строительству энергоцентра будут осуществляться на территории отведенной рядом с существующей действующей технологической площадкой УКПГ СТЛУ Северо-Тамбейского участка.

По результатам анализа материалов инженерно-экологических изысканий (подраздел 4.2.2 Том 4.1.1 0762.005.ИИ.0/0.0004-ИЭИ4.1.1) на территории расположения проектируемых объектов установлено, что популяции и отдельные особи редких и охраняемых видов растений, грибов и лишайников в пределах строительной полосы и зоны ее влияния отсутствуют.

Основное воздействие на растительный покров территории в процессе строительства объекта связано нарушением растительного покрова и образованием открытой грунтовой поверхности.

Используемая строительная и транспортная техника создает механические нагрузки, превышающие в несколько раз предельно допустимые для растительного покрова. В зоне интенсивного промышленного освоения исходные растительные сообщества заменяются производными фитоценозами, которые можно рассматривать как начальные стадии восстановления растительности. После завершения строительных работ на этих участках, если они не подвергаются последующему антропогенному влиянию, формируются вторичные растительные сообщества за счет самозарастания.

Основные нарушения растительности произойдут, как правило, в полосе, отводимой под строительство сооружений. При передвижении строительной техники и транспортных средств (при их неисправности) возможно локальное загрязнение строительных площадок в полосе отвода горюче-смазочными веществами. В случаях загрязнения почв нефтепродуктами производится их биоремедиация деструкторами нефти.

Воздействие от захламливания и загрязнения растительности отходами исключено, так как проектом предусматривается обязательное размещение отходов на специально отведенных участках с вывозом на размещение или утилизацию.

Загрязнение атмосферы, вызванное строительными работами, а также работой автотранспорта, двигателей строительных машин и механизмов, может привести к незначительному угнетению и трансформации растительного покрова в зоне строительства.

По результатам анализа материалов инженерно-экологических изысканий (Том 4.1.1 0762.005.ИИ.0/0.0004-ИЭИ4.1.1) на территории расположения проектируемых объектов и зоны их влияния установлено, что популяции и отдельные особи редких и охраняемых видов животных, занесенных в Красные книги РФ и ЯНАО, а также места их гнездования / норения отсутствуют.

В районе размещения проектируемого объекта строительства возможны миграции представителей животного мира.

Вся территория Ямальского района является местом традиционного проживания и ведения традиционной хозяйственной деятельности коренных малочисленных народов Севера, в связи с чем в районе проведения работ территория используется коренными малочисленными народами Севера для ведения кочевого образа жизни, в районе указанной территории проходят пути калаша оленеводов Ямальского района. Пути калаша могут изменяться в зависимости от погодных условий.

Согласно п.2.4 0762.005.ИИ.0/0.0004-ИЭИ4.1.1 проектируемые объекты пересекают пути калаша оленеводов. Маршруты калаша отображены на Карте-схеме экологического дешифрирования (Графическое приложение Г, Том 4.2.1).

При оценке воздействия планируемого строительства на мигрирующих животных следует учитывать, что путь миграции оленей не пересекает проектируемых сооружений (расположен в непосредственной близости), а также что в зоне возможного воздействия проектируемых сооружений места массовых скоплений и стоянки мигрирующих позвоночных отсутствуют. Стоит учесть, что маршруты кочевий оленеводческих бригад могут меняться в связи с погодными условиями. При проектировании объекта, с целью минимизации воздействия и охраны мигрирующих животных, рекомендовано не осуществлять строительство объекта в периоды калаша. Таким образом, при соблюдении мероприятий и сроков работ, негативного воздействия работ по строительству проектируемых сооружений на мигрирующих животных не ожидается.

Строительство проектируемых сооружений окажет определенное неблагоприятное влияние на обитающих в районе производства работ животных, которые с появлением человека и шума, издаваемого различными механизмами и устройствами, временно вынуждены менять местообитание (прямое уничтожение локальных групп животных герпетофауны, фактор беспокойства, физические нарушения местообитаний).

Негативное влияние строительных работ на сообщества наземных животных связано с разрушением биотопов (мест традиционного обитания и размножения, кормовой базы), загрязнением почв, растительности, созданием препятствий для естественной миграции, с захламливанием территории.

При производстве земляных работ к прямому уничтожению могут быть отнесены только некоторые виды земноводных и пресмыкающихся и мелкие млекопитающие.

Шумовое воздействие от работающих механизмов и транспорта при строительстве проектируемых сооружений носит временный, перемещаемый характер, и после окончания строительства полностью прекращается.

Косвенное воздействие – ухудшение среды обитания возможно крайне узко и локально. Необходимо отметить, что прямое и косвенное воздействия строительства сооружений не приведут ни к коренной перестройке существующих зооценозов, ни к существенному изменению их сезонной динамики.

Учитывая, что территория расположения проектируемых объектов является хозяйственно-освоенной, а также отсутствие вырубки древесной и кустарниковой растительности при строительстве проектируемых объектов, ущерба животному и растительному миру не наносится.

В целом возможное негативное влияние на окружающую среду при выполнении строительно-монтажных работ с соблюдением проектных природоохранных требований будет незначительным и к необратимым последствиям не приведет.

### **6.6.2 Период эксплуатации**

При нормальной эксплуатации оборудования проектируемых сооружений каких-либо выбросов (сбросов) вредных загрязняющих веществ в окружающую природную среду не производится, что позволяет сделать вывод от экологической безопасности данного объекта в отношении флоры и фауны.

Эксплуатация комплекса объектов строительства не приведет к загрязнению территории, изменению характера землепользования и транспортных связей в районе размещения объекта.

Проектируемые сооружения можно рассматривать как объекты, не создающие препятствий для перемещения и не ухудшающие условия обитания представителей животного мира.

В случае выполнения предусматриваемых проектом мероприятий, отрицательное влияние на природную среду будет сведено к минимуму.

## **6.7 Оценка воздействия на окружающую среду при обращении с отходами производства и потребления**

### **6.7.1 Период строительства**

Основным методом расчета ожидаемого количества отходов при выполнении строительно-монтажных работ являлось использование известных нормативов образования отходов путем их умножения на расходуемый объем конкретного материала по следующему алгоритму:

$$M_{omxi} = \sum_{i=1}^n M_i \cdot n_i + \sum_{i=1}^n M_{oi}$$

где  $M_i$  – объём потребности в материалах за весь период строительства, принимаемый из объемов работ специализированных отделов;

$n_i$  – норматив образования отходов, принимаемый в соответствии со справочниками «Справочные материалы по удельным показателям образования важнейших видов отходов производства и потребления» (1996 г.), РДС 82-202-96 «Правила разработки и применения нормативов трудноустраняемых потерь и отходов

материалов в строительстве» и сборнику нормативно-методических документов «Отходы производства и потребления», 1999 г;

$M_{дi}$  – количество демонтируемого оборудования (в соответствии объемами работ производственных отделов).

Количество образования твердых коммунальных отходов потребления определено согласно Постановления Правительства Ямало-Ненецкого автономного округа № 6-П от 13.01.2020г., исходя из численности персонала строительного отряда и продолжительности строительства.

Код отходов принят согласно документу «Об утверждении Федерального классификационного каталога отходов», утв. Приказом Федеральной службы по надзору в сфере природопользования от 22.05.2017 № 242.

Оценка класса опасности выполнена согласно документу «Об утверждении критериев отнесения отходов к I-V классам опасности по степени воздействия на окружающую среду», утв. приказом МПР РФ от 04.12.2014г. № 536.

В Таблица 36 приведены объемы образования отходов производства и потребления за весь период строительства по объектам-аналогам. При проведении строительных работ количество образования отходов и места их утилизации и размещения (захоронения) должны быть уточнены.

Таблица 36 - Предложения по нормативам образования отходов производства и потребления, образующихся за весь период строительно-монтажных работ

№ п/п	Код по ФККО	Наименование отходов	Место образования отходов (производство, цех, технологический процесс установка)	Класс опасности для ОС	Физико-химическая характеристика отходов (состав, содержание элементов, агрегатное состояние, растворимость в воде)	Периодичность образования и вывоза отходов	Количество отходов, т	Операции по обращению с отходами		Накопление, удаление, вывоз отходов
								Наименование операции по обращению с отходами	Объект размещения или утилизации отхода.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	4 02 312 01 62 4	Спецодежда из натуральных, синтетических, искусственных и шерстяных волокон, загрязненная нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15%)	Бытовки (износ рабочей одежды)	4	Целлюлоза-88% механ. примеси –12% Готовое изд., потерявшее потр. св.-ва, пожароопасн., не раств.	Образование по мере износа, вывоз по мере накопления	9,120	обезвреживание/ размещение	Специализированное предприятие	ручной способ удаления, сбор в контейнеры V = 0, 75 м3, вывоз механизированный
2	4 03 101 00 52 4	Обувь кожаная рабочая, утратившая потребительские свойства	Бытовки (износ рабочей обуви кожаной)	4	Кожа – 80% Кожзаменитель-20% Готов. изд., потерявшее потр. св.-ва, опасные свойства не установлены, не раств.	Образование по мере износа, вывоз по мере накопления	1,900	обезвреживание/ размещение	Специализированное предприятие	ручной способ удаления, складирование в контейнерах V = 0,75м3, механизированный вывоз
3	4 68 112 02 51 4	Тара из черных металлов, загрязненная лакокрасочными материалами (содержание менее 5%)	На площадках производства работ; окраска наземных частей газопровода, крановых узлов и блок-боксов	4	Железо валовое – 95% Нефтепродукты жидкие (по бензину)-5% готов. изд.. потер. потр св-ва, опасные свойства не установлены нераств.	Образование по мере выполнения СМР, вывоз по мере накопления	1,100	обезвреживание/ размещение	Специализированное предприятие	ручной способ удаления, складирование в контейнеры V = 0,75 м3, вывоз механизированный
4	6 18 312 11 39 4	Отходы химической очистки котельно-теплового оборудования раствором ортофосфорной кислоты	Строительные площадки (очистка масляных систем)	4	Фосфаты, кальций (в соединениях), вода Шлам, опасн.св-ва не установ.	образование по мере выполнения СМР, вывоз по мере образования	10,698	обезвреживание	Специализированное предприятие	механизированный способ удаления, сбор в емкости, вывоз механизированный
5	7 33 100 01 72 4	Мусор от офисных и бытовых помещений организаций (исключая крупногабаритный)	Бытовки, строительные площадки (жизнедеятельность работающих на строительных площадках, включая проживание во ВЖГ)	4	-Целлюлоза – 20-30 %, -Пищевые органические отходы – 5-30 ;Стекло- 3-7%; Текстиль, Кожа, Резина 5-10%;-Металлы- 2-4%;Пластмассы, Плёночные материалы -11%;-минеральные частицы 3-10% тверд. Опасные св-ва не установ, не раств.	Ежедневно, вывоз механизированный	198,132	Транспортировка	Региональный оператор по обращению с ТКО	ручной способ удаления, сбор в контейнеры V = 0,75 м3, механизированный вывоз
6	8 90 000 01 72 4	Отходы (мусор) от строительных и ремонтных работ	Строительные площадки (включая демонтаж временных зданий и сооружений)	4	Бетон -68%; Асбест (силикаты) – 17%; Битум – 15%	образование по мере выполнения СМР, вывоз по мере формирования отгрузочной партии.	500,00	обезвреживание/ размещение	Специализированное предприятие	механизированный способ удаления, вывоз механизированный.

0762.015.П.4/0.0003-ОВОС-ТЧ



ООО «Газпром проектирование»

7	9 19 204 02 60 4	Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15%)	Бытовки, строительные площадки	4	Тряпье- 73% Масло- 12% Влага -15% Тверд, пожароопасн., не раств.	образование по мере выполнения работ, вывоз по мере накопления	1,064	обезвреживание/ размещение	Специализированное предприятие	ручной способ удаления, складирование в металлические ящики с закрывающейся крышкой, вывоз механизированный
8	9 19 100 02 20 4	Шлак сварочный	Строительные площадки (сварочные работы)	4	Железо (шлак) – 100 %, сыпуч., опасные св. – ва отсутств., не раств	образование по мере выполнения работ, вывоз по мере накопления	0,600	обезвреживание / размещение	специализированное предприятие	ручной способ удаления, сбор в контейнеры V = 0,75 м <sup>3</sup> , механизированный вывоз
Итого по 4 классу опасности							722,614			
9	4 04 140 00 51 5	Тара деревянная, утратившая потребительские свойства, незагрязненная	Распаковка оборудования, материалов	5	Целлюлоза -100% Гот. изделие, пот. потреб. св-ва, пожароопасн.	образование по мере выполнения СМР, вывоз отдельно от ТБО	46,74	размещение	Специализированное предприятие	ручной способ удаления, сбор в контейнеры V = 6 м <sup>3</sup> , вывоз механизированный
10	4 05 182 01 60 5	Отходы упаковочной бумаги незагрязненные	Распаковка оборудования, материалов	5	Целлюлоза -100% Гот. изделие, пот. потреб. св-ва, пожароопасн.	образование по мере выполнения СМР, вывоз отдельно от ТБО	1,500	утилизация	Специализированное предприятие	ручной способ удаления, сбор в контейнеры V = 6 м <sup>3</sup> , вывоз механизированный
11	4 05 183 01 60 5	Отходы упаковочного картона незагрязненные	Распаковка оборудования, материалов	5	Целлюлоза -100% Гот. изделие, пот. потреб. св-ва, пожароопасн.	образование по мере выполнения СМР, вывоз отдельно от ТБО	7,500	утилизация	Специализированное предприятие	ручной способ удаления, сбор в контейнеры V = 6 м <sup>3</sup> , вывоз механизированный
12	4 61 01001 20 5	Лом и отходы, содержащие незагрязненные черные металлы в виде изделий, кусков, несортированные	Строительные площадки	5	железо (сплав) -100 % тверд., опасные св.- ва отсутств., не раств.	образование по мере выполнения СМР, вывоз по мере формирования отгрузочной партии	70,00	утилизация	Специализированное предприятие	не складировать, грузится непосредственно в транспорт, вывоз механизированный
13	4 82 302 01 52 5	Отходы изолированных проводов и кабелей	Строительные площадки	5	алюминий, медь (сплав) - 100% готовое изд., потерявшее потр. св.- ва, опасные свойства не установл., не раств.	образование по мере выполнения СМР, вывоз по мере формирования отгрузочной партии совместно с металлоломом	0,350	утилизация	Специализированное предприятие	ручной способ удаления, сбор в контейнеры V = 6 м <sup>3</sup> , вывоз механизированный
14	4 34 110 02 29 5	Отходы пленки полиэтилена и изделий из нее незагрязненные	Строительные площадки	5	Полиэтилен -100%	образование по мере выполнения СМР	5,000	утилизация	Специализированное предприятие	ручной способ удаления, сбор в контейнеры V = 0,75 м <sup>3</sup> , вывоз механизированный
15	8 11 100 01 49 5	Грунт, образовавшийся при проведении земляных работ, не загрязненный опасными веществами	Строительные площадки (демонтаж ВЗиС)	5	грунт, вода-100% сыпучий, опасн. св-ва отсутств.	образование по мере выполнения демонтажных работ, по обсыпке временок вывоз по мере формирования отгрузочной партии	5200,0	утилизация	Специализированное предприятие	не складировать, грузится непосредственно в транспорт, вывоз механизированный

0762.015.П.4/0.0003-ОВОС-ТЧ



ООО «Газпром проектирование»

16	9 19 100 01 20 5	Остатки и огарки стальных сварочных электродов	Строительные площадки (сварочные работы)	5	железо ( сплав) – 100 %, тверд., опасные св. – ва отсутств., не раств.	образование по мере выполнения СМР, вывоз по мере формирования отгрузочной партии совместно с металлоломом	0,300	Утилизация	Специализированное предприятие	ручной способ удаления, сбор в контейнеры V = 0,75м3, вывоз механизированный
Итого по 5 классу опасности							5331,390			
Всего по 4-5 классу опасности:							6454,004			

Расположение площадок накопления отходов производства указывается в проекте производства работ, разрабатываемом организацией, выполняющей работы.

В связи с образованием основного объема отходов от автотранспорта (металлолом, резинотехнические изделия, непригодные аккумуляторы, отработанные масла) на базах обслуживания и ремонта, расположенных за пределами строительных площадок, а также с целью исключения двойного учёта, последние учитываются организацией, на балансе которой находится данная техника.

На основании решения Правления ОАО «Газпром» от 06.04.2009 № 643 об исключении применения ртутьсодержащих ламп», в полевых условиях, в том числе и в прожекторах наружного освещения, проектом рекомендуется применять светодиодные лампы с ресурсом не менее 50 тыс. часов (более 20 лет) непрерывной работы. Так как период строительства значительно меньше периода службы ламп, отходов перегоревших ламп при строительстве не предвидится.

Условия, срок накопления (не более 11 месяцев), вывоз отходов и предельные количества единовременного накопления отходов определяется требованиями санитарно-эпидемиологических норм и правил СанПиН 2.1.3684-21.

Предельный объем и количество накопления отходов на площадке определяется:

- санитарными правилами и нормами;
- требованиям пожарной безопасности;
- грузоподъемностью транспортных средств, осуществляющих вывоз отходов;
- природоохранным законодательством.

Транспортирование отходов в зависимости от класса опасности будет производиться лицензируемой организацией в контейнерах спецмашиной или самосвалах с закрытым тентом. Осуществление погрузки, разгрузки и транспортирование отходов будет преимущественно механизированным способом.

Сбор отходов при строительстве предусматривается осуществлять в контейнеры емкостью 0,75 м<sup>3</sup> и 6 м<sup>3</sup> в районе проведения работ, отходы от демонтажных работ грузятся непосредственно в транспорт.

При выполнении мероприятий и технических решений по сбору, утилизации, обезвреживанию, транспортировке и размещению опасных отходов, законодательных, директивных, нормативно-методических документов, приведенных в Списке литературы по сбору, накоплению и утилизации отходов, культуры производства, не допускающей оставления отходов, образующихся при строительстве объектов в неположенных местах, загрязнения окружающей среды не ожидается.

### **6.7.2 Период эксплуатации**

Количество дополнительного образования отходов производства и потребления при эксплуатации определены по объектам-аналогам и приведены в Таблица 37.

Код отходов принят согласно «Федеральному классификационному каталогу отходов», утв. Приказом Федеральной службы по надзору в сфере природопользования от 22.05.2017 № 242.

Оценка класса опасности выполнена согласно документу «Об утверждении критериев отнесения отходов к I-V классам опасности по степени воздействия на окружающую среду», утв. приказом МПР РФ от 04.12.2014г. № 536.

Условия, срок накопления (не более 11 месяцев), вывоз отходов и предельные количества единовременного накопления отходов определяется требованиями санитарно-эпидемиологических норм и правил СанПиН 2.1.3684-21.

Предельный объем и количество временного хранения (накопления) отходов на площадке определяется:

- санитарными правилами и нормами;
- требованиям пожарной безопасности;
- грузоподъемностью транспортных средств, осуществляющих вывоз отходов;
- природоохранным законодательством.

Транспортирование отходов в зависимости от класса опасности будет производиться в контейнерах спецмашиной или самосвалах с закрытым тентом. Осуществление погрузки, разгрузки и транспортирование отходов будет преимущественно механизированным способом.

При выполнении мероприятий и технических решений по сбору, использованию, обезвреживанию, транспортировке и размещению опасных отходов, законодательных, директивных, нормативно-методических документов, приведенных в Списке литературы по сбору, временному хранению и утилизации отходов, культуры производства, не допускающей оставления отходов, образующихся при эксплуатации объектов в неположенных местах, загрязнения окружающей среды не ожидается.

Таблица 37- Нормативы дополнительного образования отходов производства и потребления при эксплуатации проектируемых объектов

№ п/п	Код по ФККО	Наименование отходов	Место образования отходов (производство, цех, технологический процесс установка)	Класс опасности для ОС	Физико-химическая характеристика отходов (состав, содержание элементов, агрегатное состояние, растворимость в воде)	Периодичность образования и вывоза отходов	Количество отходов, т/год	Операции по обращению с отходами		Накопление, удаление, вывоз отходов
								Наименование операции по обращению с отходами	Объект размещения или утилизации отхода.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	4 06 130 01 31 3	Отходы минеральных масел индустриальных	Производственные помещения	3	Масла нефтяные-94,3% Вода-4%, Механические примеси-1,7% Жидкий, токсичность, пожароопасн.	образование в период замены масла, вывоз по мере накопления	1,50	обезвреживание	специализированное предприятие	накопление в маслоприемниках, на площадке для нефтесодержащих отходов механизированный вывоз
2	4 06 140 01 31 3	Отходы минеральных масел трансформаторных, не содержащих галогены	Замена трансформаторных масел	3	Масла нефтяные (по бензину)-94% Мех.примеси, вода -6% Жидк., пожароопасн.	образование в период замены масла, вывоз по мере накопления	4,078	обезвреживание	специализированное предприятие	накопление в мет.емкостях на площадке для нефтесодержащих отходов, механизированный вывоз
3	9 11 200 02 39 3	Шлам очистки емкостей и трубопроводов от нефти и нефтепродуктов	Резервуар для хранения нефтепродуктов (дизельное топливо), маслосборники	3	Органическая часть -45-55% Вода-10-15% Взвеш.вещ-ва-35-45% Эмульс., пожароопасн.	образование в период зачистки резервуара, вывоз по мере образования	0,566	обезвреживание	специализированное предприятие	накопление в мет.емкостях, на площадке для нефтесодержащих отходов, механизированный вывоз
Итого по 3 классу опасности							6,144			
4	4 02 110 01 62 4	Спецодежда из хлопчатобумажного и смешанных волокон, утратившая потребительские свойства, незагрязненная	Производственные помещения (износ рабочей одежды)	4	Целлюлоза-88% механ. примеси – 12% Готовое изд., потерявшее потр. св.-ва, пожароопасн., не раств.	по мере износа, вывоз по мере накопления	0,108	обезвреживание / размещение	специализированное предприятие	ручной способ удаления, сбор в контейнеры V = 0, 75 м <sup>3</sup> на площадке контейнеров ТКО, вывоз механизированный
5	4 03 101 00 52 4	Обувь кожаная рабочая, утратившая потребительские свойства	Производственные помещения (износ рабочей обуви кожаной)	4	Кожа – 80% Кожзаменитель-20% Готов. изд., потерявшее потр. св.-ва, опасные свойства не установлены, не раств	образование по мере износа, вывоз по мере накопления	0,022	обезвреживание / размещение	специализированное предприятие	ручной способ удаления, сбор в контейнеры V = 0, 75 м <sup>3</sup> на площадке контейнеров ТКО, вывоз механизированный
6	4 82 427 11 52 4	Светильники со светодиодными элементами в сборе, утратившие потребительские свойства	Производственные и административные помещения (замена светильников для наружного и внутреннего освещения)	4	Лист стал-67,66%, поликарбонат-20,15%, светодиоды-3,23 %, блок питания-8,96% Готов. изд., потерявшее потр. св.-ва, опасные свойства не установлены	образование постоянно, вывоз по мере накопления	0,035	обезвреживание / размещение	специализированное предприятие	ручной способ удаления, сбор в контейнеры V = 0, 75 м <sup>3</sup> на площадке контейнеров ТКО, вывоз механизированный
7	7 33 100 01 72 4	Мусор от офисных и бытовых помещений организаций (исключая крупногабаритный)	Помещения	4	Целлюлоза – 20-30 %, -пищевые органические отходы – 5-30;-стекло-3-7%; -текстиль, кожа, резина 5-10%; -металлы- 2-4%;-пластмассы, плёночные материалы -11%;-минеральные частицы 3-10% Тверд., пожароопасн.	ежедневно, вывоз механизированный	2,342	обезвреживание / размещение	специализированное предприятие	ручной способ удаления, сбор в контейнеры V = 0, 75 м <sup>3</sup> на площадке контейнеров ТКО, вывоз механизированный
8	9 19 201 02 39 4	Песок, загрязнённый нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15%)	Производственные площадки	4	Оксид кремния 86%, нефтепродукты-14% Сыпуч., пожароопасн.	ликвидация проливов нефтепродуктов	0,800	обезвреживание / размещение	специализированное предприятие	ручной способ удаления, сбор в контейнеры V = 0, 75 м <sup>3</sup> на площадке контейнеров ТКО, вывоз механизированный

0762.015.П.4/0.0003-ОВОС-ТЧ



ООО «Газпром проектирование»

9	9 19 204 02 60 4	Обтирочный материал, загрязненный маслами (содержание масел менее 15%)	Производственные площадки	4	Тряпье- 73% Масло- 12% Влага -15% Тверд, пожароопасн., не раств.	образование по мере выполнения работ, вывоз по мере накопления	0,013	обезвреживание / размещение	специализированное предприятие	ручной способ удаления, сбор в металлические ящики с закрывающейся крышкой, на площадке для нефтесодержащих отходов, вывоз механизированный
10	7 33 390 02 71 4	Смет с территории предприятия малоопасный	Территория	4	Целлюлоза,песок, грунт-80%; Железо (подв. форма) – 20% Тверд., опасн. свойства отсутств.	образование постоянно, вывоз по мере накопления	5,150	обезвреживание / размещение	специализированное предприятие	ручной способ удаления, сбор в контейнеры V = 0, 75 м <sup>3</sup> на площадке контейнеров ТКО, вывоз механизированный
Итого по 4 классу опасности							8,470			
Итого по отходам 3 – 4 класса опасности							14,614			

### **6.7.3 Оценка воздействия на геологическую среду, подземные воды, растительный и животным мир от возможных аварийных ситуаций**

Поскольку возможные виды аварийных ситуаций – это истечение газа с возгоранием и без, воздействия на геологическую среду и подземные воды, на растительный и животный мир не оказывается.

## 7 Результаты оценки воздействия на окружающую среду

Обобщенные результаты ОВОС отражает Таблица 38.

Таблица 38 - Результаты оценки воздействия на окружающую среду

Компоненты окружающей среды	Период строительства	Период эксплуатации
Выбросы в атмосферный воздух	193,646459 т/период строительства	803,474690 т/год
Объемы водопотребления/водоотведения	9412,6/9305,2м <sup>3</sup> за период строительства	Отсутствуют
Объемы образования отходов	6454,004 т/период строительства	14,614 т/год

При выполнении строительных работ в атмосферу будет выделяться 23 загрязняющих вещества в количестве 193,65 тонн/период проведения работ.

Основной вклад будут составлять выбросы углерода оксида – 39,4%, азота диоксид – 17,1%, азота оксид – 16,4%, оставшиеся, остальные 20 загрязняющих веществ составляет оставшиеся 27,1%.

При эксплуатации проектируемых 34 источников загрязнения атмосферы будет выделяться 10 загрязняющих веществ в количестве 803,47 тонн/год.

Основной вклад будут составлять выбросы углерода оксида – 79,1%, азота диоксид – 10,6 %, азота оксид – 10,3%.

Поскольку производство строительно-монтажных работ будет выполняться со строгим соблюдением технологии и культуры строительства, предусмотренных проектными решениями и водоохраных мероприятиях, предотвращающих или исключающих загрязнение водной среды, негативное воздействие на поверхностные и подземные воды сведено к минимуму.

При соблюдении мероприятий, предотвращающих и исключающих истощение водоносных горизонтов, сброс не очищенных сточных вод в природную среду, изменение распределения дождевых и талых вод, уровня грунтовых вод, развитие эрозионных проявлений, негативное воздействие на водную среду будет минимальным и не приведет к необратимым негативным воздействиям.

Воздействие отходов производства и потребления на окружающую среду можно классифицировать как краткосрочное, минимальное (практически нейтральное), обратимое.

При выполнении мероприятий и технических решений по сбору, использованию, обезвреживанию, транспортировке и размещению опасных отходов, законодательных, директивных, нормативно-методических документов, приведенных в Списке литературы по сбору, временному хранению и утилизации отходов, культуры производства, не допускающей оставления отходов, образующихся при эксплуатации объектов в неположенных местах, загрязнения окружающей среды не ожидается.

## **8 Мероприятия по снижению негативного воздействия на окружающую среду при строительстве и эксплуатации объекта**

### **8.1 Мероприятия по охране атмосферного воздуха**

#### **8.1.1 Период строительства**

Учитывая характер направленности воздействия на атмосферный воздух при строительстве объекта и величины расчетных выбросов загрязняющих веществ при выполнении строительно-монтажных работ, основными мероприятиями по снижению и недопущению их превышения являются:

- исключение применения в процессе производства работ веществ, строительных материалов, не имеющих сертификатов качества;
- своевременное проведение ППО и ППР автостроительной техники и автотранспорта с регулировкой топливных систем, обеспечивающих выброс загрязняющих веществ с выхлопными газами в пределах установленных норм;
- проведение при ТО контроля за выбросами загрязняющих веществ от автостроительной техники и автотранспорта и выполнение немедленной регулировки двигателей в случае обнаружения выбросов NO<sub>2</sub>, CO, CH и дымности, превышающих нормативные по ГОСТ Р 52033, ГОСТ 17.2.2.05, ГОСТ 17.2.2.01, ГОСТ 17.2.2.02;
- запрет открытого сжигания в полосе отвода и за ее пределами отслуживших свой срок автопокрышек, камер и др. резинотехнических изделий, а также сгораемых отходов типа изоляции кабелей и пластиковых изделий;
- строгое соблюдение правил противопожарной безопасности при выполнении всех работ;
- исключение сжигания на территории объекта проектирования и вне его всех видов отходов строительства и эксплуатации объекта;
- исключение работы строительной техники на холостом ходу;
- снижение давления газа в трубопроводах перед стравливанием его в атмосферу при проведении ПНР и перед демонтажем существующего газопровода.

### 8.1.2 Период эксплуатации

Мероприятия по снижению отрицательного воздействия проектируемого объекта на окружающую среду включают в себя соответствующие мероприятия природоохранного характера и санитарно-гигиенического характера, которые призваны обеспечить безопасность и безвредность для человека и окружающей среды влияния предприятия.

Мероприятия подразделяются на планировочные, технологические и специальные.

*К планировочным мероприятиям относится* установление санитарно-защитной зоны и размещение площадки объектов таким образом, чтобы гарантировалось соблюдение санитарно-гигиенических условий проживания населения.

*К технологическим мероприятиям относятся:*

- применение в производстве экологически «чистого» вида топлива – природного газа;
- осуществление всех выбросов природного газа через специальные свечи рассеивания, предназначенные для отвода уходящих газов на высоту, достаточную для того, чтобы в результате рассеивания под действием метеорологических факторов, их концентрация не представляла угрозы для здоровья людей;
- осуществление ряда плановых остановок работы технологического оборудования без сброса газа в атмосферу, в случаях, когда освобождение обвязки не вызвано производственной необходимостью;
- оснащение технологического оборудования всеми необходимыми средствами контроля, автоматики, предохранительной арматурой, обеспечивающими надежность и безаварийность их работы;
- использование стальных бесшовных труб для газопроводов и других технологических трубопроводов с обязательным гидравлическим испытанием каждой трубы на заводе-изготовителе;

## 8.2 Мероприятия минимизации шумового воздействия

### 8.2.1 Период строительства

Для защиты территории строительства от воздействия шума проектом предусматриваются следующие мероприятия:

- временное выключение неиспользуемой шумной техники (дизельгенераторов, компрессоров, дорожно-строительной техники);
- рациональное размещение источников шума на территории производства ремонтных работ;
- выбор рациональных режимов работы оборудования и машин, производящих шумовое воздействие;

- недопущение эксплуатации дизельных генераторов с открытыми звукоизолирующими капотами или кожухами, если таковые не предусмотрены конструкцией;
- использование сертифицированного и обслуживаемого надлежащим образом оборудования.

### 8.2.2 Период эксплуатации

Для снижения шумового воздействия на площадке энергоцентра предусмотрены следующие технологические мероприятия:

- выполнение надземной газовой обвязки в противозумовой изоляции;
- применение ЭСН последнего поколения;
- применение на части оборудовании УПТГ внутренней изоляции, которая снижает проникновение шума в окружающую среду;
- осуществление сбросов газа в атмосферу в плановом порядке и только в дневное время.

Проведение работ, связанных со стравливанием газа только в дневное время суток.

Принятые в проекте технические решения полностью обеспечивают условия проживания населения в районе размещения объектов с точки зрения шумового воздействия. Никаких дополнительных мероприятий по шумоглушению не требуется.

## 8.3 Технические решения и мероприятия по рациональному использованию и охране водных ресурсов

### 8.3.1 Период строительства

Обеспечение рационального использования водных ресурсов и охраны водных объектов при реализации проекта решается, прежде всего, проектно-технологическими, конструктивными и организационными природоохранными мероприятиями, включенными в проектную документацию.

Рациональное использование воды для водоснабжения участков и площадок строительства, достигается соблюдением нормативов водопользования и реализацией мер по оптимизации объемов потребляемой воды.

В целях охраны водной среды, в дополнение к мероприятиям, перечисленных в других подразделах, проектом предусматривается:

- забор воды для хозяйственно-бытовых и производственных нужд строительных бригад (в том числе на проведение гидроиспытаний) из источников питьевого водоснабжения и сброс хозяйственно – бытовых, поверхностных и производственных сточных вод на действующие очистные сооружения должен осуществляться только по договору между подрядной строительной и эксплуатирующей водопроводные сети и очистные сооружения организациями; подрядная строительная организация самостоятельно (независимо от заказчика) в период строительства проектируемых сооружений осуществляет в полном объеме

хозяйственную деятельность в сфере водоснабжения, водоотведения, в том числе заключении договоров на отпуск воды и прием сточных вод;

- недопущение слива хозяйственно-бытовых сточных вод на площадках СМР вне герметичных емкостей передвижных санитарно-бытовых установок типа «Кедр», биоуалетов и т.п.) для сбора и временного хранения хозяйственно-бытовых сточных вод, которыми должны быть обеспечены строительные бригады на площадках строительства, ВЗиС и жилгородке на период проведения работ;
- размещение баз строительства, мест стоянки автотранспортной и строительной техники, заправка техники топливом, маслом и охлаждающей жидкостью, слив ГСМ, мойка и выполнение необходимых ремонтных и профилактических работ на специально оборудованных для этих целей местах, в том числе с использованием существующих объектов инфраструктуры вне границ строительных площадок, за пределами прибрежных защитных полос и водоохраных зон каких-либо водных объектов;
- исключение проведение работ в пределах ЗСО источников водоснабжения, водоохраных зон каких-либо водных объектов;
- очистка колес автотранспорта от грязи на выезде с территории стройплощадки (с применением «отбойника» и ручной очисткой, без использования воды, (что допустимо согласно п. 7.13 СП 48.133330.2019 «Организация строительства. Актуализированная редакция СНиП 12-01-2004»), с целью предотвращения выноса грунта с площадок строительства на дороги общего пользования, и, как следствие, предотвращения дополнительное привнесение загрязняющих веществ в поверхностные сточные воды;
- выполнение работ по ремонту и обслуживанию специальной техники и автомобильного транспорта, при невозможности транспортировки техники на СТО, на специально подготовленных площадках, имеющих непроницаемое покрытие и с соблюдений мер, исключающих пролив ГСМ;
- оснащение автозаправочных цистерн оборудованием для борьбы с проливами и проведение операции заправки под постоянным контролем;
- оснащение рабочих мест и строительных площадок инвентарными контейнерами для отходов производства и потребления;
- сбор нефтепродуктов и загрязненных сточных вод, химических и других вредных веществ, отходов производства и потребления (жидких, твердых) и их хранение в специально отведенных местах и емкостях на обвалованных участках, полностью исключающих возможность их пролива и просачивания в грунт, исключение хранения в границах водоохраных зон водных объектов;
- применение при строительном-монтажных работах исправной техники, прошедшей своевременное обслуживание, не имеющей подтеков масла, топлива, охлаждающей жидкости, а также очищенных от наружной смазки используемых устройств и механизмов;
- проезд автотехники, подвоз оборудования, материалов и людей к месту проведения работ с максимальным использованием существующих автодорог, мостов, проездов и исключение переезда через какие-либо водотоки вброд;

- обеспечение беспрепятственного стока дождевых сточных вод с площадок строительства, а также минимизация вероятности попадания поверхностных сточных вод в траншеи и котлованы при выполнении подготовительных, строительно-монтажных работ устройством водоотводных валиков и сокращением периода нахождения раскрытых траншей и котлованов при их разработке;
- устройство системы сбора поверхностных сточных вод с площадок строительства с использованием перехватывающих водоотводных сооружений и водоотводных канав со сбором поверхностных сточных вод в емкости, с последующим вывозом на действующие очистные сооружения;
- перед началом испытаний трубопроводов промплощадки, проведение очистки полости технологической обвязки, подлежащих испытанию, вручную и продувкой с пропуском очистных поршней под давлением сжатого воздуха, что позволит снизить вероятность поступления в опрессовочные воды окалины, грата, а также случайно попавших при строительстве внутрь трубопроводов грунта и различных предметов;
- после проведения предварительной очистки полости трубопровода (продувки), проводится промывка полости с использованием водных ресурсов в количестве  $\approx 20\%$  от объема воды для заполнения всей полости трубопровода с последующим сбросом в инвентарную емкость;
- заполнение полости трубопровода водой для опрессовки только после полного цикла очистки;
- размещение непосредственно под компрессор наполнительно-опрессовочного агрегата поддона для предотвращения возможного попадания нефтепродуктов на грунт, и в водную среду при проведении гидроиспытаний;
- очистка воды методом отстаивания после проведения промывки трубопровода на прочность и герметичность в инвентарных емкостях, с последующей вывозом и очисткой на действующих очистных сооружениях поверхностных;
- эффект снижения концентрации взвешенных веществ воды после промывки трубопровода методом отстаивания в инвентарной емкости ожидается порядка 80% в соответствии с п. 10.7.2 «Рекомендаций по расчету систем сбора, отведения и очистки поверхностного стока с селитебных территорий, площадок предприятий и определению условий выпуска его в водные объекты», ОАО «НИИ Водгео», Москва, утв. 2015 г.;
- размещение инвентарных емкостей за пределами водоохранных зон водных объектов (места их размещения предусматривается в полосе отвода под проектируемые сооружения; более точное место расположение разрабатывается генподрядной организацией);
- выпуск приказов в строительных организациях о неукоснительном выполнении требований, обеспечивающих исключение загрязнения водной среды, и ознакомление с ним под роспись, всех лиц, участвующих в строительных работах.

### 8.3.2 Период эксплуатации

#### Водоснабжение и водоотведение

Источников водоснабжения потребителей Энергоцентра являются сети водоснабжения УКПГ, сброс хозяйственно-бытовых, производственных и поверхностных сточных вод проектными решениями предусматривается в сети водоотведения УКПГ.

Подача воды для обеспечения хозяйственно –питьевых нужд площадки Энергоцентра предусматривается от проектируемых сетей хозяйственно-питьевого водопровода площадки УКПГ СТ ЛУ.

Подача воды для обеспечения противопожарного водоснабжения площадки Энергоцентра предусматривается от проектируемых сетей противопожарного водопровода площадки УКПГ СТ ЛУ.

Противопожарный водоблок, расположенный на площадке УКПГ СТ ЛУ, включает в себя:

- резервуары противопожарного запаса воды (2шт.) объемом 2000 м<sup>3</sup> каждый;
- насосная станция производственно-противопожарного водоснабжения.

Хозяйственно-питьевое водоснабжение площадки Энергоцентра обеспечивается посредством системы хозяйственно-питьевого водоснабжения, предусмотренной в рамках проектирования площадки УКПГ СТ ЛУ и представлена в Томе 6.1.2. Система водоснабжения, обеспечивающая хозяйственно-питьевые нужды, относится к II категории по степени обеспеченности подачи воды.

Система хозяйственно-питьевого водоснабжения предусмотрена в следующих зданиях:

- Объединенный блок управления (поз.2 по ГП);
- Здание насосной масла и ДТ (поз.8 по ГП);
- Контрольно-пропускной пункт (поз.6 по ГП);
- Ремонтно-складской блок (поз.11 по ГП).

Приготовление горячей воды осуществляется в емкостных водонагревателях.

Основными техническими решениями производственное, техническое и оборотное водоснабжение на площадке Энергоцентра не предусматривается.

В соответствии с требованиями п.7.2.1 СП 30.13330.2020 приборы учета холодной воды предусмотрены в следующих зданиях:

- Объединенный блок управления (поз.2 по ГП);
- Здание насосной масла и ДТ (поз.8 по ГП);
- Контрольно-пропускной пункт (поз.6 по ГП).

#### **Технические решения и мероприятия по сооружениям**

Для недопущения загрязнения водной среды нефтепродуктами и другими загрязняющими веществами в составе жидкостей предусматривается:

- система сбора, хранения и выдачи продуктов очистки газа БПТГ, подача дизтоплива и его аварийный сброс, транспортировка чистого и отработанного масел, их дренаж, сбор и хранения отработанных растворов выполнены по закрытым схемам, исключаящим попадание углеводородов в почву и затем в водную среду;
- слив масла в маслосборники;

- хранение ГСМ в герметичных емкостях, что позволяет исключить попадание нефтепродуктов в водную среду;
- размещение надземных емкостей хранения ГСМ в железобетонном герметичном поддоне с водонепроницаемым покрытием и с уклоном в сторону приямка, что позволяет удержать в пределах огороженной площадки все нефтепродукты в гипотетическом случае их утечки из полной емкости;
- система аварийного слива ГСМ предусмотрена в герметичную систему сбора (каре);
- подача масла и дизтоплива посредством одноименной насосной станции по закрытой системе герметичных трубопроводов, что исключает поступление загрязняющих веществ в поверхностные сточные воды;
- установка под соединительными патрубками на узлах приема/выдачи ГСМ поддона для предотвращения возможных протечек нефтепродуктов в грунт и далее в водную среду при заправке либо опорожнении емкостей масла и дизтоплива;
- прокладка топливопроводов и маслопроводов с уклоном с целью обеспечения слива дизельного топлива;
- устройство площадок размещения спецтехники (для заправки емкости дизтопливом) с водонепроницаемым покрытием;
- для предотвращения разгерметизации в холодное время года надземных емкостей, надземно проложенных масло- и топливопроводов, и, следовательно, попадания нефтепродуктов в поверхностные сточные воды, емкости и трубопроводы установлены с электрообогревом в тепловой изоляции;
- заправка техники топливом, маслом и охлаждающей жидкостью, мойка и выполнение необходимых ремонтных и профилактических работ осуществляется на специализированных для этих целей площадках либо других специализированных площадках сторонних организаций.

С целью создания эксплуатационной надежности сетей, а также близ расположенных к ним зданий и сооружений, проектом предусматривается обеспечение герметизации трубопроводов, сбор и отвод утечек в систему сбора проливов, техническую возможность быстрой ликвидации обнаруженных утечек.

Для предотвращения потери герметичности из-за наружной коррозии и последующего возможного загрязнения водной среды в процессе эксплуатации, а также с целью предотвращения возможного попадания продуктов коррозии в водную среду, трубопроводы и соединительные детали предусматриваются с антикоррозионным изоляционным покрытием.

В целях снижения размывающего воздействия дождевых, талых и инфильтрационных вод предотвращения изменения поверхностного стока распределения дождевых и талых вод, исключения активизации процессов обводнения, подтопления и заболачивания по окончании строительства на площадке выполняется благоустройство территории.

### **Организационные мероприятия**

С целью исключения загрязнения и истощения поверхностных и подземных вод при эксплуатации объектов проектирования будут предусмотрены следующие водоохранные решения и мероприятия:

- обеспечение потребителей от источников водоснабжения УКПГ;

- установка счетчика расхода воды для систематического контроля фактического забора водных ресурсов и сброса сточных вод;
- размещение за границами ЗСО действующих водозаборов, на расстоянии не меньшем рекомендуемых приложением 3 СанПиН 2.2.1/2.1.1-1200-03 от водозаборных сооружений;
- проведение периодического контроля качества вод в водопроводной сети в соответствии с требованиями СанПин 2.1.3684-21;
- исключение размещения складов горюче-смазочных материалов, станций технического осмотра и ремонта транспортных средств, мойки машин, отходов производства и потребления, химических, токсичных, отравляющих и ядовитых веществ, сброса сточных вод, в границах водоохранной зоны;
- сбор хозяйственно-бытовых и поверхностных сточных вод в сети соответствующей канализации и далее в сети канализации УКПГ;
- отдельный (контейнерный сбор) твердых бытовых отходов на специализированных площадках с твердым покрытием, исключающее загрязнение водной среды;
- запрещение использования материалов и технологий, негативно влияющих на состояние водной среды;
- соблюдение проектных решений в части охраны окружающей среды.

В проекте приняты следующие технические решения, предотвращающие и (или) исключающие загрязнение водной среды:

- применение трубопроводов и материалов, не оказывающих вредное воздействие на водную среду и обеспечивающих надежную противокоррозионную защиту трубопроводов и подземных емкостей;
- использование закрытой системы горюче-смазочных материалов и др. загрязняющих веществ в составе жидкостей, исключающих попадание последних в окружающую природную среду при эксплуатации объектов проектирования;
- соблюдение проектных решений в части охраны окружающей среды.

#### **8.4 Мероприятия, технические решения и сооружения по сохранению водных биоресурсов, среды их обитания, в том числе предотвращающие попадания рыб и других водных биологических ресурсов в водозаборные сооружения**

##### **8.4.1 Период строительства**

В целях снижения отрицательных последствий на водные биоресурсы, в т. ч. предотвращению попадания рыб и других водных биологических ресурсов в водозаборные сооружения и сохранению среды их обитания, в том числе ценных, особо ценных и занесенных в Красную книгу, при сбросе очищенных поверхностных и производственных сточных вод проектом предусматривается:

- исключение проведения земляных работ в водоохранной зоне, пойме и русле каких-либо водных объектов;
- исключение забора воды из водных объектов и сброс сточных вод в водные объекты;
- проезд спецавтотранспорта по временному проезду с твердым покрытием.

Учитывая, что ущерб водным биоресурсам не наносится, мероприятия по восстановлению прогнозируемого ущерба водным биологическим ресурсам не разрабатываются.

#### **8.4.2 Период эксплуатации**

Ввиду исключения в период эксплуатации забора воды из поверхностных водных объектов, сброса сточных вод в водные объекты, размещение постоянных сооружений в пойме, водоохранной зоне и русле каких-либо водных объектов, мероприятия по снижению отрицательных последствий на водные биоресурсы не разрабатываются.

### **8.5 Мероприятия по охране и рациональному использованию земельных ресурсов и почвенного покрова**

#### **8.5.1 Период строительства**

В целях охраны земельных ресурсов и почвы предусмотрены следующие мероприятия:

- к производству работ на отводимых землях разрешается приступать только при наличии юридически оформленных документов по отводу земель;
- обязательное соблюдение границ территории, отведенной в краткосрочную и изъятие в долгосрочную аренду под строительство проектируемых сооружений, на всем протяжении периода подготовительных и строительно-монтажных работ;
- доставка строительного отряда, автотехники, оборудования и материалов только по существующим подъездным дорогам и проездам;
- движение автотехники с комплектующим оборудованием только при максимальном использовании существующих дорог и в полосе временно отведенных под строительство земель;
- запрещение базирования строительной автотехники, складского хозяйства и других объектов в местах, не предусмотренных проектом производства работ, разработанным генподрядчиком;
- оснащение строительного отряда емкостями для сбора отработанных ГСМ;
- мойка автотехники и выполнение необходимых ремонтных и профилактических работ только на специально оборудованных для этих целей площадках;
- использование при строительно-монтажных работах исправной техники при отсутствии на ней подтеков масла и топлива, а также очищенных от наружной смазки тросов, стропов, используемых устройств и механизмов;
- своевременное обслуживание техники в объемах ежедневного технического обслуживания (ЕО в соответствии с «Положением о техническом обслуживании и ремонте подвижного состава автомобильного транспорта», плановый ремонт автотранспорта и строительной техники предусматривается в условиях ремонтных баз;
- оснащение строительных отрядов контейнерами, установленными на передвижной площадке, для отдельного сбора бытовых и производственных отходов. Вывоз отходов на полигоны в соответствии с установленными территориальными Управлениями Росприроднадзора лимитами на размещение отходов;

- выполнение требований территориальных органов Россельхознадзора, Росприроднадзора и Роспотребнадзора;
- приведение территории, выделенной под строительство, после окончания строительно-монтажных работ в пригодное состояние для дальнейшего использования землевладельцами путем выполнения:
- приведение территории, выделенной под строительство, после окончания строительно-монтажных работ в пригодное состояние для дальнейшего использования землевладельцами путем выполнения:
- технической рекультивации нарушенных земель, отведенных во временное пользование и на которых предусматривается траншейная прокладка коммуникаций, перед сдачей их землепользователю;
- биологической рекультивации всей площади отведенных во временное пользование земель землепользователем;
- выполнение благоустройства площадочных сооружений.

После окончания строительно-монтажных и земляных работ производится:

- демонтаж всех временных устройств и сооружений;
- планировка всех искусственно созданных в процессе выполнения строительно-монтажных работ выемок с целью исключения скопления воды;
- уборка строительного мусора и отходов с вывозом их на полигон твердых бытовых отходов;
- благоустройство территории производства работ.

При проведении аварийных ремонтов и заправке нефтепродуктами автотехники в «полевых» условиях, с целью исключения загрязнения почвенно-растительного покрова проливами нефтепродуктов надлежит применять специальные поддоны, емкости, полимерное пленочное покрытие и производить обваловку из минерального грунта вокруг места производства работ (заправки, ремонта). Все мероприятия, связанные с заправкой и ремонтом строительной техники в «полевых» условиях, должны быть включены генподрядчиком в проект производства работ и проводиться в полосе отвода земель под строительство.

В случаях загрязнения почв нефтепродуктами рекомендуется их биоремедиация деструкторами нефти биопрепаратами типа «Биодеструктор», «Гера», «МАГ», «Биорос» или их аналогами. Расход биопрепаратов составляет до 100 г биопрепаратов на 1 кг пролитых нефтепродуктов. Работы по ликвидации загрязнений нефтепродуктами почв и грунтов следует проводить в соответствии с ВРД 39-1.13-056-2002 «Технология очистки различных сред и поверхностей, загрязненных углеводородами», введенных в действие приказом ОАО «Газпром» от 05.03.2002 г. № 27 с 11 марта 2002 года и «Инструкцией по использованию препаратов «МАГ» и «Гера» для биологической очистки нефтезагрязняющих сред» СТО Газпром РД 1.13-151-2005, введенных в действие распоряжением ОАО «Газпром» с 29 апреля 2005 г. и письмом ОАО «Газпром» №0310850-585 от 22.08.11 г.

При укладке подземных коммуникаций в предварительно вырытые траншеи необходимо стараться не допускать попадания в траншею поверхностных вод, что достигается сокращением до минимума разрыва во времени между разработкой траншеи, укладкой и засыпкой трасс, а также устройством валиков из минерального грунта для отвода дождевых вод от траншеи в понижение рельефа.

### 8.5.2 Период эксплуатации

В целях снижения возможного негативного воздействия на окружающую среду при эксплуатации проектируемых сооружений проектом предусматриваются следующие мероприятия:

- ограждение всех площадочных сооружений забором;
- запрещение загрязнения территории промплощадок и за их пределами хозяйственно-бытовыми и производственными отходами, организовав их сбор в специально предусмотренные для этих целей на территории контейнеры, размещенные на забетонированных площадках, а также металлические ящики с закрывающейся крышкой для сбора обтирочного материала, загрязненного нефтепродуктами, с последующим регулярным вывозом их и утилизацией;
- дно маслоприемника выполняется уклоном в сторону приемка, предназначенного для сбора атмосферных вод, а также трансформаторного масла, в случае его разлива для предотвращения растекания масла и распространения пожара;
- маслоприемник под трансформатор выполняется с отводом масла и рассчитан на одновременный прием 100% масла залитого в трансформатор;
- маслоприемник выполнен незаглубленной конструкции с устройством маслоотводов и маслосборника;
- габариты маслоприемника выступают за габариты трансформатора не менее, чем на 1,5 м;
- высота бортовых ограждений маслоприемника не более 0,5 м над уровнем окружающей планировки;
- устройство маслоприемника исключает растекание масла по кабельным и другим подземным сооружениям и распространение пожара;
- маслоотводы должны обеспечивать отвод из маслоприемника масла и воды, применяемой при тушении пожара, автоматическими стационарными устройствами и гидрантами на безопасное в пожароопасном отношении расстояние от оборудования и сооружений: 50% масла и полное количества воды должно удаляться не более чем за 0,25 ч.
- объем маслосборника рассчитан на одновременный прием 100% масла, залитого в трансформатор и 80% воды от средств пожаротушения из расчета орошения площадей маслоприемника и боковых поверхностей трансформатора с интенсивностью 0,2 л/с·м<sup>2</sup> в течение 30 мин (1800 с).
- устройство площадок размещения спецтехники для заправки техники топливом, маслом и охлаждающей жидкостью, мойка и выполнение необходимых ремонтных и профилактических работ или опорожнения емкостей на специализированных для этих целей объектов инфраструктуры площадках, либо других специализированных площадках с водонепроницаемым покрытием сторонних организаций;
- периодический регулярный осмотр почвенного покрова, контроль состояния поверхностного стока по трассам инженерных коммуникаций с целью определения эрозии, провала грунта, появления подтопления, обводнения и принятие необходимых мер по их устранению;
- осуществление контроля соблюдения установленного вдоль трасс инженерных коммуникаций санитарного разрыва;

- регулярный визуальный контроль на промплощадках разливов вредных веществ с целью их своевременного обнаружения и ликвидации;
- поддержание растительности газонов на территории промплощадок в ухоженном состоянии;
- разрешение землевладельцам использовать земли вокруг территории промплощадок, попадающие в санитарно-защитную зону последних, по прямому назначению.

Для предотвращения негативного воздействия на земельные ресурсы и почвенный покров предусмотрены следующие технические решения:

- применение материалов, не оказывающих вредное воздействие на почвенный покров и не являющихся источниками выделения в геологическую среду веществ, обладающих токсическими свойствами;
- системы транспортировки, перекачки и сбора жидких углеводородов, масел и других жидкостей выполнены по закрытой схеме, исключающей попадание загрязняющих веществ в почву;
- устройство площадок размещения спецтехники (для заправки емкости нефтепродуктами, маслами, опорожнения резервуаров аварийного слива топлива, обслуживания оборудования, емкостей, запорной арматуры) с водонепроницаемым покрытием, которое предотвращает попадание нефтепродуктов в почву;

Соблюдение работниками энергоцентра элементарных правил поведения, выполнение запроектированных природоохранных мероприятий, исключающих загрязнение природной среды продуктами своей жизнедеятельности, а также выполнение работ по уходу за растительностью газонов на территории промплощадки, позволит сохранить состояние почв и растительности на проектируемой территории и за ее пределами.

Контроль за возможным загрязнением почв на территории площадки энергоцентра должен осуществляться в составе производственно-экологического мониторинга, выполняемого эксплуатирующей организацией в целом по промплощадкам.

В охранных зонах инженерных коммуникаций в соответствии с СТО Газпром 2-3.5-454-2010 «Правила эксплуатации магистральных газопроводов», запрещается:

- производить заправку автотранспорта и складировать горюче-смазочные материалы в районе подземных сетей коммуникаций;
- загромождать подъезды и проходы к объектам сетей;
- устраивать всякого рода свалки;
- складировать солому, торф, дрова и другие материалы, разводить огонь;
- производить какие-либо работы без допуска и разрешения эксплуатирующей организации в зонах инженерных коммуникаций;
- производить работы ударными механизмами, производить сброс и слив едких и коррозионных веществ и горюче-смазочных материалов в местах прокладки коммуникаций;
- производить строительство любых зданий и сооружений;

- осуществлять мелиоративные работы, производить посадку деревьев и кустарников, располагать полевые станы, устраивать загоны для скота, сооружать проволочные ограждения, а также производить полив сельскохозяйственных культур.

Для прогнозирования состояния почв, подвергаемых антропогенному воздействию, и своевременной разработки почвозащитных мероприятий проектом предусмотрен производственно-экологический мониторинг.

Выполнение мероприятий, предусмотренных в разделе, позволит сохранить состояние почв и растительности на территории строительства.

### **8.6 Мероприятия по рекультивации нарушенных земель и благоустройству территории объекта**

Учитывая, что все работы по реконструкции производятся в условиях действующего производства на территории площадки УКПГ СТЛУ Северо-Тамбейского участка, дополнительного отвода земельных ресурсов во временное или постоянное пользование не требуется, вследствие этого мероприятий по рекультивации на дополнительно отведенных землях не предусматривается.

Благоустройство площадочных сооружений рассмотрено в Том 2.4 Раздел 2. Схема планировочной организации земельного участка 0762.015.ОТР.0/0.0003-ПЗУ4.

#### *Проектируемая площадка Энергоцентра*

Площадка предполагаемого строительства расположена на территории свободной от застройки. Существующие коммуникации, попадающие в зону застройки подлежат переустройству.

Энергоцентр, предназначенный для выработки и обеспечения электрической энергией для объектов УКПГ и прилегающих к нему объектов, представляет собой комплекс производственных и вспомогательных зданий и сооружений, размещенных на одной площадке.

Площадь территории энергоцентра составляет 15,20 га. Все сооружения и оборудование располагаются в едином ограждении с устройством ворот для заезда автотранспортных средств и калитки для обеспечения пешеходной доступности обслуживающего персонала. Ширина автомобильных ворот в соответствии с требованиями СП 4.13130.2013 принята не менее 5 м.

Для перемещения по площадке запроектирована сеть внутриплощадочных автодорог и проездов с твердым водонепроницаемым покрытием.

Подъезд автомобильного транспорта, в том числе для противопожарного обслуживания, предусмотрен ко всем проектируемым зданиям и сооружениям.

Ширина внутриплощадочных дорог и проездов принята не менее 4,5 м.

Планировка территории обеспечивает максимально короткие, удобные и безопасные пути для автотранспорта и пешеходов.

К зданиям, имеющим ширину более 18 метров, обеспечивается подъезд пожарных автомобилей с двух продольных сторон, по всей длине здания (п. 8.2.1, СП 4.13330.2013).

Для подъезда к сооружениям предусмотрены площадки размерами в плане не менее 12,0x12,0 м (п.7.4.9 СП 37.13330.2012). Размеры разворотных площадок приняты с учетом технических характеристик грузоподъемных кранов для монтажа оборудования при ремонте и возможности разворота пожарной техники.

Радиусы поворотов и примыканий автодорог и проездов с учетом технических характеристик пожарного автомобиля приняты не менее 9,0 м.

Для нормальной работы проектируемых объектов предусмотрена прокладка инженерных коммуникаций и технологических трубопроводов.

Для технологических трубопроводов и кабельных линий предусмотрена надземная прокладка по энерготехнологическим и кабельным эстакадам.

Подземная прокладка сетей предусмотрена в сетевых коридорах. В случае подземной прокладки коммуникаций под дорогами и проездами, сети в соответствии с требованиями НТД прокладываются в футлярах. Прокладка трубопроводов, как надземная, так и подземная, предусмотрена с учетом требований нормативно-технической документации. В местах пересечения дорог с эстакадами, свободная высота от проезжей части дороги до низа конструкций эстакады составляет не менее 5,0 м (п. 6.25 СП 18.13330.2019).

#### *Описание организации рельефа вертикальной планировкой*

На севере полуострова Ямал сформировалась Ямальская низменность. Ее абсолютная высота 1-5 м до 22-35 м. На значительной части полуострова рельеф имеет ступенчатое строение, понижаясь от центра к побережьям. Территории, находящиеся между долинами рек, имеют абсолютные отметки от 45-60 до 80-90 м БС.

Территория месторождения расположена в зоне сплошного распространения многолетнемерзлых пород, поэтому на проектируемой территории предусмотрена насыпь с выполнением сплошной вертикальной планировки.

Планировочные решения разработаны в соответствии с рекомендациями СП 25.13330.2012 с сохранением мерзлого состояния грунтов основания в период строительства и всего срока эксплуатации. Основным техническим требованием при строительстве в условиях распространения многолетних мерзлых пород (ММП) является сохранение естественных природных условий (мерзлотно-грунтовых и гидрогеологических).

Высота отсыпки будет определена с учетом особенностей существующего рельефа, обеспечения снегонезаносимости и сохранения естественного термовлажностного режима естественных грунтов в основании насыпей. Средняя высота отсыпки, составит не менее 2,5 м.

Насыпь выполняется из минерального дренирующего грунта с качественным послойным уплотнением по всей толщине до  $K_{упл.}=0,98$ .

Заложение (крутизна) откосов будет определена в зависимости от высоты насыпи, но не менее 1:3. Способ укрепления откосов будет определен также в зависимости от высоты основной насыпи. В соответствии с требованиями нормативнотехнической документации откосы основной насыпи рекомендуется укреплять георешеткой с засыпкой щебнем средней фракции с пригрузкой нижнего пояса каменной наброской на высоту не менее 0,5 м. Верхнюю часть откосов насыпи рекомендуется укреплять биоматами.

Вертикальная планировка выполняется с учетом технологической схемы и гидрогеологических условий территории. Проектные отметки размещаемых сооружений и планировочные отметки автодорог и проездов назначаются из условия создания допустимых уклонов по покрытию и обеспечения поверхностного стока дождевых и талых вод.

Отвод поверхностных стоков с территории выполняется посредством вертикальной планировки продольными и поперечными уклонами по спланированной территории и проектируемому покрытию автодорог, проездов и площадок в пониженные места рельефа.

Минимальные уклоны по спланированной поверхности принимаются не менее 0,005%.

Величина продольных уклонов по покрытию автодорог и проездов, в соответствии с п.7.4.5 СП 37.13330.2012, принимается не менее 5 %, поперечных уклонов – не более 20%.

Высотная привязка зданий и сооружений на площадках выполняется от отметок ближайших геодезических пунктов, закрепленных на местности.

#### *Транспортные коммуникации*

Транспортные коммуникации, обеспечивающие внешние и внутренние грузоперевозки, связанные со строительством проектируемых объектов, представлены трубопроводным и автомобильным транспортом.

В границах площадки Энергоцентра технологические трубопроводы прокладываются надземно по отдельно стоящим опорам.

Для автомобильного транспорта, обслуживающего проектируемые объекты, используются подъездные автодороги и проектируемые внутриплощадочные подъезды с твердым водонепроницаемым покрытием.

Подъездные и внутриплощадочные автодороги и проезды обеспечивают возможность доступа автотранспортных средств для технического обслуживания в эксплуатационный период и во время проведения ремонтных работ, а также подъезд техники для противопожарного обслуживания проектируемых объектов.

Подъезд автотранспорта предусмотрен ко всем проектируемым объектам. Проектирование и размещение автодорог и проездов выполнено в соответствии с требованиями НТД.

Проектируемые автодороги в соответствии с п. 7.5.2 СП 37.13330.2012 приняты категории IV-в шириной не менее 4,5 м с обочинами шириной не менее 1,0 м. Радиусы поворотов и примыканий приняты не менее 9,0 м с учетом технических характеристик пожарного автомобиля.

К зданиям, имеющим ширину более 18 метров, обеспечивается подъезд пожарных автомобилей с двух продольных сторон, по всей длине здания (п. 8, СП 4.13130.2013).

На площадке проектируемого Энергоцентра предусмотрена возможность кругового движения с устройством площадок габаритами в плане не менее 12,0х12,0 м в соответствии с п. 7.4.9 СП 37.13330.2012. Размеры разворотных площадок приняты с учетом технических характеристик грузоподъемных кранов для монтажа оборудования при ремонте и возможности разворота пожарной техники

Учитывая сложные инженерно-геологические и гидрогеологические условия площадки строительства, а также дефицит местных дорожно-строительных материалов, пригодных для устройства равнопрочных покрытий, проектируемые проезды предусмотрены с покрытием из сборных преднапряженных железобетонных плит.

Рекомендовано применение плит ПДН размерами 6,0х2,0х0,14 м по серии 3.503.1-91 «Дорожные одежды с покрытиями из сборных железобетонных плит для

автомобильных дорог в сложных условиях» по слою из геотекстиля марки «Геоком Д-330» артикул С1.300.330.03. Монтажный слой из геотекстиля позволит предотвратить выплески разжиженного грунта и песка в швах между плитами в весеннее-осенний период, а также вывести воду, попавшую в основание через швы.

Принят односкатный профиль проезжей части проездов, что обусловлено вертикальной планировкой территории Энергоцентра и схемой организации поверхностного стока.

На примыканиях к существующим дорогам предусматривается укладка монолитного бетона В25 толщиной 0,14 м.

При устройстве сборного покрытия необходимо предусматривать швы сжатия (сварка стыковых соединений) и швы расширения (стыковые соединения не свариваются).

Предусмотрено покрытие проектируемых автодорог и проездов следующей конструкции:

- плита ПДН Н=0,14м;
- геотекстиль Геоком Д-360;
- выравнивающий слой из щебня Н=0,05м;
- георешетка с заполнение щебнем по способу заклинки Н=0,20м;
- уплотненный грунт насыпи (песок).

Грунт основания уплотняется в соответствии с рекомендациями НТД до коэффициента уплотнения  $K_{упл.}=0,98$ .

Подъезд автомобильного транспорта к проектируемым объектам Энергоцентра предполагается выполнить с проектируемой подъездной автодороги. Количество въездов на территорию проектируемого объекта определено в соответствии с требованиями п.5.37 СП 18.13330.2019.

Въезд на территорию объекта осуществляется через КПП, оборудованный площадкой досмотра.

### **8.7 Мероприятия по рациональному использованию общераспространенных полезных ископаемых**

Рациональное использование полезных ископаемых (песок, щебень), используемых при строительстве достигается путем:

- учета количества поступающих на строительство и используемых минеральных ресурсов;
- применения минеральных ресурсов в пределах допустимых марок без завышения требований к их качеству;
- исключения высыпания щебня, гравия, песка на неподготовленные площадки для временного хранения, приводящего к загрязнению как минерального ресурса грунтом площадки, так и грунта площадок;
- тщательного подбора остатков неиспользованных минеральных ресурсов;
- безотходного использования загрязненного грунтом песка, щебня и гравия при строительстве и ремонте дорог, добавляя его в допустимых пропорциях к используемому материалу.

### **8.8 Мероприятия по охране недр**

Проектом предусматривается использование природных минеральных ресурсов только из действующих лицензированных карьеров, разработка новых карьеров не планируется.

Самовольное производство разработки карьеров в неразрешенных местах для обеспечения стройки минеральными ресурсами, без получения разрешения в установленном порядке и лицензии, строительным организациям запрещено.

Охрана недр включает мероприятия против загрязнения, агрессивности и коррозионной активности геологической среды, а также мероприятия, направленные на устранение последствий загрязнения компонентов геологической среды:

- профилактические, направленные на сохранение естественного качества подземных вод и грунтов;

- локализационные, препятствующие развитию сформировавшегося очага загрязнения и повышенной коррозионной активности;

восстановительные, проводимые для ликвидации загрязнения и восстановления природного качества компонентов геологической среды.

Предусмотрены следующие мероприятия по охране недр:

- в случае аварийных разливов или подтеков горюче-смазочных материалов (в том числе и от строительной техники), рекомендуется биоремедиация грунта вместе с нефтепродуктами деструкторами нефти;

- использование герметичных резервуаров для сбора хозяйственно-бытовых стоков и жидких отходов, контейнеров с крышками под ТБО;

- очистка территории строительства от образующихся отходов, организовав их сбор в специально предусмотренные для этих целей на территории контейнеры с последующим регулярным вывозом их и утилизацией;

- устройство систем сбора, хранения, транспорта, аварийного слива и выдачи горюче-смазочных материалов (нефтеконденсатной смеси, дизтоплива, масел, дренажей, бензина) и других жидкостей по закрытым схемам;

- установка резервуаров и подземных дренажных емкостей на твердом водонепроницаемом покрытии, в случае возникновения нештатных аварийных ситуаций в обвалованной территории, объем которой позволяет удержать в пределах огороженной площадки все нефтепродукты в гипотетическом случае их утечки из полных емкостей, с последующим опорожнением и вывозом спецавтотранспортом;

- проектируемые трубопроводы и технологические емкости предусмотрены в изоляции, оснащены уровнемером и приборами сигнализации уровня, что позволяет предотвратить их разгерметизацию, контролировать их заполнение, исключить перелив жидкостей;

- устройство площадок размещения спецтехники (для заправки емкости дизтопливом или опорожнения резервуара аварийного слива топлива) с водонепроницаемым покрытием;

- регулярный визуальный контроль за отсутствием на промплощадках разливов вредных веществ с целью их своевременного обнаружения и ликвидации;

- приведение участков земли, нарушенных при выполнении земляных работ, в состояние, пригодное для их дальнейшего использования.

## 8.9 Мероприятия по охране растительного и животного мира

### 8.9.1 Период строительства

Для предотвращения негативного воздействия на растительный мир при строительстве проектируемых сооружений, проектом предусматривается:

- соблюдение границ полосы отвода для строительства;
- введение ограничения на коллективные посещения угодий, расположенных за полосой строительства, с целью отдыха и развлечений, в т.ч. с разведением костров, вырубкой деревьев и кустарников;
- строгое соблюдение правил пожарной и санитарной безопасности;
- запрещение движения транспорта, особенно гусеничного, по неорганизованным трассам;
- запрещение стоянки и мытье транспорта вне специально оборудованных для этого местах;
- своевременное обнаружение пожаров и ликвидацию их в начале их развития;
- заправка техники ГСМ только на специально оборудованных для этих целей площадках.

Охрана объектов животного мира при проведении строительно-монтажных работ обеспечивается путём:

- запрещения применения технологий и механизмов, которые могут вызвать массовую гибель объектов животного мира;
- ограничения проведения строительных работ в период гнездования птиц и выкармливания птенцов;
- в целях предотвращения гибели объектов животного мира запрещается выжигание растительности, хранение и применение ядохимикатов, удобрений, химических реагентов, горюче-смазочных материалов и других опасных для объектов животного мира и среды их обитания материалов, сырья и отходов производства без осуществления мер, гарантирующих предотвращение заболеваний и гибели объектов животного мира, ухудшения среды их обитания;
- запрещения использования строительной техники с неисправными системами охлаждения, питания или смазки;
- запрещение отлова и уничтожения обитающих в районе строительства земноводных, пресмыкающихся, птиц и млекопитающих;
- пресечения самовольной охоты со стороны персонала строительных организаций;
- запрещения оставления не закопанных котлованов на длительное время, во избежание попадания туда рептилий, земноводных и мелких млекопитающих;
- строгого регламентирования возможности содержания собак на строительных объектах;
- организации экологического просвещения и повышение уровня образованности строительного персонала в области охраны животных.

В случае гибели охотничьих видов животных, расчет ущерба осуществляется в соответствии с «Методикой исчисления размера вреда, причиненного охотничьим ресурсам», утв. приказом Минприроды России от 08.12.2011 №948.

В случае гибели животных, занесенных в Красную книгу, а также иных объектов животного мира, не относящимся к объектам охоты, размер нанесенного ущерба определяется на основании приказа МПР России от 28.04.2008 г. №107 «Об утверждении методики исчисления размера вреда, причиненного объектам животного мира, занесенным в Красную книгу РФ, а также иным объектам животного мира, не относящимся к объектам охоты и рыболовства и среде их обитания». Согласно п.4 «Методики...» исчисление размера вреда, причиненного объектам животного мира и среде их обитания осуществляется при выявлении фактов нарушения законодательства РФ в области охраны окружающей среды, в том числе законодательства об охране и использовании животного мира и среды их обитания, наступление которых устанавливается по результатам государственного контроля в области охраны, использования и воспроизводства объектов животного мира и среды их обитания, на основании натуральных обследований, инструментальных определений, измерений, лабораторных анализов и экспертных оценок.

Возможное ухудшение кормовых угодий и защитных свойств большинства местообитаний животных при строительстве имеет временный характер и восстановимо.

Учитывая, что строительно-монтажные работы проводятся ограниченный период времени, возможное влияние на диких животных имеет временный характер и после окончания работ полностью прекращается.

#### ***Мероприятия по предотвращению гибели объектов животного мира на участках путей миграции***

Согласно п.2.4 0762.005.ИИ.0/0.0004-ИЭИ4.1.1 проектируемые объекты пересекают пути каслания оленеводов. Маршруты каслания отображены на Карте-схеме экологического дешифрирования (Графическое приложение Г, 0762.005.ИИ.0/0.0004-ИЭИ4.1.2).

Согласно картографическим материалам путь каслания оленей не пересекает проектируемых сооружений, однако расположен в непосредственной близости.

С целью предотвращения гибели объектов животного мира в соответствии с Постановлением Правительства РФ от 13 августа 1996 года N 997 «Об утверждении Требований по предотвращению гибели объектов животного мира при осуществлении производственных процессов, а также при эксплуатации транспортных магистралей, трубопроводов, линий связи и электропередачи» (с изменениями на 13 марта 2008 года) с учетом положений ст.1 Федерального закона от 24.04.95 № 52-ФЗ предусматриваются следующие мероприятия:

- ограничение ведения строительных работ по строительству трубопроводов в периоды массовой миграции оленей;
- установление сплошных, не имеющих специальных проходов заграждений и сооружений на путях массовой миграции животных;
- запрещения ведение строительных работ в период каслания;
- проектирование и строительство трубопроводов с заглублением;
- запрещения оставления не закопанных котлованов и траншей на длительное время;
- исключение появления сплошных заградительных сооружений на путях миграции животных, препятствующих сезонным и суточным перемещениям животных;

- устройство искусственных путей миграции для животных через наземные линейные сооружения (транспортные магистрали, наземные трубопроводы и другие сооружения);
- запрет хранения материалов и сырья в неогороженных местах.

Учитывая, что строительно-монтажные работы проводятся ограниченный период времени, возможное влияние на диких животных имеет временный характер и после окончания работ полностью прекращается. Поскольку мигрирующие птицы будут следовать через участок строительства транзитом, либо облетать его, негативного воздействия не ожидается.

### 8.9.2 Период эксплуатации

Для минимизации вредного воздействия на растительный покров проектом предусмотрены следующие мероприятия:

- движение автотранспорта только по подъездным автодорогам;
- проведение производственно-экологического мониторинга почвенно-растительного покрова для контроля отсутствия очагов загрязнения, связанных с возможным попаданием нефтепродуктов на почву;
- регулярный контроль состояния поверхности почвенного покрова на предмет отсутствия проявлений опасных экзогенных геологических процессов.

Природоохранные мероприятия, направленные на минимизацию вредного воздействия на животных, включают в себя:

- ограждение по периметру проектируемых площадок;
- в целях предотвращения гибели объектов животного мира запрещается выжигание растительности, хранение и применение ядохимикатов, удобрений, химических реагентов, горюче-смазочных материалов и других опасных для объектов животного мира и среды их обитания материалов, сырья и отходов производства без осуществления мер, гарантирующих предотвращение заболеваний и гибели объектов животного мира, ухудшения среды их обитания в соответствии с Постановлением Правительства РФ от 13.08.1996 № 997 «Об утверждении Требований по предотвращению гибели объектов животного мира при осуществлении производственных процессов, а также при эксплуатации транспортных магистралей, трубопроводов, линий связи и электропередачи» (с изменениями);
- подземное размещение линейных сооружений, не создающее препятствий для перемещения в поисках пищи и сезонной миграции наземных животных;
- использование приборов, обнаруживающих места разрыва без раскопки кабеля при профилактических и ремонтных работах на инженерных коммуникациях, минимизирующее работы по устранению обрывов кабеля обслуживающим персоналом;
- запрет расчистки просек вдоль трубопроводов от подроста древесно-кустарниковой растительности в период гнездования птиц и выкармливания птенцов;
- в целях предотвращения гибели объектов животного мира запрещается выжигание растительности, хранение и применение ядохимикатов, удобрений, химических реагентов, горюче-смазочных материалов и других опасных для объектов животного

мира и среды их обитания материалов, сырья и отходов производства без осуществления мер, гарантирующих предотвращение заболеваний и гибели объектов животного мира, ухудшения среды их обитания в соответствии с Постановлением Правительства РФ от 13.08.1996 № 997 «Об утверждении Требований по предотвращению гибели объектов животного мира при осуществлении производственных процессов, а также при эксплуатации транспортных магистралей, трубопроводов, линий связи и электропередачи» (с изменениями);

- создание условий для безопасного и комфортного перемещения и животных, и людей в период каслания оленей;
- исключения образования свалок – мест концентрации собак, создающих дополнительный пресс хищников.

### **8.10 Мероприятия по сбору, использованию, обезвреживанию, транспортировке и размещению отходов производства и потребления**

#### **8.10.1 Период строительства**

С целью снижения возможного негативного воздействия отходов на окружающую среду обращение с отходами производства должно осуществляться в соответствии с требованиями СанПиН 2.1.3684-21:

- Обращение с каждым видом отходов производства осуществляется в зависимости от их происхождения, агрегатного состояния, физико-химических свойств субстрата, количественного соотношения компонентов и степени опасности для здоровья населения и среды обитания человека.
- Допускается накопление отходов производства, которые на современном уровне развития научно-технического прогресса не могут быть обезврежены, утилизированы на предприятиях, на которых такие отходы образованы.
- Основные способы накопления и хранения отходов производства в зависимости от их физико-химических свойств:
  - на производственных территориях на открытых площадках или в специальных помещениях (в цехах, складах, на открытых площадках, в резервуарах, емкостях);
  - на производственных территориях предприятий по переработке и обезвреживанию отходов (в амбарах, хранилищах, накопителях, площадках для обезвоживания илового осадка от очистных сооружений), а также на промежуточных (приемных) пунктах сбора и накопления, в том числе терминалах, железнодорожных сортировочных станциях, в речных и морских портах;
  - вне производственной территории - на специально оборудованных сооружениях, предназначенных для размещения (хранения и захоронения) отходов (полигоны, шламохранилища, в том числе шламовые амбары, хвостохранилища, отвалы горных пород).
- Накопление отходов допускается только в специально оборудованных местах накопления отходов, соответствующих требованиям Санитарных правил.
- Условия накопления определяются классом опасности отходов, способом упаковки с учетом агрегатного состояния и надежности тары. Тара для селективного сбора и

накопления отдельных разновидностей отходов должна иметь маркировку, характеризующую находящиеся в ней отходы.

Накопление промышленных отходов I класса опасности допускается исключительно в герметичных оборотных (сменных) емкостях (контейнеры, бочки, цистерны), II - в надежно закрытой таре (полиэтиленовых мешках, пластиковых пакетах), на поддонах; III - в бумажных мешках и ларях, хлопчатобумажных мешках, текстильных мешках, навалом; IV - навалом, насыпью, в виде гряд.

- При накоплении отходов во временных складах, на открытых площадках без тары (навалом, насыпью) или в негерметичной таре должны соблюдаться следующие условия:
- временные склады и открытые площадки должны располагаться по отношению к жилой застройке в соответствии с требованиями к санитарно-защитным зонам;
- поверхность отходов, накапливаемых насыпью на открытых площадках или открытых приемниках-накопителях, должна быть защищена от воздействия атмосферных осадков и ветров (укрытие брезентом, оборудование навесом);
- поверхность площадки должна иметь твердое покрытие (асфальт, бетон, полимербетон, керамическая плитка).
- Критериями предельного накопления промышленных отходов на территории промышленной организации является содержание специфических для данного отхода вредных веществ в воздухе закрытых помещений на уровне до 2 м, которое не должно быть выше 30% от ПДК в воздухе рабочей зоны, по результатам измерений, проводимых по мере накопления отходов, но не реже 1 раза в 6 месяцев.
- Конструкция и условия эксплуатации транспорта должны исключать возможность аварийных ситуаций, потерь промышленных отходов и загрязнения окружающей среды по пути следования и при перевалке отходов с одного вида транспорта на другой.
- При накоплении ТКО, в том числе при отдельном сборе отходов, владельцем контейнерной площадки должна быть исключена возможность попадания отходов из мусоросборников на контейнерную площадку.
- Контейнерная площадка после погрузки ТКО в мусоровоз в случае их загрязнения при погрузке должны быть очищены от отходов владельцем контейнерной площадки.
- Срок временного накопления несортированных ТКО исходя из среднесуточной температуры наружного воздуха в течении 3-х суток: плюс 5 и выше – не более 1 суток; плюс 4 и ниже – не более 3 суток. ( В районах крайнего Севера принимают решения об изменениях срока временного накопления несортированных ТКО главные государственные санитарные врачи).
- Сортировка отходов из мусоросборников на контейнерных площадках не допускается.
- Хозяйствующий субъект обеспечивает вывоз КГО по мере его накопления, но не реже 1 раза в 10 суток при температуре наружного воздуха плюс 4 и ниже, а при температуре выше плюс 5 – не реже 1 раз в 7 суток. Транспортирование КГО должно проводиться с использованием специально оборудованного транспортного средства, обозначенного специальным знаком на объект, предназначенный для обработки, обезвреживания, утилизации, размещения. (В районах крайнего Севера принимают

решения об изменениях срока временного накопления несортированных КГО (главные государственные санитарные врачи)

- Транспортирование ТКО с контейнерных площадок должно осуществляться с использованием транспортных средств, оборудованных системами, устройствами, средствами, исключающими потери отходов.
- Хозяйствующий субъект, осуществляющий деятельность по сбору ТКО обеспечивает вывоз по установленному им графику с 7 до 23 часов.
- Вывоз и сброс отходов в места, не предназначенные для обращения с отходами, запрещен.

До начала производственных работ заключаются договора с лицензированными организациями на переработку, утилизацию и захоронение, отходов.

Сбор строительных отходов осуществляется отдельно по видам отходов, имеющим единое направление на утилизацию, классам опасности и другим признакам с тем, чтобы обеспечить их переработку, использование в качестве вторичного сырья, обезвреживание, захоронение.

Накопление отходов в период строительства производится в местах, обустроенных в соответствии с требованиями законодательства в области охраны окружающей среды и законодательства в области обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения.

Места накопления строительных отходов оборудованы таким образом, чтобы исключить загрязнение почвы, поверхностных и грунтовых вод, атмосферного воздуха.

Все контейнеры располагаются на специальных площадках с удобным подъездом спецтранспорта.

Транспортирование отходов должно производиться специализированной организацией, имеющей лицензию с соблюдением правил экологической безопасности, обеспечивающих охрану окружающей среды при выполнении погрузочно-разгрузочных операций и перевозке. При транспортировании исключается смешивание разных видов отходов.

Периодичность вывоза отходов в места, специально предназначенные для постоянного размещения (захоронения) или утилизации отходов производства и потребления, в данном случае определяется исходя из следующих факторов:

- периодичность накопления отходов;
- наличия и вместимости емкости (контейнера) или площадки для накопления отходов;
- вида и класса опасности образующихся отходов и их совместимость при хранении и транспортировке.

Излишний грунт, образовавшийся при проведении земляных работ, передается специализированному предприятию для размещения на полигоне ТБО.

Отходы, относящиеся к категории вторичного сырья (остатки и огарки стальных сварочных электродов), демонтируемое оборудование, кабельная продукция и металлопрокат проектом предусматривается передавать Заказчику для дальнейшей переработки по договорам, заключаемым с переработчиками.

Мусор от офисных и бытовых помещений (ТБО) передаются региональному оператору по обращению с твердыми коммунальными отходами ООО «Инновационные технологии» по

агентскому договору, действующему в интересах регионального оператора, для дальнейшего размещения на Полигоне ТБО.

Отходы от строительных и демонтажных работ, сварочный шлак, отходы спецодежды и обуви предполагается собирать в инвентарные контейнеры для отходов, после чего передавать специализированному предприятию для дальнейшего обращения.

Обтирочный материал, загрязненный нефтепродуктами (ветошь промасленная), накапливается в специально предусмотренных для этой цели металлических ящиках с закрывающейся крышкой, расположенных на территории проведения работ, и, после обработки биопрепаратами серии «Биодеструктор», передается специализированному предприятию для дальнейшего обращения.

Отходы от промывки масляных систем (отходы химической очистки котельно-теплового оборудования раствором ортофосфорной кислоты) передаются специализированному предприятию на обезвреживание.

Отходы строительных материалов (песок, щебень, кирпич) при строительстве площадочных сооружений должны использоваться по безотходной технологии.

Временно проложенные плиты МДП (из полимерных термоактивных стеклопластиков) для технологических проездов и временных площадок после окончания строительно-монтажных работ должны быть убраны и вывезены строительной организацией для использования на других объектах.

Природопользователем на этапе строительства является подрядная строительная организация, которая в соответствии с законом Российской Федерации от 24.06.1998 № 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления» и природоохранными нормативными документами Российской Федерации ведет учет наличия, образования использования всех видов отходов производства и потребления.

Деятельность природопользователя должна быть направлена на сведение к минимуму образования отходов, не подлежащих дальнейшей переработке и утилизации, а также на поиск потребителей, для которых данные виды отходов являются сырьевыми ресурсами.

Учету подлежат все виды отходов. Ответственным за сбор, временное хранение, отгрузку и вывоз отходов на захоронение и утилизацию в период проведения строительных работ является подрядная строительная организация.

Договоры на захоронение и утилизацию отходов заключает подрядная строительная организация со спецпредприятиями, имеющими лицензию на право осуществления деятельности по обращению с опасными отходами.

Подрядная организация должна иметь согласованные паспорта отходов, образующихся за время проведения ремонтных работ. Подрядчик назначает приказами ответственных за соблюдение природоохранного законодательства, за сбор, хранение и сдачу отходов.

Согласно ст. 15 федерального закона «Об отходах производства и потребления» от 24.06.1998 г. № 89-ФЗ сотрудники, которые допущены к обращению с отходами I-IV класса опасности, обязаны иметь профессиональную подготовку, подтвержденную свидетельствами (сертификатами) на право работы с отходами I-IV класса опасности. Ответственность за допуск работников к работе с отходами I-IV класса опасности несет соответствующее должностное лицо организации.

Генеральная Подрядная организация, выполняющая работы, несет ответственность за соблюдение проектных решений, связанных с охраной окружающей среды, а также за

соблюдение государственного законодательства по охране окружающей среды в области обращения с опасными отходами.

Генеральная подрядная организация:

1) назначает лицо, ответственное за осуществление контроля за соблюдением требований природоохранного законодательства, за учет негативного воздействия на окружающую среду (движение отходов, количество выбросов и т.д.); обеспечивает допуск к обращению с отходами специалистов, имеющих свидетельство (сертификат) на право обращения с опасными отходами;

2) получает самостоятельно все необходимые разрешения и свидетельства на деятельность в области охраны окружающей среды, в том числе:

- лимиты на размещение отходов;
- заключает самостоятельно (или обязывает заключить привлеченные субподрядные организации) договоры на транспортировку, утилизацию (использование или обезвреживание), размещение (захоронение) отходов с 1 по 4 класса опасности с лицензированными организациями, а также договоры на вывоз, утилизацию (использование или обезвреживание), размещение (захоронение) отходов 5 класса опасности с соответствующими организациями;

Проведение работ, движение машин и механизмов, складирование и хранение материалов в местах, не предусмотренных проектом, запрещается.

### 8.10.2 Период эксплуатации

Отработанные масла (индустриальные, трансформаторные) и нефтесодержащие отходы (зачистки резервуара хранения дизельного топлива и маслосборников) предусматривается передавать на договорных условиях специализированному предприятию для обезвреживания и утилизации. Хранение отработанных масел осуществляется в герметичных металлических емкостях, расположенных на асфальтированных, обвалованных площадках на территории промплощадки.

Обтирочный материал, загрязненный нефтепродуктами, накапливается в специально предусмотренных для этой цели металлических ящиках с закрывающейся крышкой, расположенных на территории промплощадки возле склада масел и передаются специализированной организации для дальнейшего обращения.

Отходы перегоревших светодиодных светильников передаются специализированным предприятиям для дальнейшего обращения.

Твердые отходы потребления от жизнедеятельности работников (от дополнительно набираемого персонала) передаются региональному оператору по обращению с твердыми коммунальными отходами для дальнейшего размещения на полигоне ТБО.

Отходы спецодежды и обуви, уличный смет, песок накапливаются в контейнерах на специальных забетонированных площадках (1,5м\*1,5м) и вывозятся для размещения на полигон ТБО.

В первый год эксплуатации вновь введенных объектов эксплуатирующей организацией должны быть уточнены объемы образующихся отходов и откорректированы действующие нормативы образования отходов и лимиты на их размещение.

Природопользователем на этапе эксплуатации является эксплуатирующая организация, которое в соответствии с законом Российской Федерации от 24.06.2013 № 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления» и природоохранными нормативными документами Российской

Федерации ведет учет наличия, образования использования всех видов отходов производства и потребления.

Деятельность природопользователя должна быть направлена на сведение к минимуму образования отходов, не подлежащих дальнейшей переработке и утилизации, а также на поиск потребителей, для которых данные виды отходов являются сырьевыми ресурсами.

Учету подлежат все виды отходов. Ответственным за сбор, временное хранение, отгрузку и вывоз отходов на захоронение и утилизацию в период является эксплуатирующая организация.

Договоры на захоронение и утилизацию отходов эксплуатирующая организация заключает со спецпредприятиями, имеющими лицензию на право осуществления деятельности по обращению с опасными отходами.

В период эксплуатации образующиеся отходы должны накапливаться на специально-отведенных площадках или емкостях, а при их накоплении – вывозиться по договорам на захоронение или утилизацию на специализированное предприятие в зависимости от вида отхода и его класса опасности.

Согласно ст. 15 федерального закона «Об отходах производства и потребления» от 24.06.1998 г. № 89-ФЗ сотрудники, которые допущены к обращению с отходами I-IV класса опасности, обязаны иметь профессиональную подготовку, подтвержденную свидетельствами (сертификатами) на право работы с отходами I-IV класса опасности. Ответственность за допуск работников к работе с отходами I-IV класса опасности несет соответствующее должностное лицо организации.

## 9 Перечень и расчет затрат на реализацию природоохранных мероприятий и компенсационных выплат

Согласно статье 16 Федерального закона №7-ФЗ «Об охране окружающей среды» негативное воздействие на окружающую среду является платным.

Размер платы за выбросы, сбросы и размещение загрязняющих веществ определяется в соответствии с Постановлением Правительства РФ от 31.05.2023 №881 «Об утверждении правил исчисления и взимания платы за негативное воздействие на окружающую среду...».

Плата за выбросы загрязняющих веществ, плата за негативное воздействие при осуществлении сбросов загрязняющих веществ (далее - плата за сбросы загрязняющих веществ) в пределах (равных или менее) нормативов допустимых выбросов или нормативов допустимых сбросов, технологических нормативов, а также плата за выбросы загрязняющих веществ, плата за сбросы загрязняющих веществ в случаях, предусмотренных пунктами 14 - 17 и 19 настоящих Правил ( $P_{нд}$ ), рассчитываются по формуле:

$$P_{нд} = \sum_{i=1}^n (M_{ндi} \times H_{плi} \times K_{от} \times K_{нд} \times K_{во} \times K_{инд}),$$

где:

$n$  - количество загрязняющих веществ;

$M_{ндi}$  - платежная база за выбросы загрязняющих веществ или сбросы загрязняющих веществ в отношении  $i$ -го загрязняющего вещества, определяемая лицом, обязанным вносить плату, за отчетный период как объем или масса выбросов загрязняющих веществ или сбросов загрязняющих веществ в количестве, равном либо менее установленных нормативов допустимых выбросов или нормативов допустимых сбросов, технологических нормативов, тонн (куб. м).;

$H_{плi}$  - ставка платы за выбросы загрязняющих веществ или сбросы загрязняющих веществ в отношении  $i$ -го загрязняющего вещества, рублей/тонн (рублей/куб. м);

$K_{от}$  - дополнительный коэффициент к ставкам платы в отношении территорий и объектов, находящихся под особой охраной в соответствии с федеральными законами, равный 2;

$K_{нд}$  - коэффициент к ставкам платы за выбросы загрязняющих веществ или сбросы загрязняющих веществ в отношении  $i$ -го загрязняющего вещества, применяемый за объем или массу выбросов загрязняющих веществ, сбросов загрязняющих веществ в пределах нормативов допустимых выбросов, нормативов допустимых сбросов, равный 1;

$K_{во}$  - коэффициент к ставкам платы за сбросы загрязняющих веществ организациями, эксплуатирующими централизованные системы водоотведения поселений или городских округов, при сбросах загрязняющих веществ, не относящихся к веществам, для которых устанавливаются технологические показатели наилучших доступных технологий в сфере очистки сточных вод с использованием централизованных систем водоотведения поселений или городских округов (за исключением периода реализации организациями, эксплуатирующими централизованные системы водоотведения поселений или городских округов, программ повышения экологической эффективности, планов мероприятий по охране окружающей среды), равный 0,5;

$K_{инд}$  - дополнительный коэффициент, применяемый к ставкам платы, устанавливаемый Правительством Российской Федерации в соответствии с пунктом 4 статьи 16.3 Федерального закона "Об охране окружающей среды".

Плата за размещение отходов (за исключением твердых коммунальных отходов) в пределах лимитов на размещение отходов, либо в соответствии с декларацией о воздействии на окружающую среду, либо в соответствии с отчетностью об образовании, утилизации, обезвреживании, о размещении отходов, представляемой в составе отчета об организации и о результатах осуществления производственного экологического контроля, а также в случаях, предусмотренных пунктами 14, 19 - 21 и 23 настоящих Правил ( $P_{лр}$ ), рассчитывается по формуле:

$$P_{лр} = \sum_{i=1}^m (M_{лj} \times H_{плj} \times K_{от} \times K_{л} \times K_{од} \times K_{по} \times K_{ст} \times K_{инд}),$$

где:

$m$  - количество классов опасности отходов;

$M_{лj}$  - платежная база за размещение отходов  $j$ -го класса опасности (за исключением твердых коммунальных отходов), определяемая лицом, обязанным вносить плату, за отчетный период как объем или масса размещенных отходов (за исключением твердых коммунальных отходов) в количестве, равном или менее установленных лимитов на размещение отходов, тонн (куб. м).

$H_{плj}$  - ставка платы за размещение отходов  $j$ -го класса опасности, рублей/тонн (рублей/куб. м);

$K_{л}$  - коэффициент к ставке платы за размещение отходов  $j$ -го класса опасности за объем или массу отходов, размещенных в пределах лимитов на их размещение, в соответствии с декларацией о воздействии на окружающую среду либо отчетностью об образовании, утилизации, обезвреживании, о размещении отходов, равный 1;

$K_{од}$  - стимулирующий коэффициент к ставке платы за размещение отходов  $j$ -го класса опасности, применяемый в соответствии с абзацами вторым и третьим пункта 6 статьи 16.3 Федерального закона "Об охране окружающей среды", равный 0;

$K_{по}$  - стимулирующий коэффициент к ставке платы за размещение отходов  $j$ -го класса опасности, применяемый в соответствии с абзацем четвертым пункта 6 статьи 16.3 Федерального закона "Об охране окружающей среды", равный 0,3;

$K_{ст}$  - стимулирующие коэффициенты к ставке платы за размещение отходов  $j$ -го класса опасности, применяемые в соответствии с абзацами пятым - восьмым пункта 6 статьи 16.3 Федерального закона "Об охране окружающей среды", равные соответственно 0,5, 0,67, 0,49 и 0,33.

$K_{инд}$  - дополнительный коэффициент на 2023 год в размере 1,26, установленный Постановлением Правительства РФ № 437 от 20 марта 2023 года.

Таблица 39- Расчёт платы за выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух за период за период выполнения строительно-монтажных работ

Ингредиенты загрязняющих веществ	Масса выбросов загрязняющих веществ, $M_{нд}$ , (т)	Ставка платы за выброс 1 тонны $i$ -го загрязняющего вещества $H_{пл}$ , руб.	Плата за выбросы загрязняющих веществ, $P_{нд}$ , (руб.)
Азота диоксид	0,28398	138,8	39,42
Азота оксид	0,2472	93,5	23,11
Углерода оксид	1,063057	1,6	1,70
Керосин	0,2214	6,7	1,48
Серы диоксид (ангидрид сернистый)	0,0664	45,4	3,01
Марганец и его соединения	0,049852	5473,5	272,86
Фториды твердые	0,15389	181,56	27,94
Фториды газообразные (гидрофторид, кремния тетрафторид) (в пересчете на фтор)	0,03498	1094,7	38,29
Пыль неорганическая SiO <sub>2</sub> 70-20%	1,43762	56,1	80,65
Пыль неорганическая SiO <sub>2</sub> 20%	0,14228	36,6	5,21
Углеводороды предельные C12-C19	0,047828	10,8	0,52
Сероводород	0,00008	686,2	0,05
Взвешенные вещества	0,131435	36,6	4,81
Ацетон	0,14051	16,6	2,33
Метилбензол (толуол)	0,18847	9,9	1,87
Диметилбензол (ксилол)	1,186371	29,9	35,47
Бутилацетат	0,146288	56,1	8,21
Уайт-спирит	0,371058	6,7	2,49
Спирт этиловый	0,018976	1,1	0,02
Циклогексанон	0,0109	138,8	1,51
Спирт бутиловый (бутанол)	0,061478	56,1	3,45
Спирт изобутиловый (2-Метилпропан-1-ол)	0,00271	56,1	0,15
Формальдегид	0,00886	1823,6	16,16
Бенз(а)пирен	0,000001	5472968,7	5,47
Метан	14,780963	108	1596,34
Всего $\Sigma (M_{нд} \cdot H_{пл})$ :			2172,54
Всего $\Sigma (M_{нд} \cdot H_{пл}) \cdot K_{инд}$ :			2737,40

Таким образом, плата за выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух за весь период строительно-монтажных работ составит – 2 737,40 руб. (в ценах 2023 года).

Таблица 40- Расчёт платы за размещение отходов за период выполнения строительно-монтажных работ

Наименование отхода	Класс опасности	Ставка платы за размещение 1 тонны $j$ -го отхода $H_{пл}$ , руб. (в ценах 2018 года)	Масса отходов, подлежащих размещению, $M_{л}$ , (т)	Плата за размещение отходов, $P_{л}$ , (руб.)
Отходы 4 класса опасности	4	663,2	513,784	340741,55

Инв. № 229502

Отходы 5 класса опасности	5	17,3	46,74	808,60
Всего $\Sigma (M_{пл} \cdot H_{пл})$ :				341550,15
Всего $\Sigma (M_{пл} \cdot H_{пл}) \cdot K_{доп}$ :				430353,19

Таким образом, плата за размещение отходов за период строительно-монтажных работ составит – 430 353,19 руб. (в ценах 2023 года).

Плата за негативное воздействие на окружающую среду при размещении коммунальных отходов не определяется, так как вносится региональным оператором (в соответствии ст. 16.1 ФЗ- 7 в редакции от 29.07.2018г. и Постановлением Правительства РФ от 29.06.2018г. №758), которому передаются коммунальные отходы для дальнейшего размещения на Полигоне ТБО в соответствии с территориальной схемой.

Расчет размера платы за сброс загрязняющих веществ в составе хозяйственно-бытовых сточных вод за период строительно-монтажных работ не производился, так как хозяйственно-бытовые сточные воды вывозятся на муниципальные очистные сооружения (см. подраздел «Оценка воздействия объекта на поверхностные и подземные воды»).

Расчёт платы за размещение отходов вторичного сырья (металлолом, резинотехнические изделия) не производился, т.к. они подлежат сдаче на базы вторичного сырья для дальнейшей переработки.

Общий экологический ущерб, наносимый окружающей природной среде при выполнении строительно-монтажных работ, выраженный через плату за выбросы и размещение отходов, составит – 433,090 тыс. руб. (в ценах 2023 года).

Затраты на проведение производственного экологического мониторинга на период строительства составят – 115,951 тыс. руб. (в ценах 2023 года).

Таблица 41- Расчёт размера дополнительной ежегодной платы за выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух при эксплуатации проектируемых сооружений

Ингредиенты загрязняющих веществ	Масса выбросов загрязняющих веществ, $M_{пл}$ , (т)	Ставка платы за выброс 1 тонны $i$ -го загрязняющего вещества $H_{пл}$ , руб.	Плата за выбросы загрязняющих веществ, $P_{н.атм}$ , (руб./год)
Азота диоксид	13,570883	138,8	1883,64
Азота оксид	10,325574	93,5	965,44
Углерода оксид	87,49401	1,6	139,99
Керосин	0,15426	6,7	1,03
Серы диоксид (ангидрид сернистый)	0,046278	45,4	2,10
Марганец и его соединения	0,000413	5473,5	2,26
Фториды твердые	0,000884	181,56	0,16
Фториды газообразные (гидрофторид, кремния тетрафторид) (в пересчете на фтор)	0,000864	1094,7	0,95
Пыль неорганическая $SiO_2$ 70-20%	0,000494	56,1	0,03
Углеводороды предельные C12-C19	0,00069	10,8	0,01
Сероводород	0,000002	686,2	0,00
Взвешенные вещества	0,047555	36,6	1,74
Формальдегид	0,00617	1823,6	11,25
Масло минеральное	0,000061	29,9	0,0018
Бенз(а)пирен	0,000001	5472968,7	5,47

Ингредиенты загрязняющих веществ	Масса выбросов загрязняющих веществ, $M_{\text{пл}i}$ , (т)	Ставка платы за выброс 1 тонны $i$ -го загрязняющего вещества $N_{\text{пл}i}$ , руб.	Плата за выбросы загрязняющих веществ, $P_{\text{н.атм}}$ , (руб./год)
Метан	0,248659	108	26,86
Всего $\Sigma (M_{\text{пл}i} \cdot N_{\text{пл}i})$ :			3040,93
Всего $\Sigma (M_{\text{пл}i} \cdot N_{\text{пл}i}) \cdot K_{\text{доп}}$ :			3831,57

Таким образом, размер дополнительной ежегодной платы за выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух при эксплуатации проектируемых сооружений составит – 3 831,57 руб. (в ценах 2023 года).

Таблица 42- Расчёт платы за размещение отходов при эксплуатации проектируемых сооружений

Наименование отхода	Класс опасности	Ставка платы за размещение 1 тонны $j$ -го отхода $N_{\text{пл}j}$ , руб. (в ценах 2018 года)	Масса отходов, подлежащих размещению, $M_{\text{л}j}$ , (т)	Плата за размещение отходов, $P_{\text{лр}}$ , (руб.)
<i>Отходы 4 класса опасности</i>	4	663,2	8,470	5617,30
Всего $\Sigma (M_{\text{л}j} \cdot N_{\text{пл}j})$ :				5617,30
Всего $\Sigma (M_{\text{л}j} \cdot N_{\text{пл}j}) \cdot K_{\text{инд}}$ :				7077,80

Таким образом, дополнительная плата за размещение отходов при эксплуатации проектируемых сооружений составит – 7 077,80 руб. /год (в ценах 2021 года).

Дополнительный ущерб, наносимый окружающей природной среде при эксплуатации проектируемых сооружений, подлежащий компенсированию через плату за выбросы загрязняющих веществ и размещение отходов составит – 10,909 тыс. руб./год (в ценах 2023 года).

## 10 Сведения об организации и проведении общественных обсуждений

В соответствии с Федеральным законом от 23.11.1995 №174-ФЗ «Об экологической экспертизе», «Требованиями к материалам оценки воздействия на окружающую среду», утв. Приказом Минприроды России от 01.12.2020 № 999, сообщает, что общественные обсуждения по проектной документации по объекту:, включая предварительные материалы оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС), состоятся в форме общественных слушаний с использованием средств дистанционного взаимодействия (видеоконференция)

Заказчик – Публичное акционерное общество «Газпром» (ПАО «Газпром»)

ОГРН: 1027700070518

ИНН: 7736050003

197229, г. Санкт-Петербург, пр-кт Лахтинский, д. 2, корп. 3, стр. 1

+7 812 413-74-44 (справочный)

+7 812 413-74-45 (факс)

Генеральный проектировщик - Общество с ограниченной ответственностью «Газпром проектирование» (ООО «Газпром проектирование»):

ОГРН: 1027700234210,

ИНН: 0560022871,

Юридический адрес: 191036, г. Санкт-Петербург, Суворовский пр., 16/13.

Тел./факс: (812) 578-79-97, e-mail [box@proektirovanie.gazprom.ru](mailto:box@proektirovanie.gazprom.ru).

Исполнитель работ по ОВОС - Нижегородский филиал ООО «Газпром проектирование»: 603950, г. Нижний Новгород, ул. Алексеевская, д. 26.

Контактное лицо – Трапезников Андрей Валентинович, главный инженер проекта Группы управления проектами №4, бюро ГИП Нижегородского филиала ООО «Газпром проектирование»,

тел. (831) 428- 28 -23, e-mail [lcheremisinov@proektirovanie.gazprom.ru](mailto:lcheremisinov@proektirovanie.gazprom.ru).

С материалами общественных обсуждений, включая предварительные материалы ОВОС, можно ознакомиться на сайте ООО «Газпром проектирование» (в разделе «Охрана природы», вкладка «Общественные слушания») ([proektirovanie.gazprom.ru/ecology/publicconsultations/](http://proektirovanie.gazprom.ru/ecology/publicconsultations/)).

## 11 Резюме нетехнического характера

Результаты ОВОС определялись с учетом соблюдения принципа устойчивого развития, суть которого заключается в достижении обоснованного и устойчивого равновесия между экономическими, экологическими и социальными последствиями реализации проекта:

- антропогенное воздействие на компоненты окружающей среды в период выполнения мероприятий, предусмотренных проектом, следует считать умеренным. Большинство факторов воздействия квалифицируются как кратко- и среднесрочные и связанные с этапом строительства;
- учитывая, что строительство и эксплуатация проектируемых объектов будут выполняться со строгим соблюдением технологии строительства и предусмотренных природоохранных мероприятий, негативное воздействие сведено к минимуму;
- рекультивация земельных участков, отведенных во временное пользование, и нарушенных в процессе строительства, позволит избежать необоснованных потерь земельных ресурсов. Данные земельные участки, после рекультивации, будут возвращены землепользователям;
- предусмотренная проектом система производственного экологического мониторинга позволит осуществить контроль за компонентами окружающей среды и оказываемым на них негативным техногенным воздействием.

В результате проведенной оценки проектных решений предполагаемого строительства и ввода в эксплуатацию проектируемых сооружений (с учётом реализации комплекса природоохранных мероприятий) остаточные воздействия данного проекта на компоненты окружающей среды классифицируются как умеренные. На данном основании можно сделать вывод, что проект в том виде, в котором он представлен, соответствует принципам устойчивого развития и исключает неприемлемые экологические факторы воздействия.

## 12 Оценка неопределенностей при выполнении ОВОС

При проведении оценки влияния строительства и эксплуатации проектируемого объекта на окружающую среду были проанализированы все возможные факторы, в той или иной степени оказывающие влияние на достоверность оценки воздействия на компоненты окружающей среды от объектов энергетического комплекса, в т.ч. на атмосферный воздух, водную среду, растительный и животный мир, а также на обращение с отходами, социально-экономические условия и здоровье населения.

Оценка воздействия на окружающую среду по реконструкции энергомодулей Ковыктинского газоконденсатного месторождения основывалась на опыте проектирования, строительства и эксплуатации многих сотен километров газопроводов с компрессорными станциями на территории Российской Федерации и за рубежом, в т.ч. сопутствующих коммуникация и систем инфраструктуры, в связи с чем, неопределенности в определении воздействий намечаемой хозяйственной деятельности на окружающую среду не выявлены.

### Вывод:

выполненный прогнозный анализ позволяет говорить о незначительности влияния строительства и эксплуатации проектируемого объекта на общую оценку воздействия и компенсации возможных неучтенных последствий за счет оптимизации строительного процесса, внедрения предложенных природоохранных мероприятий и системы ПЭМ, а так же финансовых поступлений в бюджет региона.

### **13 Предложения по мероприятиям производственного экологического контроля и мониторинга окружающей среды**

Для обеспечения экологической безопасности в зоне возможного влияния проектируемых объектов при реализации проекта должен осуществляться производственный экологический контроль и мониторинг в соответствии с:

- федеральным законодательством (Федеральный закон РФ № 7-ФЗ от 10.01.2002г «Об охране окружающей среды», Приказ Минприроды РФ № 999 от 01 декабря 2020 г. «Об утверждении требований к материалам оценки воздействия на окружающую среду», Приказ Минприроды РФ от 18.02.2022 № 109 «Об утверждении требований к содержанию программы производственного экологического контроля, порядка и сроков предоставления отчета об организации и о результатах осуществления производственного экологического контроля», Приказом Минприроды РФ от 30.07.2020 № 524 «Требования к проведению наблюдений за состоянием окружающей среды, ее загрязнением» и др.);
- национальными стандартами РФ (ГОСТ Р 56062-2014 «Производственный экологический контроль. Общие положения», ГОСТ Р 56059-2014 «Производственный экологический мониторинг. Общие положения», ГОСТ Р 56061-2014 «Производственный экологический контроль. Требования к программе производственного экологического контроля», ГОСТ Р 56063-2014 «Производственный экологический мониторинг. Требования к программе производственного экологического мониторинга»);
- ведомственными документами ПАО «Газпром» (СТО Газпром 12-3-002-2013 «Проектирование систем производственного экологического мониторинга», СТО Газпром 12-2.1-024-2019 «Система газоснабжения. Производственный экологический контроль. Основные требования», СТО Газпром 2-1.19-1055-2016 «Инструкция по проведению производственного экологического контроля качества атмосферного воздуха и вредных физических воздействий на границе санитарно-защитной зоны объектов ПАО «Газпром и жилой зоны, находящейся в зоне влияния данных объектов» и др.);
- Приказом Минприроды № 524 от 30.07.2020г. «Об утверждении требований к проведению наблюдений за состоянием окружающей среды, ее загрязнением» и региональных требований в области организации локального мониторинга (Постановления Правительства Ямало-Ненецкого автономного округа от 14.02.2013 г. № 56-П «О территориальной системе наблюдения за состоянием окружающей среды на территории Ямало-Ненецкого автономного округа»).

#### **13.1 Производственный экологический контроль и мониторинг в период строительства**

Целью ПЭК(М) в период строительства проектируемых сооружений является получение достоверной информации об экологическом состоянии окружающей среды в зоне влияния строительных работ путем сбора измерительных данных, их интегрированной обработки и анализа, распределения результатов мониторинга между пользователями.

В задачи ПЭК(М) входит:

- осуществление наблюдений за техногенным воздействием на компоненты природной среды;
- осуществление наблюдений за состоянием компонентов природной среды и оценка их изменения;
- анализ и обработка полученных в процессе контроля и мониторинга данных.

Результаты ПЭК(М) используются в целях:

- контроля соответствия воздействия при строительстве объектов на различные компоненты природной среды предельно допустимым нормативным нагрузкам;
- контроля соответствия состояния компонентов природной среды санитарно-гигиеническим и экологическим нормативам;
- разработки и внедрения мер по охране окружающей среды.

Сведения об экологическом мониторинге, производственном экологическом контроле (типы и виды мониторинга, места, перечень определяемых компонентов и др.) в период строительства сооружений представлены ниже.

Таблица 43- Планируемая программа проведения производственного экологического контроля (мониторинга) в период строительства\*

Виды работ	Размещение пунктов контроля**, количество пунктов/км,	Контролируемые параметры	Периодичность контроля	Общее количество проб/км,
Контроль источников выбросов организованных и неорганизованных источников	Выбросы загрязняющих веществ, выделяемых в атмосферный воздух при сварочных, окрасочных, перегрузочных и других видах строительных работ, определяются расчетным методом по утвержденным методикам.		1 раз в год	1 раз
Контроль в области обращения с отходами производства и потребления	Территория строительного землеотвода, а также места временного накопления отходов	<ul style="list-style-type: none"> <li>– наличие или отсутствие отходов вне мест их временного накопления;</li> <li>– вид и количество отхода, находящегося вне места временного накопления;</li> <li>– соответствие правилам хранения отхода данного вида;</li> <li>– целостность и степень заполнения накопительных емкостей, площадок;</li> <li>– соответствие требованиям к регистрации количества отходов.</li> </ul>	По мере образования и накопления, но не реже 1 раз в квартал в течении всего периода строительства	1,98 км
	Места временного накопления отходов	Визуальный контроль почвенного покрова. При наличии очагов загрязнения нефтепродуктами и технологическими жидкостями определяется: <ul style="list-style-type: none"> <li>– размер очага,</li> <li>– глубина и степень загрязнения</li> </ul>	1 раз в 3 месяца	

Виды работ	Размещение пунктов контроля**, количество пунктов/км,	Контролируемые параметры	Периодичность контроля	Общее количество проб/км,
Мониторинг почвенного покрова	Зона маршрутных наблюдений  - в зоне, затрагиваемой под расположение площадных объектов  <b>- 1,98 км</b>	Визуальный контроль почвенного покрова. При наличии очагов загрязнения нефтепродуктами и технологическими жидкостями определяется: - размер очага, - глубина и степень загрязнения	1 раз после завершения строительных работ	1,98 км
Мониторинг растительного покрова	Зона маршрутных наблюдений на рекультивированной территории  - в зоне, затрагиваемой под расположение площадных объектов  <b>- 1,98 км</b>	Визуальный контроль растительного покрова на степень всхожести насаждений после технической и биологической рекультивации	1 раз после проведения работ по рекультивации	1,98 км
Мониторинг геологической среды	Зона визуального контроля ОГП на площадке Энергоцентра и прилегающей территории шириной 50 м:  <b>- 2,2 км,</b>	- масштаб и скорость развития (площадь и характер ОГП) - площадная пораженность территории, %, площадь км <sup>2</sup> ; - плановые очертания и размеры очагов развития процессов; - расстояния от участков проявления ОГП до сооружений объектов обустройства; - визуальные признаки процессов (по результатам маршрутных наблюдений)	В начале и конце строительства	4,4 км
<p>Примечания:</p> <p>* Программа может быть скорректирована в ходе строительного мониторинга в соответствии с требованиями контролирующих органов и графиком строительно-монтажных работ.</p> <p>** Размещение пунктов контроля будет уточнено при первичном обследовании местности.</p>				

Результаты ПЭК(М) используются в целях контроля за соблюдением проектных решений при производстве строительных работ, а также за реализацией и эффективностью предусмотренных проектом природоохранных мероприятий, направленных на снижение или ликвидацию отрицательного антропогенного воздействия на природную среду в процессе строительства, на сохранение и рациональное использование природных ресурсов.

Все данные, собранные в процессе экологического контроля (мониторинга) в период строительства, совместно и в сопоставлении с результатами инженерных изысканий используются для оценки интенсивности воздействий на различные компоненты природной среды и их изменений за этот период.

### 13.2 Производственный экологический мониторинг в период эксплуатации и в случае возникновения аварийных ситуаций

Основной целью ПЭК(М) в период эксплуатации является автоматизированное получение и своевременное обеспечение руководства природоохранной службы предприятия достоверной информацией об экологическом состоянии в зоне проектируемых объектов путем сбора измерительных данных, интегрированной обработки и анализа этих данных, распределения результатов мониторинга между пользователями, принятие своевременных технических решений, а также выполнение организационных мероприятий по уменьшению или исключению негативных последствий воздействия на окружающую среду.

В задачи ПЭК(М) в процессе эксплуатации входит:

- осуществление регулярных и длительных наблюдений за состоянием компонентов природной среды и оценка их изменения;
- анализ и обработка полученных в процессе мониторинга данных.

Результаты ПЭК(М) используются в целях:

- контроля соответствия воздействия при эксплуатации объектов на различные компоненты природной среды предельно допустимым нормативным нагрузкам;
- контроля соответствия состояния компонентов природной среды санитарно-гигиеническим и экологическим нормативам;
- разработки и внедрения мер по охране окружающей среды.

Планируемая программа проведения производственного экологического мониторинга в период эксплуатации проектируемых объектов представлена в Таблица 44.

Таблица 44- Планируемая программа проведения производственного экологического контроля (мониторинга) в период эксплуатации

Виды работ	Размещение пунктов контроля*	Контролируемые параметры	Периодичность контроля
Контроль источников выбросов организованных и неорганизованных источников	Размещение и количество источников выбросов загрязняющих веществ на проектируемых сооружениях, а также перечень контролируемых параметров определяются по результатам проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух и их источников.		1 раз в год, 1 раз в 5 лет**
Мониторинг атмосферного воздуха	На границе СЗЗ УКПГ СТ ЛУ  – 1 пункт контроля	Концентрации ЗВ: - диоксид азота, - оксид азота, -оксид углерода Сопутствующие измерения: - температура, - влажность, - скорость и направление ветра, - атмосферное давление.	1 раз в год***
Контроль в области обращения с отходами производства и потребления	Места временного накопления отходов	- соответствие правилам накопления отхода; - целостность и степень заполнения накопительных емкостей, площадок; - соответствие требованиям к регистрации количества отходов.	1 раз в месяц

Виды работ	Размещение пунктов контроля*	Контролируемые параметры	Периодичность контроля
		Визуальные наблюдения: - наличие или отсутствие отходов вне мест их временного накопления; - вид и количество отхода, находящегося вне места временного накопления.	1 раз в 3 месяца
Почвенный покров	Пункт наблюдений почвенного покрова (контрольный) По восьми румбам на расстоянии 0,2 км от границ площадки УКПГ СТ ЛУ  <b>- 8 пунктов контроля</b>	Обобщенные показатели: - содержание органического вещества. - плотность - кислотность - гранулометрический состав; - рН (водной вытяжки); - содержание глинистой фракции; Концентрация веществ: - общее содержание азота - нитрат-ион - фосфат-ион - сульфат-ион - хлорид-ион - нефтепродукты - бенз(а)-пирен - фенолы - АПАВ - железо общее (валовая форма) - свинец (валовая форма) - цинк (валовая форма) - марганец (валовая форма) - никель (валовая форма) - хром VI (валовая форма) - кадмий (валовая форма) - ртуть (валовая форма) - медь (валовая форма) - барий.	1 раз в год (в бесснежный период) с возможностью корректировки программы по результатам полученных наблюдений
	Пункт наблюдений почвенного покрова (фоновый) За пределами зоны потенциального воздействия площадных объектов  <b>- 1 пункт контроля</b>		
	Места временного накопления отходов	Визуальный контроль почвенного покрова.	1 раз в месяц
	Площадка УКПГ СТ ЛУ – 0,98 км	При наличии очагов загрязнения определяется: - размер очага, - глубина и степень загрязнения	1 раз в 3 месяца (совмещается с наблюдениями за отходами)
Мониторинг физических факторов воздействия: шум	На границе СЗЗ УКПГ СТ ЛУ  <b>– 1 пункт контроля</b>	- эквивалентный (по энергии) уровень звукового давления непостоянного шума; - максимальный уровень звукового давления непостоянного шума; - уровни звукового давления постоянного шума.	1 раз в квартал (в дневное и ночное время суток)***
<p>Примечания:</p> <p>* Размещение пунктов контроля будет уточнено при первичном обследовании местности.</p> <p>** Определяется в зависимости от категории сочетания «источник-вредное вещество».</p> <p>*** Наблюдения проводятся после установления СЗЗ.</p>			

Структурная организация ПЭК(М) по объекту проектирования ориентирована на сложившуюся организационную структуру управления природоохранной деятельностью ООО «Газпром добыча Тамбей» с учетом предусмотренных проектных решений по организации управления производством и штатам.

Существующие программы производственного экологического контроля и мониторинга в части воздействия на атмосферный воздух, выбросов в атмосферу, шумового воздействия, образования отходов производства и потребления, водохозяйственного баланса, программы проведения измерений качества сточных и (или) дренажных вод, подлежат корректировке с учетом предложений к программе ПЭК(М), представленных в данном проекте.

Мониторинг аварийных ситуаций рассматривает последствия как проектных аварий, т.е. возникающих в результате отказа технических средств или одной независимой от исходного события ошибки персонала, так и «максимальных гипотетических аварий» - таких как фонтанирование без сжигания пластовой продукции, разрушение трубопроводов от промыслов до установок обработки газов (или газоперерабатывающих заводов), магистральных газопроводов и т.п.

Мониторинг компонентов природной среды при аварии проводится сообразно возникновению аварийной ситуации и ее последствиям. Основным видом негативного воздействия на площадке Энергоблока является истечение природного газа с возгоранием и без возгорания.

Объектами мониторинга на месте аварии и в зоне воздействия от нее, являются атмосферный воздух, природная (подземная, поверхностная) вода, почва, представители животного и растительного мира, геологическая среда (эрозионные и гравитационные процессы). Основными загрязняющими веществами являются природный газ, а в случае возникновения пожара – продукты его горения.

Зона наблюдений за химическим загрязнением атмосферы при аварийной ситуации определятся расчетом приземных концентраций загрязняющих веществ, поступивших в атмосферу в результате аварии.

При аварийной ситуации пункты наблюдений размещаются на траектории движения облака аварийных выбросов с интервалом 0,5-1,0 км. Размещение пунктов наблюдений прекращается, когда в очередном пункте будет зарегистрировано содержание аварийно выброшенного вещества не выше 1,0 ПДК.

Контроль качества окружающей среды проводится в ближайших населенных пунктах в периоды развития аварии и после проведения ликвидационных работ. Основными контролируемыми параметрами являются: метеорологические параметры и концентрации загрязняющих веществ.

Наблюдения при аварийной ситуации начинаются непосредственно после аварийного выброса и в дальнейшем проводятся каждые 3 часа до достижения аварийно выброшенного вещества не выше 1,0 ПДК на границе наблюдений.

Для контроля параметров негативного воздействия необходимо использовать службы, оснащенных специальным оборудованием, переносными измерительными средствами, а также с помощью индикаторных и сигнализирующих средств. Используются также дистанционные методы.

При возникновении аварии регистрируются следующие производственные показатели:

- дата, время и место аварии;
- источники аварии;
- причина аварии;
- масштабы и типы загрязнения;

- меры по локализации и ликвидации.

После проведения ликвидационных мероприятий определяются площади земель, нарушенных в результате взрыва. Проводится комплекс работ по рекультивации территории.

Мониторинг при аварийной ситуации обеспечивает контроль точности и качества воплощения решений по ликвидации аварии, своевременное выявление остаточных негативных явлений, подтверждение эффективности мероприятий, корректировки ущерба, природоохранных капиталовложений и компенсационных мероприятий.

## Расчет загрязняющих веществ, выбрасываемых при строительстве в атмосферный воздух

### Выбросы загрязняющих веществ с продуктами сгорания топлива при работе строительной техники и автотранспорта (ИЗА 6501).

Расчет валовых выбросов загрязняющих веществ при работе строительной техники на строительной площадке выполнялся по «Методике проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники (расчетным методом)» М., 1998 г. с учетом "Методического пособия по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух", С.-Пб., НИИ Атмосфера, 2012 г.

За рабочий день продолжительность: работы на холостом ходу одной единицы техники принимается равной 120 мин, движения единицы техники без нагрузки - 170 мин, движения единицы техники под нагрузкой - 190 мин.

При этом удельные выбросы загрязняющих веществ при движении техники под нагрузкой принимаются по рекомендациям "Методического пособия..." согласно Таблицы 2.3 «Методики...» с повышающим коэффициентом 1,3.

Таблица 1 – Распределение рабочих дней по периодам года

Период года, мес.	Средняя температура за период, $t_{ср}$ , °С	Количество рабочих дней за период, $D_p$
Январь	-24,5	40
Февраль	-25,6	40
Март	-23,2	44
Апрель	-16,3	44
Май	-7,1	44
Июнь	0,8	42
Июль	5,5	46
Август	6,5	44
Сентябрь	2,7	42
Октябрь	-5,8	46
Ноябрь	-15,4	44
Декабрь	-21,0	44
Теплый	$t > 5$	218
Переходный	$-5 \leq t \leq 5$	90
Холодный	$-10 \leq t < -5$	88
	$-15 \leq t < -10$	0
	$-20 \leq t < -15$	84
	$-25 \leq t < -20$	40
	$t < -25$	0

Таблица 2 – Время, затрачиваемое единицей техники на различные операции за период реконструкции

Время (мин), затрачиваемое одной единицей техники за период строительства, на операции
--

Пуск ( $t_{\text{П}}$ )	1246
Прогрев в теплый период ( $t_{\text{ПР}}^{\text{T}}$ )	436
Прогрев в переходный период ( $t_{\text{ПР}}^{\text{П}}$ )	540
Прогрев в холодный период ( $t_{\text{ПР}}^{\text{X}}$ )	4848
Работа на холостом ходу ( $t_{\text{ХХ}}$ )	62400
Движение без нагрузки в теплый период ( $t_{\text{ДБН}}^{\text{T}}$ )	37060
Движение без нагрузки в переходный период ( $t_{\text{ДБН}}^{\text{П}}$ )	15300
Движение без нагрузки в холодный период ( $t_{\text{ДБН}}^{\text{X}}$ )	36040
Движение под нагрузкой в теплый период ( $t_{\text{ДН}}^{\text{T}}$ )	41420
Движение под нагрузкой в переходный период ( $t_{\text{ДН}}^{\text{П}}$ )	17100
Движение под нагрузкой в холодный период ( $t_{\text{ДН}}^{\text{X}}$ )	40280

Таблица 3 – Расчет валовых выбросов по веществам

Мощность двигателя	кВт	<20	21-35	36-60	61-100	101-160	161-260	>260
Количество техники	–	0,0	0,0	0,0	10,0	10,0	3,0	11,0
Из нее без электростартера	–	–	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>СО (углерод оксид)</b>								
мп	г/мин	–	18,3	23,3	25,0	35,0	57,0	90,0
Мп	т	–	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
$m_{\text{ПР}}^{\text{T}}$	г/мин	0,5	0,8	1,4	2,4	3,9	6,3	9,9
$m_{\text{ПР}}^{\text{П}}$	г/мин	0,9	1,44	2,52	4,32	7,02	11,34	16,92
$m_{\text{ПР}}^{\text{X}}$	г/мин	1,0	1,6	2,8	4,8	7,8	12,6	18,8
$M_{\text{ПР}}$	т	0,000000	0,000000	0,000000	0,266496	0,433056	0,209866	1,150552
$m_{\text{ХХ}}$	г/мин	0,45	0,84	1,44	2,40	3,91	6,31	9,92
$M_{\text{ХХ}}$	т	0,000000	0,000000	0,000000	1,497600	2,439840	1,181232	6,809088
$m_{\text{ДБН}}^{\text{T}}$	г/мин	0,24	0,45	0,77	1,29	2,09	3,37	5,30
$m_{\text{ДБН}}^{\text{П}}$	г/мин	0,261	0,495	0,846	1,413	2,295	3,699	5,823
$m_{\text{ДБН}}^{\text{X}}$	г/мин	0,29	0,55	0,94	1,57	2,55	4,11	6,47
$M_{\text{ДБН}}$	т	0,000000	0,000000	0,000000	1,260091	2,044709	0,988834	5,705576
$m_{\text{ДН}}^{\text{T}}$	г/мин	0,312	0,585	1,001	1,677	2,717	4,381	6,89
$m_{\text{ДН}}^{\text{П}}$	г/мин	0,3393	0,6435	1,0998	1,8369	2,9835	4,8087	7,5699
$m_{\text{ДН}}^{\text{X}}$	г/мин	0,377	0,715	1,222	2,041	3,315	5,343	8,411
$M_{\text{ДН}}$	т	0,000000	0,000000	0,000000	1,830838	2,970842	1,436717	8,289866
<b>ИТОГО</b>	<b>т</b>				<b>38,515202</b>			
<b>NOx (азота оксиды)</b>								
мп	г/мин	–	0,7	1,2	1,7	3,4	4,5	7,0
Мп	т	–	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
$m_{\text{ПР}}^{\text{T}}$	г/мин	0,09	0,17	0,29	0,48	0,78	1,27	2,00
$m_{\text{ПР}}^{\text{П}}$	г/мин	0,14	0,26	0,44	0,72	1,17	1,91	3,00
$m_{\text{ПР}}^{\text{X}}$	г/мин	0,14	0,26	0,44	0,72	1,17	1,91	3,00
$M_{\text{ПР}}$	т	0,000000	0,000000	0,000000	0,040886	0,066440	0,032534	0,187396
$m_{\text{ХХ}}$	г/мин	0,09	0,17	0,29	0,48	0,78	1,27	1,99
$M_{\text{ХХ}}$	т	0,000000	0,000000	0,000000	0,299520	0,486720	0,237744	1,365936
$m_{\text{ДБН}}^{\text{T}}$	г/мин	0,47	0,87	1,49	2,47	4,01	6,47	10,16
$m_{\text{ДБН}}^{\text{П}}$	г/мин	0,47	0,87	1,49	2,47	4,01	6,47	10,16
$m_{\text{ДБН}}^{\text{X}}$	г/мин	0,47	0,87	1,49	2,47	4,01	6,47	10,16

М <sub>дбн</sub>	т	0,000000	0,000000	0,000000	2,183480	3,544840	1,715844	9,879584
м <sup>Т</sup> <sub>дн</sub>	г/мин	0,611	1,131	1,937	3,211	5,213	8,411	13,21
м <sup>П</sup> <sub>дн</sub>	г/мин	0,611	1,131	1,937	3,211	5,213	8,411	13,208
м <sup>Х</sup> <sub>дн</sub>	г/мин	0,611	1,131	1,937	3,211	5,213	8,411	13,208
М <sub>дн</sub>	т	0,000000	0,000000	0,000000	3,172468	5,150444	2,493020	14,354454
М	т	0,000000	0,000000	0,000000	5,696354	9,248444	4,479143	25,787370
<b>ИТОГО</b>	<b>т</b>	<b>45,211312</b>						
<b>в т.ч. NO<sub>2</sub> (азота диоксид)</b>	<b>т</b>	<b>18,084525</b>						
<b>в т.ч. NO (азота оксид)</b>	<b>т</b>	<b>17,632412</b>						
<b>SO<sub>2</sub> (серы диоксид)</b>								
мп	г/мин	–	0,023	0,029	0,042	0,058	0,095	0,150
Мп	т	–	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
м <sup>Т</sup> <sub>пр</sub>	г/мин	0,018	0,034	0,058	0,097	0,160	0,250	0,260
м <sup>П</sup> <sub>пр</sub>	г/мин	0,0198	0,0378	0,0648	0,108	0,18	0,279	0,288
м <sup>Х</sup> <sub>пр</sub>	г/мин	0,022	0,042	0,072	0,120	0,200	0,310	0,320
Мпр	т	0,000000	0,000000	0,000000	0,006824	0,011366	0,005288	0,020023
м <sub>хх</sub>	г/мин	0,018	0,034	0,058	0,097	0,160	0,250	0,390
М <sub>хх</sub>	т	0,000000	0,000000	0,000000	0,060528	0,099840	0,046800	0,267696
м <sup>Т</sup> <sub>дбн</sub>	г/мин	0,036	0,068	0,120	0,190	0,310	0,510	0,800
м <sup>П</sup> <sub>дбн</sub>	г/мин	0,0396	0,0756	0,135	0,207	0,342	0,567	0,882
м <sup>Х</sup> <sub>дбн</sub>	г/мин	0,044	0,084	0,150	0,230	0,380	0,630	0,980
М <sub>дбн</sub>	т	0,000000	0,000000	0,000000	0,184977	0,304164	0,150843	0,863080
м <sup>Т</sup> <sub>дн</sub>	г/мин	0,0468	0,0884	0,156	0,247	0,403	0,663	1,04
м <sup>П</sup> <sub>дн</sub>	г/мин	0,05148	0,09828	0,1755	0,2691	0,4446	0,7371	1,1466
м <sup>Х</sup> <sub>дн</sub>	г/мин	0,0572	0,1092	0,195	0,299	0,494	0,819	1,274
М <sub>дн</sub>	т	0,000000	0,000000	0,000000	0,268761	0,441932	0,219166	1,254004
М	т	0,000000	0,000000	0,000000	0,521089	0,857302	0,422096	2,404803
<b>ИТОГО</b>	<b>т</b>	<b>4,205290</b>						
<b>С (углерод)</b>								
м <sup>Т</sup> <sub>пр</sub>	г/мин	0,01	0,02	0,04	0,06	0,10	0,17	0,26
м <sup>П</sup> <sub>пр</sub>	г/мин	0,054	0,108	0,216	0,324	0,54	0,918	1,404
м <sup>Х</sup> <sub>пр</sub>	г/мин	0,06	0,12	0,24	0,36	0,60	1,02	1,56
Мпр	т	0,000000	0,000000	0,000000	0,019464	0,032440	0,016544	0,092778
м <sub>хх</sub>	г/мин	0,01	0,02	0,04	0,06	0,10	0,17	0,26
М <sub>хх</sub>	т	0,000000	0,000000	0,000000	0,037440	0,062400	0,031824	0,178464
м <sup>Т</sup> <sub>дбн</sub>	г/мин	0,05	0,10	0,17	0,27	0,45	0,72	1,13
м <sup>П</sup> <sub>дбн</sub>	г/мин	0,063	0,135	0,225	0,369	0,603	0,972	1,53
м <sup>Х</sup> <sub>дбн</sub>	г/мин	0,07	0,15	0,25	0,41	0,67	1,08	1,70
М <sub>дбн</sub>	т	0,000000	0,000000	0,000000	0,304283	0,500497	0,241434	1,392103
м <sup>Т</sup> <sub>дн</sub>	г/мин	0,065	0,13	0,221	0,351	0,585	0,936	1,47
м <sup>П</sup> <sub>дн</sub>	г/мин	0,0819	0,1755	0,2925	0,4797	0,7839	1,2636	1,989
м <sup>Х</sup> <sub>дн</sub>	г/мин	0,091	0,195	0,325	0,533	0,871	1,404	2,21
М <sub>дн</sub>	т	0,000000	0,000000	0,000000	0,442105	0,727193	0,350789	2,022643
М	т	0,000000	0,000000	0,000000	0,803292	1,322530	0,640592	3,685989
<b>ИТОГО</b>	<b>т</b>	<b>6,452402</b>						
<b>СН (керосин)</b>								
м <sup>Т</sup> <sub>пр</sub>	г/мин	0,06	0,11	0,18	0,30	0,49	0,79	1,24
м <sup>П</sup> <sub>пр</sub>	г/мин	0,144	0,261	0,423	0,702	1,143	1,845	2,898
м <sup>Х</sup> <sub>пр</sub>	г/мин	0,16	0,29	0,47	0,78	1,27	2,05	3,22
Мпр	т	0,000000	0,000000	0,000000	0,042913	0,069878	0,033837	0,194877
м <sub>хх</sub>	г/мин	0,06	0,11	0,18	0,30	0,49	0,79	1,24

M <sub>ХХ</sub>	т	0,000000	0,000000	0,000000	0,187200	0,305760	0,147888	0,851136
m <sup>T</sup> <sub>ДБН</sub>	г/мин	0,08	0,15	0,26	0,43	0,71	1,14	1,79
m <sup>П</sup> <sub>ДБН</sub>	г/мин	0,09	0,162	0,279	0,459	0,765	1,233	1,935
m <sup>Х</sup> <sub>ДБН</sub>	г/мин	0,10	0,18	0,31	0,51	0,85	1,37	2,15
M <sub>ДБН</sub>	т	0,000000	0,000000	0,000000	0,413389	0,686511	0,331464	1,907718
m <sup>T</sup> <sub>ДН</sub>	г/мин	0,104	0,195	0,338	0,559	0,923	1,482	2,33
m <sup>П</sup> <sub>ДН</sub>	г/мин	0,117	0,2106	0,3627	0,5967	0,9945	1,6029	2,5155
m <sup>Х</sup> <sub>ДН</sub>	г/мин	0,13	0,234	0,403	0,663	1,105	1,781	2,795
M <sub>ДН</sub>	т	0,000000	0,000000	0,000000	0,600630	0,997460	0,481598	2,771802
M	т	0,000000	0,000000	0,000000	1,244132	2,059609	0,994788	5,725533
<b>ИТОГО</b>	<b>т</b>	<b>10,024062</b>						

Примечание: М, Мп, Мпр, Мхх, Мдбн, Мдн ? соответственно валовые выбросы загрязняющего вещества, выбросы загрязняющего вещества при пуске двигателей (для двигателей без электростартера), при прогреве двигателей, при работе двигателей на холостом ходу, при движении техники без нагрузки, при движении техники под нагрузкой, т; мп, мппр, мппр, мхх, мтдбн, мдбн, мхдбн, мтдн, мдн, мхдн ? удельный выброс загрязняющего вещества соответственно пусковым двигателем, при прогреве двигателя в теплый, переходный и холодный периоды года, при работе двигателя на холостом ходу, при движении техники без нагрузки в теплый, переходный и холодный периоды года, при движении техники под нагрузкой в теплый, переходный и холодный периоды года, г/мин.

Таблица 4 - Расчет мощности выбросов по веществам при реконструкции

Мощность двигателя	кВт	<20	21-35	36-60	61-100	101-160	161-260	>260
Количество техники	—	0	0	0	1	2	0	1
Из нее с пуск. двигателем	—	—	0	0	0	0	0	0
<b>СО (углерода оксид)</b>								
m <sub>ХХ</sub>	г/мин	0,45	0,84	1,44	2,40	3,91	6,31	9,92
M <sup>30</sup> <sub>ХХ</sub>	г	0,000	0,000	0,000	12,000	39,100	0,000	49,600
m <sub>ДБН</sub>	г/мин	0,290	0,550	0,940	1,570	2,550	4,110	6,470
M <sup>30</sup> <sub>ДБН</sub>	г	0,000	0,000	0,000	18,840	61,200	0,000	77,640
m <sub>ДН</sub>	г/мин	0,377	0,715	1,222	2,041	3,315	5,343	8,411
M <sup>30</sup> <sub>ДН</sub>	г	0,000	0,000	0,000	26,533	86,190	0,000	109,343
M <sup>30</sup>	г	0,000	0,000	0,000	57,373	186,490	0,000	236,583
<b>ИТОГО</b>	<b>г/с</b>	<b>0,26691</b>						
<b>NO<sub>x</sub> (азота оксиды)</b>								
m <sub>ХХ</sub>	г/мин	0,09	0,17	0,29	0,48	0,78	1,27	1,99
M <sup>30</sup> <sub>ХХ</sub>	г	0,000	0,000	0,000	2,400	7,800	0,000	9,950
m <sub>ДБН</sub>	г/мин	0,47	0,87	1,49	2,47	4,01	6,47	10,16
M <sup>30</sup> <sub>ДБН</sub>	г	0,000	0,000	0,000	29,640	96,240	0,000	121,920
m <sub>ДН</sub>	г/мин	0,611	1,131	1,937	3,211	5,213	8,411	13,21
M <sup>30</sup> <sub>ДН</sub>	г	0,000	0,000	0,000	41,743	135,538	0,000	171,704
M <sup>30</sup>	г	0,000	0,000	0,000	73,783	239,578	0,000	303,574
<b>ИТОГО</b>	<b>г/с</b>	<b>0,34274</b>						
<b>в т.ч. NO<sub>2</sub> (азота диоксид)</b>	<b>г/с</b>	<b>0,13710</b>						
<b>в т.ч. NO (азота оксид)</b>	<b>г/с</b>	<b>0,13367</b>						
<b>SO<sub>2</sub> (серы диоксид)</b>								
m <sub>ХХ</sub>	г/мин	0,018	0,034	0,058	0,097	0,160	0,250	0,390
M <sup>30</sup> <sub>ХХ</sub>	г	0,000	0,000	0,000	0,485	1,600	0,000	1,950
m <sub>ДБН</sub>	г/мин	0,044	0,084	0,150	0,230	0,380	0,630	0,980
M <sup>30</sup> <sub>ДБН</sub>	г	0,000	0,000	0,000	2,760	9,120	0,000	11,760
m <sub>ДН</sub>	г/мин	0,057	0,109	0,195	0,299	0,494	0,819	1,274
M <sup>30</sup> <sub>ДН</sub>	г	0,000	0,000	0,000	3,887	12,844	0,000	16,562
M <sup>30</sup>	г	0,000	0,000	0,000	7,132	23,564	0,000	30,272
<b>ИТОГО</b>	<b>г/с</b>	<b>0,03387</b>						
<b>С (сажа)</b>								

м <sub>ХХ</sub>	г/мин	0,01	0,02	0,04	0,06	0,10	0,17	0,26
М <sup>30</sup> <sub>ХХ</sub>	г	0,000	0,000	0,000	0,300	1,000	0,000	1,300
м <sub>ДБН</sub>	г/мин	0,070	0,150	0,250	0,410	0,670	1,080	1,700
М <sup>30</sup> <sub>ДБН</sub>	г	0,000	0,000	0,000	4,920	16,080	0,000	20,400
м <sub>ДН</sub>	г/мин	0,091	0,195	0,325	0,533	0,871	1,404	2,210
М <sup>30</sup> <sub>ДН</sub>	г	0,000	0,000	0,000	6,929	22,646	0,000	28,730
М <sup>30</sup>	г	0,000	0,000	0,000	12,149	39,726	0,000	50,430
<b>ИТОГО</b>	г/с	<b>0,05684</b>						
<b>СН (керосин)</b>								
м <sub>ХХ</sub>	г/мин	0,06	0,11	0,18	0,30	0,49	0,79	1,24
М <sup>30</sup> <sub>ХХ</sub>	г	0,000	0,000	0,000	1,500	4,900	0,000	6,200
м <sub>ДБН</sub>	г/мин	0,100	0,180	0,310	0,510	0,850	1,370	2,150
М <sup>30</sup> <sub>ДБН</sub>	г	0,000	0,000	0,000	6,120	20,400	0,000	25,800
м <sub>ДН</sub>	г/мин	0,130	0,234	0,403	0,663	1,105	1,781	2,795
М <sup>30</sup> <sub>ДН</sub>	г	0,000	0,000	0,000	8,619	28,730	0,000	36,335
М <sup>30</sup>	г	0,000	0,000	0,000	16,239	54,030	0,000	68,335
<b>ИТОГО</b>	г/с	<b>0,07700</b>						

### Выбросы загрязняющих веществ при работе ДЭУ (ИЗА 5503)

Расчет валовых выбросов загрязняющих веществ при работе ДЭУ на строительной площадке выполнялся по «Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок» С.-П., 2001 г.

Таблица 5 - Валовый выброс загрязняющих веществ при работе ДЭУ

Параметры	Обозначение	Размерность	Формула или источник	Значение
Исходные данные:				
Ном. мощность ДУ	Р <sub>э</sub>	кВт	паспортные данные	60,0
Количество установок	N	шт	проектные данные	1
Выброс СО с учетом п.8	Е <sub>МСО</sub>	г/кВт·ч	"Методика выбросов ЗВ в атмосферу от стационарных дизельных установок г. С-П. 2001 г.	7,2
Выброс NO <sub>x</sub> с учетом п.8	Е <sub>МNO2</sub>	г/кВт·ч		10,30
Выброс СН с учетом п.8	Е <sub>СН</sub>	г/кВт·ч		3,60
Выброс С с учетом п.8	Е <sub>С</sub>	г/кВт·ч		0,70
Выброс SO <sub>2</sub> с учетом п.8	Е <sub>SO2</sub>	г/кВт·ч		1,1
ВыбросСН <sub>2</sub> О с учетом п.8	Е <sub>СН2О</sub>	г/кВт·ч		0,150
Выброс БП с учетом п.8	Е <sub>БП</sub>	г/кВт·ч		1,3E-05
Число час работы за год	n	час		проектные данные
Расход топлива	g <sub>T</sub>	л/ч	паспортные данные	20,00
Выброс СО с учетом п.8	q <sub>эСО</sub>	г/кг топлива	"Методика выбросов от стационарных г. С-П. 2001 г.	30
Выброс NO <sub>x</sub> с учетом п.8	q <sub>эNO2</sub>	г/кг топлива		43,00
Выброс СН с учетом п.8	q <sub>эСН</sub>	г/кг топлива		15,00
Выброс С с учетом п.8	q <sub>эС</sub>	г/кг топлива		3,00
Выброс SO <sub>2</sub> с учетом п.8	q <sub>эSO2</sub>	г/кг топлива		4,5
ВыбросСН <sub>2</sub> О с учетом п.8	q <sub>эСН2О</sub>	г/кг топлива		0,600

Выброс БП с учетом п.8	q <sub>ЭБП</sub>	г/кг топлива		5,50E-05
Температура отработ. газов	T <sub>ог</sub>	град К		723
Диаметр дымовой трубы	D	м	паспортные данные	0,05
Результаты расчета				
Расход топлива	G <sub>T</sub>	т/год	$q_T \cdot n \cdot 10^3 \cdot 0,82 \cdot 10^{-6}$	14,760
Объемный расход отработ. газов	Q <sub>ог</sub>	м <sup>3</sup> /с	$\frac{8,72 \cdot 10^{-6} \cdot 290,7 \cdot P_3}{(1,31/(1+T_{ог}/273))}$	0,424
Скорость выброса	w	м/с	$Q_{ог} \cdot 4 / (\pi \cdot D^2)$	215,73
Мощность выброса CO	M <sub>CO</sub>	г/с	$(1/3600) \cdot E_{MCO} \cdot P_3$	0,1200
Мощность выброса NO2	M <sub>NO2</sub>	г/с	$(1/3600) \cdot E_{MNOx} \cdot P_3 \cdot r$	0,0687
Мощность выброса NO	M <sub>NO</sub>	г/с	$(1/3600) \cdot E_{MNOx} \cdot P_3 \cdot r$	0,0670
Мощность выброса CH	M <sub>CH</sub>	г/с	$(1/3600) \cdot E_{MCH} \cdot P_3$	0,0600
Мощность выброса C	M <sub>C</sub>	г/с	$(1/3600) \cdot E_{MC} \cdot P_3$	0,0117
Мощность выброса SO <sub>2</sub>	M <sub>SO2</sub>	г/с	$(1/3600) \cdot E_{MSO2} \cdot P_3$	0,0183
Мощность выброса CH <sub>2</sub> O	M <sub>CH2O</sub>	г/с	$(1/3600) \cdot E_{MCH2O} \cdot P_3$	0,00250
Мощность выброса БП	M <sub>БП</sub>	г/с	$(1/3600) \cdot E_{БП} \cdot P_3$	2,17E-07
Валовые выбросы CO	G <sub>CO</sub>	т/год	$(1/1000) \cdot q_{эCO} \cdot G_T$	0,4428
Валовые выбросы NO2	G <sub>NO2</sub>	т/год	$(1/1000) \cdot q_{эNOx} \cdot G_T \cdot r$	0,2539
Валовые выбросы NO	G <sub>NO</sub>	т/год	$(1/1000) \cdot q_{эNOx} \cdot G_T \cdot r$	0,2475
Валовые выбросы CH	G <sub>CH</sub>	т/год	$(1/1000) \cdot q_{эCH} \cdot G_T$	0,2214
Валовые выбросы C	G <sub>C</sub>	т/год	$(1/1000) \cdot q_{эC} \cdot G_T$	0,0443
Валовые выбросы SO <sub>2</sub>	G <sub>SO2</sub>	т/год	$(1/1000) \cdot q_{эSO2} \cdot G_T$	0,0664
Валовые выбросы CH <sub>2</sub> O	G <sub>CH2O</sub>	т/год	$(1/1000) \cdot q_{эCH2O} \cdot G_T$	0,00886
Валовые выбросы БП	G <sub>БП</sub>	т/год	$(1/1000) \cdot q_{эБП} \cdot G_T$	8,12E-07

### Выбросы от работы заправки техники (ИЗА 6503)

Расчет количества выбросов ЗВ при заправке топливом строительной техники и автотранспорта выполнен на основании «Методических указаний по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров», Новополюк, 1997г. и рекомендаций «Методического пособия по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух (дополненное и переработанное)», С-Пб., 2012 год.

Таблица 6 - Валовый выброс загрязняющих веществ при работе заправке техники дизтопливом

Величина	Обозначение	Размерность	Формула, источник	Значение
<i>Исходные данные:</i>				
Концентрация паров ДТ в паровоздушной смеси при заполнении баков при выбросе в осенне-зимний период	$C_{б^{оз}}$	г/м <sup>3</sup>	Приложение 15	1,31
Концентрация паров ДТ в паровоздушной смеси при заполнении баков при выбросе в весенне-летний период	$C_{б^{вл}}$	г/м <sup>3</sup>	Приложение 15	1,76
Количество закачиваемого в резервуары дизтоплива в осенне-зимний период	$Q_{оз}$	м <sup>3</sup>	проектные данные	306
Количество закачиваемого в резервуары дизтоплива в весенне-летний период	$Q_{вл}$	м <sup>3</sup>	проектные данные	235,2
Объем слитого нефтепродукта из автоцистерны в резервуар	$V_{сл}$	м <sup>3</sup>	объем автоцистерны	0,15
<i>Расчет:</i>				
Мощность выброса при заправке баков а/м, в т.ч.:	$M_{б,а/м}$	г/с	$C_{б,а}^{max} \cdot V_{б}/1200$	<b>0,00022</b>
углеводороды предельные C <sub>12</sub> -C <sub>19</sub>	$M_{C_{12}-C_{19}}$	г/с	$0,9957 \cdot M$	0,00022
углеводороды ароматические (не нормируются)	$M_A$	г/с	$0,0015 \cdot M$	0,00000
сероводород	$M_{H_2S}$	г/с	$0,0028 \cdot M$	6,16E-07
Годовые выбросы при проливах	$G_{пр}$	т/год	$50 \cdot (Q_{оз} + Q_{вл}) \cdot 10^{-6}$	0,02706
Годовые выбросы при закачке баков а/м	$G_{зак}$	т/год	$(C_{б^{оз}} \cdot Q_{оз} + C_{б^{вл}} \cdot Q_{вл}) \cdot 10^{-6}$	0,00081
Валовые выбросы	$G$	т/год	$G_{б,а} + G_{пр}$	<b>0,02787</b>
углеводороды предельные C <sub>12</sub> -C <sub>19</sub>	$G_{C_{12}-C_{19}}$	т/год	$0,9957 \cdot G$	0,02775
углеводороды ароматические (не нормируются)	$G_{C_6-C_{10}}$	т/год	$0,0015 \cdot G$	0,00004
сероводород	$G_{H_2S}$	т/год	$0,0028 \cdot G$	0,00008

### Выбросы от работы пескоструйной установки (ИЗА 6504)

Расчет выбросов выполнен по «Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух (Дополненное и переработанное)», С-Пб, 2012 г.

Таблица 7 - Валовый выброс загрязняющих веществ при работе пескоструйной установки

Величина	Обозначение	Размерность	Формула, источник	Значение
<i>Исходные данные:</i>				
Обрабатываемая поверхность	S	м <sup>2</sup>	проектные данные	174
Выбрасываемые ЗВ с м <sup>2</sup>	Q	кг	"Методическое пособие..."	6,67
из них 60% 2902	Q <sub>2902</sub>	кг	"Методическое пособие..."	4,002
40% 2908	Q <sub>2908</sub>	кг	"Методическое пособие..."	2,668
Время работы пескоструйной машины	T	сек	проектные данные	7776000
Доля пыли, переходящая в аэрозоль	K <sub>2</sub>	-	"Методическое пособие..."	0,03
Коэффициент, зависимый от местных условий	K <sub>4</sub>	-	"Методическое пособие..."	1
Коэффициент, зависимый от влажности материалов	K <sub>5</sub>	-	"Методическое пособие..."	0,9
Коэффициент, зависимый от высоты проведения работ	K <sub>7</sub>	-	"Методическое пособие..."	1
<i>Расчет:</i>				
Валовый выброс пыли				
Взвешенные вещества (2902)	M <sub>вал2902</sub>	т	$Q_{2902} \cdot S \cdot K_2 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 / 1000$	0,0188
Пыль неорганическая: 70-20% SiO <sub>2</sub> (2908)	M <sub>вал2908</sub>	т	$Q_{2908} \cdot S \cdot K_2 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 / 1000$	0,01253
Максимально-разовый выброс пыли:				
Взвешенные вещества (2902)	M <sub>2902</sub>	г/с	$M_{вал2902} \cdot 1000000 / T$	0,00242
Пыль неорганическая: 70-20% SiO <sub>2</sub> (2908)	M <sub>2908</sub>	г/с	$M_{вал2908} \cdot 1000000 / T$	0,00161

### Выбросы загрязняющих веществ при производстве сварочных и газорезательных работ (ИЗА 6505)

Операция и расходный материал	Расход, электродов кг, (м реза)	Время проведения работ, T, ч	Наименование загрязняющего вещества	Удельное количество выделяемого ЗВ, K, г/кг	Валовый выброс, $G = B \cdot K \cdot 10^{-6}$ , т	Мощность выброса, $M = G \cdot 10^6 / (T \cdot 3600)$ , г/с
Электросварка электродами УОНИ-13/45	46634,4	1900	Железа оксид	10,69	0,49852	0,072883
			Марганец и его соединения	0,92	0,04290	0,006272
			Пыль неорг.: (70-20% двуокиси кремния)	1,4	0,06529	0,009545
			Фториды неорганические плохо растворимые	3,3	0,15389	0,022499

		Фтористые газообразные соединения	0,75	0,03498	0,005113
		Азота диоксид	0,6	0,03008	0,004398
		Азота оксид	0,556	0,02592	0,003789
		Углерод оксид	13,3	0,62024	0,090678

### Выбросы при производстве окрасочных работ (ИЗА 6506)

Расчет произведен программой «Лакокраска» версия 3.0.13 от 16.09.2016

Copyright© 1997-2016 Фирма «Интеграл»

Программа зарегистрирована на: Нижегородский Ф-л Газпром проектирование

Регистрационный номер: 60-00-9228

Объект: №471

Площадка: 0

Цех: 0

Вариант: 0

Название источника выбросов: №1

Тип источника выбросов: Организованный источник

#### Результаты расчетов

Код	Название	Без учета очистки		С учетом очистки	
		г/с	т/год	г/с	т/год
0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	0.0965493	1.186371	0.0965493	1.186371
2902	Взвешенные вещества	0.0486667	0.112635	0.0486667	0.112635
2752	Уайт-спирит	0.0541667	0.371058	0.0541667	0.371058
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0304360	0.140510	0.0304360	0.140510
1042	Бутан-1-ол (Спирт н-бутиловый)	0.021500000	0.06147800	0.021500000	0.06147800
1210	Бутилацетат	0.0537500	0.146288	0.0537500	0.146288
0621	Метилбензол (Толуол)	0.0583333	0.188470	0.0583333	0.188470
1411	Циклогексанон	0.0159040	0.010900	0.0159040	0.010900
1061	Этанол (Спирт этиловый)	0.0107500	0.018976	0.0107500	0.018976
1048	2-Метилпропан-1-ол (Изобутиловый спирт)	0.0039583	0.002710	0.0039583	0.002710
1119	2-Этоксиэтанол (Этилцеллозольв, Этиловый эфир этиленгликоля)	0.0250000	0.021833	0.0250000	0.021833

#### Результаты расчетов по операциям

Название источника	Син.	Код загр. в-ва	Название загр. в-ва	Без учета очистки		С учетом очистки	
				г/с	т/год	г/с	т/год
Грунтовка спецпротект		0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	0.0750000	0.570709	0.0750000	0.570709
		2902	Взвешенные вещества	0.0366667	0.084640	0.0366667	0.084640
Эмаль спецпротект		0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	0.0375000	0.264852	0.0375000	0.264852
		2902	Взвешенные вещества	0.0366667	0.024499	0.0366667	0.024499
		2752	Уайт-спирит	0.0375000	0.264852	0.0375000	0.264852
Грунтовка АК 070		0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	0.0965493	0.066136	0.0965493	0.066136
		2902	Взвешенные вещества	0.0093333	0.000028	0.0093333	0.000028
		1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0287240	0.019676	0.0287240	0.019676
		1042	Бутан-1-ол (Спирт н-бутиловый)	0.018060000	0.01237100	0.018060000	0.01237100
Грунтовка ХС 059		2902	Взвешенные вещества	0.0240000	0.000098	0.0240000	0.000098
		1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0294080	0.020155	0.0294080	0.020155
		1210	Бутилацетат	0.0129813	0.008897	0.0129813	0.008897

		0621	Метилбензол (Толуол)	0.0483733	0.033153	0.0483733	0.033153
		1411	Циклогексанон	0.0159040	0.010900	0.0159040	0.010900
Грунтовка ФЛ 03 К		2902	Взвешенные вещества	0.0466667	0.000042	0.0466667	0.000042
		0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	0.0250000	0.017108	0.0250000	0.017108
		2752	Уайт-спирит	0.0250000	0.017108	0.0250000	0.017108
Грунтовка ГФ 021		2902	Взвешенные вещества	0.0366667	0.002046	0.0366667	0.002046
		0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	0.0750000	0.052695	0.0750000	0.052695
Эмаль ПФ 115		0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	0.0375000	0.025902	0.0375000	0.025902
		2902	Взвешенные вещества	0.0366667	0.000738	0.0366667	0.000738
		2752	Уайт-спирит	0.0375000	0.025902	0.0375000	0.025902
Эмаль ХВ 124		2902	Взвешенные вещества	0.0486667	0.000394	0.0486667	0.000394
		1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0117000	0.008034	0.0117000	0.008034
		1210	Бутилацетат	0.0054000	0.003708	0.0054000	0.003708
		0621	Метилбензол (Толуол)	0.0279000	0.019159	0.0279000	0.019159
Эмаль КО 811		2902	Взвешенные вещества	0.0236667	0.000052	0.0236667	0.000052
		1210	Бутилацетат	0.0537500	0.036804	0.0537500	0.036804
		0621	Метилбензол (Толуол)	0.0215000	0.014722	0.0215000	0.014722
		1042	Бутан-1-ол (Спирт н-бутиловый)	0.021500000	0.01472200	0.021500000	0.01472200
		1061	Этанол (Спирт этиловый)	0.0107500	0.007361	0.0107500	0.007361
Лак ХВ 784		2902	Взвешенные вещества	0.0106667	0.000062	0.0106667	0.000062
		1210	Бутилацетат	0.0182280	0.012503	0.0182280	0.012503
		1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0304360	0.020877	0.0304360	0.020877
		0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	0.0913360	0.062651	0.0913360	0.062651
Лак КФ 965		2902	Взвешенные вещества	0.0116667	0.000005	0.0116667	0.000005
		2752	Уайт-спирит	0.0541667	0.037058	0.0541667	0.037058
Лак БТ 577		2902	Взвешенные вещества	0.0123333	0.000003	0.0123333	0.000003
		2752	Уайт-спирит	0.0223650	0.015299	0.0223650	0.015299
		0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	0.0301350	0.020615	0.0301350	0.020615
Лак МЛ-92		2902	Взвешенные вещества	0.0175000	0.000028	0.0175000	0.000028
		2752	Уайт-спирит	0.0158333	0.010839	0.0158333	0.010839
		0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	0.0158333	0.010839	0.0158333	0.010839
		1042	Бутан-1-ол (Спирт н-бутиловый)	0.003958300	0.00271000	0.003958300	0.00271000
		1048	2-Метилпропан-1-ол (Изобутиловый спирт)	0.0039583	0.002710	0.0039583	0.002710
Растворитель Р-5А		0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	0.0333333	0.034245	0.0333333	0.034245
		1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0250000	0.025684	0.0250000	0.025684
		1210	Бутилацетат	0.0250000	0.025684	0.0250000	0.025684
Растворитель Р-4А		0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	0.0125000	0.009306	0.0125000	0.009306
		1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0125000	0.009306	0.0125000	0.009306
		0621	Метилбензол (Толуол)	0.0583333	0.043428	0.0583333	0.043428
Растворитель Р-5		0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	0.0333333	0.022811	0.0333333	0.022811
		1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0250000	0.017108	0.0250000	0.017108
		1210	Бутилацетат	0.0250000	0.017108	0.0250000	0.017108

Растворитель Р-4		1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0216667	0.015529	0.0216667	0.015529
		1210	Бутилацетат	0.0100000	0.007167	0.0100000	0.007167
		0621	Метилбензол (Толуол)	0.0516667	0.037031	0.0516667	0.037031
Растворитель 648		1210	Бутилацетат	0.0416667	0.028502	0.0416667	0.028502
		0621	Метилбензол (Толуол)	0.0166667	0.011401	0.0166667	0.011401
		1042	Буган-1-ол (Спирт н-бутиловый)	0.016666700	0.01140100	0.016666700	0.01140100
		1061	Этанол (Спирт этиловый)	0.00833333	0.005700	0.00833333	0.005700
Растворитель 649		1042	Буган-1-ол (Спирт н-бутиловый)	0.016666700	0.01140100	0.016666700	0.01140100
		1119	2-Этоксизтанол (Этилцеллозольв, Этиловый эфир этиленгликоля)	0.0250000	0.017101	0.0250000	0.017101
		0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	0.0416667	0.028502	0.0416667	0.028502
Растворитель 646		1042	Буган-1-ол (Спирт н-бутиловый)	0.012500000	0.00887300	0.012500000	0.00887300
		1119	2-Этоксизтанол (Этилцеллозольв, Этиловый эфир этиленгликоля)	0.0066667	0.004732	0.0066667	0.004732
		1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.00583333	0.004141	0.00583333	0.004141
		1061	Этанол (Спирт этиловый)	0.00833333	0.005915	0.00833333	0.005915
		1210	Бутилацетат	0.00833333	0.005915	0.00833333	0.005915
		0621	Метилбензол (Толуол)	0.0416667	0.029576	0.0416667	0.029576

### Исходные данные по операциям:

#### Операция: №1 Грунтовка спецпротект

##### Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учета очистки		Очистка ( $\eta_i$ )	С учетом очистки	
		г/с	т/год	%	г/с	т/год
0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	0.0750000	0.570709	0.00	0.0750000	0.570709
2902	Взвешенные вещества	0.0366667	0.084640	0.00	0.0366667	0.084640

##### Расчетные формулы

#### Расчет выброса летучей части:

Максимальный выброс ( $M_M$ )

$$M_M = \text{МАКС}(M_o, M_o^c)$$

Максимальный выброс для операций окраски ( $M_o$ )

$$M_o = P_o \cdot \delta''_p \cdot f_p \cdot (1 - \eta_i) \cdot \eta \cdot \delta_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.5, 4.6 [1])$$

Максимальный выброс для операций сушки ( $M_o^c$ )

$$M_o^c = P_c \cdot \delta''_p \cdot f_p \cdot (1 - \eta_i) \cdot \eta \cdot \delta_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.7, 4.8 [1])$$

Валовый выброс для операций окраски ( $M_o^r$ )

$$M_o^r = M_o \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.13, 4.14 [1])$$

Валовый выброс для операций сушки ( $M_o^r$ )

$$M_c^r = M_o^c \cdot T_c \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.15, 4.16 [1])$$

Валовый выброс ( $M^r$ )

$$M^r = M_o^r + M_c^r \quad (4.17 [1])$$

**Расчет выброса аэрозоля:**

Максимальный выброс аэрозоля ( $M_o^a$ )

$$M_o^a = P_o \cdot \delta'_a \cdot (100 - f_p) \cdot (1 - \eta_1) \cdot \eta \cdot K_o / 10 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.3, 4.4 [1])$$

Валовый выброс аэрозоля ( $M_o^{a,r}$ )

$$M_o^{a,r} = M_o^a \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.11, 4.12 [1])$$

При расчете валового выброса двадцатиминутное осреднение не учитывается

Коэффициент оседания аэрозоля краски в зависимости от длины газовой трубки  $K_o = 1$ , т.к. длина воздуховода менее 2 м (либо воздуховод отсутствует)

**Исходные данные**

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	$f_p$ %
Грунтовка	ГФ-021	45.000

$f_p$  - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Продолжительность производственного цикла ( $t_i$ ): 20 мин. (1200 с)

Расчет производился с учетом двадцатиминутного осреднения.

Масса ЛКМ, расходуемых на выполнение окрасочных работ ( $P_o$ ), кг/ч: 1

Масса покрытия ЛКМ, высушиваемого за 1 час ( $P_c$ ), кг/ч: 1

Способ окраски:

Способ окраски	Доля аэрозоля при окраске		
	при окраске ( $\delta_a$ ), %	при окраске ( $\delta'_p$ ), %	при сушке ( $\delta''_p$ ), %
Пневматический	30.000	25.000	75.000

Эффективность местных отсосов ( $\eta$ ): 0.8

Операция производилась полностью.

Общая продолжительность операций сушки за год ( $T_c$ ), ч: 1900

Общая продолжительность операций нанесения ЛКМ за год ( $T$ ), ч: 641.21

Содержание компонентов в летучей части ЛМК

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части ( $\delta_i$ ), %
0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	100.000

**Операция: №2 Эмаль спецпротект****Результаты расчетов**

Код	Название вещества	Без учета очистки		Очистка ( $\eta_1$ )	С учетом очистки	
		г/с	т/год		%	г/с
0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	0.0375000	0.264852	0.00	0.0375000	0.264852
2902	Взвешенные вещества	0.0366667	0.024499	0.00	0.0366667	0.024499
2752	Уайт-спирит	0.0375000	0.264852	0.00	0.0375000	0.264852

**Расчетные формулы****Расчет выброса летучей части:**

Максимальный выброс ( $M_M$ )

$$M_M = \text{МАКС}(M_o, M_o^c)$$

Максимальный выброс для операций окраски ( $M_o$ )

$$M_o = P_o \cdot \delta'_p \cdot f_p \cdot (1 - \eta_1) \cdot \eta \cdot \delta_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.5, 4.6 [1])$$

Максимальный выброс для операций сушки ( $M_o^c$ )

$$M_o^c = P_c \cdot \delta''_p \cdot f_p \cdot (1 - \eta_1) \cdot \eta \cdot \delta_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.7, 4.8 [1])$$

Валовый выброс для операций окраски ( $M_o^r$ )

$$M_o^r = M_o \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.13, 4.14 [1])$$

Валовый выброс для операций сушки ( $M_o^r$ )

$$M_c^r = M_o^c \cdot T_c \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.15, 4.16 [1])$$

Валовый выброс ( $M^r$ )

$$M^r = M_o^r + M_c^r \quad (4.17 [1])$$

### Расчет выброса аэрозоля:

Максимальный выброс аэрозоля ( $M_o^a$ )

$$M_o^a = P_o \cdot \delta'_a \cdot (100 - f_p) \cdot (1 - \eta_1) \cdot \eta \cdot K_o / 10 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.3, 4.4 [1])$$

Валовый выброс аэрозоля ( $M_o^{a,r}$ )

$$M_o^{a,r} = M_o^a \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.11, 4.12 [1])$$

При расчете валового выброса двадцатиминутное осреднение не учитывается

Коэффициент оседания аэрозоля краски в зависимости от длины газоздушного тракта  $K_o = 1$ , т.к. длина воздухопровода менее 2 м (либо воздухопровод отсутствует)

### Исходные данные

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	$f_p$ %
Эмаль	ПФ-115	45.000

$f_p$  - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Продолжительность производственного цикла ( $t_i$ ): 20 мин. (1200 с)

Расчет производился с учетом двадцатиминутного осреднения.

Масса ЛКМ, расходуемых на выполнение окрасочных работ ( $P_o$ ), кг/ч: 1

Масса покрытия ЛКМ, высушиваемого за 1 час ( $P_c$ ), кг/ч: 1

Способ окраски:

Способ окраски	Доля аэрозоля при окраске			Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)		
	при окраске ( $\delta_a$ ), %			при окраске ( $\delta'_p$ ), %		при сушке ( $\delta''_p$ ), %
Пневматический	30.000			25.000		75.000

Эффективность местных отсосов ( $\eta$ ): 0.8

Операция производилась полностью.

Общая продолжительность операций сушки за год ( $T_c$ ), ч: 1900

Общая продолжительность операций нанесения ЛКМ за год ( $T$ ), ч: 185.6

Содержание компонентов в летучей части ЛМК

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части ( $\delta_i$ ), %
0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	50.000
2752	Уайт-спирит	50.000

### Операция: №3 Грунтовка АК 070

#### Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учета очистки		Очистка ( $\eta_1$ )	С учетом очистки	
		г/с	т/год		%	г/с
0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	0.0965493	0.066136	0.00	0.0965493	0.066136
2902	Взвешенные вещества	0.0093333	0.000028	0.00	0.0093333	0.000028
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0287240	0.019676	0.00	0.0287240	0.019676
1042	Бутан-1-ол (Спирт н-бутиловый)	0.018060000	0.01237100	0.00	0.018060000	0.01237100

#### Расчетные формулы

**Расчет выброса летучей части:**Максимальный выброс ( $M_M$ )

$$M_M = \text{МАКС}(M_o, M_o^c)$$

Максимальный выброс для операций окраски ( $M_o$ )

$$M_o = P_o \cdot \delta'_p \cdot f_p \cdot (1 - \eta_1) \cdot \eta \cdot \delta_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.5, 4.6 [1])$$

Максимальный выброс для операций сушки ( $M_o^c$ )

$$M_o^c = P_c \cdot \delta''_p \cdot f_p \cdot (1 - \eta_1) \cdot \eta \cdot \delta_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.7, 4.8 [1])$$

Валовый выброс для операций окраски ( $M_o^r$ )

$$M_o^r = M_o \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.13, 4.14 [1])$$

Валовый выброс для операций сушки ( $M_o^r$ )

$$M_c^r = M_o^c \cdot T_c \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.15, 4.16 [1])$$

Валовый выброс ( $M^r$ )

$$M^r = M_o^r + M_c^r \quad (4.17 [1])$$

**Расчет выброса аэрозоля:**Максимальный выброс аэрозоля ( $M_o^a$ )

$$M_o^a = P_o \cdot \delta'_a \cdot (100 - f_p) \cdot (1 - \eta_1) \cdot \eta \cdot K_o / 10 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.3, 4.4 [1])$$

Валовый выброс аэрозоля ( $M_o^{a,r}$ )

$$M_o^{a,r} = M_o^a \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.11, 4.12 [1])$$

При расчете валового выброса двадцатиминутное осреднение не учитывается

Коэффициент оседания аэрозоля краски в зависимости от длины газоздушного тракта  $K_o = 1$ , т.к. длина воздуховода менее 2 м (либо воздуховод отсутствует)**Исходные данные**

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	$f_p$ %
Грунтовка	АК-070	86.000

 $f_p$  - доля летучей части (растворителя) в ЛКМПродолжительность производственного цикла ( $t_i$ ): 20 мин. (1200 с)

Расчет производился с учетом двадцатиминутного осреднения.

Масса ЛКМ, расходуемых на выполнение окрасочных работ ( $P_o$ ), кг/ч: 1Масса покрытия ЛКМ, высушиваемого за 1 час ( $P_c$ ), кг/ч: 1

Способ окраски:

Способ окраски	Доля аэрозоля при окраске			Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)		
	при окраске ( $\delta_a$ ), %			при окраске ( $\delta'_p$ ), %		при сушке ( $\delta''_p$ ), %
Пневматический	30.000			25.000		75.000

Эффективность местных отсосов ( $\eta$ ): 0.8

Операция производилась полностью.

Общая продолжительность операций сушки за год ( $T_c$ ), ч: 190Общая продолжительность операций нанесения ЛКМ за год ( $T$ ), ч: 0.83

Содержание компонентов в летучей части ЛМК

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части ( $\delta_i$ ), %
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	20.040
1042	Бутан-1-ол (Спирт н-бутиловый)	12.600
0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	67.360

**Операция: №4 Грунтовка ХС 059****Результаты расчетов**

Код	Название вещества	Без учета очистки		Очистка ( $\eta_i$ )	С учетом очистки	
		г/с	т/год	%	г/с	т/год
2902	Взвешенные вещества	0.0240000	0.000098	0.00	0.0240000	0.000098
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0294080	0.020155	0.00	0.0294080	0.020155
1210	Бутилацетат	0.0129813	0.008897	0.00	0.0129813	0.008897
0621	Метилбензол (Толуол)	0.0483733	0.033153	0.00	0.0483733	0.033153
1411	Циклогексанон	0.0159040	0.010900	0.00	0.0159040	0.010900

**Расчетные формулы****Расчет выброса летучей части:**

Максимальный выброс ( $M_M$ )

$$M_M = \text{МАКС}(M_o, M_o^c)$$

Максимальный выброс для операций окраски ( $M_o$ )

$$M_o = P_o \cdot \delta'_p \cdot f_p \cdot (1 - \eta_1) \cdot \eta \cdot \delta_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.5, 4.6 [1])$$

Максимальный выброс для операций сушки ( $M_o^c$ )

$$M_o^c = P_c \cdot \delta''_p \cdot f_p \cdot (1 - \eta_1) \cdot \eta \cdot \delta_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.7, 4.8 [1])$$

Валовый выброс для операций окраски ( $M_o^r$ )

$$M_o^r = M_o \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.13, 4.14 [1])$$

Валовый выброс для операций сушки ( $M_o^r$ )

$$M_c^r = M_o^c \cdot T_c \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.15, 4.16 [1])$$

Валовый выброс ( $M^r$ )

$$M^r = M_o^r + M_c^r \quad (4.17 [1])$$

**Расчет выброса аэрозоля:**

Максимальный выброс аэрозоля ( $M_o^a$ )

$$M_o^a = P_o \cdot \delta'_a \cdot (100 - f_p) \cdot (1 - \eta_1) \cdot \eta \cdot K_o / 10 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.3, 4.4 [1])$$

Валовый выброс аэрозоля ( $M_o^{a,r}$ )

$$M_o^{a,r} = M_o^a \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.11, 4.12 [1])$$

При расчете валового выброса двадцатиминутное осреднение не учитывается

Коэффициент оседания аэрозоля краски в зависимости от длины газоздушного тракта  $K_o = 1$ , т.к. длина воздуховода менее 2 м (либо воздуховод отсутствует)

**Исходные данные**

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	$f_p$ %
Грунтовка	ХС-059	64.000

$f_p$  - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Продолжительность производственного цикла ( $t_i$ ): 20 мин. (1200 с)

Расчет производился с учетом двадцатиминутного осреднения.

Масса ЛКМ, расходуемых на выполнение окрасочных работ ( $P_o$ ), кг/ч: 1

Масса покрытия ЛКМ, высушиваемого за 1 час ( $P_c$ ), кг/ч: 1

Способ окраски:

Способ окраски	Доля аэрозоля при окраске			Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)		
	при окраске ( $\delta_a$ ), %			при окраске ( $\delta'_p$ ), %		при сушке ( $\delta''_p$ ), %
Пневматический	30.000			25.000		75.000

Эффективность местных отсосов ( $\eta$ ): 0.8

Операция производилась полностью.

Общая продолжительность операций сушки за год ( $T_c$ ), ч: 190

Общая продолжительность операций нанесения ЛКМ за год ( $T$ ), ч: 1.13

Содержание компонентов в летучей части ЛМК

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части ( $\delta_i$ ), %
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	27.570
1210	Бутилацетат	12.170
0621	Метилбензол (Толуол)	45.350
1411	Циклогексанон	14.910

### Операция: №5 Грунтовка ФЛ 03 К

#### Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учета очистки		Очистка ( $\eta_i$ )	С учетом очистки	
		г/с	т/год		г/с	т/год
2902	Взвешенные вещества	0.0466667	0.000042	0.00	0.0466667	0.0000
0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	0.0250000	0.017108	0.00	0.0250000	0.0171
2752	Уайт-спирит	0.0250000	0.017108	0.00	0.0250000	0.0171

#### Расчетные формулы

##### Расчет выброса летучей части:

Максимальный выброс ( $M_M$ )

$$M_M = \text{МАКС}(M_o, M_o^c)$$

Максимальный выброс для операций окраски ( $M_o$ )

$$M_o = P_o \cdot \delta_p' \cdot f_p \cdot (1 - \eta_1) \cdot \eta \cdot \delta_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.5, 4.6 [1])$$

Максимальный выброс для операций сушки ( $M_o^c$ )

$$M_o^c = P_c \cdot \delta_p'' \cdot f_p \cdot (1 - \eta_1) \cdot \eta \cdot \delta_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.7, 4.8 [1])$$

Валовый выброс для операций окраски ( $M_o^r$ )

$$M_o^r = M_o \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.13, 4.14 [1])$$

Валовый выброс для операций сушки ( $M_o^r$ )

$$M_c^r = M_o^c \cdot T_c \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.15, 4.16 [1])$$

Валовый выброс ( $M^r$ )

$$M^r = M_o^r + M_c^r \quad (4.17 [1])$$

##### Расчет выброса аэрозоля:

Максимальный выброс аэрозоля ( $M_o^a$ )

$$M_o^a = P_o \cdot \delta_a' \cdot (100 - f_p) \cdot (1 - \eta_1) \cdot \eta \cdot K_o / 10 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.3, 4.4 [1])$$

Валовый выброс аэрозоля ( $M_o^{a,r}$ )

$$M_o^{a,r} = M_o^a \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.11, 4.12 [1])$$

При расчете валового выброса двадцатиминутное осреднение не учитывается

Коэффициент оседания аэрозоля краски в зависимости от длины газоздушного тракта  $K_o = 1$ , т.к. длина воздуховода менее 2 м (либо воздуховод отсутствует)

#### Исходные данные

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	$f_p$ , %
Грунтовка	ФЛ-03К	30.000

$f_p$  - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Продолжительность производственного цикла ( $t_i$ ): 20 мин. (1200 с)

Расчет производился с учетом двадцатиминутного осреднения.

Масса ЛКМ, расходуемых на выполнение окрасочных работ ( $P_o$ ), кг/ч: 1

Масса покрытия ЛКМ, высушиваемого за 1 час ( $P_c$ ), кг/ч: 1

Способ окраски:

Способ окраски	Доля аэрозоля при окраске		Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
	при окраске ( $\delta_a$ ), %	при окраске ( $\delta'_p$ ), %	при окраске ( $\delta'_p$ ), %	при сушке ( $\delta''_p$ ), %
Пневматический	30.000	25.000	25.000	75.000

Эффективность местных отсосов ( $\eta$ ): 0.8

Операция производилась полностью.

Общая продолжительность операций сушки за год ( $T_c$ ), ч: 190

Общая продолжительность операций нанесения ЛКМ за год ( $T$ ), ч: 0.25

Содержание компонентов в летучей части ЛМК

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части ( $\delta_i$ ), %
0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	50.000
2752	Уайт-спирит	50.000

### Операция: №6 Грунтовка ГФ 021

#### Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учета очистки		Очистка ( $\eta_i$ )	С учетом очистки	
		г/с	т/год	%	г/с	т/год
2902	Взвешенные вещества	0.0366667	0.002046	0.00	0.0366667	0.002046
0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	0.0750000	0.052695	0.00	0.0750000	0.052695

#### Расчетные формулы

##### Расчет выброса летучей части:

Максимальный выброс ( $M_M$ )

$$M_M = \text{МАКС}(M_o, M_o^c)$$

Максимальный выброс для операций окраски ( $M_o$ )

$$M_o = P_o \cdot \delta'_p \cdot f_p \cdot (1 - \eta_i) \cdot \eta \cdot \delta_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.5, 4.6 [1])$$

Максимальный выброс для операций сушки ( $M_o^c$ )

$$M_o^c = P_c \cdot \delta''_p \cdot f_p \cdot (1 - \eta_i) \cdot \eta \cdot \delta_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.7, 4.8 [1])$$

Валовый выброс для операций окраски ( $M_o^r$ )

$$M_o^r = M_o \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.13, 4.14 [1])$$

Валовый выброс для операций сушки ( $M_o^r$ )

$$M_c^r = M_o^c \cdot T_c \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.15, 4.16 [1])$$

Валовый выброс ( $M^r$ )

$$M^r = M_o^r + M_c^r \quad (4.17 [1])$$

##### Расчет выброса аэрозоля:

Максимальный выброс аэрозоля ( $M_o^a$ )

$$M_o^a = P_o \cdot \delta'_a \cdot (100 - f_p) \cdot (1 - \eta_i) \cdot \eta \cdot K_o / 10 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.3, 4.4 [1])$$

Валовый выброс аэрозоля ( $M_o^{a,r}$ )

$$M_o^{a,r} = M_o^a \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.11, 4.12 [1])$$

При расчете валового выброса двадцатиминутное осреднение не учитывается

Коэффициент оседания аэрозоля краски в зависимости от длины газовой трубки  $K_o = 1$ , т.к. длина воздуховода менее 2 м (либо воздуховод отсутствует)

**Исходные данные**

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	$f_p$ , %
Грунтовка	ГФ-021	45.000

 $f_p$  - доля летучей части (растворителя) в ЛКМПродолжительность производственного цикла ( $t_i$ ): 20 мин. (1200 с)

Расчет производился с учетом двадцатиминутного осреднения.

Масса ЛКМ, расходуемых на выполнение окрасочных работ ( $P_o$ ), кг/ч: 1Масса покрытия ЛКМ, высушиваемого за 1 час ( $P_c$ ), кг/ч: 1

Способ окраски:

Способ окраски	Доля аэрозоля при окраске			Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)		
	при окраске ( $\delta_a$ ), %			при окраске ( $\delta'_p$ ), %		при сушке ( $\delta''_p$ ), %
Пневматический	30.000			25.000		75.000

Эффективность местных отсосов ( $\eta$ ): 0.8

Операция производилась полностью.

Общая продолжительность операций сушки за год ( $T_c$ ), ч: 190Общая продолжительность операций нанесения ЛКМ за год ( $T$ ), ч: 15.5

Содержание компонентов в летучей части ЛМК

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части ( $\delta_i$ ), %
0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	100.000

**Операция: №7 Эмаль ПФ 115****Результаты расчетов**

Код	Название вещества	Без учета очистки		Очистка ( $\eta_i$ )	С учетом очистки	
		г/с	т/год		г/с	т/год
0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	0.0375000	0.025902	0.00	0.0375000	0.025902
2902	Взвешенные вещества	0.0366667	0.000738	0.00	0.0366667	0.000738
2752	Уайт-спирит	0.0375000	0.025902	0.00	0.0375000	0.025902

**Расчетные формулы****Расчет выброса летучей части:**Максимальный выброс ( $M_M$ )

$$M_M = \text{МАКС}(M_o, M_o^c)$$

Максимальный выброс для операций окраски ( $M_o$ )

$$M_o = P_o \cdot \delta'_p \cdot f_p \cdot (1 - \eta_1) \cdot \eta \cdot \delta_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.5, 4.6 [1])$$

Максимальный выброс для операций сушки ( $M_o^c$ )

$$M_o^c = P_c \cdot \delta''_p \cdot f_p \cdot (1 - \eta_1) \cdot \eta \cdot \delta_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.7, 4.8 [1])$$

Валовый выброс для операций окраски ( $M_o^r$ )

$$M_o^r = M_o \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.13, 4.14 [1])$$

Валовый выброс для операций сушки ( $M_o^r$ )

$$M_c^r = M_o^c \cdot T_c \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.15, 4.16 [1])$$

Валовый выброс ( $M^r$ )

$$M^r = M_o^r + M_c^r \quad (4.17 [1])$$

**Расчет выброса аэрозоля:**Максимальный выброс аэрозоля ( $M_o^a$ )

$$M_o^a = P_o \cdot \delta'_a \cdot (100 - f_p) \cdot (1 - \eta_1) \cdot \eta \cdot K_o / 10 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.3, 4.4 [1])$$

Валовый выброс аэрозоля ( $M_o^{a,r}$ )

$$M_o^{a,r} = M_o^a \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.11, 4.12 [1])$$

При расчете валового выброса двадцатиминутное осреднение не учитывается

Коэффициент оседания аэрозоля краски в зависимости от длины газовой трубки  $K_o = 1$ , т.к. длина воздуховода менее 2 м (либо воздуховод отсутствует)

### Исходные данные

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	$f_p$ %
Эмаль	ПФ-115	45.000

$f_p$  - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Продолжительность производственного цикла ( $t_i$ ): 20 мин. (1200 с)

Расчет производился с учетом двадцатиминутного осреднения.

Масса ЛКМ, расходуемых на выполнение окрасочных работ ( $P_o$ ), кг/ч: 1

Масса покрытия ЛКМ, высушиваемого за 1 час ( $P_c$ ), кг/ч: 1

Способ окраски:

Способ окраски	Доля аэрозоля при окраске	Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
		при окраске ( $\delta'_p$ ), %	при сушке ( $\delta''_p$ ), %
Пневматический	30.000	25.000	75.000

Эффективность местных отсосов ( $\eta$ ): 0.8

Операция производилась полностью.

Общая продолжительность операций сушки за год ( $T_c$ ), ч: 190

Общая продолжительность операций нанесения ЛКМ за год ( $T$ ), ч: 5.59

Содержание компонентов в летучей части ЛКМ

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части ( $\delta_i$ ), %
0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	50.000
2752	Уайт-спирит	50.000

### Операция: №8 Эмаль ХВ 124

#### Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учета очистки		Очистка ( $\eta_i$ )	С учетом очистки	
		г/с	т/год		г/с	т/год
2902	Взвешенные вещества	0.0486667	0.000394	0.00	0.0486667	0.000394
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0117000	0.008034	0.00	0.0117000	0.008034
1210	Бутилацетат	0.0054000	0.003708	0.00	0.0054000	0.003708
0621	Метилбензол (Толуол)	0.0279000	0.019159	0.00	0.0279000	0.019159

#### Расчетные формулы

Расчет выброса летучей части:

Максимальный выброс ( $M_M$ )

$$M_M = \text{МАКС}(M_o, M_o^c)$$

Максимальный выброс для операций окраски ( $M_o$ )

$$M_o = P_o \cdot \delta'_p \cdot f_p \cdot (1 - \eta_1) \cdot \eta \cdot \delta_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.5, 4.6 [1])$$

Максимальный выброс для операций сушки ( $M_o^c$ )

$$M_o^c = P_c \cdot \delta''_p \cdot f_p \cdot (1 - \eta_1) \cdot \eta \cdot \delta_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.7, 4.8 [1])$$

Валовый выброс для операций окраски ( $M_o^r$ )

$$M_o^r = M_o \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.13, 4.14 [1])$$

Валовый выброс для операций сушки ( $M_o^r$ )

$$M_o^r = M_o^c \cdot T_c \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.15, 4.16 [1])$$

Валовый выброс ( $M^r$ )

$$M^r = M_o^r + M_c^r \quad (4.17 [1])$$

### Расчет выброса аэрозоля:

Максимальный выброс аэрозоля ( $M_o^a$ )

$$M_o^a = P_o \cdot \delta'_a \cdot (100 - f_p) \cdot (1 - \eta_1) \cdot \eta \cdot K_o / 10 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.3, 4.4 [1])$$

Валовый выброс аэрозоля ( $M_o^{a,r}$ )

$$M_o^{a,r} = M_o^a \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.11, 4.12 [1])$$

При расчете валового выброса двадцатиминутное осреднение не учитывается

Коэффициент оседания аэрозоля краски в зависимости от длины газоздушного тракта  $K_o = 1$ , т.к. длина воздуховода менее 2 м (либо воздуховод отсутствует)

### Исходные данные

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	$f_p$ %
Эмаль	XB-124	27.000

$f_p$  - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Продолжительность производственного цикла ( $t_i$ ): 20 мин. (1200 с)

Расчет производился с учетом двадцатиминутного осреднения.

Масса ЛКМ, расходуемых на выполнение окрасочных работ ( $P_o$ ), кг/ч: 1

Масса покрытия ЛКМ, высушиваемого за 1 час ( $P_c$ ), кг/ч: 1

Способ окраски:

Способ окраски	Доля аэрозоля при окраске			Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)		
	при окраске ( $\delta_a$ ), %			при окраске ( $\delta'_p$ ), %		при сушке ( $\delta''_p$ ), %
Пневматический	30.000			25.000		75.000

Эффективность местных отсосов ( $\eta$ ): 0.8

Операция производилась полностью.

Общая продолжительность операций сушки за год ( $T_c$ ), ч: 190

Общая продолжительность операций нанесения ЛКМ за год ( $T$ ), ч: 2.25

Содержание компонентов в летучей части ЛКМ

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части ( $\delta_i$ ), %
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	26.000
1210	Бутилацетат	12.000
0621	Метилбензол (Толуол)	62.000

### Операция: №9 Эмаль КО 811

#### Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учета очистки		Очистка ( $\eta_1$ )	С учетом очистки	
		г/с	т/год		%	г/с
2902	Взвешенные вещества	0.0236667	0.000052	0.00	0.0236667	0.0000
1210	Бутилацетат	0.0537500	0.036804	0.00	0.0537500	0.0368
0621	Метилбензол (Толуол)	0.0215000	0.014722	0.00	0.0215000	0.0147
1042	Бутан-1-ол (Спирт н-бутиловый)	0.021500000	0.01472200	0.00	0.021500000	0.014722
1061	Этанол (Спирт этиловый)	0.0107500	0.007361	0.00	0.0107500	0.0073

#### Расчетные формулы

#### Расчет выброса летучей части:

Максимальный выброс ( $M_M$ )

$$M_M = \text{МАКС}(M_o, M_o^c)$$

Максимальный выброс для операций окраски ( $M_o$ )

$$M_o = P_o \cdot \delta'_p \cdot f_p \cdot (1 - \eta_1) \cdot \eta \cdot \delta_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.5, 4.6 [1])$$

Максимальный выброс для операций сушки ( $M_o^c$ )

$$M_o^c = P_c \cdot \delta''_p \cdot f_p \cdot (1 - \eta_1) \cdot \eta \cdot \delta_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.7, 4.8 [1])$$

Валовый выброс для операций окраски ( $M_o^r$ )

$$M_o^r = M_o \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.13, 4.14 [1])$$

Валовый выброс для операций сушки ( $M_o^r$ )

$$M_c^r = M_o^c \cdot T_c \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.15, 4.16 [1])$$

Валовый выброс ( $M^r$ )

$$M^r = M_o^r + M_c^r \quad (4.17 [1])$$

### Расчет выброса аэрозоля:

Максимальный выброс аэрозоля ( $M_o^a$ )

$$M_o^a = P_o \cdot \delta'_a \cdot (100 - f_p) \cdot (1 - \eta_1) \cdot \eta \cdot K_o / 10 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.3, 4.4 [1])$$

Валовый выброс аэрозоля ( $M_o^{a,r}$ )

$$M_o^{a,r} = M_o^a \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.11, 4.12 [1])$$

При расчете валового выброса двадцатиминутное осреднение не учитывается

Коэффициент оседания аэрозоля краски в зависимости от длины газоздушного тракта  $K_o = 1$ , т.к. длина воздуховода менее 2 м (либо воздуховод отсутствует)

### Исходные данные

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	$f_p$ , %
Эмаль	КО-811	64.500

$f_p$  - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Продолжительность производственного цикла ( $t_i$ ): 20 мин. (1200 с)

Расчет производился с учетом двадцатиминутного осреднения.

Масса ЛКМ, расходуемых на выполнение окрасочных работ ( $P_o$ ), кг/ч: 1

Масса покрытия ЛКМ, высушиваемого за 1 час ( $P_c$ ), кг/ч: 1

Способ окраски:

Способ окраски	Доля аэрозоля при окраске			Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)		
	при окраске ( $\delta_a$ ), %			при окраске ( $\delta'_p$ ), %		при сушке ( $\delta''_p$ ), %
Пневматический	30.000			25.000		75.000

Эффективность местных отсосов ( $\eta$ ): 0.8

Операция производилась полностью.

Общая продолжительность операций сушки за год ( $T_c$ ), ч: 190

Общая продолжительность операций нанесения ЛКМ за год ( $T$ ), ч: 0.61

Содержание компонентов в летучей части ЛМК

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части ( $\delta_i$ ), %
1210	Бутилацетат	50.000
1042	Буган-1-ол (Спирт н-бутиловый)	20.000
1061	Этанол (Спирт этиловый)	10.000
0621	Метилбензол (Толуол)	20.000

**Операция: №10 Лак ХВ 784**

**Результаты расчетов**

Код	Название вещества	Без учета очистки		Очистка ( $\eta_1$ )	С учетом очистки	
		г/с	т/год	%	г/с	т/год
2902	Взвешенные вещества	0.0106667	0.000062	0.00	0.0106667	0.0000
1210	Бутилацетат	0.0182280	0.012503	0.00	0.0182280	0.0125
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0304360	0.020877	0.00	0.0304360	0.0208
0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	0.0913360	0.062651	0.00	0.0913360	0.0626

### Расчетные формулы

#### Расчет выброса летучей части:

Максимальный выброс ( $M_M$ )

$$M_M = \text{МАКС}(M_o, M_o^c)$$

Максимальный выброс для операций окраски ( $M_o$ )

$$M_o = P_o \cdot \delta'_p \cdot f_p \cdot (1 - \eta_1) \cdot \eta \cdot \delta_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.5, 4.6 [1])$$

Максимальный выброс для операций сушки ( $M_o^c$ )

$$M_o^c = P_c \cdot \delta''_p \cdot f_p \cdot (1 - \eta_1) \cdot \eta \cdot \delta_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.7, 4.8 [1])$$

Валовый выброс для операций окраски ( $M_o^r$ )

$$M_o^r = M_o \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.13, 4.14 [1])$$

Валовый выброс для операций сушки ( $M_o^r$ )

$$M_c^r = M_o^c \cdot T_c \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.15, 4.16 [1])$$

Валовый выброс ( $M^r$ )

$$M^r = M_o^r + M_c^r \quad (4.17 [1])$$

#### Расчет выброса аэрозоля:

Максимальный выброс аэрозоля ( $M_o^a$ )

$$M_o^a = P_o \cdot \delta'_a \cdot (100 - f_p) \cdot (1 - \eta_1) \cdot \eta \cdot K_o / 10 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.3, 4.4 [1])$$

Валовый выброс аэрозоля ( $M_o^{a,r}$ )

$$M_o^{a,r} = M_o^a \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.11, 4.12 [1])$$

При расчете валового выброса двадцатиминутное осреднение не учитывается

Коэффициент оседания аэрозоля краски в зависимости от длины газоздушного тракта  $K_o = 1$ , т.к. длина воздуховода менее 2 м (либо воздуховод отсутствует)

### Исходные данные

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	$f_p$ %
Лаки	ХВ-784	84.000

$f_p$  - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Продолжительность производственного цикла ( $t_i$ ): 20 мин. (1200 с)

Расчет производился с учетом двадцатиминутного осреднения.

Масса ЛКМ, расходуемых на выполнение окрасочных работ ( $P_o$ ), кг/ч: 1

Масса покрытия ЛКМ, высушиваемого за 1 час ( $P_c$ ), кг/ч: 1

Способ окраски:

Способ окраски	Доля аэрозоля при окраске		Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
	при окраске ( $\delta_a$ ), %	при окраске ( $\delta'_p$ ), %	при окраске ( $\delta'_p$ ), %	при сушке ( $\delta''_p$ ), %
Пневматический	30.000	25.000	25.000	75.000

Эффективность местных отсосов ( $\eta$ ): 0.8

Операция производилась полностью.

Общая продолжительность операций сушки за год ( $T_c$ ), ч: 190

Общая продолжительность операций нанесения ЛКМ за год ( $T$ ), ч: 1.62

## Содержание компонентов в летучей части ЛМК

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части ( $\delta_i$ ), %
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	21.740
1210	Бутилацетат	13.020
0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	65.240

## Операция: №11 Лак КФ 965

## Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учета очистки		Очистка ( $\eta_i$ )	С учетом очистки	
		г/с	т/год		г/с	т/год
2902	Взвешенные вещества	0.0116667	0.000005	0.00	0.0116667	0.0000
2752	Уайт-спирит	0.0541667	0.037058	0.00	0.0541667	0.0370

## Расчетные формулы

## Расчет выброса летучей части:

Максимальный выброс ( $M_M$ )

$$M_M = \text{МАКС}(M_o, M_o^c)$$

Максимальный выброс для операций окраски ( $M_o$ )

$$M_o = P_o \cdot \delta'_p \cdot f_p \cdot (1 - \eta_1) \cdot \eta \cdot \delta_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.5, 4.6 [1])$$

Максимальный выброс для операций сушки ( $M_o^c$ )

$$M_o^c = P_c \cdot \delta''_p \cdot f_p \cdot (1 - \eta_1) \cdot \eta \cdot \delta_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.7, 4.8 [1])$$

Валовый выброс для операций окраски ( $M_o^r$ )

$$M_o^r = M_o \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.13, 4.14 [1])$$

Валовый выброс для операций сушки ( $M_o^r$ )

$$M_c^r = M_o^c \cdot T_c \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.15, 4.16 [1])$$

Валовый выброс ( $M^r$ )

$$M^r = M_o^r + M_c^r \quad (4.17 [1])$$

## Расчет выброса аэрозоля:

Максимальный выброс аэрозоля ( $M_o^a$ )

$$M_o^a = P_o \cdot \delta'_a \cdot (100 - f_p) \cdot (1 - \eta_1) \cdot \eta \cdot K_o / 10 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.3, 4.4 [1])$$

Валовый выброс аэрозоля ( $M_o^{a,r}$ )

$$M_o^{a,r} = M_o^a \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.11, 4.12 [1])$$

При расчете валового выброса двадцатиминутное осреднение не учитывается

Коэффициент оседания аэрозоля краски в зависимости от длины газовой трубки  $K_o = 1$ , т.к. длина воздуховода менее 2 м (либо воздуховод отсутствует)

## Исходные данные

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	$f_p$ , %
Лаки	КФ-965	65.000

$f_p$  - доля летучей части (растворителя) в ЛМК

Продолжительность производственного цикла ( $t_i$ ): 20 мин. (1200 с)

Расчет производился с учетом двадцатиминутного осреднения.

Масса ЛМК, расходуемых на выполнение окрасочных работ ( $P_o$ ), кг/ч: 0.5

Масса покрытия ЛМК, высушиваемого за 1 час ( $P_c$ ), кг/ч: 0.5

Способ окраски:

Способ окраски	Доля аэрозоля при окраске	Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)

	при окраске ( $\delta_a$ ), %	при окраске ( $\delta'_p$ ), %	при сушке ( $\delta''_p$ ), %
Пневматический	30.000	25.000	75.000

Эффективность местных отсосов ( $\eta$ ): 0.8

Операция производилась полностью.

Общая продолжительность операций сушки за год ( $T_c$ ), ч: 190

Общая продолжительность операций нанесения ЛКМ за год ( $T$ ), ч: 0.12

Содержание компонентов в летучей части ЛМК

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части ( $\delta_i$ ), %
2752	Уайт-спирит	100.000

### Операция: №12 Лак БТ 577

#### Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учета очистки		Очистка ( $\eta_1$ )	С учетом очистки	
		г/с	т/год		%	г/с
2902	Взвешенные вещества	0.0123333	0.000003	0.00	0.0123333	0.0000
2752	Уайт-спирит	0.0223650	0.015299	0.00	0.0223650	0.0152
0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	0.0301350	0.020615	0.00	0.0301350	0.0206

#### Расчетные формулы

##### Расчет выброса летучей части:

Максимальный выброс ( $M_M$ )

$$M_M = \text{МАКС}(M_o, M_o^c)$$

Максимальный выброс для операций окраски ( $M_o$ )

$$M_o = P_o \cdot \delta'_p \cdot f_p \cdot (1 - \eta_1) \cdot \eta \cdot \delta_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.5, 4.6 [1])$$

Максимальный выброс для операций сушки ( $M_o^c$ )

$$M_o^c = P_c \cdot \delta''_p \cdot f_p \cdot (1 - \eta_1) \cdot \eta \cdot \delta_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.7, 4.8 [1])$$

Валовый выброс для операций окраски ( $M_o^r$ )

$$M_o^r = M_o \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.13, 4.14 [1])$$

Валовый выброс для операций сушки ( $M_o^r$ )

$$M_c^r = M_o^c \cdot T_c \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.15, 4.16 [1])$$

Валовый выброс ( $M^r$ )

$$M^r = M_o^r + M_c^r \quad (4.17 [1])$$

##### Расчет выброса аэрозоля:

Максимальный выброс аэрозоля ( $M_o^a$ )

$$M_o^a = P_o \cdot \delta'_a \cdot (100 - f_p) \cdot (1 - \eta_1) \cdot \eta \cdot K_o / 10 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.3, 4.4 [1])$$

Валовый выброс аэрозоля ( $M_o^{a,r}$ )

$$M_o^{a,r} = M_o^a \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.11, 4.12 [1])$$

При расчете валового выброса двадцатиминутное осреднение не учитывается

Коэффициент оседания аэрозоля краски в зависимости от длины газовой трубки  $K_o = 1$ , т.к. длина воздуховода менее 2 м (либо воздуховод отсутствует)

#### Исходные данные

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	$f_p$ , %
Лаки	БТ-577	63.000

$f_p$  - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Продолжительность производственного цикла ( $t_i$ ): 20 мин. (1200 с)

Расчет производился с учетом двадцатиминутного осреднения.

Масса ЛКМ, расходуемых на выполнение окрасочных работ ( $P_o$ ), кг/ч: 0.5

Масса покрытия ЛКМ, высушиваемого за 1 час ( $P_c$ ), кг/ч: 0.5

Способ окраски:

Способ окраски	Доля аэрозоля при окраске	Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
		при окраске ( $\delta_a$ ), %	при сушке ( $\delta''_p$ ), %
Пневматический	30.000	25.000	75.000

Эффективность местных отсосов ( $\eta$ ): 0.8

Операция производилась полностью.

Общая продолжительность операций сушки за год ( $T_c$ ), ч: 190

Общая продолжительность операций нанесения ЛКМ за год ( $T$ ), ч: 0.06

Содержание компонентов в летучей части ЛМК

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части ( $\delta_i$ ), %
2752	Уайт-спирит	42.600
0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	57.400

### Операция: №13 Лак МЛ-92

#### Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учета очистки		Очистка ( $\eta_i$ )	С учетом очистки	
		г/с	т/год		г/с	т/год
2902	Взвешенные вещества	0.0175000	0.000028	0.00	0.0175000	0.000028
2752	Уайт-спирит	0.0158333	0.010839	0.00	0.0158333	0.010839
0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	0.0158333	0.010839	0.00	0.0158333	0.010839
1042	Бутан-1-ол (Спирт н-бутиловый)	0.003958300	0.00271000	0.00	0.003958300	0.00271000
1048	2-Метилпропан-1-ол (Изобутиловый спирт)	0.0039583	0.002710	0.00	0.0039583	0.002710

#### Расчетные формулы

##### Расчет выброса летучей части:

Максимальный выброс ( $M_M$ )

$$M_M = \text{МАКС}(M_o, M_o^c)$$

Максимальный выброс для операций окраски ( $M_o$ )

$$M_o = P_o \cdot \delta'_p \cdot f_p \cdot (1 - \eta_1) \cdot \eta \cdot \delta_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.5, 4.6 [1])$$

Максимальный выброс для операций сушки ( $M_o^c$ )

$$M_o^c = P_c \cdot \delta''_p \cdot f_p \cdot (1 - \eta_1) \cdot \eta \cdot \delta_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.7, 4.8 [1])$$

Валовый выброс для операций окраски ( $M_o^r$ )

$$M_o^r = M_o \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.13, 4.14 [1])$$

Валовый выброс для операций сушки ( $M_o^r$ )

$$M_c^r = M_o^c \cdot T_c \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.15, 4.16 [1])$$

Валовый выброс ( $M^r$ )

$$M^r = M_o^r + M_c^r \quad (4.17 [1])$$

##### Расчет выброса аэрозоля:

Максимальный выброс аэрозоля ( $M_o^a$ )

$$M_o^a = P_o \cdot \delta'_a \cdot (100 - f_p) \cdot (1 - \eta_1) \cdot \eta \cdot K_o / 10 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.3, 4.4 [1])$$

Валовый выброс аэрозоля ( $M_o^{a,r}$ )

$$M_o^{a,r} = M_o^a \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.11, 4.12 [1])$$

При расчете валового выброса двадцатиминутное осреднение не учитывается

Коэффициент оседания аэрозоля краски в зависимости от длины газовой трубки  $K_o = 1$ , т.к. длина воздуховода менее 2 м (либо воздуховод отсутствует)

### Исходные данные

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	$f_p$ %
Лаки	МЛ-92	47.500

$f_p$  - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Продолжительность производственного цикла ( $t_i$ ): 20 мин. (1200 с)

Расчет производился с учетом двадцатиминутного осреднения.

Масса ЛКМ, расходуемых на выполнение окрасочных работ ( $P_o$ ), кг/ч: 0.5

Масса покрытия ЛКМ, высушиваемого за 1 час ( $P_c$ ), кг/ч: 0.5

Способ окраски:

Способ окраски	Доля аэрозоля при окраске	Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
		при окраске ( $\delta'_p$ ), %	при сушке ( $\delta''_p$ ), %
Пневматический	30.000	25.000	75.000

Эффективность местных отсосов ( $\eta$ ): 0.8

Операция производилась полностью.

Общая продолжительность операций сушки за год ( $T_c$ ), ч: 190

Общая продолжительность операций нанесения ЛКМ за год ( $T$ ), ч: 0.45

Содержание компонентов в летучей части ЛМК

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части ( $\delta_i$ ), %
1042	Бутан-1-ол (Спирт н-бутиловый)	10.000
0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	40.000
2752	Уайт-спирит	40.000
1048	2-Метилпропан-1-ол (Изобутиловый спирт)	10.000

### Операция: №14 Растворитель Р-5А

#### Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учета очистки		Очистка ( $\eta_i$ )	С учетом очистки	
		г/с	т/год		г/с	т/год
0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	0.0333333	0.034245	0.00	0.0333333	0.034245
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0250000	0.025684	0.00	0.0250000	0.025684
1210	Бутилацетат	0.0250000	0.025684	0.00	0.0250000	0.025684

#### Расчетные формулы

Расчет выброса летучей части:

Максимальный выброс ( $M_M$ )

$$M_M = \text{МАКС}(M_o, M_o^c)$$

Максимальный выброс для операций окраски ( $M_o$ )

$$M_o = P_o \cdot \delta'_p \cdot f_p \cdot (1 - \eta_1) \cdot \eta \cdot \delta_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.5, 4.6 [1])$$

Максимальный выброс для операций сушки ( $M_o^c$ )

$$M_o^c = P_c \cdot \delta''_p \cdot f_p \cdot (1 - \eta_1) \cdot \eta \cdot \delta_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.7, 4.8 [1])$$

Валовый выброс для операций окраски ( $M_o^r$ )

$$M_o^r = M_o \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.13, 4.14 [1])$$

Валовый выброс для операций сушки ( $M_o^r$ )

$$M_c^r = M_o^c \cdot T_c \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.15, 4.16 [1])$$

Валовый выброс ( $M^r$ )

$$M^r = M_o^r + M_c^r \quad (4.17 [1])$$

### Исходные данные

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	$f_p$ %
Растворители	P-5A	100.000

$f_p$  - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Продолжительность производственного цикла ( $t_i$ ): 20 мин. (1200 с)

Расчет производился с учетом двадцатиминутного осреднения.

Масса ЛКМ, расходуемых на выполнение окрасочных работ ( $P_o$ ), кг/ч: 0.5

Масса покрытия ЛКМ, высушиваемого за 1 час ( $P_c$ ), кг/ч: 0.5

Способ окраски:

Способ окраски	Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
	при окраске ( $\delta'_p$ ), %	при сушке ( $\delta''_p$ ), %
Пневматический	25.000	75.000

Эффективность местных отсосов ( $\eta$ ): 0.8

Операция производилась полностью.

Общая продолжительность операций сушки за год ( $T_c$ ), ч: 190

Общая продолжительность операций нанесения ЛКМ за год ( $T$ ), ч: 286.12

Содержание компонентов в летучей части ЛКМ

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части ( $\delta_i$ ), %
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	30.000
1210	Бутилацетат	30.000
0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	40.000

### Операция: №15 Растворитель P-4A

#### Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учета очистки		Очистка ( $\eta_i$ )	С учетом очистки	
		г/с	т/год		г/с	т/год
0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	0.0125000	0.009306	0.00	0.0125000	0.009306
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0125000	0.009306	0.00	0.0125000	0.009306
0621	Метилбензол (Толуол)	0.0583333	0.043428	0.00	0.0583333	0.043428

#### Расчетные формулы

##### Расчет выброса летучей части:

Максимальный выброс ( $M_M$ )

$$M_M = \text{МАКС}(M_o, M_o^c)$$

Максимальный выброс для операций окраски ( $M_o$ )

$$M_o = P_o \cdot \delta'_p \cdot f_p \cdot (1 - \eta_i) \cdot \eta \cdot \delta_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.5, 4.6 [1])$$

Максимальный выброс для операций сушки ( $M_o^c$ )

$$M_o^c = P_c \cdot \delta''_p \cdot f_p \cdot (1 - \eta_i) \cdot \eta \cdot \delta_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.7, 4.8 [1])$$

Валовый выброс для операций окраски ( $M_o^r$ )

$$M_o^r = M_o \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.13, 4.14 [1])$$

Валовый выброс для операций сушки ( $M_o^r$ )

$$M_o^r = M_o^c \cdot T_c \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.15, 4.16 [1])$$

Валовый выброс ( $M^r$ )

$$M^r = M_o^r + M_c^r \quad (4.17 [1])$$

### Исходные данные

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	$f_p$ , %
Растворители	P-4A	100.000

$f_p$  - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Продолжительность производственного цикла ( $t_i$ ): 20 мин. (1200 с)

Расчет производился с учетом двадцатиминутного осреднения.

Масса ЛКМ, расходуемых на выполнение окрасочных работ ( $P_o$ ), кг/ч: 0.5

Масса покрытия ЛКМ, высушиваемого за 1 час ( $P_c$ ), кг/ч: 0.5

Способ окраски:

Способ окраски	Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
	при окраске ( $\delta'_p$ ), %	при сушке ( $\delta''_p$ ), %
Пневматический	25.000	75.000

Эффективность местных отсосов ( $\eta$ ): 0.8

Операция производилась полностью.

Общая продолжительность операций сушки за год ( $T_c$ ), ч: 190

Общая продолжительность операций нанесения ЛКМ за год ( $T$ ), ч: 50.4

Содержание компонентов в летучей части ЛМК

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части ( $\delta_i$ ), %
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	15.000
0621	Метилбензол (Толуол)	70.000
0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	15.000

### Операция: №16 Растворитель P-5

#### Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учета очистки		Очистка ( $\eta_1$ )	С учетом очистки	
		г/с	т/год		%	г/с
0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	0.0333333	0.022811	0.00	0.0333333	0.022811
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0250000	0.017108	0.00	0.0250000	0.017108
1210	Бутилацетат	0.0250000	0.017108	0.00	0.0250000	0.017108

#### Расчетные формулы

##### Расчет выброса летучей части:

Максимальный выброс ( $M_M$ )

$$M_M = \text{МАКС}(M_o, M_o^c)$$

Максимальный выброс для операций окраски ( $M_o$ )

$$M_o = P_o \cdot \delta'_p \cdot f_p \cdot (1 - \eta_1) \cdot \eta \cdot \delta_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.5, 4.6 [1])$$

Максимальный выброс для операций сушки ( $M_o^c$ )

$$M_o^c = P_c \cdot \delta''_p \cdot f_p \cdot (1 - \eta_1) \cdot \eta \cdot \delta_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.7, 4.8 [1])$$

Валовый выброс для операций окраски ( $M_o^r$ )

$$M_o^r = M_o \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.13, 4.14 [1])$$

Валовый выброс для операций сушки ( $M_o^r$ )

$$M_c^r = M_o^c \cdot T_c \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.15, 4.16 [1])$$

Валовый выброс ( $M^r$ )

$$M^r = M_o^r + M_c^r \quad (4.17 [1])$$

### Исходные данные

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	$f_p$ , %
Растворители	P-5	100.000

$f_p$  - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Продолжительность производственного цикла ( $t_i$ ): 20 мин. (1200 с)

Расчет производился с учетом двадцатиминутного осреднения.

Масса ЛКМ, расходуемых на выполнение окрасочных работ ( $P_o$ ), кг/ч: 0.5

Масса покрытия ЛКМ, высушиваемого за 1 час ( $P_c$ ), кг/ч: 0.5

Способ окраски:

Способ окраски	Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
	при окраске ( $\delta'_p$ ), %	при сушке ( $\delta''_p$ ), %
Пневматический	25.000	75.000

Эффективность местных отсосов ( $\eta$ ): 0.8

Операция производилась полностью.

Общая продолжительность операций сушки за год ( $T_c$ ), ч: 190

Общая продолжительность операций нанесения ЛКМ за год ( $T$ ), ч: 0.28

Содержание компонентов в летучей части ЛКМ

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части ( $\delta_i$ ), %
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	30.000
1210	Бутилацетат	30.000
0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	40.000

### Операция: №17 Растворитель P-4

#### Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учета очистки		Очистка ( $\eta_1$ )	С учетом очистки	
		г/с	т/год		%	г/с
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0216667	0.015529	0.00	0.0216667	0.015529
1210	Бутилацетат	0.0100000	0.007167	0.00	0.0100000	0.007167
0621	Метилбензол (Толуол)	0.0516667	0.037031	0.00	0.0516667	0.037031

#### Расчетные формулы

Расчет выброса летучей части:

Максимальный выброс ( $M_M$ )

$$M_M = \text{МАКС}(M_o, M_o^c)$$

Максимальный выброс для операций окраски ( $M_o$ )

$$M_o = P_o \cdot \delta'_p \cdot f_p \cdot (1 - \eta_1) \cdot \eta \cdot \delta_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.5, 4.6 [1])$$

Максимальный выброс для операций сушки ( $M_o^c$ )

$$M_o^c = P_c \cdot \delta''_p \cdot f_p \cdot (1 - \eta_1) \cdot \eta \cdot \delta_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.7, 4.8 [1])$$

Валовый выброс для операций окраски ( $M_o^r$ )

$$M_o^r = M_o \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.13, 4.14 [1])$$

Валовый выброс для операций сушки ( $M_o^r$ )

$$M_c^r = M_o^c \cdot T_c \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.15, 4.16 [1])$$

Валовый выброс ( $M^r$ )

$$M^r = M_o^r + M_c^r \quad (4.17 \text{ [1]})$$

### Исходные данные

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	$f_p$ %
Растворители	P-4	100.000

$f_p$  - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Продолжительность производственного цикла ( $t_i$ ): 20 мин. (1200 с)

Расчет производился с учетом двадцатиминутного осреднения.

Масса ЛКМ, расходуемых на выполнение окрасочных работ ( $P_o$ ), кг/ч: 0.5

Масса покрытия ЛКМ, высушиваемого за 1 час ( $P_c$ ), кг/ч: 0.5

Способ окраски:

Способ окраски	Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
	при окраске ( $\delta'_p$ ), %	при сушке ( $\delta''_p$ ), %
Пневматический	25.000	75.000

Эффективность местных отсосов ( $\eta$ ): 0.8

Операция производилась полностью.

Общая продолжительность операций сушки за год ( $T_c$ ), ч: 190

Общая продолжительность операций нанесения ЛКМ за год ( $T$ ), ч: 27.28

Содержание компонентов в летучей части ЛМК

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части ( $\delta_i$ ), %
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	26.000
1210	Бутилацетат	12.000
0621	Метилбензол (Толуол)	62.000

### Операция: №18 Растворитель 648

#### Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учета очистки		Очистка ( $\eta_i$ )	С учетом очистки	
		г/с	т/год		%	г/с
1210	Бутилацетат	0.0416667	0.028502	0.00	0.0416667	0.028502
0621	Метилбензол (Толуол)	0.0166667	0.011401	0.00	0.0166667	0.011401
1042	Бутан-1-ол (Спирт н-бутиловый)	0.0166667	0.011401	0.00	0.0166667	0.011401
1061	Этанол (Спирт этиловый)	0.0083333	0.005700	0.00	0.0083333	0.005700

#### Расчетные формулы

##### Расчет выброса летучей части:

Максимальный выброс ( $M_M$ )

$$M_M = \text{МАКС}(M_o, M_o^c)$$

Максимальный выброс для операций окраски ( $M_o$ )

$$M_o = P_o \cdot \delta'_p \cdot f_p \cdot (1 - \eta_1) \cdot \eta \cdot \delta_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.5, 4.6 \text{ [1]})$$

Максимальный выброс для операций сушки ( $M_o^c$ )

$$M_o^c = P_c \cdot \delta''_p \cdot f_p \cdot (1 - \eta_1) \cdot \eta \cdot \delta_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.7, 4.8 \text{ [1]})$$

Валовый выброс для операций окраски ( $M_o^r$ )

$$M_o^r = M_o \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.13, 4.14 \text{ [1]})$$

Валовый выброс для операций сушки ( $M_o^r$ )

$$M_c^r = M_o^c \cdot T_c \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.15, 4.16 \text{ [1]})$$

Валовый выброс ( $M^r$ )

$$M^r = M_o^r + M_c^r \quad (4.17 \text{ [1]})$$

### Исходные данные

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	$f_p$ , %
Растворители	N 648	100.000

$f_p$  - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Продолжительность производственного цикла ( $t_i$ ): 20 мин. (1200 с)

Расчет производился с учетом двадцатиминутного осреднения.

Масса ЛКМ, расходуемых на выполнение окрасочных работ ( $P_o$ ), кг/ч: 0.5

Масса покрытия ЛКМ, высушиваемого за 1 час ( $P_c$ ), кг/ч: 0.5

Способ окраски:

Способ окраски	Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
	при окраске ( $\delta'_p$ ), %	при сушке ( $\delta''_p$ ), %
Пневматический	25.000	75.000

Эффективность местных отсосов ( $\eta$ ): 0.8

Операция производилась полностью.

Общая продолжительность операций сушки за год ( $T_c$ ), ч: 190

Общая продолжительность операций нанесения ЛКМ за год ( $T$ ), ч: 0.04

Содержание компонентов в летучей части ЛКМ

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части ( $\delta_i$ ), %
1042	Бутан-1-ол (Спирт н-бутиловый)	20.000
1061	Этанол (Спирт этиловый)	10.000
1210	Бутилацетат	50.000
0621	Метилбензол (Толуол)	20.000

### Операция: №19 Растворитель 649

#### Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учета очистки		Очистка ( $\eta_i$ )	С учетом очистки	
		г/с	т/год		%	г/с
1042	Бутан-1-ол (Спирт н-бутиловый)	0.016666700	0.01140100	0.00	0.016666700	0.01140100
1119	2-Этоксэтанол (Этилцеллозольв, Этиловый эфир этиленгликоля)	0.0250000	0.017101	0.00	0.0250000	0.017101
0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	0.0416667	0.028502	0.00	0.0416667	0.028502

#### Расчетные формулы

##### Расчет выброса летучей части:

Максимальный выброс ( $M_M$ )

$$M_M = \text{МАКС}(M_o, M_o^c)$$

Максимальный выброс для операций окраски ( $M_o$ )

$$M_o = P_o \cdot \delta'_p \cdot f_p \cdot (1 - \eta_1) \cdot \eta \cdot \delta_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.5, 4.6 \text{ [1]})$$

Максимальный выброс для операций сушки ( $M_o^c$ )

$$M_o^c = P_c \cdot \delta''_p \cdot f_p \cdot (1 - \eta_1) \cdot \eta \cdot \delta_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.7, 4.8 \text{ [1]})$$

Валовый выброс для операций окраски ( $M_o^r$ )

$$M_o^r = M_o \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.13, 4.14 \text{ [1]})$$

Валовый выброс для операций сушки ( $M_o^r$ )

$$M_c^r = M_o^c \cdot T_c \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.15, 4.16 \text{ [1]})$$

Валовый выброс ( $M^r$ )

$$M^r = M_o^r + M_c^r \quad (4.17 \text{ [1]})$$

### Исходные данные

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	$f_p$ , %
Растворители	N 649	100.000

$f_p$  - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Продолжительность производственного цикла ( $t_i$ ): 20 мин. (1200 с)

Расчет производился с учетом двадцатиминутного осреднения.

Масса ЛКМ, расходуемых на выполнение окрасочных работ ( $P_o$ ), кг/ч: 0.5

Масса покрытия ЛКМ, высушиваемого за 1 час ( $P_c$ ), кг/ч: 0.5

Способ окраски:

Способ окраски	Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
	при окраске ( $\delta'_p$ ), %	при сушке ( $\delta''_p$ ), %
Пневматический	25.000	75.000

Эффективность местных отсосов ( $\eta$ ): 0.8

Операция производилась полностью.

Общая продолжительность операций сушки за год ( $T_c$ ), ч: 190

Общая продолжительность операций нанесения ЛКМ за год ( $T$ ), ч: 0.04

Содержание компонентов в летучей части ЛМК

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части ( $\delta_i$ ), %
1042	Бутан-1-ол (Спирт н-бутиловый)	20.000
1119	2-Этоксизтанол (Этилцеллозольв, Этиловый эфир этиленгликоля)	30.000
0616	Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-)	50.000

### Операция: №20 Растворитель 646

#### Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учета очистки		Очистка ( $\eta_i$ )	С учетом очистки	
		г/с	т/год		%	г/с
1042	Бутан-1-ол (Спирт н-бутиловый)	0.012500000	0.00887300	0.00	0.012500000	0.00887300
1119	2-Этоксизтанол (Этилцеллозольв, Этиловый эфир этиленгликоля)	0.0066667	0.004732	0.00	0.0066667	0.004732
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0.0058333	0.004141	0.00	0.0058333	0.004141
1061	Этанол (Спирт этиловый)	0.0083333	0.005915	0.00	0.0083333	0.005915
1210	Бутилацетат	0.0083333	0.005915	0.00	0.0083333	0.005915
0621	Метилбензол (Толуол)	0.0416667	0.029576	0.00	0.0416667	0.029576

#### Расчетные формулы

Расчет выброса летучей части:

Максимальный выброс ( $M_M$ )

$$M_M = \text{МАКС}(M_o, M_o^c)$$

Максимальный выброс для операций окраски ( $M_o$ )

$$M_o = P_o \cdot \delta'_p \cdot f_p \cdot (1 - \eta_1) \cdot \eta \cdot \delta_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.5, 4.6 \text{ [1]})$$

Максимальный выброс для операций сушки ( $M_o^c$ )

$$M_o^c = P_c \cdot \delta''_p \cdot f_p \cdot (1 - \eta_1) \cdot \eta \cdot \delta_i / 1000 \cdot t_i / 1200 / 3600 \quad (4.7, 4.8 \text{ [1]})$$

Валовый выброс для операций окраски ( $M_o^r$ )

$$M_o^r = M_o \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.13, 4.14 [1])$$

Валовый выброс для операций сушки ( $M_o^r$ )

$$M_c^r = M_o^c \cdot T_c \cdot 3600 \cdot 10^{-6} \quad (4.15, 4.16 [1])$$

Валовый выброс ( $M^r$ )

$$M^r = M_o^r + M_c^r \quad (4.17 [1])$$

### Исходные данные

Используемый лакокрасочный материал:

Вид	Марка	$f_p$ %
Растворители	N 646	100.000

$f_p$  - доля летучей части (растворителя) в ЛКМ

Продолжительность производственного цикла ( $t_i$ ): 20 мин. (1200 с)

Расчет производился с учетом двадцатиминутного осреднения.

Масса ЛКМ, расходуемых на выполнение окрасочных работ ( $P_o$ ), кг/ч: 0.5

Масса покрытия ЛКМ, высушиваемого за 1 час ( $P_c$ ), кг/ч: 0.5

Способ окраски:

Способ окраски	Пары растворителя (% мас. от общего содержания растворителя в краске)	
	при окраске ( $\delta'_p$ ), %	при сушке ( $\delta''_p$ ), %
Пневматический	25.000	75.000

Эффективность местных отсосов ( $\eta$ ): 0.8

Операция производилась полностью.

Общая продолжительность операций сушки за год ( $T_c$ ), ч: 190

Общая продолжительность операций нанесения ЛКМ за год ( $T$ ), ч: 21.51

Содержание компонентов в летучей части ЛМК

Код	Название вещества	Содержание компонента в летучей части ( $\delta_i$ ), %
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	7.000
1042	Бутан-1-ол (Спирт н-бутиловый)	15.000
1061	Этанол (Спирт этиловый)	10.000
1210	Бутилацетат	10.000
1119	2-Этоксизтанол (Этилцеллозольв, Этиловый эфир этиленгликоля)	8.000
0621	Метилбензол (Толуол)	50.000

Программа основана на методических документах:

1. «Методика расчета выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выделений)», НИИ Атмосфера, Санкт-Петербург, 2015
2. Информационное письмо НИИ Атмосфера №2. Исх. 07-2-200/16-0 от 28.04.2016
3. Информационное письмо НИИ Атмосфера №4. Исх. 07-2-650/16-0 от 07.09.2016

### Выбросы при производстве гидроизоляционных работ (ИЗА 6507)

Расчет выполняется на основании письма НИИ Атмосфера №272/33-07 от 10.04.2001г. и «Методических указаний по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров» Новополоцк, 1997г.

Таблица 8 - Валовый выброс загрязняющих веществ при гидроизоляционных работах

Величина	Обозначение	Размерность	Формула, источник	Значение
<i>Исходные данные:</i>				
Площадь обрабатываемой поверхности	F	м <sup>2</sup>	проектные данные	10
Среднегодовая скорость ветра	W	м/с	климатические характеристики	6,9

Молекулярная масса паров жидкости	M	кг/моль	состав жидкости	0,187
Давление насыщенного пара	P	мм.рт.ст	рис. 1-3 РМ 62-91-90	6,45
Мольная доля вещества в жидкости	X	-		1
Температура жидкости	tж	°С	физические свойства	160
Время обработки в год	t	час	проектные данные	300
<i>Расчет:</i>				
Количество вредных выбросов	П	кг/ч	$0,001 \cdot (5,38 + 4,1 \cdot W) \cdot F \cdot P \cdot M^{1/2} \cdot X$	0,939126
Максимально-разовый выброс	M	г/с	П·1000/3600	0,26087
Валовые выбросы	G	т/г	M·3600·t/1000000	7,83E-05

### Выбросы при погрузочно-разгрузочных работах (ИЗА 6508)

Расчет выбросов загрязняющих веществ при погрузочно-разгрузочных работах выполнен по «Методическому пособию по расчету выбросов от неорганизованных источников в промышленности строительных материалов», Новороссийск, 2001г.

Таблица 9 - Валовый выброс загрязняющих веществ при погрузочно-разгрузочных работах

Наименование перегружаемого материала	Кэффиц., учитывающий весовую долю пыли переходящую в аэрозоль	Кэфф., учитывающий весовую долю пылевой фракции в материале	Кэфф., учитывающий скорость ветра (м/с)	Кэфф., учитыв. местн. условия, степень защищенности узла от внеш. воздействий	Кэфф., учитыв. влажность материала	Кэфф., учитыв. крупность материала
	K1	K2	K3	K4	K5	K7
песок	0,02	0,02	1,2	1	0,8	0,4
щебень (10-20 мм)	0,04	0,02	1,4	1	0,8	0,5
щебень (40-70 мм)	0,04	0,02	1,7	1	0,8	0,4
грунт	0,03	0,02	1,4	1	0,8	0,5
глина	0,05	0,02	1,4	1	0,8	0,7
цемент	0,04	0,03	1,7	0,005	0,8	1

Таблица 9 - продолжение

Наименование перегружаемого материала	Кэфф., зависящий от типа грейфера (при использовании других устройств =1)	Кэфф., учитывающий мощность залпового сброса материала	Кэфф., учитывающ. высоту разгрузки материала	Кол-во отгруз. (перегруз) материала, т/час	Кол-во отгруз. (перегруз) материала, т/год	Максимальный выброс взвешенных веществ, г/с	Масса валовых выбросов взвешенных веществ, т/год
	K8	K9	B	Gч	Gгод	M	G
песок	0,14	0,1	0,6	522,1	1052593,1	0,18713	1,35810
щебень (10-20 мм)	0,362	0,1	0,6	6,6	13403,3	0,01797	0,13042
щебень (40-70 мм)	0,362	0,1	0,65	0,5	1055,6	0,00149	0,01081

грунт	0,231	0,1	0,6	0,1	226,0	0,00015	0,00105
глина	0,362	0,1	0,6	3,30E-02	66,5	0,00016	0,00113
цемент	0,186	0,1	0,6	3,1	6222,4	0,00008	0,00057

### Выбросы при асфальтировании площадки (ИЗА 6509)

Расчет проведен согласно "Методическому пособию по расчету, нормированию и контролю выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух, СПб., 2012г, "Методике проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для асфальтобетонных заводов (расчетным методом)", М., 1998 г., "Методическим указаниям по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров"

Таблица 10 - Валовый выброс загрязняющих веществ при асфальтировании

Величина	Обозначение	Размерность	Формула, источник	Значение
<i>Исходные данные:</i>				
Количество асфальтобетона	F	т	проектные данные	391,49
Содержание битума	w	доля	ГОСТ 9128-2009	0,05
Норма естественной убыли битума	$\lambda$	кг/т	таблица 3.1 "Методики..."	1
Молекулярная масса паров жидкости	m	-	состав жидкости	187
Давление насыщенного пара	P	мм.рт.ст	рис. 1-3 РМ 62-91-90	9,57
Опытный коэффициент	Kp	-	Приложение 8 "Методических указаний..."	0,83
Опытный коэффициент	Kв	-	Приложение 9 "Методических указаний..."	1
Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой при закачке	V	м3/час	проектные данные	8
Температура жидкости	tж	°C	физические свойства	120
<i>Расчет:</i>				
Максимально-разовый выброс	M	г/с	$0,445 \cdot P \cdot m \cdot Kp \cdot Kв \cdot V / 10^2 (273+t)$	0,135
Валовые выбросы	G	т/г	$F \cdot w \cdot \lambda / 1000$	0,020

## Выбросы при стравливании газа при пуско-наладочных работах (ИЗА 5510)

Расчет выбросов загрязняющих веществ в соответствии с «Охраной атмосферного воздуха при проектировании компрессорных станций и линейной части магистральных газопроводов»: Москва, 2010г

**Предприятие №:**

**Источник выбросов №**

**цех №,**

**площадка №,**

**вариант №**

**свеча**

**Расчет выбросов загрязняющих веществ в соответствии с «Охраной атмосферного воздуха при проектировании компрессорных станций и линейной части магистральных газопроводов» : Москва, 2010г**

**Состав газовой смеси:**

Код в-ва	Название вещества	%
402	Бутан	0,82
405	Пентан	0,1904
410	Метан	91,07
417	Этан	4,21
418	Пропан	1,96

**Валовый выброс загрязняющих веществ определяется по формуле:**

$$G=Q/n \cdot \rho \cdot 1000 \text{ т/год}$$

Количество газа, выбрасываемого при продувке :

$$Q= 21488,59 \text{ м}^3$$

Время стравливания из одной свечи:

$$t= 9000 \text{ сек}$$

Плотность газа:

$$\rho= 0,7553 \text{ кг/м}^3$$

Количество свечей:

$$n= 1$$

**Максимально-разовый выброс загрязняющих веществ определяется по формуле:**

$$M=\rho \cdot Q/t \cdot n, \text{ г/с}$$

### Результаты расчета

Код в-ва	Название вещества	Макс. выброс (г/с)	Валовый выброс (т/год)
402	Бутан	0	0
405	Пентан	0	0
410	Метан	164,232926	14,780963
417	Этан	0	0
418	Пропан	0	0

## Расчет выбросов загрязняющих веществ при эксплуатации

### Расчет выбросов загрязняющих веществ при сбросе газа с подводящего газопровода УПГ (ИЗА048)

Расчет произведен программой «АГНС-Эколог», версия 1.1.7 от 07.06.2017

Copyright© 2012-2016 Фирма «Интеграл»

Программа зарегистрирована на: Нижегородский Ф-л Газпром проектирование

Регистрационный номер: 60-00-9228

Площадка: 2

Цех: 1

Вариант: 1

Название источника выбросов: №48 свеча

Источник выделения: №1 подводящий газопровод к УПГ

Наименование технологического процесса: Опорожнение технологического оборудования / заправка баков автомобилей

Наименование газовой смеси: газопровод Сахалин-Хабаровск-Владивосток

#### Результаты расчетов по источнику выделения

Код	Название вещества	Максимальный выброс, г/с	Валовой выброс, т/год
0410	Метан	43,2380648037	0,0518856778

#### Расчетные формулы

Максимальный выброс ( $M^{\max}$ ), г/с

$$M^{\max} = V \cdot \rho \cdot c_k / 100 \cdot 10^3 / 1200 \quad ([1])$$

Валовой выброс ( $M^{\text{вал}}$ ), т/год

$$M^{\text{вал}} = V \cdot \rho \cdot c_k / 100 \cdot N \cdot 10^{-3} \quad ([1] \text{ с учетом количества технологических операций})$$

Количество газа при опорожнении технологического оборудования ( $V$ ), м<sup>3</sup>:

$$V = V_r \cdot P \cdot T_{\text{ст}} / (P_{\text{ст}} \cdot T \cdot z) = 75,4462 \text{ м}^3 \quad (9 \quad [1])$$

Геометрический объем пылеуловителя, линии редуцирования, измерительной линии, участка газопровода, технологического оборудования, опорожняемых перед ремонтом или освидетельствованием ( $V_r$ ), м<sup>3</sup>: 0,94

Рабочее давление (перед опорожнением) ( $P$ ), кгс/см<sup>2</sup>: 67,7

Температура при стандартных условиях ( $T_{\text{ст}}$ ), К: 293,15

Давление при стандартных условиях ( $P_{\text{ст}}$ ), кгс/см<sup>2</sup>: 1,033

Рабочая температура (перед опорожнением) ( $T$ ), К: 278,7

Коэффициент сжимаемости природного газа ( $Z$ ):

$$Z = 1 - 0,0241 \cdot P_{\text{пр}} / t = 0,8589 \quad (3 \quad [1])$$

Приведенное давление ( $P_{\text{пр}}$ ):

$$P_{\text{пр}} = P / P_{\text{кр}} = 1,4307 \quad (\text{пояснения к формулам 3 и 4} \quad [1])$$

Среднее давление газа ( $P$ ), кгс/см<sup>2</sup>: 67,7

Критическое давление газа ( $P_{\text{кр}}$ ), кгс/см<sup>2</sup>: 47,32

Безразмерный коэффициент ( $t$ ):

$$t = 1 - 1,68 \cdot T_{\text{пр}} + 0,78 \cdot T_{\text{пр}}^2 + 0,0107 \cdot T_{\text{пр}}^3 = 0,2443 \quad (4 \quad [1])$$

Приведенная температура газа ( $T_{\text{пр}}$ ):

$$T_{пр} = T/T_{кр} = 1,4618 \text{ (пояснения к формулам 3 и 4 [1])}$$

Средняя температура газа (Т), К: 278,7

Критическая температура газа (Т<sub>кр</sub>), К: 190,66

Плотность газа (ρ): 0,7559 кг/м<sup>3</sup>

Количество технологических операций в год (N): 1

#### Состав газа (с<sub>к</sub>), %

Код	Название компонента газа	Содержание, %
0410	Метан	90,980

Программа основана на следующих методических документах:

1. Инструкция по расчету и нормированию выбросов ГРС (АГРС, ГРП), ГИС, СТО Газпром 2-1.19-058-2006. Разработан ОАО «Промгаз», Утвержден и введен в действие распоряжением ОАО «Газпром» от 14 декабря 2005 г. № 403 23.06.2006

2. Стандарт организации инструкция по расчету и нормированию выбросов АГНКС, СТО Газпром 2-1.19-059-2006. Разработан ОАО «Промгаз», Утвержден распоряжением ОАО «Газпром» от 14 декабря 2005 г. № 403

3. Инструкция по расчету и нормированию выбросов газонаполнительных станций (ГНС), СТО Газпром 2-1.19-060-2006. Разработан ОАО «Газпром промгаз», Утвержден и введен в действие распоряжением ОАО «Газпром» от 14 декабря 2005 г. № 403

### Расчет выбросов загрязняющих веществ при сбросе газа с предохранительных клапанов УПГ (ИЗА049, 052, 053)

Расчет произведен программой «АГНС-Эколог», версия 1.1.7 от 07.06.2017

Copyright© 2012-2016 Фирма «Интеграл»

Программа зарегистрирована на: Нижегородский Ф-л Газпром проектирование  
Регистрационный номер: 60-00-9228

Площадка: 2

Цех: 1

Вариант: 1

Название источника выбросов: №49 свеча

Источник выделения: №1 ПК

Наименование технологического процесса: Опорожнение технологического оборудования / заправка баков автомобилей

Наименование газовой смеси: газопровод Сахалин-Хабаровск-Владивосток

#### Результаты расчетов по источнику выделения

Код	Название вещества	Максимальный выброс, г/с	Валовой выброс, т/год
0410	Метан	0,4599794128	0,0005519753

#### Расчетные формулы

Максимальный выброс (M<sup>max</sup>), г/с

$$M^{\max} = V \cdot \rho \cdot c_k / 100 \cdot 10^3 / 1200 \text{ ([1])}$$

Валовой выброс (M<sup>вал</sup>), т/год

$$M^{\text{вал}} = V \cdot \rho \cdot c_k / 100 \cdot N \cdot 10^{-3} \text{ ([1] с учетом количества технологических операций)}$$

Количество газа при опорожнении технологического оборудования (V), м<sup>3</sup>:

$$V = V_r \cdot P \cdot T_{ст} / (P_{ст} \cdot T \cdot z) = 0,8026 \text{ м}^3 \text{ (9 [1])}$$

Геометрический объем пылеуловителя, линии редуцирования, измерительной линии, участка газопровода, технологического оборудования, опорожняемых перед ремонтом или освидетельствованием (V<sub>r</sub>), м<sup>3</sup>: 0,01

Рабочее давление (перед опорожнением) (P), кгс/см<sup>2</sup>: 67,7

Температура при стандартных условиях (T<sub>ст</sub>), К: 293,15

Давление при стандартных условиях ( $P_{ст}$ ), кгс/см<sup>2</sup>: 1,033

Рабочая температура (перед опорожнением) ( $T$ ), К: 278,7

Коэффициент сжимаемости природного газа ( $Z$ ):

$$Z=1-0.0241 \cdot P_{пр}/t=0,8589 \quad (3 [1])$$

Приведенное давление ( $P_{пр}$ ):

$$P_{пр}=P/P_{кр}=1,4307 \quad (\text{пояснения к формулам 3 и 4 [1]})$$

Среднее давление газа ( $P$ ), кгс/см<sup>2</sup>: 67,7

Критическое давление газа ( $P_{кр}$ ), кгс/см<sup>2</sup>: 47,32

Безразмерный коэффициент ( $t$ ):

$$t=1-1.68 \cdot T_{пр}+0.78 \cdot T_{пр}^2+0.0107 \cdot T_{пр}^3=0,2443 \quad (4 [1])$$

Приведенная температура газа ( $T_{пр}$ ):

$$T_{пр}=T/T_{кр}=1,4618 \quad (\text{пояснения к формулам 3 и 4 [1]})$$

Средняя температура газа ( $T$ ), К: 278,7

Критическая температура газа ( $T_{кр}$ ), К: 190,66

Плотность газа ( $\rho$ ): 0,7559 кг/м<sup>3</sup>

Количество технологических операций в год ( $N$ ): 1

#### Состав газа (с<sub>к</sub>), %

Код	Название компонента газа	Содержание, %
0410	Метан	90,980

Программа основана на следующих методических документах:

1. Инструкция по расчету и нормированию выбросов ГРС (АГРС, ГРП), ГИС, СТО Газпром 2-1.19-058-2006. Разработан ОАО «Промгаз», Утвержден и введен в действие распоряжением ОАО «Газпром» от 14 декабря 2005 г. № 403 23.06.2006
2. Стандарт организации инструкция по расчету и нормированию выбросов АГНКС, СТО Газпром 2-1.19-059-2006. Разработан ОАО «Промгаз», Утвержден распоряжением ОАО «Газпром» от 14 декабря 2005 г. № 403
3. Инструкция по расчету и нормированию выбросов газонаполнительных станций (ГНС), СТО Газпром 2-1.19-060-2006. Разработан ОАО «Газпром промгаз», Утвержден и введен в действие распоряжением ОАО «Газпром» от 14 декабря 2005 г. № 403

### Расчет выбросов загрязняющих веществ при сбросе газа с отводящего газопровода УПГ (ИЗА050)

Расчет произведен программой «АГНС-Эколог», версия 1.1.7 от 07.06.2017

Copyright© 2012-2016 Фирма «Интеграл»

Программа зарегистрирована на: Нижегородский Ф-л Газпром проектирование

Регистрационный номер: 60-00-9228

Площадка: 2

Цех: 1

Вариант: 1

Название источника выбросов: №50 свеча

Источник выделения: №1 отводящий газопровод к УПГ

Наименование технологического процесса: Опорожнение технологического оборудования / заправка баков автомобилей

Наименование газовой смеси: газопровод Сахалин-Хабаровск-Владивосток

#### Результаты расчетов по источнику выделения

Код	Название вещества	Максимальный выброс, г/с	Валовой выброс, т/год
0410	Метан	18,3991765122	0,0220790118

## Расчетные формулы

Максимальный выброс ( $M^{\max}$ ), г/с

$$M^{\max} = V \cdot \rho \cdot c_k / 100 \cdot 10^3 / 1200 \quad ([1])$$

Валовой выброс ( $M^{\text{вал}}$ ), т/год

$$M^{\text{вал}} = V \cdot \rho \cdot c_k / 100 \cdot N \cdot 10^{-3} \quad ([1] \text{ с учетом количества технологических операций})$$

Количество газа при опорожнении технологического оборудования ( $V$ ), м<sup>3</sup>:

$$V = V_r \cdot P \cdot T_{\text{ст}} / (P_{\text{ст}} \cdot T \cdot z) = 32,1048 \text{ м}^3 \quad (9 \quad [1])$$

Геометрический объем пылеуловителя, линии редуцирования, измерительной линии, участка газопровода, технологического оборудования, опорожняемых перед ремонтом или освидетельствованием ( $V_r$ ), м<sup>3</sup>: 0,4

Рабочее давление (перед опорожнением) ( $P$ ), кгс/см<sup>2</sup>: 67,7

Температура при стандартных условиях ( $T_{\text{ст}}$ ), К: 293,15

Давление при стандартных условиях ( $P_{\text{ст}}$ ), кгс/см<sup>2</sup>: 1,033

Рабочая температура (перед опорожнением) ( $T$ ), К: 278,7

Коэффициент сжимаемости природного газа ( $Z$ ):

$$Z = 1 - 0,0241 \cdot P_{\text{пр}} / t = 0,8589 \quad (3 \quad [1])$$

Приведенное давление ( $P_{\text{пр}}$ ):

$$P_{\text{пр}} = P / P_{\text{кр}} = 1,4307 \quad (\text{пояснения к формулам 3 и 4} \quad [1])$$

Среднее давление газа ( $P$ ), кгс/см<sup>2</sup>: 67,7

Критическое давление газа ( $P_{\text{кр}}$ ), кгс/см<sup>2</sup>: 47,32

Безразмерный коэффициент ( $t$ ):

$$t = 1 - 1,68 \cdot T_{\text{пр}} + 0,78 \cdot T_{\text{пр}}^2 + 0,0107 \cdot T_{\text{пр}}^3 = 0,2443 \quad (4 \quad [1])$$

Приведенная температура газа ( $T_{\text{пр}}$ ):

$$T_{\text{пр}} = T / T_{\text{кр}} = 1,4618 \quad (\text{пояснения к формулам 3 и 4} \quad [1])$$

Средняя температура газа ( $T$ ), К: 278,7

Критическая температура газа ( $T_{\text{кр}}$ ), К: 190,66

Плотность газа ( $\rho$ ): 0,7559 кг/м<sup>3</sup>

Количество технологических операций в год ( $N$ ): 1

### Состав газа (с<sub>к</sub>), %

Код	Название компонента газа	Содержание, %
0410	Метан	90,980

Программа основана на следующих методических документах:

1. Инструкция по расчету и нормированию выбросов ГРС (АГРС, ГРП), ГИС, СТО Газпром 2-1.19-058-2006. Разработан ОАО «Промгаз», Утвержден и введен в действие распоряжением ОАО «Газпром» от 14 декабря 2005 г. № 403 23.06.2006
2. Стандарт организации инструкция по расчету и нормированию выбросов АГНКС, СТО Газпром 2-1.19-059-2006. Разработан ОАО «Промгаз», Утвержден распоряжением ОАО «Газпром» от 14 декабря 2005 г. № 403
3. Инструкция по расчету и нормированию выбросов газонаполнительных станций (ГНС), СТО Газпром 2-1.19-060-2006. Разработан ОАО «Газпром промгаз», Утвержден и введен в действие распоряжением ОАО «Газпром» от 14 декабря 2005 г. № 403

## Расчет выбросов загрязняющих веществ из емкости сбора конденсата УПГ (ИЗА051)

Расчет произведен программой «АГНС-Эколог», версия 1.1.7 от 07.06.2017

Copyright© 2012-2016 Фирма «Интеграл»

Программа зарегистрирована на: Нижегородский Ф-л Газпром проектирование  
Регистрационный номер: 60-00-9228

Площадка: 2

Цех: 1

Вариант: 1

Название источника выбросов: №51 свеча

Источник выделения: №1 емкость сбора конденсата УПП

Наименование технологического процесса: Опорожнение технологического оборудования /  
заправка баков автомобилей

Наименование газовой смеси: газопровод Сахалин-Хабаровск-Владивосток

**Результаты расчетов по источнику выделения**

Код	Название вещества	Максимальный выброс, г/с	Валовой выброс, т/год
0410	Метан	0,0057440175	0,0000068928

**Расчетные формулы**

Максимальный выброс ( $M^{\max}$ ), г/с

$$M^{\max} = V \cdot \rho \cdot c_k / 100 \cdot 10^3 / 1200 \quad ([1])$$

Валовой выброс ( $M^{\text{вал}}$ ), т/год

$$M^{\text{вал}} = V \cdot \rho \cdot c_k / 100 \cdot N \cdot 10^{-3} \quad ([1] \text{ с учетом количества технологических операций})$$

Количество газа при опорожнении технологического оборудования ( $V$ ), м<sup>3</sup>:

$$V = V_r \cdot P \cdot T_{\text{ст}} / (P_{\text{ст}} \cdot T \cdot z) = 0,01 \text{ м}^3 \quad (9 [1])$$

Геометрический объем пылеуловителя, линии редуцирования, измерительной линии, участка газопровода, технологического оборудования, опорожняемых перед ремонтом или освидетельствованием ( $V_r$ ), м<sup>3</sup>: 0,01

Рабочее давление (перед опорожнением) ( $P$ ), кгс/см<sup>2</sup>: 1,033

Температура при стандартных условиях ( $T_{\text{ст}}$ ), К: 293,15

Давление при стандартных условиях ( $P_{\text{ст}}$ ), кгс/см<sup>2</sup>: 1,033

Рабочая температура (перед опорожнением) ( $T$ ), К: 293

Коэффициент сжимаемости природного газа ( $Z$ ):

$$Z = 1 - 0,0241 \cdot P_{\text{пр}} / t = 0,9982 \quad (3 [1])$$

Приведенное давление ( $P_{\text{пр}}$ ):

$$P_{\text{пр}} = P / P_{\text{кр}} = 0,0218 \quad (\text{пояснения к формулам 3 и 4 [1]})$$

Среднее давление газа ( $P$ ), кгс/см<sup>2</sup>: 1,033

Критическое давление газа ( $P_{\text{кр}}$ ), кгс/см<sup>2</sup>: 47,32

Безразмерный коэффициент ( $t$ ):

$$t = 1 - 1,68 \cdot T_{\text{пр}} + 0,78 \cdot T_{\text{пр}}^2 + 0,0107 \cdot T_{\text{пр}}^3 = 0,2992 \quad (4 [1])$$

Приведенная температура газа ( $T_{\text{пр}}$ ):

$$T_{\text{пр}} = T / T_{\text{кр}} = 1,5368 \quad (\text{пояснения к формулам 3 и 4 [1]})$$

Средняя температура газа ( $T$ ), К: 293

Критическая температура газа ( $T_{\text{кр}}$ ), К: 190,66

Плотность газа ( $\rho$ ): 0,7559 кг/м<sup>3</sup>

Количество технологических операций в год ( $N$ ): 1

**Состав газа ( $c_k$ ), %**

Код	Название компонента газа	Содержание, %
0410	Метан	90,980

Программа основана на следующих методических документах:

1. Инструкция по расчету и нормированию выбросов ГРС (АГРС, ГРП), ГИС, СТО Газпром 2-1.19-058-2006. Разработан ОАО «Промгаз», Утвержден и введен в действие распоряжением ОАО «Газпром» от 14 декабря 2005 г. № 403 23.06.2006
2. Стандарт организации инструкция по расчету и нормированию выбросов АГНКС, СТО Газпром 2-1.19-059-2006. Разработан ОАО «Промгаз», Утвержден распоряжением ОАО «Газпром» от 14 декабря 2005 г. № 403
3. Инструкция по расчету и нормированию выбросов газонаполнительных станций (ГНС), СТО Газпром 2-1.19-060-2006. Разработан ОАО «Газпром промгаз», Утвержден и введен в действие распоряжением ОАО «Газпром» от 14 декабря 2005 г. № 403

### **Расчет выбросов загрязняющих веществ из технологических отсеков УПП (ИЗА054, 055)**

**Расчет произведен программой «АГНС-Эколог», версия 1.1.7 от 07.06.2017**

Copyright© 2012-2016 Фирма «Интеграл»

Программа зарегистрирована на: Нижегородский Ф-л Газпром проектирование  
Регистрационный номер: 60-00-9228

Площадка: 2

Цех: 1

Вариант: 1

Название источника выбросов: №54 свеча

Источник выделения: №1 технологический отсек

Наименование технологического процесса: Опорожнение технологического оборудования /  
заправка баков автомобилей

Наименование газовой смеси: газопровод Сахалин-Хабаровск-Владивосток

#### **Результаты расчетов по источнику выделения**

Код	Название вещества	Максимальный выброс, г/с	Валовой выброс, т/год
0410	Метан	3,6798353024	0,0044158024

#### **Расчетные формулы**

Максимальный выброс ( $M^{\max}$ ), г/с

$$M^{\max} = V \cdot \rho \cdot c_k / 100 \cdot 10^3 / 1200 \quad ([1])$$

Валовой выброс ( $M^{\text{вал}}$ ), т/год

$$M^{\text{вал}} = V \cdot \rho \cdot c_k / 100 \cdot N \cdot 10^{-3} \quad ([1] \text{ с учетом количества технологических операций})$$

Количество газа при опорожнении технологического оборудования ( $V$ ), м<sup>3</sup>:

$$V = V_r \cdot P \cdot T_{\text{ст}} / (P_{\text{ст}} \cdot T \cdot z) = 6,421 \text{ м}^3 \quad (9 [1])$$

Геометрический объем пылеуловителя, линии редуцирования, измерительной линии, участка газопровода, технологического оборудования, опорожняемых перед ремонтом или освидетельствованием ( $V_r$ ), м<sup>3</sup>: 0,08

Рабочее давление (перед опорожнением) ( $P$ ), кгс/см<sup>2</sup>: 67,7

Температура при стандартных условиях ( $T_{\text{ст}}$ ), К: 293,15

Давление при стандартных условиях ( $P_{\text{ст}}$ ), кгс/см<sup>2</sup>: 1,033

Рабочая температура (перед опорожнением) ( $T$ ), К: 278,7

Коэффициент сжимаемости природного газа ( $Z$ ):

$$Z = 1 - 0,0241 \cdot P_{\text{пр}} / t = 0,8589 \quad (3 [1])$$

Приведенное давление ( $P_{\text{пр}}$ ):

$$P_{\text{пр}} = P / P_{\text{кр}} = 1,4307 \quad (\text{пояснения к формулам 3 и 4 [1]})$$

Среднее давление газа ( $P$ ), кгс/см<sup>2</sup>: 67,7

Критическое давление газа ( $P_{\text{кр}}$ ), кгс/см<sup>2</sup>: 47,32

Безразмерный коэффициент (t):

$$t=1-1.68 \cdot T_{пр}+0.78 \cdot T_{пр}^2+0.0107 \cdot T_{пр}^3=0,2443 \quad (4 \text{ [1]})$$

Приведенная температура газа ( $T_{пр}$ ):

$$T_{пр}=T/T_{кр}=1,4618 \quad (\text{пояснения к формулам 3 и 4 [1]})$$

Средняя температура газа (T), К: 278,7

Критическая температура газа ( $T_{кр}$ ), К: 190,66

Плотность газа ( $\rho$ ): 0,7559 кг/м<sup>3</sup>

Количество технологических операций в год (N): 1

#### Состав газа (с<sub>к</sub>), %

Код	Название компонента газа	Содержание, %
0410	Метан	90,980

Программа основана на следующих методических документах:

1. Инструкция по расчету и нормированию выбросов ГРС (АГРС, ГРП), ГИС, СТО Газпром 2-1.19-058-2006. Разработан ОАО «Промгаз», Утвержден и введен в действие распоряжением ОАО «Газпром» от 14 декабря 2005 г. № 403 23.06.2006
2. Стандарт организации инструкция по расчету и нормированию выбросов АГНКС, СТО Газпром 2-1.19-059-2006. Разработан ОАО «Промгаз», Утвержден распоряжением ОАО «Газпром» от 14 декабря 2005 г. № 403
3. Инструкция по расчету и нормированию выбросов газонаполнительных станций (ГНС), СТО Газпром 2-1.19-060-2006. Разработан ОАО «Газпром промгаз», Утвержден и введен в действие распоряжением ОАО «Газпром» от 14 декабря 2005 г. № 403

### Расчет выбросов загрязняющих веществ от дымовой трубы АДЭС (ИЗА057)

Расчет произведен программой «Дизель» версия 2.1.12 от 27.01.2020

Copyright© 2001-2020 Фирма «Интеграл»

Программа зарегистрирована на: Нижегородский Ф-л Газпром проектирование  
Регистрационный номер: 60-00-9228

Площадка: 2

Цех: 0

Вариант: 0

Название источника выбросов: №57 дымовая труба АДЭС

Операция: №1 проверочные пуски ДГ

Расчет произведен в соответствии с документом: «Методика расчёта выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001 год.

#### Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки.		Газооч.	С учётом газоочистки	
		г/с	т/год		%	г/с
0301	Азота диоксид	0.0829150	0.192736	0.0	0.0829150	0.192736
0304	Азот (II) оксид	0.0630875	0.146647	0.0	0.0630875	0.146647
0328	Углерод (Сажа)	0.0122500	0.029232	0.0	0.0122500	0.029232
0330	Сера диоксид	0.0192500	0.043848	0.0	0.0192500	0.043848
0337	Углерод оксид	0.1260000	0.292320	0.0	0.1260000	0.292320
0703	Бенз/а/пирен	0.000000228	0.000000536	0.0	0.000000228	0.000000536
1325	Формальдегид	0.0026250	0.005846	0.0	0.0026250	0.005846
2732	Керосин	0.0630000	0.146160	0.0	0.0630000	0.146160

Нормирование выбросов оксидов азота производится в соотношении  $M_{NO_2} = 0.46 \cdot M_{NOx}$  и  $M_{NO} = 0.35 \cdot M_{NOx}$ .

**Расчётные формулы****До газоочистки:**Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = (1/3600) \cdot e_i \cdot P_3 / X_i \quad (1)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = (1/1000) \cdot q_i \cdot G_T / X_i \quad (2)$$

**После газоочистки:**Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = M_i \cdot (1 - f / 100)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = W_i \cdot (1 - f / 100)$$

**Исходные данные:**Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки  $P_3 = 63$  [кВт]Расход топлива стационарной дизельной установкой за год  $G_T = 9.744$  [т]Коэффициент, зависящий от страны-производителя дизельной установки ( $X_i$ ): $X_{CO} = 1$ ;  $X_{NOx} = 1$ ;  $X_{SO2} = 1$ ;  $X_{\text{остальные}} = 1$ .**Удельные выбросы на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме эксплуатационной мощности ( $e_i$ ) [г/(кВт·ч)]:**

Углерод оксид	Оксиды азота NOx	Керосин	Углерод (Сажа)	Сера диоксид	Формальдегид	Бенз/а/пирен
7.2	10.3	3.6	0.7	1.1	0.15	0.000013

**Удельные выбросы на один килограмм дизельного топлива при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл ( $q_i$ ) [г/кг топлива]:**

Углерод оксид	Оксиды азота NOx	Керосин	Углерод (Сажа)	Сера диоксид	Формальдегид	Бенз/а/пирен
30	43	15	3	4.5	0.6	0.000055

Объёмный расход отработавших газов ( $Q_{ог}$ ):Удельный расход топлива на эксплуатационном (или номинальном) режиме работы двигателя  $b_3 = 214.67$  г/(кВт·ч)Высота источника выбросов  $H = 3$  мТемпература отработавших газов  $T_{ог} = 723$  К

$$Q_{ог} = 8.72 \cdot 0.000001 \cdot b_3 \cdot P_3 / (1.31 / (1 + T_{ог} / 273)) = 0.328438 \text{ м}^3/\text{с} \text{ (Приложение)}$$

Программа основана на методических документах:

«Методика расчёта выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001 год.

ГОСТ Р 56163-2019 «ВЫБРОСЫ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРУ. Метод расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу стационарными дизельными установками (новыми и после капитального ремонта) различной мощности и назначения при их эксплуатации»

**Расчет выбросов загрязняющих веществ при хранении ДТ (ИЗА6058)****Расчет произведен программой «АЗС-ЭКОЛОГ», версия 2.2.15 от 06.06.2017**

Copyright© 2008-2017 Фирма «Интеграл»

Программа зарегистрирована на: Нижегородский Ф-л Газпром проектирование

Регистрационный номер: 60-00-9228

Площадка: 2

Цех: 1

Вариант: 1

Тип источника выбросов: Нефтебазы, ТЭЦ, котельные, склады ГСМ  
 Название источника выбросов: №6058 дыхательный клапан  
 Источник выделения: №1 резервуар хранения ДТ  
 Наименование жидкости: Дизельное топливо  
 Вид продукта: дизельное топливо

#### Результаты расчетов по источнику выделения

Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
0.0017444444	0.0006920000

Код	Название вещества	Содержание, %	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
0333	Дигидросульфид (Сероводород)	0.28	0.0000048844	0.0000019376
2754	Углеводороды предельные C12-C19	99.72	0.0017395600	0.0006900624

#### Расчетные формулы

Максимальный выброс (M)

$$M = C_1 \cdot K_p^{\max} \cdot V_{ч}^{\max} / 3600 \quad (6.2.1 [1])$$

Валовый выброс (G)

$$G = (Y_2 \cdot V_{оз} + Y_3 \cdot V_{вл}) \cdot K_p^{\max} \cdot 10^{-6} + (G_{хр} \cdot K_{нп} \cdot N_p) \quad (6.2.2 [1])$$

#### Исходные данные

Концентрация паров нефтепродукта в резервуаре ( $C_1$ ): 3.140

Нефтепродукт: дизельное топливо

Климатическая зона: 2

Средний удельный выброс из резервуара соответственно в осенне-зимний период года и весенне-летний период года ( $Y_2, Y_3$ ): 1.900, 2.600

Выброс паров нефтепродуктов при хранении их в одном резервуаре при наличии ССВ ( $G_{хр}$ )<sup>ССВ</sup>: 0.22

Число резервуаров с ССВ  $N_{рССВ}$ : 1

Опытный коэффициент  $K_{нп}$ : 0.0029

Количество жидкости, закачиваемое в резервуар, т/год:

весна-лето ( $V_{вл}$ ): 12

осень-зима ( $V_{оз}$ ): 12

Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его заправки, куб. м/час ( $V_{ч}^{\max}$ ): 2

Опытный коэффициент  $K_{рсп}$ : 0.700

Опытный коэффициент  $K_{рmax}$ : 1.000

Параметры резервуаров:

Режим эксплуатации: Мерник

Средства снижения выбросов (ССВ): Отсутствует

Конструкция резервуаров: Наземный горизонтальный

Группа опытных коэффициентов  $K_p$ : Б

Объем резервуаров, куб. м ( $V_{рССВ}$ ): 15

Параметры резервуара:

Режим эксплуатации: Мерник

Конструкция резервуаров: Наземный горизонтальный

Группа опытных коэффициентов  $K_p$ : Б

ССВ: Отсутствует

Программа основана на следующих методических документах:

1. «Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров», утвержденные приказом Госкомэкологии России N 199 от 08.04.1998.

Учтены дополнения от 1999 г., введенные НИИ Атмосфера. Письмо НИИ Атмосфера от 29.09.2000 г. по дополнению расчета выбросов на АЗС.

2. «Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих

веществ в атмосферный воздух (Дополненное и переработанное)», НИИ Атмосфера, Санкт-Петербург, 2012 год.

3. Приказ Министерства энергетики РФ от 13 августа 2009 г. N 364 Об утверждении норм естественной убыли нефтепродуктов при хранении (в ред. Приказа Минэнерго РФ от 17.09.2010 N 449)

4. Методическое письмо НИИ Атмосфера №07-2-465/15-0 от 06.08.2015

### **Расчет выбросов загрязняющих веществ от механической мастерской РСБ (ИЗА6059)**

**Расчет произведен программой «Металлообработка» версия 3.0.25 от 14.09.2018**

Copyright© 1997-2017 Фирма «Интеграл»

Программа зарегистрирована на: Нижегородский Ф-л Газпром проектирование

Регистрационный номер: 60-00-9228

Площадка: 2

Цех: 0

Вариант: 0

Название источника выбросов: №6059 вентиляция механической мастерской

Тип источника выбросов: Неорганизованный источник

#### **Результаты расчетов**

Код	Название	Без учета очистки		С учетом очистки	
		г/с	т/год	г/с	т/год
2902	Взвешенные вещества	0.0041600	0.047555	0.0041600	0.047555
2930	Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд)	0.0013600	0.013271	0.0013600	0.013271

#### **Результаты расчетов по операциям**

Название источника	Син.	Код загр. в-ва	Название загр. в-ва	Без учета очистки		С учетом очистки	
				г/с	т/год	г/с	т/год
точильный станок		2902	Взвешенные вещества	0.0027200	0.018801	0.0027200	0.018801
		2930	Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд)	0.0005600	0.003871	0.0005600	0.003871
шлифовальный станок		2902	Взвешенные вещества	0.0041600	0.028754	0.0041600	0.028754
		2930	Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд)	0.0013600	0.009400	0.0013600	0.009400

#### **Исходные данные по операциям:**

##### **Операция: №1 точильный станок**

Технологическая операция: Механическая обработка металлов

#### **Результаты расчетов**

Код	Название вещества	Без учета очистки		Очистка (j)	С учетом очистки	
		г/с	т/год	%	г/с	т/год
2902	Взвешенные вещества	0.0027200	0.018801	0.00	0.0027200	0.018801
2930	Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд)	0.0005600	0.003871	0.00	0.0005600	0.003871

#### **Расчетные формулы**

Расчет выброса пыли:

Максимальный выброс ( $M_B^{yog}$ )

для n ИЗА, работающего менее 20-ти минут

$$M_B = n \cdot K_{гр} \cdot q_i \cdot t_i / 1200, \text{ г/с (3.5, 3.6 [1])}$$

$$M_B = M_B \cdot (1 - K_0), \text{ г/с (3.11 [1])}$$

$$M_B^{yog} = M_B \cdot (1 - j), \text{ г/с (3.15 [1])}$$

Валовый выброс ( $M_B^{yog \text{ г}}$ )

$$M_B^{\text{г}} = 3.6 \cdot n \cdot q_i \cdot (1 - K_0) \cdot K_{гр} \cdot T \cdot 10^{-3}, \text{ т/год (3.13, 3.14 [1])}$$

$$M_B^{yog \text{ г}} = M_B^{\text{г}} \cdot (1 - j), \text{ т/год (3.16 [1])}$$

Вид оборудования: Заточные станки с алмазным кругом (Диаметр круга 300 мм)

Тип охлаждения: Охлаждение отсутствует

Количество станков (n): 2 шт.

Эффективность местных отсосов ( $K_0$ ): 0.8

Поправочный коэффициент, учитывающий гравитационное осаждение крупнодисперсных твердых частиц ( $K_{гр}$ ). Для металлической и абразивной пыли 0.2, для других твердых компонентов (и компонентов СОЖ) 0.4

Код	Название вещества	Поправочный коэффициент
2902	Взвешенные вещества	0.40
2930	Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд)	0.20

Время работы станка за год (T): 1920 ч

Продолжительность производственного цикла ( $t_i$ ): 20 мин. (1200 с)

#### Удельные выделения загрязняющих веществ

Код	Название вещества	$q_i$ , г/с
2902	Взвешенные вещества	0.0170000
2930	Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд)	0.0070000

#### Операция: №2 шлифовальный станок

Технологическая операция: Механическая обработка металлов

#### Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учета очистки		Очистка (j) %	С учетом очистки	
		г/с	т/год		г/с	т/год
2902	Взвешенные вещества	0.0041600	0.028754	0.00	0.0041600	0.028754
2930	Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд)	0.0013600	0.009400	0.00	0.0013600	0.009400

#### Расчетные формулы

Расчет выброса пыли:

Максимальный выброс ( $M_B^{yog}$ )

для n ИЗА, работающего менее 20-ти минут

$$M_B = n \cdot K_{гр} \cdot q_i \cdot t_i / 1200, \text{ г/с (3.5, 3.6 [1])}$$

$$M_B = M_B \cdot (1 - K_0), \text{ г/с (3.11 [1])}$$

$$M_B^{yog} = M_B \cdot (1 - j), \text{ г/с (3.15 [1])}$$

Валовый выброс ( $M_B^{yog \text{ г}}$ )

$$M_B^{\text{г}} = 3.6 \cdot n \cdot q_i \cdot (1 - K_0) \cdot K_{гр} \cdot T \cdot 10^{-3}, \text{ т/год (3.13, 3.14 [1])}$$

$$M_B^{yog \text{ г}} = M_B^{\text{г}} \cdot (1 - j), \text{ т/год (3.16 [1])}$$

Вид оборудования: Круглошлифовальные станки (Диаметр круга 300 мм)

Тип охлаждения: Охлаждение отсутствует

Количество станков (n): 2 шт.

Эффективность местных отсосов ( $K_0$ ): 0.8

Поправочный коэффициент, учитывающий гравитационное осаждение крупнодисперсных твердых частиц ( $K_{гр}$ ). Для металлической и абразивной пыли 0.2, для других твердых компонентов (и компонентов СОЖ) 0.4

Код	Название вещества	Поправочный коэффициент
2902	Взвешенные вещества	0.40
2930	Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд)	0.20

Время работы станка за год (Т): 1920 ч

Продолжительность производственного цикла ( $t_i$ ): 20 мин. (1200 с)

#### Удельные выделения загрязняющих веществ

Код	Название вещества	$q_i$ , г/с
2930	Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд)	0.0170000
2902	Взвешенные вещества	0.0260000

Программа основана на следующих методических документах:

1. «Методика расчета выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при механической обработке металлов (материалов) (по величинам удельных выделений)», НИИ Атмосфера, Санкт-Петербург, 2015
2. Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух (Дополненное и переработанное), НИИ Атмосфера, Санкт-Петербург, 2012
3. Расчетная инструкция (методика) «Удельные показатели образования вредных веществ, выделяющихся в атмосферу от основных видов технологического оборудования предприятий радиоэлектронного комплекса», Санкт-Петербург, 2006
4. Информационное письмо НИИ Атмосфера №2. Исх. 07-2-200/16-0 от 28.04.2016
5. Информационное письмо НИИ Атмосфера №4. Исх. 07-2-650/16-0 от 07.09.2016

### Расчет выбросов загрязняющих веществ от сварочного участка РСБ (ИЗА6060)

Расчет произведен программой «Сварка» версия 3.0.22 от 02.10.2018

Copyright© 1997-2017 Фирма «Интеграл»

Программа зарегистрирована на: Нижегородский Ф-л Газпром проектирование

Регистрационный номер: 60-00-9228

Площадка: 2

Цех: 0

Вариант: 0

Название источника выбросов: №6060 вентиляция сварочного участка СРЭБ

Тип источника выбросов: Неорганизованный источник

#### Результаты расчетов

Код	Название	Без учета очистки		С учетом очистки	
		г/с	т/год	г/с	т/год
0123	Железа оксид	0.0007942	0.005058	0.0007942	0.005058
0143	Марганец и его соединения	0.0000623	0.000413	0.0000623	0.000413
0301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	0.0001774	0.000993	0.0001774	0.000993
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.0001350	0.000756	0.0001350	0.000756
0337	Углерод оксид	0.0018997	0.013678	0.0018997	0.013678
0342	Фториды газообразные	0.0001328	0.000864	0.0001328	0.000864
0344	Фториды плохо растворимые	0.0001885	0.000884	0.0001885	0.000884
2908	Пыль неорганическая: 70-20%	0.0000800	0.000494	0.0000800	0.000494

	SiO <sub>2</sub>				
--	------------------	--	--	--	--

### Результаты расчетов по операциям

Название источника	Син.	Код загр. в-ва	Название загр. в-ва	Без учета очистки		С учетом очистки	
				г/с	т/год	г/с	т/год
УОНИ 13/45		0123	Железа оксид	0.0006108	0.002199	0.0006108	0.002199
		0143	Марганец и его соединения	0.0000526	0.000189	0.0000526	0.000189
		0301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	0.0000986	0.000355	0.0000986	0.000355
		0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.0000750	0.000270	0.0000750	0.000270
		0337	Углерод оксид	0.0018997	0.006839	0.0018997	0.006839
		0342	Фториды газообразные	0.0001071	0.000386	0.0001071	0.000386
		0344	Фториды плохо растворимые	0.0001885	0.000679	0.0001885	0.000679
		2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO <sub>2</sub>	0.0000800	0.000288	0.0000800	0.000288
УОНИ 13/55		0123	Железа оксид	0.0007942	0.002859	0.0007942	0.002859
		0143	Марганец и его соединения	0.0000623	0.000224	0.0000623	0.000224
		0301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	0.0001774	0.000639	0.0001774	0.000639
		0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.0001350	0.000486	0.0001350	0.000486
		0337	Углерод оксид	0.0018997	0.006839	0.0018997	0.006839
		0342	Фториды газообразные	0.0001328	0.000478	0.0001328	0.000478
		0344	Фториды плохо растворимые	0.0000571	0.000206	0.0000571	0.000206
		2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO <sub>2</sub>	0.0000571	0.000206	0.0000571	0.000206

### Исходные данные по операциям:

#### Операция: №1 УОНИ 13/45

#### Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учета очистки		Очистка ( $\eta_1$ )	С учетом очистки	
		г/с	т/год		%	г/с
0123	Железа оксид	0.0006108	0.002199	0.00	0.0006108	0.002199
0143	Марганец и его соединения	0.0000526	0.000189	0.00	0.0000526	0.000189
0301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	0.0000986	0.000355	0.00	0.0000986	0.000355
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.0000750	0.000270	0.00	0.0000750	0.000270
0337	Углерод оксид	0.0018997	0.006839	0.00	0.0018997	0.006839
0342	Фториды газообразные	0.0001071	0.000386	0.00	0.0001071	0.000386
0344	Фториды плохо растворимые	0.0001885	0.000679	0.00	0.0001885	0.000679
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO <sub>2</sub>	0.0000800	0.000288	0.00	0.0000800	0.000288

#### Расчетные формулы

Расчет производился с учетом двадцатиминутного осреднения.

$$M_M = B_3 \cdot K \cdot (1 - \eta) \cdot K_{гр} \cdot (1 - \eta_1) \cdot t_i / 1200 / 3600, \text{ г/с (2.1, 2.1a [1])}$$

$$M_M^Г = 3.6 \cdot M_M \cdot T \cdot 10^{-3}, \text{ т/год (2.8, 2.15 [1])}$$

При расчете валового выброса двадцатиминутное осреднение не учитывается

### Исходные данные

Технологическая операция: Ручная дуговая сварка

Технологический процесс (операция): Ручная дуговая сварка сталей штучными электродами

Марка материала: УОНИ-13/45

Продолжительность производственного цикла ( $t_i$ ): 20 мин. (1200 с)

Удельные выделения загрязняющих веществ

Код	Название вещества	$K$ , г/кг
0123	Железа оксид	10.6900000
0143	Марганец и его соединения	0.9200000
0301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	0.6900000
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.5250000
0337	Углерод оксид	13.3000000
0342	Фториды газообразные	0.7500000
0344	Фториды плохо растворимые	3.3000000
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO <sub>2</sub>	1.4000000

Фактическая продолжительность технологической операции сварочных работ в течение года (Т):

1000 час 0 мин

Расчётное значение количества электродов ( $B_3$ )

$$B_3 = G \cdot (100 - n) \cdot 10^{-2} = 2.571 \text{ кг}$$

Масса расходуемых электродов за час (G), кг: 3

Норматив образования огарков от расхода электродов (n), %: 14.3

Эффективность местных отсосов ( $\eta$ ): 0.8

Поправочный коэффициент, учитывающий гравитационное осаждение крупнодисперсных твердых частиц ( $K_{гр}$ ): 0.4

### Операция: №2 УОНИ 13/55

#### Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учета очистки		Очистка ( $\eta_i$ )	С учетом очистки	
		г/с	т/год		%	г/с
0123	Железа оксид	0.0007942	0.002859	0.00	0.0007942	0.002859
0143	Марганец и его соединения	0.0000623	0.000224	0.00	0.0000623	0.000224
0301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	0.0001774	0.000639	0.00	0.0001774	0.000639
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.0001350	0.000486	0.00	0.0001350	0.000486
0337	Углерод оксид	0.0018997	0.006839	0.00	0.0018997	0.006839
0342	Фториды газообразные	0.0001328	0.000478	0.00	0.0001328	0.000478
0344	Фториды плохо растворимые	0.0000571	0.000206	0.00	0.0000571	0.000206
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO <sub>2</sub>	0.0000571	0.000206	0.00	0.0000571	0.000206

#### Расчетные формулы

Расчет производился с учетом двадцатиминутного осреднения.

$$M_M = B_3 \cdot K \cdot (1 - \eta) \cdot K_{гр} \cdot (1 - \eta_1) \cdot t_i / 1200 / 3600, \text{ г/с (2.1, 2.1a [1])}$$

$$M_M^Г = 3.6 \cdot M_M \cdot T \cdot 10^{-3}, \text{ т/год (2.8, 2.15 [1])}$$

При расчете валового выброса двадцатиминутное осреднение не учитывается

### Исходные данные

Технологическая операция: Ручная дуговая сварка  
 Технологический процесс (операция): Ручная дуговая сварка сталей штучными электродами  
 Марка материала: УОНИ-13/55  
 Продолжительность производственного цикла ( $t_i$ ): 20 мин. (1200 с)

#### Удельные выделения загрязняющих веществ

Код	Название вещества	К, г/кг
0123	Железа оксид	13.9000000
0143	Марганец и его соединения	1.0900000
0301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	1.2420000
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0.9450000
0337	Углерод оксид	13.3000000
0342	Фториды газообразные	0.9300000
0344	Фториды плохо растворимые	1.0000000
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO <sub>2</sub>	1.0000000

Фактическая продолжительность технологической операции сварочных работ в течение года (Т):  
 1000 час 0 мин

Расчётное значение количества электродов ( $B_3$ )

$$B_3 = G \cdot (100 - n) \cdot 10^{-2} = 2.571 \text{ кг}$$

Масса расходуемых электродов за час (G), кг: 3

Норматив образования огарков от расхода электродов (n), %: 14.3

Эффективность местных отсосов ( $\eta$ ): 0.8

Поправочный коэффициент, учитывающий гравитационное осаждение крупнодисперсных твердых частиц ( $K_{гр}$ ): 0.4

Программа основана на документах:

1. «Методика расчета выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (на основе удельных показателей)», НИИ Атмосфера, Санкт-Петербург, 2015
2. Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух (Дополненное и переработанное), НИИ Атмосфера, Санкт-Петербург, 2012
3. Информационное письмо НИИ Атмосфера №2. Исх. 07-2-200/16-0 от 28.04.2016
4. Информационное письмо НИИ Атмосфера №4. Исх. 07-2-650/16-0 от 07.09.2016

### Расчет выбросов загрязняющих веществ от резервной котельной (ИЗА061)

Расчет произведен программой «Котельные до 30 т/час» версия 3.5.60 от 20.05.2020

Copyright© 1996-2020 Фирма «Интеграл»

Программа зарегистрирована на: Нижегородский Ф-л Газпром проектирование

Регистрационный номер: 60-00-9228

Площадка: 2

Цех: 0

Вариант: 0

Название источника выбросов: №61 дымовая труба котельной

Источник выделения: №1 Котел № 1

#### Результаты расчетов

Код	Наименование выброса	Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
0301	Азот (IV) оксид	0,0490976	0,021223
0304	Азот (II) оксид	0,0373569	0,016148
0337	Углерод оксид	0,3290986	0,142245
0703	Бенз/а/пирен	0,00000137040	0,00000059185

#### Исходные данные

Наименование топлива: Газопровод Сахалин-Хабаровск-Владивосток

Тип топлива: Газ

Характер топлива: Газ

Фактический расход топлива ( $B, B'$ )

$$B = 39,7 \text{ тыс. м}^3/\text{год}$$

$$B' = 91,85 \text{ л/с}$$

Котел водогрейный.

**Расчет объема сухих дымовых газов при нормальных условиях ( $\alpha_0=1.4$ ), образующихся при полном сгорании 1кг (1нм<sup>3</sup>) топлива . ( $V_{cr}$ )**

Расчет производится по составу топлива. Топливо газообразное.

Состав топлива

$$CO = 0 \%$$

$$CO_2 = 1,6 \%$$

$$H_2 = 0 \%$$

$$H_2S = 0 \%$$

$$CH_4 = 90,98 \%$$

$$C_2H_6 = 4,23 \%$$

$$C_3H_8 = 1,95 \%$$

$$C_4H_{10} = 0,803 \%$$

$$C_5H_{12} = 0,18 \%$$

$$O_2 = 0 \%$$

$$N_2 = 0,189 \%$$

Влагосодержание газообразного топлива, отнесенное к 1 м<sup>3</sup> сухого газа  $d = 0 \text{ г/м}^3$

$$V_o = 0.0476 \cdot (0.5 \cdot CO + 0.5 \cdot H_2 + 1.5 \cdot H_2S + \text{Сумма}((m+n/4) \cdot C_mH_n) - O_2) = 10,1471062 \text{ м}^3/\text{м}^3$$

$$V_b = 0.01 \cdot (H_2 + H_2S + 0.5 \cdot \Sigma(n \cdot C_mH_n) + 0.124 \cdot d) + 0.0161 \cdot V_o = 2,2388184 \text{ м}^3/\text{м}^3$$

$$V_r = 0.01 \cdot (CO_2 + CO + H_2S + \Sigma(m \cdot C_mH_n)) + 0.79 \cdot V_o + N_2/100 + V_b = 11,3669423 \text{ м}^3/\text{м}^3$$

$$V_{cr} = V_r + (\alpha_0 - 1) \cdot V_o - V_b = 13,1869664 \text{ м}^3/\text{м}^3$$

### 1. Расчет выбросов оксидов азота при сжигании природного газа

**Расчетный расход топлива ( $B_p, B_p'$ )**

$$B_p = B = 39,7 \text{ тыс. м}^3/\text{год}$$

$$B_p' = B' = 91,85 \text{ л/с} = 0,09185 \text{ м}^3/\text{с}$$

Низшая теплота сгорания топлива ( $Q_r$ )

$$Q_r = 35,83 \text{ МДж/м}^3$$

**Удельный выброс оксидов азота при сжигании газа ( $K_{NO_2}, K_{NO_2}'$ )**

Котел водогрейный

Время работы котла за год  $Time = 120 \text{ час}$

**Фактическая тепловая мощность котла по введенному в топку теплу ( $Q_T, Q_T'$ )**

$$Q_T = B_p / Time \cdot 3.6 \cdot Q_r = 3,29271 \text{ МВт}$$

$$Q_T' = B_p' \cdot Q_r = 3,29099 \text{ МВт}$$

$$K_{NO_2} = 0.0113 \cdot (Q_T^{0.5}) + 0.03 = 0,0505048 \text{ г/МДж}$$

$$K_{NO_2}' = 0.0113 \cdot (Q_T'^{0.5}) + 0.03 = 0,0504994 \text{ г/МДж}$$

**Коэффициент, учитывающий температуру воздуха ( $\beta_t$ )**

Температура горячего воздуха  $t_{гв} = 30 \text{ }^\circ\text{C}$

$$\beta_t = 1 + 0.002 \cdot (t_{гв} - 30) = 1$$

**Коэффициент, учитывающий влияние избытка воздуха на образование оксидов азота ( $\beta_a$ )**

Котел работает в соответствии с режимной картой

$$\beta_a = 1$$

**Коэффициент, учитывающий влияние рециркуляции дымовых газов через горелки на образование оксидов азота ( $\beta_r$ )**

Степень рециркуляции дымовых газов  $\gamma = 5\%$

$$\beta_r = 0.16 \cdot (\gamma^{0.5}) = 0,35777$$

**Коэффициент, учитывающий ступенчатый ввод воздуха в топочную камеру ( $\beta_a$ )**

Доля воздуха, подаваемого в промежуточную факельную зону  $\delta = 0\%$

$$\beta_d = 0.022 \cdot \delta = 0$$

**Выброс оксидов азота ( $M_{NOx}$ ,  $M_{NOx}'$ ,  $M_{NO}$ ,  $M_{NO}'$ ,  $M_{NO_2}$ ,  $M_{NO_2}'$ )**

$k_{\Pi} = 0.001$  (для валового)

$k_{\Pi} = 1$  (для максимально-разового)

$$M_{NOx} = V_p \cdot Q_r \cdot K_{NO_2} \cdot \beta_k \cdot \beta_r \cdot \beta_a \cdot (1 - \beta_r) \cdot (1 - \beta_d) \cdot k_{\Pi} = 39,7 \cdot 35,83 \cdot 0,0505048 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot (1 - 0,3577709) \cdot (1 - 0) \cdot 0,001 = 0,0461381 \text{ т/год}$$

$$M_{NOx}' = V_p' \cdot Q_r' \cdot K_{NO_2}' \cdot \beta_k \cdot \beta_r \cdot \beta_a \cdot (1 - \beta_r) \cdot (1 - \beta_d) \cdot k_{\Pi} = 0,09185 \cdot 35,83 \cdot 0,0504994 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot (1 - 0,3577709) \cdot (1 - 0) = 0,1067339 \text{ г/с}$$

$$M_{NO} = 0,35 \cdot M_{NOx} = 0,0161483 \text{ т/год}$$

$$M_{NO}' = 0,35 \cdot M_{NOx}' = 0,0373569 \text{ г/с}$$

$$M_{NO_2} = 0,46 \cdot M_{NOx} = 0,0212235 \text{ т/год}$$

$$M_{NO_2}' = 0,46 \cdot M_{NOx}' = 0,0490976 \text{ г/с}$$

## 2. Расчет выбросов диоксида серы

**Расчетный расход натурального топлива ( $V_p$ ,  $V_p'$ )**

Потери тепла от механической неполноты сгорания ( $q_4$ )

Среднее:  $0\%$

Максимальное:  $0\%$

Расход топлива ( $V$ ,  $V'$ )

$$V = 39,7 \text{ т/год (тыс.м}^3\text{/год)}$$

$$V' = 91,85 \text{ г/с (л/с)}$$

$$V_p = (1 - q_4/100) \cdot V = 39,7 \text{ т/год (тыс.м}^3\text{/год)}$$

$$V_p' = (1 - q_4/100) \cdot V' \cdot 0,0036 = 0,33066 \text{ т/ч (тыс.м}^3\text{/ч)}$$

**Массовая концентрация загрязняющих веществ в сухих дымовых газах ( $C_{SO_2}$ ).**

**(рассчитанная)**

Стандартный коэффициент избытка воздуха в топке  $\alpha_0 = 1.4$

Коэффициент избытка воздуха в топке  $\alpha_T = 1,15$

Измеренная объемная концентрация при коэффициенте избытка воздуха диоксида серы

Средняя ( $I_{SO_2 \text{ изм}}$ ):  $0 \text{ ppm(см}^3\text{/м}^3)$

Максимальная ( $I_{SO_2 \text{ изм}}'$ ):  $0 \text{ ppm(см}^3\text{/м}^3)$

Массовая концентрация диоксида серы при  $\alpha_0 = 1.4$

Средняя:  $C_{SO_2} = I_{SO_2 \text{ изм}} \cdot 2.86 \cdot \alpha_T / \alpha_0 = 0 \text{ мг/нм}^3$

Максимальная:  $C_{SO_2}' = I_{SO_2 \text{ изм}}' \cdot 2.86 \cdot \alpha_T / \alpha_0 = 0 \text{ мг/нм}^3$

**Коэффициент пересчета ( $k_{\Pi}$ )**

$k_{\Pi} = 0.000001$  (для валового)

$k_{\Pi} = 0.000278$  (для максимально-разового)

**Выброс диоксида серы ( $M_{SO_2}$ ,  $M_{SO_2}'$ ).**

$$M_{SO_2} = C_{SO_2} \cdot V_{cr} \cdot V_p \cdot k_{\Pi} = 0 \text{ т/год}$$

$$M_{SO_2}' = C_{SO_2}' \cdot V_{cr} \cdot V_p' \cdot k_{\Pi} = 0 \text{ г/с}$$

## 3. Расчет выбросов оксида углерода

**Расход натурального топлива за рассматриваемый период ( $V$ ,  $V'$ )**

$$V = 39,7 \text{ тыс. м}^3\text{/год}$$

$$V' = 91,85 \text{ л/с} = 0,09185 \text{ м}^3/\text{с}$$

### Выход оксида углерода при сжигании топлива ( $C_{CO}$ )

Потери тепла вследствие химической неполноты сгорания топлива ( $q_3$ ):

Среднее: 0,2 %

Максимальное: 0,2 %

Коэффициент, учитывающий долю потери тепла вследствие химической неполноты сгорания топлива, обусловленную наличием в продуктах неполного сгорания оксида углерода ( $R$ ):

Газ.  $R=0.5$

Низшая теплота сгорания топлива ( $Q_f$ ): 35,83 МДж/кг (МДж/нм<sup>3</sup>)

$$C_{CO} = q_3 \cdot R \cdot Q_f$$

Среднее: 3,583 г/кг (г/нм<sup>3</sup>) или кг/т (кг/тыс.нм<sup>3</sup>)

Максимальное: 3,583 г/кг (г/нм<sup>3</sup>) или кг/т (кг/тыс.нм<sup>3</sup>)

Потери тепла вследствие механической неполноты сгорания топлива ( $q_4$ )

Среднее: 0 %

Максимальное: 0 %

### Выброс оксида углерода ( $M_{CO}$ , $M_{CO}'$ )

$$M_{CO} = 0.001 \cdot V \cdot C_{CO} \cdot (1 - q_4/100) = 0,1422451 \text{ т/год}$$

$$M_{CO}' = V' \cdot C_{CO} \cdot (1 - q_4/100) = 0,3290986 \text{ г/с}$$

### 4. Расчетное определение выбросов бенз(а)пирена водогрейными котлами.

**Коэффициент, учитывающий влияние нагрузки котла на концентрацию бенз(а)пирена в продуктах сгорания ( $K_d$ ):**

$$K_d = 2.6 - 3.2 \cdot (D_{отн} - 0.5) = 1$$

Относительная нагрузка котла  $D_{отн} = 1$

**Коэффициент, учитывающий влияние рециркуляции дымовых газов на концентрацию бенз(а)пирена в продуктах сгорания ( $K_p$ )**

Степень рециркуляции в дутьевой воздух или кольцевой канал вокруг горелок: 5 %

$$K_p = 4.15 \cdot 0,05 + 1 = 1,208$$

**Коэффициент, учитывающий влияние ступенчатого сжигания на концентрацию бенз(а)пирена в продуктах сгорания ( $K_{ст}$ )**

Доля воздуха, подаваемая помимо горелок (над ними)  $K_{ст}'$ : 0,1

$$K_{ст} = K_{ст}' / 0.14 + 1 = 1,714$$

### Теплонапряжение топочного объема ( $q_v$ )

Расчетный расход топлива на номинальной нагрузке ( $V_p$ ):

$$\text{Среднее: } V_p = V_n \cdot (1 - q_4/100) = 0,0918 \text{ кг/с (м}^3/\text{с)}$$

$$\text{Максимальное: } V_p = V_n \cdot (1 - q_4/100) = 0,0918 \text{ кг/с (м}^3/\text{с)}$$

Фактический расход топлива на номинальной нагрузке ( $V_n$ ): 0,0918 кг/с (м<sup>3</sup>/с)

Низшая теплота сгорания топлива ( $Q_f$ ): 35830 кДж/кг (кДж/м<sup>3</sup>)

Объем топочной камеры ( $V_T$ ): 0,3 м<sup>3</sup>

Теплонапряжение топочного объема ( $q_v$ )

$$\text{Среднее: } q_v = V_p \cdot Q_f / V_T = 0,0918 \cdot 35830 / 0,3 = 10963,98 \text{ кВт/м}^3$$

$$\text{Максимальное: } q_v = V_p \cdot Q_f / V_T = 0,0918 \cdot 35830 / 0,3 = 10963,98 \text{ кВт/м}^3$$

### Концентрация бенз(а)пирена ( $C_{бп}'$ )

Коэффициент избытка воздуха на выходе из топки ( $\alpha_T''$ ): 1,15

$$\text{Среднее: } C_{бп}' = 0.000001 \cdot ((0,11 \cdot q_v - 7) / \text{Exp}(3.5 \cdot (\alpha_T'' - 1))) \cdot K_d \cdot K_p \cdot K_{ст} = 0,0014682 \text{ мг/м}^3$$

$$\text{Максимальное: } C_{бп}' = 0.000001 \cdot ((0,11 \cdot q_v - 7) / \text{Exp}(3.5 \cdot (\alpha_T'' - 1))) \cdot K_d \cdot K_p \cdot K_{ст} = 0,0014682 \text{ мг/м}^3$$

**Концентрация бенз(а)пирена, приведенная к избытку воздуха  $\alpha_0=1.4$   $C_{бп} = C_{бп}' \cdot \alpha_T'' / \alpha_0$**

Среднее: 0,0012061 мг/м<sup>3</sup>

Максимальное: 0,0012061 мг/м<sup>3</sup>

**Расчет объема сухих дымовых газов при нормальных условиях ( $\alpha_0=1.4$ ), образующихся при полном сгорании 1кг (1нм<sup>3</sup>) топлива . ( $V_{ст}$ )**

Расчет производится по приближенной формуле

Коэффициент, учитывающий характер топлива (К): 0,345

Низшая теплота сгорания топлива ( $Q_t$ ): 35,83 МДж/кг (МДж/нм<sup>3</sup>)

$V_{ст} = K \cdot Q_t = 12,36135$  м<sup>3</sup>/кг топлива (м<sup>3</sup>/м<sup>3</sup> топлива)

**Выброс бенз(а)пирена ( $M_{бп}, M_{бп}'$ )**

$M_{бп} = C_{бп} \cdot V_{ст} \cdot B_p \cdot k_{п}$

**Расчетный расход топлива ( $B_p, B_p'$ )**

$B_p = B \cdot (1 - q_4/100) = 39,7$  т/год (тыс.м<sup>3</sup>/год)

$B_p' = B' \cdot (1 - q_4/100) \cdot 0.0036 = 0,33066$  т/ч (тыс.м<sup>3</sup>/ч)

$C_{бп} = 0,0012061$  мг/м<sup>3</sup>

**Коэффициент пересчета ( $k_{п}$ )**

$k_{п} = 0.000001$  (для валового)

$k_{п} = 0.000278$  (для максимально-разового)

$M_{бп} = 0,0012061 \cdot 12,361 \cdot 39,7 \cdot 0.000001 = 0,00000059185$  т/год

$M_{бп}' = 0,0012061 \cdot 12,361 \cdot 0,33066 \cdot 0.000278 = 0,0000013704$  г/с

Программа основана на следующих методических документах:

1. «Методика определения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сжигании топлива в котлах производительностью менее 30 тонн пара в час или менее 20 Гкал в час», Москва, 1999. Утверждена Госкомэкологии России 09.07.1999 г.
2. Методическое письмо НИИ Атмосфера № 335/33-07 от 17.05.2000 "О проведении расчетов выбросов вредных веществ в атмосферу по «Методике определения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сжигании топлива в котлах производительностью до 30 тонн пара в час или менее 20 Гкал в час»"
3. Методическое письмо НИИ Атмосфера № 838/33-07 от 11.09.2001 «Изменения к методическому письму НИИ Атмосфера № 335/33-07 от 17.05.2000»
4. Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух (Дополненное и переработанное), НИИ Атмосфера, Санкт-Петербург, 2012 г.
5. Отчет о научно-исследовательской работе по договору №35/1-17 «Методическое сопровождение воздухоохранной деятельности» от 15 августа 2017 г., НИИ Атмосфера, Санкт-Петербург, 2017 г.

## **Расчет выбросов загрязняющих веществ от энергоагрегатов ЭСН (ИЗА064-066, ИЗА067-в резерве)**

**ГПА-Эколог (версия 1.0)**

"Нормирование выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при добыче, транспорте и хранении газа", ООО "НИИ природных газов и газовых технологий - Газпром ВНИИГАЗ", Москва 2010 г  
Фирма "Интеграл" 2011-2013 г.

Пользователь: Нижегородский Ф-л Газпром проектирование Регистрационный номер: 60-00-9228

**Площадка: 2**

**Цех: 0**

Источник: 64  
 Вариант: 0  
 Название источника выбросов: выхлопная труба  
 Источник выделения: [1] Энерго-1160

### Результаты расчётов

Код	Название вещества	Максимальный выброс, г/с	Среднегодовой выброс, т/год
337	Углерод оксид	0,6910500	21,792953
301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	0,1059610	3,341586
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0806225	2,542511

Тип источника выделения: газотурбинные газоперекачивающие агрегаты

Выброс рассчитывается по формулам:

Максимальный выброс ( $M^{\max}$ ), г/с

$$M^{\max} = C_{\text{ГПА}} * K_{\text{в}} * Q_2 * 10^{-3}$$

Валовый выброс (G), т/год

$$G = M^{\max} * T * 3600 * 10^{-6}$$

Концентрация загрязняющих веществ ( $C_{\text{ГПА}}$ ):

Код	Название вещества	Концентрация ЗВ, мг/куб.м	Приведенная концентрация ЗВ, мг/куб.м	Удельные выбросы ЗВ, г/куб.м
337	Углерод оксид	150	180,303	5,0124
	Оксиды азота	50	60,101	1,6708

Коэффициент трансформации оксидов азота: NO - 0,35; NO2 - 0,46

Концентрация ЗВ, приведенная к 15 % содержанию кислорода (по объему), содержащуюся в 1  $\text{нм}^3$  сухих продуктах сгорания при 0°C и 0,1013 МПа ( $C_{\text{ГПА}}^{15}$ ), мг/ $\text{нм}^3$ :

$$C_{\text{ГПА}}^{15} = C_{\text{ГПА}} * (20,95 - 15) / (20,95 - C_{\text{O}_2})$$

Объемная концентрация кислорода в сухих продуктах сгорания ( $C_{\text{O}_2}$ ): 16 %

Коэффициент соотношения объемных расходов (сухого и влажного) продуктов сгорания ( $K_{\text{в}}$ ): 0,85

Объемный расход сухих продуктов сгорания ГТУ (при 0°C и 0,1013 МПа) ( $Q_2$ ): 5,42  $\text{нм}^3/\text{с}$

Мощность газотурбинного привода ( $N_e$ ): 1,16 МВт

Эффективный к.п.д. газотурбинного привода ( $\eta_e$ ): 37 %

Объемный расход топливного газа ( $q_{\text{т}}$ ),  $\text{нм}^3/\text{ч}$ :

$$q_{\text{т}} = 3,6 * N_e * 100 / Q^{\text{н}} / \eta_e * 10^6 = 315,001$$

Низшая теплота сгорания топлива ( $Q^{\text{н}}$ ): 35830 кДж/ $\text{м}^3$

Удельные выбросы ЗВ по приведенной концентрации ЗВ в отходящих газах ГПА ( $m^{\text{н}}$ ), г/ $\text{м}^3$ :

$$m^{\text{н}} = 27,8 * 10^{-3} * C_{\text{ГПА}}^{15}$$

Время работы источника выделения в течение года (T): 8760 часов

**Расчет выбросов загрязняющих веществ от срамливания газа с обвязки энергоагрегатов ЭСН (ИЗА069-072, ИЗА073-в резерве)**

Расчет произведен программой «АГНС-Эколог», версия 1.1.7 от 07.06.2017

Copyright© 2012-2016 Фирма «Интеграл»

Программа зарегистрирована на: Нижегородский Ф-л Газпром проектирование

Регистрационный номер: 60-00-9228

Площадка: 2

Цех: 1

Вариант: 1

Название источника выбросов: №69 свеча

Источник выделения: №1 обвязка энергоблока

Наименование технологического процесса: Опорожнение технологического оборудования / заправка баков автомобилей

Наименование газовой смеси: газопровод Сахалин-Хабаровск-Владивосток

### Результаты расчетов по источнику выделения

Код	Название вещества	Максимальный выброс, г/с	Валовой выброс, т/год
0410	Метан	33,6481559025	0,0403777871

### Расчетные формулы

Максимальный выброс ( $M^{\max}$ ), г/с

$$M^{\max} = V \cdot \rho \cdot c_k / 100 \cdot 10^3 / 1200 \quad ([1])$$

Валовой выброс ( $M^{\text{вал}}$ ), т/год

$$M^{\text{вал}} = V \cdot \rho \cdot c_k / 100 \cdot N \cdot 10^{-3} \quad ([1] \text{ с учетом количества технологических операций})$$

Количество газа при опорожнении технологического оборудования ( $V$ ), м<sup>3</sup>:

$$V = V_r \cdot P \cdot T_{\text{ст}} / (P_{\text{ст}} \cdot T \cdot z) = 58,7127 \text{ м}^3 \quad (9 \quad [1])$$

Геометрический объем пылеуловителя, линии редуцирования, измерительной линии, участка газопровода, технологического оборудования, опорожняемых перед ремонтом или освидетельствованием ( $V_r$ ), м<sup>3</sup>: 10

Рабочее давление (перед опорожнением) ( $P$ ), кгс/см<sup>2</sup>: 6

Температура при стандартных условиях ( $T_{\text{ст}}$ ), К: 293,15

Давление при стандартных условиях ( $P_{\text{ст}}$ ), кгс/см<sup>2</sup>: 1,033

Рабочая температура (перед опорожнением) ( $T$ ), К: 293

Коэффициент сжимаемости природного газа ( $Z$ ):

$$Z = 1 - 0.0241 \cdot P_{\text{пр}} / t = 0,9898 \quad (3 \quad [1])$$

Приведенное давление ( $P_{\text{пр}}$ ):

$$P_{\text{пр}} = P / P_{\text{кр}} = 0,1268 \quad (\text{пояснения к формулам 3 и 4} \quad [1])$$

Среднее давление газа ( $P$ ), кгс/см<sup>2</sup>: 6

Критическое давление газа ( $P_{\text{кр}}$ ), кгс/см<sup>2</sup>: 47,32

Безразмерный коэффициент ( $t$ ):

$$t = 1 - 1.68 \cdot T_{\text{пр}} + 0.78 \cdot T_{\text{пр}}^2 + 0.0107 \cdot T_{\text{пр}}^3 = 0,2992 \quad (4 \quad [1])$$

Приведенная температура газа ( $T_{\text{пр}}$ ):

$$T_{\text{пр}} = T / T_{\text{кр}} = 1,5368 \quad (\text{пояснения к формулам 3 и 4} \quad [1])$$

Средняя температура газа ( $T$ ), К: 293

Критическая температура газа ( $T_{\text{кр}}$ ), К: 190,66

Плотность газа ( $\rho$ ): 0,7559 кг/м<sup>3</sup>

Количество технологических операций в год ( $N$ ): 1

### Состав газа ( $c_k$ ), %

Код	Название компонента газа	Содержание, %
0410	Метан	90,980

Программа основана на следующих методических документах:

1. Инструкция по расчету и нормированию выбросов ГРС (АГРС, ГРП), ГИС, СТО Газпром 2-1.19-058-2006. Разработан ОАО «Промгаз», Утвержден и введен в действие распоряжением ОАО «Газпром» от 14 декабря 2005 г. № 403 23.06.2006

2. Стандарт организации инструкция по расчету и нормированию выбросов АГНКС, СТО Газпром 2-1.19-059-2006. Разработан ОАО «Промгаз», Утвержден распоряжением ОАО «Газпром» от 14 декабря 2005 г. № 403

3. Инструкция по расчету и нормированию выбросов газонаполнительных станций (ГНС), СТО Газпром 2-1.19-060-2006. Разработан ОАО «Газпром промгаз», Утвержден и введен в действие распоряжением ОАО «Газпром» от 14 декабря 2005 г. № 403

## Расчет выбросов загрязняющих веществ от емкости аварийного слива масла (ИЗА6074)

**Расчет произведен программой «АЗС-ЭКОЛОГ», версия 2.2.15 от 06.06.2017**

Copyright© 2008-2017 Фирма «Интеграл»

Программа зарегистрирована на: Нижегородский Ф-л Газпром проектирование  
Регистрационный номер: 60-00-9228

Площадка: 2

Цех: 1

Вариант: 1

Тип источника выбросов: Нефтебазы, ТЭЦ, котельные, склады ГСМ

Название источника выбросов: №6074 дыхательный клапан

Источник выделения: №1 емкость аварийного слива масла

Наименование жидкости: Масло

Вид продукта: масла

### Результаты расчетов по источнику выделения

Максимально-разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
0.0000900000	0.0000606000

Код	Название вещества	Содержание, %	Максимально- разовый выброс, г/с	Валовый выброс, т/год
2735	Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндрическое и др.)	100.00	0.0000900000	0.0000606000

### Расчетные формулы

Максимальный выброс (M)

$$M = C_1 \cdot K_p^{\max} \cdot V_{ч}^{\max} / 3600 \quad (6.2.1 [1])$$

Валовый выброс (G)

$$G = (Y_2 \cdot V_{O_3} + Y_3 \cdot V_{Вл}) \cdot K_p^{\max} \cdot 10^{-6} + (G_{xp} \cdot K_{нп} \cdot N_p) \quad (6.2.2 [1])$$

### Исходные данные

Концентрация паров нефтепродукта в резервуаре (C<sub>1</sub>): 0.324

Нефтепродукт: масла

Климатическая зона: 2

Средний удельный выброс из резервуара соответственно в осенне-зимний период года и весенне-летний период года (Y<sub>2</sub>, Y<sub>3</sub>): 0.200, 0.200

Выброс паров нефтепродуктов при хранении их в одном резервуаре при наличии ССВ (G<sub>xp</sub>)<sup>ССВ</sup>: 0.22

Число резервуаров с ССВ N<sub>рССВ</sub>: 1

Опытный коэффициент K<sub>нп</sub>: 0.0003

Количество жидкости, закачиваемое в резервуар, т/год:

весна-лето (V<sub>вл</sub>): 3

осень-зима (V<sub>о3</sub>): 3

Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его заправки, куб. м/час (V<sub>ч</sub><sup>max</sup>): 1

Опытный коэффициент K<sub>р</sub><sub>ср</sub>: 0.700

Опытный коэффициент K<sub>р</sub><sub>max</sub>: 1.000

Параметры резервуаров:

Режим эксплуатации: Мерник

Средства снижения выбросов (ССВ): Отсутствует

Конструкция резервуаров: Наземный горизонтальный

Группа опытных коэффициентов K<sub>р</sub>: Б

Объем резервуаров, куб. м (V<sub>рССВ</sub>): 3.5

Параметры резервуара:  
 Режим эксплуатации: Мерник  
 Конструкция резервуаров: Наземный горизонтальный  
 Группа опытных коэффициентов  $K_p$ : Б  
 ССВ: Отсутствует

Программа основана на следующих методических документах:

1. «Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров», утвержденные приказом Госкомэкологии России N 199 от 08.04.1998. Учтены дополнения от 1999 г., введенные НИИ Атмосфера. Письмо НИИ Атмосфера от 29.09.2000 г. по дополнению расчета выбросов на АЗС.
2. «Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух (Дополненное и переработанное)», НИИ Атмосфера, Санкт-Петербург, 2012 год.
3. Приказ Министерства энергетики РФ от 13 августа 2009 г. N 364 Об утверждении норм естественной убыли нефтепродуктов при хранении (в ред. Приказа Минэнерго РФ от 17.09.2010 N 449)
4. Методическое письмо НИИ Атмосфера №07-2-465/15-0 от 06.08.2015

### Расчет выбросов загрязняющих веществ от дымовой трубы ДЭС СН (ИЗА075)

Расчет произведен программой «Дизель» версия 2.1.12 от 27.01.2020

Copyright© 2001-2020 Фирма «Интеграл»

Программа зарегистрирована на: Нижегородский Ф-л Газпром проектирование  
 Регистрационный номер: 60-00-9228

Площадка: 2

Цех: 0

Вариант: 0

Название источника выбросов: №75 дымовая труба ДЭС СН

Операция: №1 проверочные пуски ДГ

Расчет произведен в соответствии с документом: «Методика расчёта выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001 год.

#### Результаты расчетов

Код	Название вещества	Без учёта газоочистки.		Газооч.	С учётом газоочистки	
		г/с	т/год		%	г/с
0301	Азота диоксид	0.0526444	0.010681	0.0	0.0526444	0.010681
0304	Азот (II) оксид	0.0400555	0.008127	0.0	0.0400555	0.008127
0328	Углерод (Сажа)	0.0077778	0.001620	0.0	0.0077778	0.001620
0330	Сера диоксид	0.0122222	0.002430	0.0	0.0122222	0.002430
0337	Углерод оксид	0.0800000	0.016200	0.0	0.0800000	0.016200
0703	Бенз/а/пирен	0.000000144	0.000000030	0.0	0.000000144	0.000000030
1325	Формальдегид	0.0016667	0.000324	0.0	0.0016667	0.000324
2732	Керосин	0.0400000	0.008100	0.0	0.0400000	0.008100

Нормирование выбросов оксидов азота производится в соотношении  $M_{NO_2} = 0.46 \cdot M_{NOx}$  и  $M_{NO} = 0.35 \cdot M_{NOx}$ .

#### Расчётные формулы

##### До газоочистки:

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = (1/3600) \cdot e_i \cdot P_s / X_i \quad (1)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = (1/1000) \cdot q_i \cdot G_T / X_i \quad (2)$$

### После газоочистки:

Максимальный выброс ( $M_i$ )

$$M_i = M_i \cdot (1 - f/100)$$

Валовый выброс ( $W_i$ )

$$W_i = W_i \cdot (1 - f/100)$$

### Исходные данные:

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки  $P_3 = 40$  [кВт]

Расход топлива стационарной дизельной установкой за год  $G_T = 0.54$  [т]

Коэффициент, зависящий от страны-производителя дизельной установки ( $X_i$ ):

$X_{CO} = 1$ ;  $X_{NOx} = 1$ ;  $X_{SO_2} = 1$ ;  $X_{\text{остальные}} = 1$ .

### Удельные выбросы на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме эксплуатационной мощности ( $e_i$ ) [г/(кВт·ч)]:

Углерод оксид	Оксиды азота NOx	Керосин	Углерод (Сажа)	Сера диоксид	Формальдегид	Бенз/а/пирен
7.2	10.3	3.6	0.7	1.1	0.15	0.000013

### Удельные выбросы на один килограмм дизельного топлива при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл ( $q_i$ ) [г/кг топлива]:

Углерод оксид	Оксиды азота NOx	Керосин	Углерод (Сажа)	Сера диоксид	Формальдегид	Бенз/а/пирен
30	43	15	3	4.5	0.6	0.000055

Объёмный расход отработавших газов ( $Q_{ог}$ ):

Удельный расход топлива на эксплуатационном (или номинальном) режиме работы двигателя  $b_3 = 212$  г/(кВт·ч)

Высота источника выбросов  $H = 3$  м

Температура отработавших газов  $T_{ог} = 723$  К

$$Q_{ог} = 8.72 \cdot 0.000001 \cdot b_3 \cdot P_3 / (1.31 / (1 + T_{ог} / 273)) = 0.205939 \text{ м}^3/\text{с} \text{ (Приложение)}$$

Программа основана на методических документах:

«Методика расчёта выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». НИИ АТМОСФЕРА, Санкт-Петербург, 2001 год.

ГОСТ Р 56163-2019 «ВЫБРОСЫ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРУ. Метод расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу стационарными дизельными установками (новыми и после капитального ремонта) различной мощности и назначения при их эксплуатации»

## Расчет выбросов загрязняющих веществ от очистных сооружений бытовых сточных вод (ИЗА6076)

Расчет произведен программой «Станции аэрации», версия 1.2.8 от 22.11.2019

Copyright© 2012-2019 Фирма «Интеграл»

Программа зарегистрирована на: Нижегородский Ф-л Газпром проектирование

Регистрационный номер: 60-00-9228

Площадка: 2

Цех: 0

Вариант: 0

Название источника выбросов: №6076 сбросной канал вытяжной вентиляции

### Результаты расчетов по источнику выбросов

Код	Название вещества	Максимальный выброс, г/с	Валовой выброс, т/год
0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0000023	0,000157
0303	Аммиак	0,0000143	0,001158
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0000041	0,000495
0333	Дигидросульфид (Сероводород)	0,0000280	0,001301

0410	Метан	0,0020138	0,093245
1071	Гидроксibenзол (Фенол)	0,0000015	0,000180
1325	Формальдегид	0,0000021	0,000232
1728	Этантиол (Этилмеркаптан)	0,0000001	0,000010

### Источники выделений

Код	Название вещества	Максимальный выброс, г/с	Среднегодовой выброс, т/год
Автономный источник	[1] приемник		
0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0000023	0,000096
0303	Аммиак	0,0000143	0,000586
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0000040	0,000164
0333	Дигидросульфид (Сероводород)	0,0000280	0,001149
0410	Метан	0,0020138	0,082530
1071	Гидроксibenзол (Фенол)	0,0000015	0,000061
1325	Формальдегид	0,0000021	0,000084
1728	Этантиол (Этилмеркаптан)	0,0000001	0,000004
Автономный источник	[2] аэротенк		
0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0000002	0,000009
0303	Аммиак	0,0000054	0,000223
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0000040	0,000164
0333	Дигидросульфид (Сероводород)	0,0000018	0,000075
0410	Метан	0,0001470	0,006026
1071	Гидроксibenзол (Фенол)	0,0000014	0,000059
1325	Формальдегид	0,0000015	0,000061
1728	Этантиол (Этилмеркаптан)	0,0000001	0,000003
Автономный источник	[3] отстойник		
0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0000013	0,000052
0303	Аммиак	0,0000085	0,000349
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0000041	0,000167
0333	Дигидросульфид (Сероводород)	0,0000019	0,000077
0410	Метан	0,0001144	0,004689
1071	Гидроксibenзол (Фенол)	0,0000015	0,000060
1325	Формальдегид	0,0000021	0,000087
1728	Этантиол (Этилмеркаптан)	0,0000001	0,000003

Источник выделения: №1 приемник

Тип источника: Приемная камера

### Результаты расчетов по источнику выделения

Код	Название вещества	Максимальный выброс, г/с	Среднегодовой выброс, т/год
0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0000023	0,000096
0303	Аммиак	0,0000143	0,000586
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0000040	0,000164
0333	Дигидросульфид (Сероводород)	0,0000280	0,001149
0410	Метан	0,0020138	0,082530
1071	Гидроксibenзол (Фенол)	0,0000015	0,000061
1325	Формальдегид	0,0000021	0,000084
1728	Этантиол (Этилмеркаптан)	0,0000001	0,000004

### Расчетные формулы

Расчет производился по средним концентрациям веществ

Максимальный выброс ( $M^{\max}$ ), г/с

При  $u \leq 3$

$$M^{\max} = 2.7 \cdot 10^{-5} \cdot a_1^{\phi} \cdot C_{\max} \cdot S^{0.93} \quad (1 [1])$$

При  $u > 3$

$$M^{\max}=0.9 \cdot 10^{-5} \cdot u \cdot a_1^{\phi} \cdot C_{\max} \cdot S^{0.93} \quad (2 [1])$$

$u$  - скорость ветра, зафиксированная в период времени года, когда была измерена концентрация

$C_{\max}$ , мг/м<sup>3</sup>

$a_1^{\phi}$  - безразмерный коэффициент, учитывающий влияние превышения температуры водной поверхности над температурой воздуха на высоте 2 м вблизи сооружения

$C_{\max}$  - осредненная концентрация ЗВ над поверхностью испарения, мг/м<sup>3</sup>

$S$  - полная площадь водной поверхности (включая укрытые участки)

Валовый выброс ( $G$ ), т/год

$$G=31.5 \cdot \sum P_i \cdot M_i \quad (13 [1])$$

$P_i$  - безразмерная повторяемость градации скорости ветра

$M_i$  - мощность выброса  $i$ -ого вещества для средней концентрации вблизи водной поверхности при скорости ветра, отнесенной к середине градации

Учет механических укрытий

$$M^{\max}=M^{\max} \cdot a_3, \quad (\text{п. 5.6 [1]})$$

$$G=G \cdot a_3, \quad (\text{п. 5.6 [1]})$$

$a_3$  - безразмерный коэффициент, учитывающий механические укрытия

### Результаты замеров

Среднегодовая температура воды ( $\tau_{\text{вод}}^{\text{cp}}$ ): 4 °С

Фактическая температура воды ( $\tau_{\text{вод}}^{\phi}$ ): 5 °С

Температура воздуха на высоте 2 м над водной поверхностью ( $\tau_{\text{воз}}^{\phi}$ ): 4 °С

Превышение температуры водной поверхности над температурой воздуха:

Фактическое ( $\Delta T^{\phi}$ ):  $\Delta T^{\phi}=\tau_{\text{вод}}^{\phi}-\tau_{\text{воз}}^{\phi}=1^{\circ}\text{C}$

Среднее ( $\Delta T^{\text{cp}}$ ):  $\Delta T^{\text{cp}}=\tau_{\text{вод}}^{\text{cp}}-\tau_{\text{воз}}^{\text{cp}}=1,6^{\circ}\text{C}$

Полная площадь водной поверхности (включая укрытые участки) ( $S$ ): 10 м<sup>2</sup>

Площадь укрытия сооружений ( $S_0$ ): 9 м<sup>2</sup>

### [301] Азота диоксид (Азот (IV) оксид)

Результаты расчётов

	Выброс вещества	Выброс вещества, без учёта внешних факторов	Безразмерный коэффициент, учитывающий механические укрытия ( $a_3$ )
Максимальный выброс	0,0000023	0,0000094, г/с	0,248950
Валовый выброс	0,000096	0,0003861, т/год	0,248950

Максимальная концентрация вещества, измеренная вблизи водной поверхности ( $C_{\max}$ ): 0,041 мг/м<sup>3</sup> при скорости ветра 0,5 м/с

Средняя концентрация вещества в воздухе ( $C_{\phi}$ ): 0,041 мг/м<sup>3</sup>

Скорость ветра, повторяемость превышения которой составляет 5%, м/с	Концентрация вещества, мг/куб. м
0,5	0,041

Разница температур водной поверхности и над сооружением меньше 5 градусов.  $a_1^{\phi}=1$

Для расчета валового выброса определяем безразмерный коэффициент ( $a$ ), который рассчитывается для каждой градации скорости ветра. Для каждой градации вычисляем ее долю ( $M$ )

При  $u \leq 3$

$$M=2.7 \cdot 10^{-5} \cdot a_1^{\text{cp}} \cdot C_{\phi} \cdot S^{0.93}, \quad (1 [1])$$

При  $u > 3$

$$M = 0.9 \cdot 10^{-5} \cdot u \cdot a_1^{cp} \cdot C_{\phi} \cdot S^{0.93}, \quad (2 [1])$$

Разница температур водной поверхности и над сооружением меньше 5 градусов.  $a_1^{cp} = 1$

Градации скорости ветра (u), м/с	Повторяемость градации (P), доли единиц	Безразмерный коэффициент ( $a_1^{cp}$ )	Доля градации (M), г/с
1	0,15	1,002974147	0,000009450
3,5	0,46	1,000731150	0,000011000
8	0,23	1,000289669	0,000025133

Максимальный выброс без учета укрытий и аэрации воздухом ( $M^{max}$ ): 0,0000094 г/с

Валовый выброс без учета укрытий и аэрации воздухом (G): 0,000386 т/год

Учет механических укрытий

$$a_3 = (1 - 0.705 \cdot n^2 - 0.2 \cdot n) = 0,248950 \quad (9 [1])$$

Степень укрытости сооружений  $n = S_o/S = 0,9000$  (7 [1])

[303] Аммиак

Результаты расчётов

	Выброс вещества	Выброс вещества, без учёта внешних факторов	Безразмерный коэффициент, учитывающий механические укрытия ( $a_3$ )
Максимальный выброс	0,0000143	0,0000575, г/с	0,248950
Валовый выброс	0,000586	0,0023545, т/год	0,248950

Максимальная концентрация вещества, измеренная вблизи водной поверхности ( $C_{max}$ ): 0,25 мг/м<sup>3</sup> при скорости ветра 0,5 м/с

Средняя концентрация вещества в воздухе ( $C_{\phi}$ ): 0,25 мг/м<sup>3</sup>

Скорость ветра, повторяемость превышения которой составляет 5%, м/с	Концентрация вещества, мг/куб. м
0,5	0,25

Разница температур водной поверхности и над сооружением меньше 5 градусов.  $a_1^{\phi} = 1$

Для расчета валового выброса определяем безразмерный коэффициент (a), который рассчитывается для каждой градации скорости ветра. Для каждой градации вычисляем ее долю (M)

При  $u \leq 3$

$$M = 2.7 \cdot 10^{-5} \cdot a_1^{cp} \cdot C_{\phi} \cdot S^{0.93}, \quad (1 [1])$$

При  $u > 3$

$$M = 0.9 \cdot 10^{-5} \cdot u \cdot a_1^{cp} \cdot C_{\phi} \cdot S^{0.93}, \quad (2 [1])$$

Разница температур водной поверхности и над сооружением меньше 5 градусов.  $a_1^{cp} = 1$

Градации скорости ветра (u), м/с	Повторяемость градации (P), доли единиц	Безразмерный коэффициент ( $a_1^{cp}$ )	Доля градации (M), г/с
1	0,15	1,002974147	0,000057623
3,5	0,46	1,000731150	0,000067076
8	0,23	1,000289669	0,000153249

Максимальный выброс без учета укрытий и аэрации воздухом ( $M^{max}$ ): 0,0000575 г/с

Валовый выброс без учета укрытий и аэрации воздухом (G): 0,002354 т/год

Учет механических укрытий

$$a_3=(1-0.705 \cdot n^2-0.2 \cdot n)=0,248950 \quad (9 \text{ [1]})$$

Степень укрытости сооружений  $n=So/S=0,9000 \quad (7 \text{ [1]})$

[304] Азот (II) оксид (Азота оксид)

Результаты расчётов

	Выброс вещества	Выброс вещества, без учёта внешних факторов	Безразмерный коэффициент, учитывающий механические укрытия ( $a_3$ )
Максимальный выброс	0,0000040	0,0000161, г/с	0,248950
Валовый выброс	0,000164	0,0006593, т/год	0,248950

Максимальная концентрация вещества, измеренная вблизи водной поверхности ( $C_{\max}$ ): 0,07 мг/м<sup>3</sup> при скорости ветра 0,5 м/с

Средняя концентрация вещества в воздухе ( $C_{\phi}$ ): 0,07 мг/м<sup>3</sup>

Скорость ветра, повторяемость превышения которой составляет 5%, м/с	Концентрация вещества, мг/куб. м
0,5	0,07

Разница температур водной поверхности и над сооружением меньше 5 градусов.  $a_1^{\phi}=1$

Для расчета валового выброса определяем безразмерный коэффициент ( $a$ ), который рассчитывается для каждой градации скорости ветра. Для каждой градации вычисляем ее долю ( $M$ )

При  $u \leq 3$

$$M=2.7 \cdot 10^{-5} \cdot a_1^{cp} \cdot C_{\phi} \cdot S^{0.93}, \quad (1 \text{ [1]})$$

При  $u > 3$

$$M=0.9 \cdot 10^{-5} \cdot u \cdot a_1^{cp} \cdot C_{\phi} \cdot S^{0.93}, \quad (2 \text{ [1]})$$

Разница температур водной поверхности и над сооружением меньше 5 градусов.  $a_1^{cp}=1$

Градации скорости ветра ( $u$ ), м/с	Повторяемость градации ( $P$ ), доли единиц	Безразмерный коэффициент ( $a_1^{cp}$ )	Доля градации ( $M$ ), г/с
1	0,15	1,002974147	0,000016134
3,5	0,46	1,000731150	0,000018781
8	0,23	1,000289669	0,000042910

Максимальный выброс без учета укрытий и аэрации воздухом ( $M^{\max}$ ): 0,0000161 г/с

Валовый выброс без учета укрытий и аэрации воздухом ( $G$ ): 0,000659 т/год

Учет механических укрытий

$$a_3=(1-0.705 \cdot n^2-0.2 \cdot n)=0,248950 \quad (9 \text{ [1]})$$

Степень укрытости сооружений  $n=So/S=0,9000 \quad (7 \text{ [1]})$

[333] Дигидросульфид (Сероводород)

Результаты расчётов

	Выброс вещества	Выброс вещества, без учёта внешних факторов	Безразмерный коэффициент, учитывающий механические укрытия ( $a_3$ )
Максимальный	0,0000280	0,0001126, г/с	0,248950

Выброс			
Валовый выброс	0,001149	0,0046148, т/год	0,248950

Максимальная концентрация вещества, измеренная вблизи водной поверхности ( $C_{\max}$ ): 0,49 мг/м<sup>3</sup> при скорости ветра 0,5 м/с

Средняя концентрация вещества в воздухе ( $C_{\phi}$ ): 0,49 мг/м<sup>3</sup>

Скорость ветра, повторяемость превышения которой составляет 5%, м/с	Концентрация вещества, мг/куб. м
0,5	0,49

Разница температур водной поверхности и над сооружением меньше 5 градусов.  $a_1^{\phi}=1$

Для расчета валового выброса определяем безразмерный коэффициент (а), который рассчитывается для каждой градации скорости ветра. Для каждой градации вычисляем ее долю (М)

При  $u \leq 3$

$$M = 2.7 \cdot 10^{-5} \cdot a_1^{cp} \cdot C_{\phi} \cdot S^{0.93}, \quad (1 [1])$$

При  $u > 3$

$$M = 0.9 \cdot 10^{-5} \cdot u \cdot a_1^{cp} \cdot C_{\phi} \cdot S^{0.93}, \quad (2 [1])$$

Разница температур водной поверхности и над сооружением меньше 5 градусов.  $a_1^{cp}=1$

Градации скорости ветра (u), м/с	Повторяемость градации (P), доли единиц	Безразмерный коэффициент ( $a_1^{cp}$ )	Доля градации (M), г/с
1	0,15	1,002974147	0,000112940
3,5	0,46	1,000731150	0,000131469
8	0,23	1,000289669	0,000300368

Максимальный выброс без учета укрытий и аэрации воздухом ( $M^{\max}$ ): 0,0001126 г/с

Валовый выброс без учета укрытий и аэрации воздухом (G): 0,004615 т/год

Учет механических укрытий

$$a_3 = (1 - 0.705 \cdot n^2 - 0.2 \cdot n) = 0,248950 \quad (9 [1])$$

Степень укрытости сооружений  $n = S_o/S = 0,9000$  (7 [1])

#### [410] Метан

Результаты расчётов

	Выброс вещества	Выброс вещества, без учёта внешних факторов	Безразмерный коэффициент, учитывающий механические укрытия ( $a_3$ )
Максимальный выброс	0,0020138	0,0080892, г/с	0,248950
Валовый выброс	0,082530	0,3315123, т/год	0,248950

Максимальная концентрация вещества, измеренная вблизи водной поверхности ( $C_{\max}$ ): 35,2 мг/м<sup>3</sup> при скорости ветра 0,5 м/с

Средняя концентрация вещества в воздухе ( $C_{\phi}$ ): 35,2 мг/м<sup>3</sup>

Скорость ветра, повторяемость превышения которой составляет 5%, м/с	Концентрация вещества, мг/куб. м
0,5	35,2

Разница температур водной поверхности и над сооружением меньше 5 градусов.  $a_1^{\phi}=1$

Для расчета валового выброса определяем безразмерный коэффициент (а), который рассчитывается для каждой градации скорости ветра. Для каждой градации вычисляем ее долю (М)

При  $u \leq 3$

$$M = 2.7 \cdot 10^{-5} \cdot a_1^{cp} \cdot C_{\phi} \cdot S^{0.93}, \quad (1 [1])$$

При  $u > 3$

$$M = 0.9 \cdot 10^{-5} \cdot u \cdot a_1^{cp} \cdot C_{\phi} \cdot S^{0.93}, \quad (2 [1])$$

Разница температур водной поверхности и над сооружением меньше 5 градусов.  $a_1^{cp} = 1$

Градации скорости ветра (u), м/с	Повторяемость градации (P), доли единиц	Безразмерный коэффициент ( $a_1^{cp}$ )	Доля градации (M), г/с
1	0,15	1,002974147	0,008113274
3,5	0,46	1,000731150	0,009444319
8	0,23	1,000289669	0,021577491

Максимальный выброс без учета укрытий и аэрации воздухом ( $M^{max}$ ): 0,0080892 г/с

Валовый выброс без учета укрытий и аэрации воздухом (G): 0,331512 т/год

Учет механических укрытий

$$a_3 = (1 - 0.705 \cdot n^2 - 0.2 \cdot n) = 0,248950 \quad (9 [1])$$

Степень укрытости сооружений  $n = S_o/S = 0,9000$  (7 [1])

[1071] Гидроксibenзол (Фенол)

Результаты расчётов

	Выброс вещества	Выброс вещества, без учёта внешних факторов	Безразмерный коэффициент, учитывающий механические укрытия ( $a_3$ )
Максимальный выброс	0,0000015	0,0000060, г/с	0,248950
Валовый выброс	0,000061	0,0002449, т/год	0,248950

Максимальная концентрация вещества, измеренная вблизи водной поверхности ( $C_{max}$ ): 0,026 мг/м<sup>3</sup> при скорости ветра 0,5 м/с

Средняя концентрация вещества в воздухе ( $C_{\phi}$ ): 0,026 мг/м<sup>3</sup>

Скорость ветра, повторяемость превышения которой составляет 5%, м/с	Концентрация вещества, мг/куб. м
0,5	0,026

Разница температур водной поверхности и над сооружением меньше 5 градусов.  $a_1^{\phi} = 1$

Для расчета валового выброса определяем безразмерный коэффициент (а), который рассчитывается для каждой градации скорости ветра. Для каждой градации вычисляем ее долю (М)

При  $u \leq 3$

$$M = 2.7 \cdot 10^{-5} \cdot a_1^{cp} \cdot C_{\phi} \cdot S^{0.93}, \quad (1 [1])$$

При  $u > 3$

$$M = 0.9 \cdot 10^{-5} \cdot u \cdot a_1^{cp} \cdot C_{\phi} \cdot S^{0.93}, \quad (2 [1])$$

Разница температур водной поверхности и над сооружением меньше 5 градусов.  $a_1^{cp} = 1$

Градации скорости ветра (u), м/с	Повторяемость градации (P), доли единиц	Безразмерный коэффициент ( $a_1^{cp}$ )	Доля градации (M), г/с
----------------------------------	---	---	------------------------

1	0,15	1,002974147	0,000005993
3,5	0,46	1,000731150	0,000006976
8	0,23	1,000289669	0,000015938

Максимальный выброс без учета укрытий и аэрации воздухом ( $M^{\max}$ ): 0,0000060 г/с

Валовый выброс без учета укрытий и аэрации воздухом (G): 0,000245 т/год

Учет механических укрытий

$$a_3=(1-0.705 \cdot n^2-0.2 \cdot n)=0,248950 \quad (9 [1])$$

Степень укрытости сооружений  $n=So/S=0,9000$  (7 [1])

#### [1325] Формальдегид

Результаты расчётов

	Выброс вещества	Выброс вещества, без учёта внешних факторов	Безразмерный коэффициент, учитывающий механические укрытия ( $a_3$ )
Максимальный выброс	0,0000021	0,0000083, г/с	0,248950
Валовый выброс	0,000084	0,0003390, т/год	0,248950

Максимальная концентрация вещества, измеренная вблизи водной поверхности ( $C_{\max}$ ): 0,036 мг/м<sup>3</sup> при скорости ветра 0,5 м/с

Средняя концентрация вещества в воздухе ( $C_{\phi}$ ): 0,036 мг/м<sup>3</sup>

Скорость ветра, повторяемость превышения которой составляет 5%, м/с	Концентрация вещества, мг/куб. м
0,5	0,036

Разница температур водной поверхности и над сооружением меньше 5 градусов.  $a_1^{\phi}=1$

Для расчета валового выброса определяем безразмерный коэффициент (а), который рассчитывается для каждой градации скорости ветра. Для каждой градации вычисляем ее долю (М)

При  $u \leq 3$

$$M=2.7 \cdot 10^{-5} \cdot a_1^{cp} \cdot C_{\phi} \cdot S^{0.93}, \quad (1 [1])$$

При  $u > 3$

$$M=0.9 \cdot 10^{-5} \cdot u \cdot a_1^{cp} \cdot C_{\phi} \cdot S^{0.93}, \quad (2 [1])$$

Разница температур водной поверхности и над сооружением меньше 5 градусов.  $a_1^{cp}=1$

Градации скорости ветра (u), м/с	Повторяемость градации (P), доли единиц	Безразмерный коэффициент ( $a_1^{cp}$ )	Доля градации (M), г/с
1	0,15	1,002974147	0,000008298
3,5	0,46	1,000731150	0,000009659
8	0,23	1,000289669	0,000022068

Максимальный выброс без учета укрытий и аэрации воздухом ( $M^{\max}$ ): 0,0000083 г/с

Валовый выброс без учета укрытий и аэрации воздухом (G): 0,000339 т/год

Учет механических укрытий

$$a_3=(1-0.705 \cdot n^2-0.2 \cdot n)=0,248950 \quad (9 [1])$$

Степень укрытости сооружений  $n=So/S=0,9000$  (7 [1])

#### [1728] Этантол (Этилмеркаптан)

Результаты расчётов

	Выброс вещества	Выброс вещества, без учёта внешних факторов	Безразмерный коэффициент, учитывающий механические укрытия ( $a_3$ )
Максимальный выброс	0,0000001	0,0000004, г/с	0,248950
Валовый выброс	0,000004	0,0000170, т/год	0,248950

Максимальная концентрация вещества, измеренная вблизи водной поверхности ( $C_{\max}$ ): 0,0018 мг/м<sup>3</sup> при скорости ветра 0,5 м/с

Средняя концентрация вещества в воздухе ( $C_{\phi}$ ): 0,0018 мг/м<sup>3</sup>

Скорость ветра, повторяемость превышения которой составляет 5%, м/с	Концентрация вещества, мг/куб. м
0,5	0,0018

Разница температур водной поверхности и над сооружением меньше 5 градусов.  $a_1^{\phi}=1$

Для расчета валового выброса определяем безразмерный коэффициент ( $a$ ), который рассчитывается для каждой градации скорости ветра. Для каждой градации вычисляем ее долю ( $M$ )

При  $u \leq 3$

$$M = 2.7 \cdot 10^{-5} \cdot a_1^{cp} \cdot C_{\phi} \cdot S^{0.93}, \quad (1 [1])$$

При  $u > 3$

$$M = 0.9 \cdot 10^{-5} \cdot u \cdot a_1^{cp} \cdot C_{\phi} \cdot S^{0.93}, \quad (2 [1])$$

Разница температур водной поверхности и над сооружением меньше 5 градусов.  $a_1^{cp}=1$

Градации скорости ветра ( $u$ ), м/с	Повторяемость градации ( $P$ ), доли единиц	Безразмерный коэффициент ( $a_1^{cp}$ )	Доля градации ( $M$ ), г/с
1	0,15	1,002974147	0,000000415
3,5	0,46	1,000731150	0,000000483
8	0,23	1,000289669	0,000001103

Максимальный выброс без учета укрытий и аэрации воздухом ( $M^{\max}$ ): 0,0000004 г/с

Валовый выброс без учета укрытий и аэрации воздухом ( $G$ ): 0,000017 т/год

Учет механических укрытий

$$a_3 = (1 - 0.705 \cdot n^2 - 0.2 \cdot n) = 0,248950 \quad (9 [1])$$

Степень укрытости сооружений  $n = S_o/S = 0,9000$  (7 [1])

Источник выделения: №2 аэротенк

Тип источника: Аэротенки

#### Результаты расчетов по источнику выделения

Код	Название вещества	Максимальный выброс, г/с	Среднегодовой выброс, т/год
0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0000002	0,000009
0303	Аммиак	0,0000054	0,000223
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0000040	0,000164
0333	Дигидросульфид (Сероводород)	0,0000018	0,000075
0410	Метан	0,0001470	0,006026
1071	Гидроксибензол (Фенол)	0,0000014	0,000059
1325	Формальдегид	0,0000015	0,000061
1728	Этантиол (Этилмеркаптан)	0,0000001	0,000003

#### Расчетные формулы

Расчет производился по осредненным концентрациям веществ

Максимальный выброс ( $M^{\max}$ ), г/с

При  $u \leq 3$

$$M^{\max} = 2.7 \cdot 10^{-5} \cdot a_1^{\phi} \cdot C_{\max} \cdot S^{0.93} \quad (1 [1])$$

При  $u > 3$

$$M^{\max} = 0.9 \cdot 10^{-5} \cdot u \cdot a_1^{\phi} \cdot C_{\max} \cdot S^{0.93} \quad (2 [1])$$

$u$  - скорость ветра, зафиксированная в период времени года, когда была измерена концентрация  $C_{\max}$ , м/с

$a_1^{\phi}$  - безразмерный коэффициент, учитывающий влияние превышения температуры водной поверхности над температурой воздуха на высоте 2 м вблизи сооружения

$C_{\max}$  - осредненная концентрация ЗВ над поверхностью испарения, мг/м<sup>3</sup>

$S$  - полная площадь водной поверхности (включая укрытые участки)

Валовый выброс ( $G$ ), т/год

$$G = 31.5 \cdot \sum P_i \cdot M_i \quad (13 [1])$$

$P_i$  - безразмерная повторяемость градации скорости ветра

$M_i$  - мощность выброса  $i$ -ого вещества для средней концентрации вблизи водной поверхности при скорости ветра, отнесенной к середине градации

Учет механических укрытий

$$M^{\max} = M^{\max} \cdot a_3, \quad (\text{п. 5.6 [1]})$$

$$G = G \cdot a_3, \quad (\text{п. 5.6 [1]})$$

$a_3$  - безразмерный коэффициент, учитывающий механические укрытия

### Результаты замеров

Среднегодовая температура воды ( $\tau_{\text{вод}}^{\text{cp}}$ ): 4 °С

Фактическая температура воды ( $\tau_{\text{вод}}^{\phi}$ ): 5 °С

Температура воздуха на высоте 2 м над водной поверхностью ( $\tau_{\text{воз}}^{\phi}$ ): 4 °С

Превышение температуры водной поверхности над температурой воздуха:

Фактическое ( $\Delta T^{\phi}$ ):  $\Delta T^{\phi} = \tau_{\text{вод}}^{\phi} - \tau_{\text{воз}}^{\phi} = 1^{\circ}\text{C}$

Среднее ( $\Delta T^{\text{cp}}$ ):  $\Delta T^{\text{cp}} = \tau_{\text{вод}}^{\text{cp}} - \tau_{\text{воз}}^{\text{cp}} = 1,6^{\circ}\text{C}$

Полная площадь водной поверхности (включая укрытые участки) ( $S$ ): 10 м<sup>2</sup>

Площадь укрытия сооружений ( $S_0$ ): 9 м<sup>2</sup>

[301] Азота диоксид (Азот (IV) оксид)

Результаты расчётов

	Выброс вещества	Выброс вещества, без учёта внешних факторов	Безразмерный коэффициент, учитывающий механические укрытия ( $a_3$ )
Максимальный выброс	0,0000002	0,0000009, г/с	0,248950
Валовый выброс	0,000009	0,0000377, т/год	0,248950

Максимальная концентрация вещества, измеренная вблизи водной поверхности ( $C_{\max}$ ): 0,004 мг/м<sup>3</sup> при скорости ветра 0,5 м/с

Средняя концентрация вещества в воздухе ( $C_{\phi}$ ): 0,004 мг/м<sup>3</sup>

Скорость ветра, повторяемость превышения которой составляет 5%, м/с	Концентрация вещества, мг/куб. м
0,5	0,004

Разница температур водной поверхности и над сооружением меньше 5 градусов.  $a_1^{\phi}=1$

Для расчета валового выброса определяем безразмерный коэффициент (а), который рассчитывается для каждой градации скорости ветра. Для каждой градации вычисляем ее долю (М)

При  $u \leq 3$

$$M = 2.7 \cdot 10^{-5} \cdot a_1^{cp} \cdot C_{\phi} \cdot S^{0.93}, \quad (1 [1])$$

При  $u > 3$

$$M = 0.9 \cdot 10^{-5} \cdot u \cdot a_1^{cp} \cdot C_{\phi} \cdot S^{0.93}, \quad (2 [1])$$

Разница температур водной поверхности и над сооружением меньше 5 градусов.  $a_1^{cp}=1$

Градации скорости ветра (u), м/с	Повторяемость градации (P), доли единиц	Безразмерный коэффициент ( $a_1^{cp}$ )	Доля градации (M), г/с
1	0,15	1,002974147	0,000000922
3,5	0,46	1,000731150	0,000001073
8	0,23	1,000289669	0,000002452

Максимальный выброс без учета укрытий и аэрации воздухом ( $M^{\max}$ ): 0,0000009 г/с

Валовый выброс без учета укрытий и аэрации воздухом (G): 0,000038 т/год

Учет механических укрытий

$$a_3 = (1 - 0.705 \cdot n^2 - 0.2 \cdot n) = 0,248950 \quad (9 [1])$$

Степень укрытости сооружений  $n = S_o/S = 0,9000$  (7 [1])

### [303] Аммиак

Результаты расчётов

	Выброс вещества	Выброс вещества, без учёта внешних факторов	Безразмерный коэффициент, учитывающий механические укрытия ( $a_3$ )
Максимальный выброс	0,0000054	0,0000218, г/с	0,248950
Валовый выброс	0,000223	0,0008947, т/год	0,248950

Максимальная концентрация вещества, измеренная вблизи водной поверхности ( $C_{\max}$ ): 0,095 мг/м<sup>3</sup> при скорости ветра 0,5 м/с

Средняя концентрация вещества в воздухе ( $C_{\phi}$ ): 0,095 мг/м<sup>3</sup>

Скорость ветра, повторяемость превышения которой составляет 5%, м/с	Концентрация вещества, мг/куб. м
0,5	0,095

Разница температур водной поверхности и над сооружением меньше 5 градусов.  $a_1^{\phi}=1$

Для расчета валового выброса определяем безразмерный коэффициент (а), который рассчитывается для каждой градации скорости ветра. Для каждой градации вычисляем ее долю (М)

При  $u \leq 3$

$$M = 2.7 \cdot 10^{-5} \cdot a_1^{cp} \cdot C_{\phi} \cdot S^{0.93}, \quad (1 [1])$$

При  $u > 3$

$$M = 0.9 \cdot 10^{-5} \cdot u \cdot a_1^{cp} \cdot C_{\phi} \cdot S^{0.93}, \quad (2 [1])$$

Разница температур водной поверхности и над сооружением меньше 5 градусов.  $a_1^{cp}=1$

Градации скорости ветра	Повторяемость градации	Безразмерный	Доля градации (M), г/с
-------------------------	------------------------	--------------	------------------------

(u), м/с	(P), доли единиц	коэффициент ( $a_1^{cp}$ )	
1	0,15	1,002974147	0,000021897
3,5	0,46	1,000731150	0,000025489
8	0,23	1,000289669	0,000058235

Максимальный выброс без учета укрытий и аэрации воздухом ( $M^{max}$ ): 0,0000218 г/с

Валовый выброс без учета укрытий и аэрации воздухом (G): 0,000895 т/год

Учет механических укрытий

$$a_3 = (1 - 0.705 \cdot n^2 - 0.2 \cdot n) = 0,248950 \quad (9 [1])$$

Степень укрытости сооружений  $n = S_o/S = 0,9000$  (7 [1])

#### [304] Азот (II) оксид (Азота оксид)

Результаты расчётов

	Выброс вещества	Выброс вещества, без учёта внешних факторов	Безразмерный коэффициент, учитывающий механические укрытия ( $a_3$ )
Максимальный выброс	0,0000040	0,0000161, г/с	0,248950
Валовый выброс	0,000164	0,0006593, т/год	0,248950

Максимальная концентрация вещества, измеренная вблизи водной поверхности ( $C_{max}$ ): 0,07 мг/м<sup>3</sup> при скорости ветра 0,5 м/с

Средняя концентрация вещества в воздухе ( $C_{\phi}$ ): 0,07 мг/м<sup>3</sup>

Скорость ветра, повторяемость превышения которой составляет 5%, м/с	Концентрация вещества, мг/куб. м
0,5	0,07

Разница температур водной поверхности и над сооружением меньше 5 градусов.  $a_1^{\phi} = 1$

Для расчета валового выброса определяем безразмерный коэффициент (а), который рассчитывается для каждой градации скорости ветра. Для каждой градации вычисляем ее долю (М)

При  $u \leq 3$

$$M = 2.7 \cdot 10^{-5} \cdot a_1^{cp} \cdot C_{\phi} \cdot S^{0.93}, \quad (1 [1])$$

При  $u > 3$

$$M = 0.9 \cdot 10^{-5} \cdot u \cdot a_1^{cp} \cdot C_{\phi} \cdot S^{0.93}, \quad (2 [1])$$

Разница температур водной поверхности и над сооружением меньше 5 градусов.  $a_1^{cp} = 1$

Градации скорости ветра (u), м/с	Повторяемость градации (P), доли единиц	Безразмерный коэффициент ( $a_1^{cp}$ )	Доля градации (M), г/с
1	0,15	1,002974147	0,000016134
3,5	0,46	1,000731150	0,000018781
8	0,23	1,000289669	0,000042910

Максимальный выброс без учета укрытий и аэрации воздухом ( $M^{max}$ ): 0,0000161 г/с

Валовый выброс без учета укрытий и аэрации воздухом (G): 0,000659 т/год

Учет механических укрытий

$$a_3 = (1 - 0.705 \cdot n^2 - 0.2 \cdot n) = 0,248950 \quad (9 [1])$$

Степень укрытости сооружений  $n = S_o/S = 0,9000$  (7 [1])

#### [333] Дигидросульфид (Сероводород)

## Результаты расчётов

	Выброс вещества	Выброс вещества, без учёта внешних факторов	Безразмерный коэффициент, учитывающий механические укрытия ( $a_3$ )
Максимальный выброс	0,0000018	0,0000074, г/с	0,248950
Валовый выброс	0,000075	0,0003014, т/год	0,248950

Максимальная концентрация вещества, измеренная вблизи водной поверхности ( $C_{\max}$ ): 0,032 мг/м<sup>3</sup> при скорости ветра 0,5 м/с

Средняя концентрация вещества в воздухе ( $C_{\phi}$ ): 0,032 мг/м<sup>3</sup>

Скорость ветра, повторяемость превышения которой составляет 5%, м/с	Концентрация вещества, мг/куб. м
0,5	0,032

Разница температур водной поверхности и над сооружением меньше 5 градусов.  $a_1^{\phi}=1$

Для расчета валового выброса определяем безразмерный коэффициент ( $a$ ), который рассчитывается для каждой градации скорости ветра. Для каждой градации вычисляем ее долю ( $M$ )

При  $u \leq 3$

$$M = 2.7 \cdot 10^{-5} \cdot a_1^{cp} \cdot C_{\phi} \cdot S^{0.93}, \quad (1 [1])$$

При  $u > 3$

$$M = 0.9 \cdot 10^{-5} \cdot u \cdot a_1^{cp} \cdot C_{\phi} \cdot S^{0.93}, \quad (2 [1])$$

Разница температур водной поверхности и над сооружением меньше 5 градусов.  $a_1^{cp}=1$

Градации скорости ветра ( $u$ ), м/с	Повторяемость градации ( $P$ ), доли единиц	Безразмерный коэффициент ( $a_1^{cp}$ )	Доля градации ( $M$ ), г/с
1	0,15	1,002974147	0,000007376
3,5	0,46	1,000731150	0,000008586
8	0,23	1,000289669	0,000019616

Максимальный выброс без учета укрытий и аэрации воздухом ( $M^{\max}$ ): 0,0000074 г/с

Валовый выброс без учета укрытий и аэрации воздухом ( $G$ ): 0,000301 т/год

Учет механических укрытий

$$a_3 = (1 - 0.705 \cdot n^2 - 0.2 \cdot n) = 0,248950 \quad (9 [1])$$

Степень укрытости сооружений  $n = S_o/S = 0,9000$  (7 [1])

[410] Метан

## Результаты расчётов

	Выброс вещества	Выброс вещества, без учёта внешних факторов	Безразмерный коэффициент, учитывающий механические укрытия ( $a_3$ )
Максимальный выброс	0,0001470	0,0005906, г/с	0,248950
Валовый выброс	0,006026	0,0242042, т/год	0,248950

Максимальная концентрация вещества, измеренная вблизи водной поверхности ( $C_{\max}$ ): 2,57 мг/м<sup>3</sup> при скорости ветра 0,5 м/с

Средняя концентрация вещества в воздухе ( $C_{\phi}$ ): 2,57 мг/м<sup>3</sup>

Скорость ветра, повторяемость превышения которой составляет 5%, м/с	Концентрация вещества, мг/куб. м
0,5	2,57

Разница температур водной поверхности и над сооружением меньше 5 градусов.  $a_1^{\phi}=1$

Для расчета валового выброса определяем безразмерный коэффициент (а), который рассчитывается для каждой градации скорости ветра. Для каждой градации вычисляем ее долю (М)

При  $u \leq 3$

$$M = 2.7 \cdot 10^{-5} \cdot a_1^{cp} \cdot C_{\phi} \cdot S^{0.93}, (1 [1])$$

При  $u > 3$

$$M = 0.9 \cdot 10^{-5} \cdot u \cdot a_1^{cp} \cdot C_{\phi} \cdot S^{0.93}, (2 [1])$$

Разница температур водной поверхности и над сооружением меньше 5 градусов.  $a_1^{cp}=1$

Градации скорости ветра (u), м/с	Повторяемость градации (P), доли единиц	Безразмерный коэффициент ( $a_1^{cp}$ )	Доля градации (M), г/с
1	0,15	1,002974147	0,000592361
3,5	0,46	1,000731150	0,000689543
8	0,23	1,000289669	0,001575402

Максимальный выброс без учета укрытий и аэрации воздухом ( $M^{\max}$ ): 0,0005906 г/с

Валовый выброс без учета укрытий и аэрации воздухом (G): 0,024204 т/год

Учет механических укрытий

$$a_3 = (1 - 0.705 \cdot n^2 - 0.2 \cdot n) = 0,248950 (9 [1])$$

Степень укрытости сооружений  $n = S_0/S = 0,9000 (7 [1])$

[1071] Гидроксибензол (Фенол)

Результаты расчётов

	Выброс вещества	Выброс вещества, без учёта внешних факторов	Безразмерный коэффициент, учитывающий механические укрытия ( $a_3$ )
Максимальный выброс	0,0000014	0,0000058, г/с	0,248950
Валовый выброс	0,000059	0,0002373, т/год	0,248950

Максимальная концентрация вещества, измеренная вблизи водной поверхности ( $C_{\max}$ ): 0,0252 мг/м<sup>3</sup> при скорости ветра 0,5 м/с

Средняя концентрация вещества в воздухе ( $C_{\phi}$ ): 0,0252 мг/м<sup>3</sup>

Скорость ветра, повторяемость превышения которой составляет 5%, м/с	Концентрация вещества, мг/куб. м
0,5	0,0252

Разница температур водной поверхности и над сооружением меньше 5 градусов.  $a_1^{\phi}=1$

Для расчета валового выброса определяем безразмерный коэффициент (а), который рассчитывается для каждой градации скорости ветра. Для каждой градации вычисляем ее долю (М)

При  $u \leq 3$

$$M = 2.7 \cdot 10^{-5} \cdot a_1^{cp} \cdot C_{\phi} \cdot S^{0.93}, (1 [1])$$

При  $u > 3$

$$M = 0.9 \cdot 10^{-5} \cdot u \cdot a_1^{cp} \cdot C_{\phi} \cdot S^{0.93}, \quad (2 [1])$$

Разница температур водной поверхности и над сооружением меньше 5 градусов.  $a_1^{cp} = 1$

Градации скорости ветра (u), м/с	Повторяемость градации (P), доли единиц	Безразмерный коэффициент ( $a_1^{cp}$ )	Доля градации (M), г/с
1	0,15	1,002974147	0,000005808
3,5	0,46	1,000731150	0,000006761
8	0,23	1,000289669	0,000015448

Максимальный выброс без учета укрытий и аэрации воздухом ( $M^{\max}$ ): 0,0000058 г/с

Валовый выброс без учета укрытий и аэрации воздухом (G): 0,000237 т/год

Учет механических укрытий

$$a_3 = (1 - 0.705 \cdot n^2 - 0.2 \cdot n) = 0,248950 \quad (9 [1])$$

Степень укрытости сооружений  $n = S_o/S = 0,9000$  (7 [1])

[1325] Формальдегид

Результаты расчётов

	Выброс вещества	Выброс вещества, без учёта внешних факторов	Безразмерный коэффициент, учитывающий механические укрытия ( $a_3$ )
Максимальный выброс	0,0000015	0,0000060, г/с	0,248950
Валовый выброс	0,000061	0,0002449, т/год	0,248950

Максимальная концентрация вещества, измеренная вблизи водной поверхности ( $C_{\max}$ ): 0,026 мг/м<sup>3</sup> при скорости ветра 0,5 м/с

Средняя концентрация вещества в воздухе ( $C_{\phi}$ ): 0,026 мг/м<sup>3</sup>

Скорость ветра, повторяемость превышения которой составляет 5%, м/с	Концентрация вещества, мг/куб. м
0,5	0,026

Разница температур водной поверхности и над сооружением меньше 5 градусов.  $a_1^{\phi} = 1$

Для расчета валового выброса определяем безразмерный коэффициент (a), который рассчитывается для каждой градации скорости ветра. Для каждой градации вычисляем ее долю (M)

При  $u \leq 3$

$$M = 2.7 \cdot 10^{-5} \cdot a_1^{cp} \cdot C_{\phi} \cdot S^{0.93}, \quad (1 [1])$$

При  $u > 3$

$$M = 0.9 \cdot 10^{-5} \cdot u \cdot a_1^{cp} \cdot C_{\phi} \cdot S^{0.93}, \quad (2 [1])$$

Разница температур водной поверхности и над сооружением меньше 5 градусов.  $a_1^{cp} = 1$

Градации скорости ветра (u), м/с	Повторяемость градации (P), доли единиц	Безразмерный коэффициент ( $a_1^{cp}$ )	Доля градации (M), г/с
1	0,15	1,002974147	0,000005993
3,5	0,46	1,000731150	0,000006976
8	0,23	1,000289669	0,000015938

Максимальный выброс без учета укрытий и аэрации воздухом ( $M^{\max}$ ): 0,0000060 г/с

Валовый выброс без учета укрытий и аэрации воздухом (G): 0,000245 т/год

Учет механических укрытий

$$a_3=(1-0.705 \cdot n^2-0.2 \cdot n)=0,248950 \quad (9 \text{ [1]})$$

Степень укрытости сооружений  $n=So/S=0,9000 \quad (7 \text{ [1]})$

[1728] Этантол (Этилмеркаптан)

Результаты расчётов

	Выброс вещества	Выброс вещества, без учёта внешних факторов	Безразмерный коэффициент, учитывающий механические укрытия ( $a_3$ )
Максимальный выброс	0,0000001	0,0000003, г/с	0,248950
Валовый выброс	0,000003	0,0000122, т/год	0,248950

Максимальная концентрация вещества, измеренная вблизи водной поверхности ( $C_{\max}$ ): 0,0013 мг/м<sup>3</sup> при скорости ветра 0,5 м/с

Средняя концентрация вещества в воздухе ( $C_{\phi}$ ): 0,0013 мг/м<sup>3</sup>

Скорость ветра, повторяемость превышения которой составляет 5%, м/с	Концентрация вещества, мг/куб. м
0,5	0,0013

Разница температур водной поверхности и над сооружением меньше 5 градусов.  $a_1^{\phi}=1$

Для расчета валового выброса определяем безразмерный коэффициент ( $a$ ), который рассчитывается для каждой градации скорости ветра. Для каждой градации вычисляем ее долю ( $M$ )

При  $u \leq 3$

$$M=2.7 \cdot 10^{-5} \cdot a_1^{cp} \cdot C_{\phi} \cdot S^{0.93}, \quad (1 \text{ [1]})$$

При  $u > 3$

$$M=0.9 \cdot 10^{-5} \cdot u \cdot a_1^{cp} \cdot C_{\phi} \cdot S^{0.93}, \quad (2 \text{ [1]})$$

Разница температур водной поверхности и над сооружением меньше 5 градусов.  $a_1^{cp}=1$

Градации скорости ветра ( $u$ ), м/с	Повторяемость градации ( $P$ ), доли единиц	Безразмерный коэффициент ( $a_1^{cp}$ )	Доля градации ( $M$ ), г/с
1	0,15	1,002974147	0,000000300
3,5	0,46	1,000731150	0,000000349
8	0,23	1,000289669	0,000000797

Максимальный выброс без учета укрытий и аэрации воздухом ( $M^{\max}$ ): 0,0000003 г/с

Валовый выброс без учета укрытий и аэрации воздухом ( $G$ ): 0,000012 т/год

Учет механических укрытий

$$a_3=(1-0.705 \cdot n^2-0.2 \cdot n)=0,248950 \quad (9 \text{ [1]})$$

Степень укрытости сооружений  $n=So/S=0,9000 \quad (7 \text{ [1]})$

Источник выделения: №3 отстойник

Тип источника: Вторичный отстойник

**Результаты расчетов по источнику выделения**

Код	Название вещества	Максимальный выброс, г/с	Среднегодовой выброс, т/год
0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0000013	0,000052
0303	Аммиак	0,0000085	0,000349
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0000041	0,000167

0333	Дигидросульфид (Сероводород)	0,0000019	0,000077
0410	Метан	0,0001144	0,004689
1071	Гидроксibenзол (Фенол)	0,0000015	0,000060
1325	Формальдегид	0,0000021	0,000087
1728	Этанглиол (Этилмеркаптан)	0,0000001	0,000003

### Расчетные формулы

Расчет производился по осредненным концентрациям веществ

Максимальный выброс ( $M^{\max}$ ), г/с

При  $u \leq 3$

$$M^{\max} = 2.7 \cdot 10^{-5} \cdot a_1^{\phi} \cdot C_{\max} \cdot S^{0.93} \quad (1 [1])$$

При  $u > 3$

$$M^{\max} = 0.9 \cdot 10^{-5} \cdot u \cdot a_1^{\phi} \cdot C_{\max} \cdot S^{0.93} \quad (2 [1])$$

$u$  - скорость ветра, зафиксированная в период времени года, когда была измерена концентрация

$C_{\max}$ , м/с

$a_1^{\phi}$  - безразмерный коэффициент, учитывающий влияние превышения температуры водной поверхности над температурой воздуха на высоте 2 м вблизи сооружения

$C_{\max}$  - осредненная концентрация ЗВ над поверхностью испарения, мг/м<sup>3</sup>

$S$  - полная площадь водной поверхности (включая укрытые участки)

Валовый выброс ( $G$ ), т/год

$$G = 31.5 \cdot \sum P_i \cdot M_i \quad (13 [1])$$

$P_i$  - безразмерная повторяемость градации скорости ветра

$M_i$  - мощность выброса  $i$ -ого вещества для средней концентрации вблизи водной поверхности при скорости ветра, отнесенной к середине градации

Учет механических укрытий

$$M^{\max} = M^{\max} \cdot a_3, \quad (\text{п. 5.6 [1]})$$

$$G = G \cdot a_3, \quad (\text{п. 5.6 [1]})$$

$a_3$  - безразмерный коэффициент, учитывающий механические укрытия

### Результаты замеров

Среднегодовая температура воды ( $\tau_{\text{вод}}^{\text{ср}}$ ): 4 °С

Фактическая температура воды ( $\tau_{\text{вод}}^{\phi}$ ): 5 °С

Температура воздуха на высоте 2 м над водной поверхностью ( $\tau_{\text{воз}}^{\phi}$ ): 4 °С

Превышение температуры водной поверхности над температурой воздуха:

Фактическое ( $\Delta T^{\phi}$ ):  $\Delta T^{\phi} = \tau_{\text{вод}}^{\phi} - \tau_{\text{воз}}^{\phi} = 1^{\circ}\text{C}$

Среднее ( $\Delta T^{\text{ср}}$ ):  $\Delta T^{\text{ср}} = \tau_{\text{вод}}^{\text{ср}} - \tau_{\text{воз}}^{\text{ср}} = 1,6^{\circ}\text{C}$

Полная площадь водной поверхности (включая укрытые участки) ( $S$ ): 10 м<sup>2</sup>

Площадь укрытия сооружений ( $S_0$ ): 9 м<sup>2</sup>

### [301] Азота диоксид (Азот (IV) оксид)

#### Результаты расчётов

	Выброс вещества	Выброс вещества, без учёта внешних факторов	Безразмерный коэффициент, учитывающий механические укрытия ( $a_3$ )
Максимальный выброс	0,0000013	0,0000051, г/с	0,248950
Валовый выброс	0,000052	0,0002072, т/год	0,248950

Максимальная концентрация вещества, измеренная вблизи водной поверхности ( $C_{\max}$ ): 0,022 мг/м<sup>3</sup>

при скорости ветра 0,5 м/с

Средняя концентрация вещества в воздухе ( $C_{\phi}$ ): 0,022 мг/м<sup>3</sup>

Скорость ветра, повторяемость превышения которой составляет 5%, м/с	Концентрация вещества, мг/куб. м
0,5	0,022

Разница температур водной поверхности и над сооружением меньше 5 градусов.  $a_1^{\phi}=1$

Для расчета валового выброса определяем безразмерный коэффициент ( $a$ ), который рассчитывается для каждой градации скорости ветра. Для каждой градации вычисляем ее долю ( $M$ )

При  $u \leq 3$

$$M = 2.7 \cdot 10^{-5} \cdot a_1^{cp} \cdot C_{\phi} \cdot S^{0.93}, \quad (1 [1])$$

При  $u > 3$

$$M = 0.9 \cdot 10^{-5} \cdot u \cdot a_1^{cp} \cdot C_{\phi} \cdot S^{0.93}, \quad (2 [1])$$

Разница температур водной поверхности и над сооружением меньше 5 градусов.  $a_1^{cp}=1$

Градации скорости ветра ( $u$ ), м/с	Повторяемость градации ( $P$ ), доли единиц	Безразмерный коэффициент ( $a_1^{cp}$ )	Доля градации ( $M$ ), г/с
1	0,15	1,002974147	0,000005071
3,5	0,46	1,000731150	0,000005903
8	0,23	1,000289669	0,000013486

Максимальный выброс без учета укрытий и аэрации воздухом ( $M^{\max}$ ): 0,0000051 г/с

Валовый выброс без учета укрытий и аэрации воздухом ( $G$ ): 0,000207 т/год

Учет механических укрытий

$$a_3 = (1 - 0.705 \cdot n^2 - 0.2 \cdot n) = 0,248950 \quad (9 [1])$$

Степень укрытости сооружений  $n = S_0/S = 0,9000$  (7 [1])

### [303] Аммиак

Результаты расчётов

	Выброс вещества	Выброс вещества, без учёта внешних факторов	Безразмерный коэффициент, учитывающий механические укрытия ( $a_3$ )
Максимальный выброс	0,0000085	0,0000342, г/с	0,248950
Валовый выброс	0,000349	0,0014033, т/год	0,248950

Максимальная концентрация вещества, измеренная вблизи водной поверхности ( $C_{\max}$ ): 0,149 мг/м<sup>3</sup> при скорости ветра 0,5 м/с

Средняя концентрация вещества в воздухе ( $C_{\phi}$ ): 0,149 мг/м<sup>3</sup>

Скорость ветра, повторяемость превышения которой составляет 5%, м/с	Концентрация вещества, мг/куб. м
0,5	0,149

Разница температур водной поверхности и над сооружением меньше 5 градусов.  $a_1^{\phi}=1$

Для расчета валового выброса определяем безразмерный коэффициент ( $a$ ), который рассчитывается для каждой градации скорости ветра. Для каждой градации вычисляем ее долю ( $M$ )

При  $u \leq 3$

$$M=2.7 \cdot 10^{-5} \cdot a_1^{cp} \cdot C_{\phi} \cdot S^{0.93}, (1 [1])$$

При  $u > 3$

$$M=0.9 \cdot 10^{-5} \cdot u \cdot a_1^{cp} \cdot C_{\phi} \cdot S^{0.93}, (2 [1])$$

Разница температур водной поверхности и над сооружением меньше 5 градусов.  $a_1^{cp}=1$

Градации скорости ветра (u), м/с	Повторяемость градации (P), доли единиц	Безразмерный коэффициент ( $a_1^{cp}$ )	Доля градации (M), г/с
1	0,15	1,002974147	0,000034343
3,5	0,46	1,000731150	0,000039977
8	0,23	1,000289669	0,000091337

Максимальный выброс без учета укрытий и аэрации воздухом ( $M^{max}$ ): 0,0000342 г/с

Валовый выброс без учета укрытий и аэрации воздухом (G): 0,001403 т/год

Учет механических укрытий

$$a_3=(1-0.705 \cdot n^2-0.2 \cdot n)=0,248950 (9 [1])$$

Степень укрытости сооружений  $n=So/S=0,9000 (7 [1])$

[304] Азот (II) оксид (Азота оксид)

Результаты расчётов

	Выброс вещества	Выброс вещества, без учёта внешних факторов	Безразмерный коэффициент, учитывающий механические укрытия ( $a_3$ )
Максимальный выброс	0,0000041	0,0000163, г/с	0,248950
Валовый выброс	0,000167	0,0006696, т/год	0,248950

Максимальная концентрация вещества, измеренная вблизи водной поверхности ( $C_{max}$ ): 0,0711 мг/м<sup>3</sup> при скорости ветра 0,5 м/с

Средняя концентрация вещества в воздухе ( $C_{\phi}$ ): 0,0711 мг/м<sup>3</sup>

Скорость ветра, повторяемость превышения которой составляет 5%, м/с	Концентрация вещества, мг/куб. м
0,5	0,0711

Разница температур водной поверхности и над сооружением меньше 5 градусов.  $a_1^{\phi}=1$

Для расчета валового выброса определяем безразмерный коэффициент (a), который рассчитывается для каждой градации скорости ветра. Для каждой градации вычисляем ее долю (M)

При  $u \leq 3$

$$M=2.7 \cdot 10^{-5} \cdot a_1^{cp} \cdot C_{\phi} \cdot S^{0.93}, (1 [1])$$

При  $u > 3$

$$M=0.9 \cdot 10^{-5} \cdot u \cdot a_1^{cp} \cdot C_{\phi} \cdot S^{0.93}, (2 [1])$$

Разница температур водной поверхности и над сооружением меньше 5 градусов.  $a_1^{cp}=1$

Градации скорости ветра (u), м/с	Повторяемость градации (P), доли единиц	Безразмерный коэффициент ( $a_1^{cp}$ )	Доля градации (M), г/с
1	0,15	1,002974147	0,000016388
3,5	0,46	1,000731150	0,000019076
8	0,23	1,000289669	0,000043584

Максимальный выброс без учета укрытий и аэрации воздухом ( $M^{max}$ ): 0,0000163 г/с

Валовый выброс без учета укрытий и аэрации воздухом (G): 0,000670 т/год

Учет механических укрытий

$$a_3=(1-0.705 \cdot n^2-0.2 \cdot n)=0,248950 \quad (9 [1])$$

Степень укрытости сооружений  $n=S_0/S=0,9000$  (7 [1])

[333] Дигидросульфид (Сероводород)

Результаты расчётов

	Выброс вещества	Выброс вещества, без учёта внешних факторов	Безразмерный коэффициент, учитывающий механические укрытия ( $a_3$ )
Максимальный выброс	0,0000019	0,0000076, г/с	0,248950
Валовый выброс	0,000077	0,0003108, т/год	0,248950

Максимальная концентрация вещества, измеренная вблизи водной поверхности ( $C_{max}$ ): 0,033 мг/м<sup>3</sup> при скорости ветра 0,5 м/с

Средняя концентрация вещества в воздухе ( $C_{\phi}$ ): 0,033 мг/м<sup>3</sup>

Скорость ветра, повторяемость превышения которой составляет 5%, м/с	Концентрация вещества, мг/куб. м
0,5	0,033

Разница температур водной поверхности и над сооружением меньше 5 градусов.  $a_1^{\phi}=1$

Для расчета валового выброса определяем безразмерный коэффициент ( $a$ ), который рассчитывается для каждой градации скорости ветра. Для каждой градации вычисляем ее долю (M)

При  $u \leq 3$

$$M=2.7 \cdot 10^{-5} \cdot a_1^{cp} \cdot C_{\phi} \cdot S^{0.93}, \quad (1 [1])$$

При  $u > 3$

$$M=0.9 \cdot 10^{-5} \cdot u \cdot a_1^{cp} \cdot C_{\phi} \cdot S^{0.93}, \quad (2 [1])$$

Разница температур водной поверхности и над сооружением меньше 5 градусов.  $a_1^{cp}=1$

Градации скорости ветра (u), м/с	Повторяемость градации (P), доли единиц	Безразмерный коэффициент ( $a_1^{cp}$ )	Доля градации (M), г/с
1	0,15	1,002974147	0,000007606
3,5	0,46	1,000731150	0,000008854
8	0,23	1,000289669	0,000020229

Максимальный выброс без учета укрытий и аэрации воздухом ( $M^{max}$ ): 0,0000076 г/с

Валовый выброс без учета укрытий и аэрации воздухом (G): 0,000311 т/год

Учет механических укрытий

$$a_3=(1-0.705 \cdot n^2-0.2 \cdot n)=0,248950 \quad (9 [1])$$

Степень укрытости сооружений  $n=S_0/S=0,9000$  (7 [1])

[410] Метан

Результаты расчётов

	Выброс вещества	Выброс вещества, без учёта внешних факторов	Безразмерный коэффициент, учитывающий механические укрытия ( $a_3$ )

Максимальный выброс	0,0001144	0,0004596, г/с	0,248950
Валовый выброс	0,004689	0,0188359, т/год	0,248950

Максимальная концентрация вещества, измеренная вблизи водной поверхности ( $C_{\max}$ ): 2 мг/м<sup>3</sup> при скорости ветра 0,5 м/с

Средняя концентрация вещества в воздухе ( $C_{\phi}$ ): 2 мг/м<sup>3</sup>

Скорость ветра, повторяемость превышения которой составляет 5%, м/с	Концентрация вещества, мг/куб. м
0,5	2

Разница температур водной поверхности и над сооружением меньше 5 градусов.  $a_1^{\phi}=1$

Для расчета валового выброса определяем безразмерный коэффициент (а), который рассчитывается для каждой градации скорости ветра. Для каждой градации вычисляем ее долю (М)

При  $u \leq 3$

$$M = 2.7 \cdot 10^{-5} \cdot a_1^{cp} \cdot C_{\phi} \cdot S^{0.93}, (1 [1])$$

При  $u > 3$

$$M = 0.9 \cdot 10^{-5} \cdot u \cdot a_1^{cp} \cdot C_{\phi} \cdot S^{0.93}, (2 [1])$$

Разница температур водной поверхности и над сооружением меньше 5 градусов.  $a_1^{cp}=1$

Градации скорости ветра (u), м/с	Повторяемость градации (P), доли единиц	Безразмерный коэффициент ( $a_1^{cp}$ )	Доля градации (M), г/с
1	0,15	1,002974147	0,000460982
3,5	0,46	1,000731150	0,000536609
8	0,23	1,000289669	0,001225994

Максимальный выброс без учета укрытий и аэрации воздухом ( $M^{\max}$ ): 0,0004596 г/с

Валовый выброс без учета укрытий и аэрации воздухом (G): 0,018836 т/год

Учет механических укрытий

$$a_3 = (1 - 0.705 \cdot n^2 - 0.2 \cdot n) = 0,248950 (9 [1])$$

Степень укрытости сооружений  $n = S_o/S = 0,9000 (7 [1])$

[1071] Гидроксibenзол (Фенол)

Результаты расчётов

	Выброс вещества	Выброс вещества, без учёта внешних факторов	Безразмерный коэффициент, учитывающий механические укрытия ( $a_3$ )
Максимальный выброс	0,0000015	0,0000058, г/с	0,248950
Валовый выброс	0,000060	0,0002392, т/год	0,248950

Максимальная концентрация вещества, измеренная вблизи водной поверхности ( $C_{\max}$ ): 0,0254 мг/м<sup>3</sup> при скорости ветра 0,5 м/с

Средняя концентрация вещества в воздухе ( $C_{\phi}$ ): 0,0254 мг/м<sup>3</sup>

Скорость ветра, повторяемость превышения которой составляет 5%, м/с	Концентрация вещества, мг/куб. м
0,5	0,0254

Разница температур водной поверхности и над сооружением меньше 5 градусов.  $a_1^{\phi}=1$

Для расчета валового выброса определяем безразмерный коэффициент (а), который рассчитывается для каждой градации скорости ветра. Для каждой градации вычисляем ее долю (М)

При  $u \leq 3$

$$M = 2.7 \cdot 10^{-5} \cdot a_1^{cp} \cdot C_{\phi} \cdot S^{0.93}, \quad (1 [1])$$

При  $u > 3$

$$M = 0.9 \cdot 10^{-5} \cdot u \cdot a_1^{cp} \cdot C_{\phi} \cdot S^{0.93}, \quad (2 [1])$$

Разница температур водной поверхности и над сооружением меньше 5 градусов.  $a_1^{cp} = 1$

Градации скорости ветра (u), м/с	Повторяемость градации (P), доли единиц	Безразмерный коэффициент ( $a_1^{cp}$ )	Доля градации (M), г/с
1	0,15	1,002974147	0,000005854
3,5	0,46	1,000731150	0,000006815
8	0,23	1,000289669	0,000015570

Максимальный выброс без учета укрытий и аэрации воздухом ( $M^{max}$ ): 0,0000058 г/с

Валовый выброс без учета укрытий и аэрации воздухом (G): 0,000239 т/год

Учет механических укрытий

$$a_3 = (1 - 0.705 \cdot n^2 - 0.2 \cdot n) = 0,248950 \quad (9 [1])$$

Степень укрытости сооружений  $n = S_o/S = 0,9000$  (7 [1])

[1325] Формальдегид

Результаты расчётов

	Выброс вещества	Выброс вещества, без учёта внешних факторов	Безразмерный коэффициент, учитывающий механические укрытия ( $a_3$ )
Максимальный выброс	0,0000021	0,0000085, г/с	0,248950
Валовый выброс	0,000087	0,0003485, т/год	0,248950

Максимальная концентрация вещества, измеренная вблизи водной поверхности ( $C_{max}$ ): 0,037 мг/м<sup>3</sup> при скорости ветра 0,5 м/с

Средняя концентрация вещества в воздухе ( $C_{\phi}$ ): 0,037 мг/м<sup>3</sup>

Скорость ветра, повторяемость превышения которой составляет 5%, м/с	Концентрация вещества, мг/куб. м
0,5	0,037

Разница температур водной поверхности и над сооружением меньше 5 градусов.  $a_1^{\phi} = 1$

Для расчета валового выброса определяем безразмерный коэффициент (а), который рассчитывается для каждой градации скорости ветра. Для каждой градации вычисляем ее долю (М)

При  $u \leq 3$

$$M = 2.7 \cdot 10^{-5} \cdot a_1^{cp} \cdot C_{\phi} \cdot S^{0.93}, \quad (1 [1])$$

При  $u > 3$

$$M = 0.9 \cdot 10^{-5} \cdot u \cdot a_1^{cp} \cdot C_{\phi} \cdot S^{0.93}, \quad (2 [1])$$

Разница температур водной поверхности и над сооружением меньше 5 градусов.  $a_1^{cp} = 1$

Градации скорости ветра (u), м/с	Повторяемость градации (P), доли единиц	Безразмерный коэффициент ( $a_1^{cp}$ )	Доля градации (M), г/с
----------------------------------	---	---	------------------------

1	0,15	1,002974147	0,000008528
3,5	0,46	1,000731150	0,000009927
8	0,23	1,000289669	0,000022681

Максимальный выброс без учета укрытий и аэрации воздухом ( $M^{\max}$ ): 0,0000085 г/с

Валовый выброс без учета укрытий и аэрации воздухом (G): 0,000348 т/год

Учет механических укрытий

$$a_3=(1-0.705 \cdot n^2-0.2 \cdot n)=0,248950 \quad (9 [1])$$

Степень укрытости сооружений  $n=S_0/S=0,9000$  (7 [1])

[1728] Этантол (Этилмеркаптан)

Результаты расчётов

	Выброс вещества	Выброс вещества, без учёта внешних факторов	Безразмерный коэффициент, учитывающий механические укрытия ( $a_3$ )
Максимальный выброс	0,0000001	0,0000003, г/с	0,248950
Валовый выброс	0,000003	0,0000122, т/год	0,248950

Максимальная концентрация вещества, измеренная вблизи водной поверхности ( $C_{\max}$ ): 0,0013 мг/м<sup>3</sup> при скорости ветра 0,5 м/с

Средняя концентрация вещества в воздухе ( $C_{\phi}$ ): 0,0013 мг/м<sup>3</sup>

Скорость ветра, повторяемость превышения которой составляет 5%, м/с	Концентрация вещества, мг/куб. м
0,5	0,0013

Разница температур водной поверхности и над сооружением меньше 5 градусов.  $a_1^{\phi}=1$

Для расчета валового выброса определяем безразмерный коэффициент (а), который рассчитывается для каждой градации скорости ветра. Для каждой градации вычисляем ее долю (М)

При  $u \leq 3$

$$M=2.7 \cdot 10^{-5} \cdot a_1^{cp} \cdot C_{\phi} \cdot S^{0.93}, \quad (1 [1])$$

При  $u > 3$

$$M=0.9 \cdot 10^{-5} \cdot u \cdot a_1^{cp} \cdot C_{\phi} \cdot S^{0.93}, \quad (2 [1])$$

Разница температур водной поверхности и над сооружением меньше 5 градусов.  $a_1^{cp}=1$

Градации скорости ветра (u), м/с	Повторяемость градации (P), доли единиц	Безразмерный коэффициент ( $a_1^{cp}$ )	Доля градации (M), г/с
1	0,15	1,002974147	0,000000300
3,5	0,46	1,000731150	0,000000349
8	0,23	1,000289669	0,000000797

Максимальный выброс без учета укрытий и аэрации воздухом ( $M^{\max}$ ): 0,0000003 г/с

Валовый выброс без учета укрытий и аэрации воздухом (G): 0,000012 т/год

Учет механических укрытий

$$a_3=(1-0.705 \cdot n^2-0.2 \cdot n)=0,248950 \quad (9 [1])$$

Степень укрытости сооружений  $n=S_0/S=0,9000$  (7 [1])

Программа основана на следующих методических документах:

1. «Методические рекомендации по расчету выбросов загрязняющих веществ в атмосферный

воздух от неорганизованных источников станций аэрации сточных вод», НИИ Атмосфера, Санкт-Петербург, 2015 год

2. Информационное письмо №5. Исх. 07-2-748/16-0 от 06.10.2016. НИИ Атмосфера

3. Методическое письмо. Исх. 1-1160/17-0-1 от 09.06.2017. НИИ Атмосфера

### Расчет выбросов загрязняющих веществ от утечек ЗРУ (ИЗА6080)

Расчет произведен программой «АГНС-Эколог», версия 1.1.7 от 07.06.2017

Copyright© 2012-2016 Фирма «Интеграл»

Программа зарегистрирована на: Нижегородский Ф-л Газпром проектирование

Регистрационный номер: 60-00-9228

Площадка: 2

Цех: 1

Вариант: 1

Название источника выбросов: №6080 утечки

Источник выделения: №1 ЗРА

Наименование технологического процесса: Оценка максимально возможных аварийных утечек от запорно-регулирующей арматуры

Наименование газовой смеси: газопровод Сахалин-Хабаровск-Владивосток

#### Результаты расчетов по источнику выделения

Код	Название вещества	Максимальный выброс, г/с	Валовой выброс, т/год
0410	Метан	0,7469970399	0,0026891893

#### Расчетные формулы

Максимальный выброс ( $M^{\max}$ ), г/с

$M^{\max}=0.278 \cdot A \cdot a \cdot n_1 \cdot n_2$  (13 [1] с учетом перевода единиц измерения)

Валовой выброс ( $M^{\text{вал}}$ ), т/год

$M^{\text{вал}}=M^{\max} \cdot \tau \cdot 3600 \cdot 10^{-6}$  (14 [1] с учетом перевода единиц измерения)

Расчетная величина аварийного выброса (утечки) (A), кг/ч: 0.021

Расчетная доля уплотнений, потерявших свою герметичность (a): 0.293

Общее количество единиц запорно-регулирующей арматуры ( $n_1$ ): 80

Количество фланцевых соединений или уплотнений на одном запорном устройстве ( $n_2$ ): 6

Усредненное время эксплуатации запорно-регулирующей арматуры, потерявшей герметичность ( $\tau$ ), ч: 1

#### Состав газа (с<sub>к</sub>), %

Код	Название компонента газа	Содержание, %
0410	Метан	90,980

Программа основана на следующих методических документах:

1. Инструкция по расчету и нормированию выбросов ГРС (АГРС, ГРП), ГИС, СТО Газпром 2-1.19-058-2006. Разработан ОАО «Промгаз», Утвержден и введен в действие распоряжением ОАО «Газпром» от 14 декабря 2005 г. № 403 23.06.2006

2. Стандарт организации инструкция по расчету и нормированию выбросов АГНКС, СТО Газпром 2-1.19-059-2006. Разработан ОАО «Промгаз», Утвержден распоряжением ОАО «Газпром» от 14 декабря 2005 г. № 403

3. Инструкция по расчету и нормированию выбросов газонаполнительных станций (ГНС), СТО Газпром 2-1.19-060-2006. Разработан ОАО «Газпром промгаз», Утвержден и введен в действие распоряжением ОАО «Газпром» от 14 декабря 2005 г. № 403



													0,00/0,00	1048	2-Метилпропан-1-ол	0,0039583	0,00000	0,002710	0,002710	
													0,00/0,00	1061	Этанол (Этиловый спирт; метилкарбинол)	0,0107500	0,00000	0,018976	0,018976	
													0,00/0,00	1119	Этиловый эфир этиленгликоля	0,0250000	0,00000	0,021833	0,021833	
													0,00/0,00	1210	Бутилацетат (Бутиловый эфир уксусной кислоты)	0,0537500	0,00000	0,146288	0,146288	
													0,00/0,00	1401	Пропан-2-он (Диметилкетон; диметилформальдегид)	0,0304360	0,00000	0,140510	0,140510	
													0,00/0,00	1411	Циклогексанон	0,0159040	0,00000	0,010900	0,010900	
													0,00/0,00	2752	Уайт-спирит	0,0541667	0,00000	0,371058	0,371058	
													0,00/0,00	2902	Взвешенные вещества	0,0486667	0,00000	0,112635	0,112635	
Погрузка-разгрузка минерального материала	1	6508	1	0,00	0,00	0,00	0,000000	0,0	0,00	0,00			0,00	0,00/0,00	2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO2	0,1873600	0,00000	1,359800	1,359800
														0,00/0,00	2909	Пыль неорганическая: до 20% SiO2	0,0196000	0,00000	0,142280	0,142280
Заправка строительной техники	1	6509	1	0,00	0,00	0,00	0,000000	0,0	0,00	0,00			0,00	0,00/0,00	0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	0,0000006	0,00000	0,000080	0,000080
														0,00/0,00	2754	Алканы C12-19 (в пересчете на C)	0,0002200	0,00000	0,027750	0,027750
Гидроизоляционные работы	1	6512	1	0,00	0,00	0,00	0,000000	0,0	0,00	0,00			0,00	0,00/0,00	2754	Алканы C12-19 (в пересчете на C)	0,2608700	0,00000	0,000078	0,000078
Асфальто-дорожные работы	1	6513	1	0,00	0,00	0,00	0,000000	0,0	0,00	0,00			0,00	0,00/0,00	2754	Алканы C12-19 (в пересчете на C)	0,1350000	0,00000	0,020000	0,020000

Приложение Г

Наименование источника выброса загрязняющих веществ	Количество источников под одним номером	Номер источника выброса	Номер режима (стадии) выброса	Высота источника выброса (м)	Диаметр устья трубы (м)	Параметры газовой смеси на выходе из источника выброса			Координаты на карте схеме (м)				Ширина площадного источника (м)	Средн. экспл. / макс. степень очистки (%)	Загрязняющее вещество		Выбросы загрязняющих веществ			Валовый выброс по источнику (т/год)
						скорость (м/с)	Объем на 1 трубу (м <sup>3</sup> /с)	Температура (гр.С)	X1	Y1	X2	Y2			код	наименование	г/с	мг/м <sup>3</sup>	т/год	
6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	22	23	24	25	26	27	28
свеча	1	0048	1	6,10	0,05	330,00	0,647953	15,0	105117,60	214165,40			0,00	0,00/0,00	0410	Метан	43,2380648	70396,69315	0,051886	0,051886
свеча	1	0049	1	6,10	0,15	330,00	5,831581	15,0	105120,60	214160,40			0,00	0,00/0,00	0410	Метан	0,4599794	83,21122	0,000552	0,000552
свеча	1	0050	1	6,10	0,05	330,00	0,647953	15,0	105120,60	214160,90			0,00	0,00/0,00	0410	Метан	18,3991760	29956,03881	0,022079	0,022079
свеча	1	0051	1	6,10	0,05	330,00	0,647953	15,0	105120,60	214160,90			0,00	0,00/0,00	0410	Метан	0,0057440	9,35191	0,000007	0,000007
свеча	1	0052	1	6,10	0,02	330,00	0,103673	15,0	105126,60	214167,40			0,00	0,00/0,00	0410	Метан	0,4599794	4680,63106	0,000552	0,000552
свеча	1	0053	1	6,10	0,02	330,00	0,103673	15,0	105126,60	214167,90			0,00	0,00/0,00	0410	Метан	0,4599794	4680,63106	0,000552	0,000552
свеча	1	0054	1	6,10	0,02	330,00	0,103673	15,0	105127,60	214166,40			0,00	0,00/0,00	0410	Метан	3,6798350	37445,04647	0,004416	0,004416
свеча	1	0055	1	6,10	0,02	330,00	0,103673	15,0	105127,60	214166,90			0,00	0,00/0,00	0410	Метан	3,6798350	37445,04647	0,004416	0,004416
дымовая труба	1	0057	1	3,00	0,05	167,25	0,328400	450,0	104863,60	214144,40			0,00	0,00/0,00	0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0,0829150	668,66040	0,192736	0,192736
															0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0,0630875	508,76335	0,146647	0,146647
															0328	Углерод (Пигмент черный)	0,0122500	98,78900	0,029232	0,029232
															0330	Сера диоксид	0,0192500	155,23986	0,043848	0,043848
															0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	0,1260000	1016,11543	0,292320	0,292320
															0703	Бенз/а/пирен	0,0000002	0,00184	0,000001	0,000001
															1325	Формальдегид (Муравьиный альдегид, оксометан, метиленоксид)	0,0026250	21,16907	0,005846	0,005846
															2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)	0,0630000	508,05772	0,146160	0,146160
выхлопная труба	1	0064	1	5,60	0,35	56,33	5,420000	508,0	104937,60	214217,40			0,00	0,00/0,00	0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0,1059610	55,92875	3,341586	3,341586
															0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0,0806225	42,55449	2,542511	2,542511
															0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	0,6910500	364,75275	21,792953	21,792953
выхлопная труба	1	0065	1	5,60	0,35	56,33	5,420000	508,0	104929,60	214215,40			0,00	0,00/0,00	0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0,1059610	55,92875	3,341586	3,341586
															0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0,0806225	42,55449	2,542511	2,542511
															0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	0,6910500	364,75275	21,792953	21,792953
выхлопная труба	1	0066	1	5,60	0,35	56,33	5,420000	508,0	104920,60	214212,40			0,00	0,00/0,00	0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0,1059610	55,92875	3,341586	3,341586
															0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0,0806225	42,55449	2,542511	2,542511
															0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	0,6910500	364,75275	21,792953	21,792953
выхлопная труба	1	0067	1	5,60	0,35	56,33	5,420000	508,0	104911,60	214210,40			0,00	0,00/0,00	0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0,1059610	55,92875	3,341586	3,341586
															0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0,0806225	42,55449	2,542511	2,542511
															0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	0,6910500	364,75275	21,792953	21,792953
свеча	1	0069	1	3,00	0,05	330,00	0,647953	15,0	104938,60	214217,40			0,00	0,00/0,00	0410	Метан	33,6481559	54783,18507	0,040378	0,040378

свеча	1	0070	1	3,00	0,05	330,00	0,647953	15,0	104930,60	214215,40			0,00	0,00/0,00	0410	Метан	33,6481559	54783,18507	0,040378	0,040378
свеча	1	0071	1	3,00	0,05	330,00	0,647953	15,0	104921,60	214212,40			0,00	0,00/0,00	0410	Метан	33,6481559	54783,18507	0,040378	0,040378
свеча	1	0072	1	3,00	0,05	330,00	0,647953	15,0	104912,60	214210,40			0,00	0,00/0,00	0410	Метан	33,6481559	54783,18507	0,040378	0,040378
свеча	1	0073	1	3,00	0,05	330,00	0,647953	15,0	104904,60	214207,40			0,00	0,00/0,00	0410	Метан	33,6481559	54783,18507	0,000000	0,000000
дымовая труба	1	0075	1	3,00	0,05	167,25	0,328400	450,0	104888,60	214198,40			0,00	0,00/0,00	0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0,0526444	424,54593	0,010810	0,010810
													0,00	0,00/0,00	0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0,0400555	323,02390	0,008127	0,008127
													0,00	0,00/0,00	0328	Углерод (Пигмент черный)	0,0077778	62,72311	0,001620	0,001620
													0,00	0,00/0,00	0330	Сера диоксид	0,0122222	98,56481	0,002430	0,002430
													0,00	0,00/0,00	0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	0,0800000	645,15265	0,016200	0,016200
													0,00	0,00/0,00	0703	Бенз/а/пирен	0,0000001	0,00116	3,00e-08	3,00e-08
													0,00	0,00/0,00	1325	Формальдегид (Муравьиный альдегид, оксометан, метиленоксид)	0,0016660	13,43530	0,000324	0,000324
													0,00	0,00/0,00	2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)	0,0400000	322,57633	0,008100	0,008100
дыхательный клапан	1	6058	1	5,00	0,00	0,00	0,000000	0,0	104847,60	214144,40	104847,65	214144,40	0,05	0,00/0,00	0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	0,0000049	0,00000	0,000002	0,000002
													0,00	0,00/0,00	2754	Алканы C12-19 (в пересчете на C)	0,0017396	0,00000	0,000690	0,000690
сбросной канал вытяжной вентиляции	1	6059	1	5,00	0,00	0,00	0,000000	0,0	105067,60	214264,40	105067,90	214264,40	0,30	0,00/0,00	2902	Взвешенные вещества	0,0041600	0,00000	0,047555	0,047555
													0,00	0,00/0,00	2930	Пыль абразивная	0,0013600	0,00000	0,013271	0,013271
сбросной канал вытяжной вентиляции	1	6060	1	5,00	0,00	0,00	0,000000	0,0	105048,60	214252,40	105048,90	214252,40	0,30	0,00/0,00	0123	диЖелезо триоксид (железа оксид) (в пересчете на железо)	0,0007942	0,00000	0,005058	0,005058
													0,00	0,00/0,00	0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганец (IV) оксид)	0,0000623	0,00000	0,000413	0,000413
													0,00	0,00/0,00	0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0,0001774	0,00000	0,000993	0,000993
													0,00	0,00/0,00	0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0,0001350	0,00000	0,000756	0,000756
													0,00	0,00/0,00	0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	0,0018997	0,00000	0,013678	0,013678
													0,00	0,00/0,00	0342	Гидрофторид (Водород фторид; фтороводород)	0,0001328	0,00000	0,000864	0,000864
													0,00	0,00/0,00	0344	Фториды неорганические плохо растворимые	0,0001885	0,00000	0,000884	0,000884
													0,00	0,00/0,00	2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO2	0,0000800	0,00000	0,000494	0,000494
дыхательный клапан неорганизованный	1	6074	1	2,00	0,00	0,00	0,000000	0,0	104899,60	214199,40	104899,65	214199,40	0,05	0,00/0,00	2735	Масло минеральное нефтяное	0,0000900	0,00000	0,000061	0,000061
													90,00	0,00/0,00	0410	Метан	0,7469970	0,00000	0,002689	0,002689

**УПРЗА «ЭКОЛОГ» 4.70**  
**Copyright © 1990-2023 ФИРМА «ИНТЕГРАЛ»**

Программа зарегистрирована на: Нижегородский Ф-л Газпром проектирование  
 Регистрационный номер: 60009228

**Предприятие: 19, Новое предприятие**

Город: 4, Тамбей

Район: 15, Тамбей

Адрес предприятия:

Разработчик:

ИНН:

ОКПО:

Отрасль:

Величина нормативной санзоны: 0 м

**ВИД: 1, Новый вариант исходных данных****ВР: 1, Новый вариант расчета****Расчетные константы: S=999999,99****Расчет: «Расчет рассеивания с учетом застройки и специфики газовой отрасли по МРР-2017»**

Расчет завершен успешно. Рассчитано 35 веществ/групп суммации. ВНИМАНИЕ! Согласно п.4.6 Приказа Минприроды РФ от 06.06.2017 №273 значение максимальной скорости ветра  $U^*$  изменено на 6 м/с!

**Метеорологические параметры**

Расчетная температура наиболее холодного месяца, °С:	-24,5
Расчетная температура наиболее теплого месяца, °С:	5,5
Коэффициент А, зависящий от температурной стратификации атмосферы:	160
$U^*$ – скорость ветра, наблюдаемая на данной местности, повторяемость превышения которой находится в пределах 5%, м/с:	5,9
Плотность атмосферного воздуха, кг/м <sup>3</sup> :	1,29
Скорость звука, м/с:	331

## Параметры источников выбросов

Учет:

"% " - источник учитывается с исключением из фона;

"+ " - источник учитывается без исключения из фона;

"- " - источник не учитывается и его вклад исключается из фона.

При отсутствии отметок источник не учитывается.

\* - источник имеет дополнительные параметры

Типы источников:

1 - Точечный;

2 - Линейный;

3 - Неорганизованный;

4 - Совокупность точечных источников;

5 - С зависимостью массы выброса от скорости ветра;

6 - Точечный, с зонтом или выбросом горизонтально;

7 - Совокупность точечных (зонт или выброс вбок);

8 - Автомагистраль (неорганизованный линейный);

9 - Точечный, с выбросом вбок;

10 - Свеча;

11 - Неорганизованный (полигон);

12 - Передвижной.

№ ист.	Учет ист.	Вар.	Тип	Наименование источника	Высота ист. (м)	Диаметр устья (м)	Объем ГВС (куб.м/с)	Скорость ГВС (м/с)	Темп. ГВС (°С)	Коеф. рел.	Координаты		Ширина ист. (м)
											X1, (м)	X2, (м)	
											Y1, (м)	Y2, (м)	
<b>№ пл.: 0, № цеха: 0</b>													
5503	+	1	1	Труба ДЭУ 60	2,5	0,05	0,42	215,73	450,00	1	105120,30	0,00	0,00
											214109,30	0,00	

Код в-ва	Наименование вещества	Выброс		F	Лето			Зима		
		г/с	т/г		См/ПДК	Xm	Um	См/ПДК	Xm	Um
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0,0687000	0,253900	1	0,24	94,73	12,34	0,00	0,00	0,00
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0,0670000	0,247200	1	0,12	94,73	12,34	0,00	0,00	0,00
0328	Углерод (Пигмент черный)	0,0117000	0,044300	1	0,05	94,73	12,34	0,00	0,00	0,00
0330	Сера диоксид	0,0183000	0,066400	1	0,03	94,73	12,34	0,00	0,00	0,00
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	0,1200000	0,442800	1	0,02	94,73	12,34	0,00	0,00	0,00
0703	Бенз/а/пирен	0,0000002	8,120000E-07	1	0,00	94,73	12,34	0,00	0,00	0,00
1325	Формальдегид (Муравьиный альдегид, оксометан, метиленоксид)	0,0025000	0,008860	1	0,03	94,73	12,34	0,00	0,00	0,00
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)	0,0600000	0,221400	1	0,03	94,73	12,34	0,00	0,00	0,00

5517	+	1	1	Стравливание пуско-наладочные работы	6	0,10	0,81	103,00	20,00	1	105120,30	0,00	0,00
											214109,30	0,00	

Код в-ва	Наименование вещества	Выброс		F	Лето			Зима		
		г/с	т/г		См/ПДК	Xm	Um	См/ПДК	Xm	Um
0410	Метан	164,23292 60	14,780963	1	0,74	143,41	4,91	0,00	0,00	0,00

6501	+	1	3	Строительная техника	5	0,00	0,00	0,00	0,00	1	104832,24	105321,90	380,00
											214114,75	214117,90	

Код в-ва	Наименование вещества	Выброс		F	Лето			Зима		
		г/с	т/г		См/ПДК	Xm	Um	См/ПДК	Xm	Um
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0,1371000	18,084520	1	2,31	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0,1336700	17,632410	1	1,13	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00
0328	Углерод (Пигмент черный)	0,0568400	6,452400	1	1,28	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00
0330	Сера диоксид	0,0338700	4,205290	1	0,23	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	0,2669100	38,515200	1	0,18	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)	0,0770000	10,024060	1	0,22	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00

6504	+	1	3	Сварочные работы	2	0,00	0,00	0,00	0,00	1	104832,24	105321,90	380,00
											214114,75	214117,90	

Код в-ва	Наименование вещества	Выброс		F	Лето			Зима		
		г/с	т/г		См/ПДК	Xm	Um	См/ПДК	Xm	Um
0123	диЖелезо триоксид (железа оксид) (в пересчете на железо)	0,0728800	0,498520	1	0,00	11,40	0,50	0,00	0,00	0,00
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганец (IV) оксид)	0,0062700	0,049852	1	17,92	11,40	0,50	0,00	0,00	0,00
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0,0044000	0,030080	1	0,63	11,40	0,50	0,00	0,00	0,00

245  
0,00

0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	0,0906800	0,620240	1	0,52	11,40	0,50	0,00	0,00	0,00	0,00	380,00	
0342	Гидрофторид (Водород фторид; фтороводород)	0,0051100	0,034980	1	7,30	11,40	0,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
0344	Фториды неорганические плохо растворимые	0,0225000	0,153890	1	3,21	11,40	0,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO2	0,0095500	0,065290	1	0,91	11,40	0,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
6505	+	1	3	Сварка полиэтиленовых труб	2	0,00	0,00	0,00	0,00	1	104832,24	105321,90	380,00
											214114,75	214117,90	
Код в-ва	Наименование вещества			Выброс		F	Лето			Зима			
				г/с	т/г		См/ПДК	Xм	Um	См/ПДК	Xм	Um	
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)			0,0000375	0,000017	1	0,00	11,40	0,50	0,00	0,00	0,00	
0827	Винилхлорид			0,0000163	0,000007	1	0,00	11,40	0,50	0,00	0,00	0,00	
6506	+	1	3	Пескоструйные работы	2	0,00	0,00	0,00	0,00	1	104832,24	105321,90	380,00
											214114,75	214117,90	
Код в-ва	Наименование вещества			Выброс		F	Лето			Зима			
				г/с	т/г		См/ПДК	Xм	Um	См/ПДК	Xм	Um	
2902	Взвешенные вещества			0,0024200	0,018800	1	0,14	11,40	0,50	0,00	0,00	0,00	
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO2			0,0016100	0,012530	1	0,15	11,40	0,50	0,00	0,00	0,00	
6507	+	1	3	Лакокрасочные работы	2	0,00	0,00	0,00	0,00	1	104832,24	105321,90	380,00
											214114,75	214117,90	
Код в-ва	Наименование вещества			Выброс		F	Лето			Зима			
				г/с	т/г		См/ПДК	Xм	Um	См/ПДК	Xм	Um	
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (Метилтолуол)			0,0965493	1,186371	1	13,79	11,40	0,50	0,00	0,00	0,00	
0621	Метилбензол (Фенилметан)			0,0583333	0,188470	1	2,78	11,40	0,50	0,00	0,00	0,00	
1042	Бутан-1-ол (Бутиловый спирт)			0,0215000	0,061478	1	6,14	11,40	0,50	0,00	0,00	0,00	
1048	2-Метилпропан-1-ол			0,0039583	0,002710	1	1,13	11,40	0,50	0,00	0,00	0,00	
1061	Этанол (Этиловый спирт; метилкарбиол)			0,0107500	0,018976	1	0,06	11,40	0,50	0,00	0,00	0,00	
1119	Этиловый эфир этиленгликоля			0,0250000	0,021833	1	1,02	11,40	0,50	0,00	0,00	0,00	
1210	Бутилацетат (Бутиловый эфир уксусной кислоты)			0,0537500	0,146288	1	15,36	11,40	0,50	0,00	0,00	0,00	
1401	Пропан-2-он (Диметилкетон; ацетон)			0,0304360	0,140510	1	2,48	11,40	0,50	0,00	0,00	0,00	
1411	Циклогексанон			0,0159040	0,010900	1	11,36	11,40	0,50	0,00	0,00	0,00	
2752	Уайт-спирит			0,0541667	0,371058	1	1,55	11,40	0,50	0,00	0,00	0,00	
2902	Взвешенные вещества			0,0486667	0,112635	1	2,78	11,40	0,50	0,00	0,00	0,00	
6508	+	1	3	Погрузка-разгрузка минерального материала	2	0,00	0,00	0,00	0,00	1	104832,24	105321,90	380,00
											214114,75	214117,90	
Код в-ва	Наименование вещества			Выброс		F	Лето			Зима			
				г/с	т/г		См/ПДК	Xм	Um	См/ПДК	Xм	Um	
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO2			0,1873600	1,359800	1	17,84	11,40	0,50	0,00	0,00	0,00	
2909	Пыль неорганическая: до 20% SiO2			0,0196000	0,142280	1	1,12	11,40	0,50	0,00	0,00	0,00	
6509	+	1	3	Заправка строительной техники	2	0,00	0,00	0,00	0,00	1	104832,24	105321,90	380,00
											214114,75	214117,90	
Код в-ва	Наименование вещества			Выброс		F	Лето			Зима			
				г/с	т/г		См/ПДК	Xм	Um	См/ПДК	Xм	Um	
0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)			0,0000006	0,000080	1	0,00	11,40	0,50	0,00	0,00	0,00	
2754	Алканы C12-19 (в пересчете на C)			0,0002200	0,027750	1	0,01	11,40	0,50	0,00	0,00	0,00	
6512	+	1	3	Гидроизоляционные работы	2	0,00	0,00	0,00	0,00	1	104832,24	105321,90	380,00
											214114,75	214117,90	
Код в-ва	Наименование вещества			Выброс		F	Лето			Зима			
				г/с	т/г		См/ПДК	Xм	Um	См/ПДК	Xм	Um	
2754	Алканы C12-19 (в пересчете на C)			0,2608700	0,000078	1	7,45	11,40	0,50	0,00	0,00	0,00	
6513	+	1	3	Асфальто-дорожные работы	2	0,00	0,00	0,00	0,00	1	104832,24	105321,90	380,00
											214114,75	214117,90	
Код в-ва	Наименование вещества			Выброс		F	Лето			Зима			
				г/с	т/г		См/ПДК	Xм	Um	См/ПДК	Xм	Um	
2754	Алканы C12-19 (в пересчете на C)			0,1350000	0,020000	1	3,86	11,40	0,50	0,00	0,00	0,00	

## 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 (зонты или выбросы вбок);
- 8 - Автомагистраль (неорганизованный линейный);
- 9 - Точечный, с выбросом в бок;
- 10 - Свеча;
- 11 - Неорганизованный (полигон);
- 12 - Передвижной.

### Вещество: 0123 диЖелезо триоксид (железа оксид) (в пересчете на железо)

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
						См/ПДК	Хм	Um	См/ПДК	Хм	Um
0	0	6504	3	0,0728800	1	0,00	11,40	0,50	0,00	0,00	0,00
<b>Итого:</b>				<b>0,0728800</b>		<b>0,00</b>			<b>0,00</b>		

### Вещество: 0143 Марганец и его соединения (в пересчете на марганец (IV) оксид)

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
						См/ПДК	Хм	Um	См/ПДК	Хм	Um
0	0	6504	3	0,0062700	1	17,92	11,40	0,50	0,00	0,00	0,00
<b>Итого:</b>				<b>0,0062700</b>		<b>17,92</b>			<b>0,00</b>		

### Вещество: 0301 Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
						См/ПДК	Хм	Um	См/ПДК	Хм	Um
0	0	5503	1	0,0687000	1	0,24	94,73	12,34	0,00	0,00	0,00
0	0	6501	3	0,1371000	1	2,31	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00
0	0	6504	3	0,0044000	1	0,63	11,40	0,50	0,00	0,00	0,00
<b>Итого:</b>				<b>0,2102000</b>		<b>3,18</b>			<b>0,00</b>		

### Вещество: 0304 Азот (II) оксид (Азот монооксид)

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
						См/ПДК	Хм	Um	См/ПДК	Хм	Um
0	0	5503	1	0,0670000	1	0,12	94,73	12,34	0,00	0,00	0,00
0	0	6501	3	0,1336700	1	1,13	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00
<b>Итого:</b>				<b>0,2006700</b>		<b>1,24</b>			<b>0,00</b>		

**Вещество: 0328**  
**Углерод (Пигмент черный)**

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
						См/ПДК	Хм	Um	См/ПДК	Хм	Um
0	0	5503	1	0,0117000	1	0,05	94,73	12,34	0,00	0,00	0,00
0	0	6501	3	0,0568400	1	1,28	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00
<b>Итого:</b>				<b>0,0685400</b>		<b>1,33</b>			<b>0,00</b>		

**Вещество: 0330**  
**Сера диоксид**

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
						См/ПДК	Хм	Um	См/ПДК	Хм	Um
0	0	5503	1	0,0183000	1	0,03	94,73	12,34	0,00	0,00	0,00
0	0	6501	3	0,0338700	1	0,23	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00
<b>Итого:</b>				<b>0,0521700</b>		<b>0,25</b>			<b>0,00</b>		

**Вещество: 0333**  
**Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)**

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
						См/ПДК	Хм	Um	См/ПДК	Хм	Um
0	0	6509	3	0,0000006	1	0,00	11,40	0,50	0,00	0,00	0,00
<b>Итого:</b>				<b>0,0000006</b>		<b>0,00</b>			<b>0,00</b>		

**Вещество: 0337**  
**Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)**

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
						См/ПДК	Хм	Um	См/ПДК	Хм	Um
0	0	5503	1	0,1200000	1	0,02	94,73	12,34	0,00	0,00	0,00
0	0	6501	3	0,2669100	1	0,18	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00
0	0	6504	3	0,0906800	1	0,52	11,40	0,50	0,00	0,00	0,00
0	0	6505	3	0,0000375	1	0,00	11,40	0,50	0,00	0,00	0,00
<b>Итого:</b>				<b>0,4776275</b>		<b>0,71</b>			<b>0,00</b>		

**Вещество: 0342**  
**Гидрофторид (Водород фторид; фтороводород)**

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
						См/ПДК	Хм	Um	См/ПДК	Хм	Um
0	0	6504	3	0,0051100	1	7,30	11,40	0,50	0,00	0,00	0,00
<b>Итого:</b>				<b>0,0051100</b>		<b>7,30</b>			<b>0,00</b>		

**Вещество: 0344**  
**Фториды неорганические плохо растворимые**

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
						См/ПДК	Хм	Um	См/ПДК	Хм	Um
0	0	6504	3	0,0225000	1	3,21	11,40	0,50	0,00	0,00	0,00
<b>Итого:</b>				<b>0,0225000</b>		<b>3,21</b>			<b>0,00</b>		

**Вещество: 0410**  
**Метан**

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
						См/ПДК	Хм	Um	См/ПДК	Хм	Um
0	0	5517	1	164,2329260	1	0,74	143,41	4,91	0,00	0,00	0,00
<b>Итого:</b>				<b>164,2329260</b>		<b>0,74</b>			<b>0,00</b>		

**Вещество: 0616**  
**Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (Метилтолуол)**

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
						См/ПДК	Хм	Um	См/ПДК	Хм	Um
0	0	6507	3	0,0965493	1	13,79	11,40	0,50	0,00	0,00	0,00
<b>Итого:</b>				<b>0,0965493</b>		<b>13,79</b>			<b>0,00</b>		

**Вещество: 0621**  
**Метилбензол (Фенилметан)**

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
						См/ПДК	Хм	Um	См/ПДК	Хм	Um
0	0	6507	3	0,0583333	1	2,78	11,40	0,50	0,00	0,00	0,00
<b>Итого:</b>				<b>0,0583333</b>		<b>2,78</b>			<b>0,00</b>		

**Вещество: 0703**  
**Бенз/а/пирен**

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
						См/ПДК	Хм	Um	См/ПДК	Хм	Um
0	0	5503	1	0,0000002	1	0,00	94,73	12,34	0,00	0,00	0,00
<b>Итого:</b>				<b>0,0000002</b>		<b>0,00</b>			<b>0,00</b>		

**Вещество: 0827**  
**Винилхлорид**

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
						См/ПДК	Хм	Um	См/ПДК	Хм	Um
0	0	6505	3	0,0000163	1	0,00	11,40	0,50	0,00	0,00	0,00

Итого:	0,0000163	0,00	0,00
--------	-----------	------	------

**Вещество: 1042**  
**Бутан-1-ол (Бутиловый спирт)**

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
						См/ПДК	Xm	Um	См/ПДК	Xm	Um
0	0	6507	3	0,0215000	1	6,14	11,40	0,50	0,00	0,00	0,00
Итого:				0,0215000		6,14			0,00		

**Вещество: 1048**  
**2-Метилпропан-1-ол**

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
						См/ПДК	Xm	Um	См/ПДК	Xm	Um
0	0	6507	3	0,0039583	1	1,13	11,40	0,50	0,00	0,00	0,00
Итого:				0,0039583		1,13			0,00		

**Вещество: 1061**  
**Этанол (Этиловый спирт; метилкарбинол)**

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
						См/ПДК	Xm	Um	См/ПДК	Xm	Um
0	0	6507	3	0,0107500	1	0,06	11,40	0,50	0,00	0,00	0,00
Итого:				0,0107500		0,06			0,00		

**Вещество: 1119**  
**Этиловый эфир этиленгликоля**

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
						См/ПДК	Xm	Um	См/ПДК	Xm	Um
0	0	6507	3	0,0250000	1	1,02	11,40	0,50	0,00	0,00	0,00
Итого:				0,0250000		1,02			0,00		

**Вещество: 1210**  
**Бутилацетат (Бутиловый эфир уксусной кислоты)**

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
						См/ПДК	Xm	Um	См/ПДК	Xm	Um
0	0	6507	3	0,0537500	1	15,36	11,40	0,50	0,00	0,00	0,00
Итого:				0,0537500		15,36			0,00		

**Вещество: 1325**  
**Формальдегид (Муравьиный альдегид, оксометан, метиленоксид)**

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
						См/ПДК	Xm	Um	См/ПДК	Xm	Um

0	0	5503	1	0,0025000	1	0,03	94,73	12,34	0,00	0,00	0,00
<b>Итого:</b>				<b>0,0025000</b>		<b>0,03</b>			<b>0,00</b>		

**Вещество: 1401**  
**Пропан-2-он (Диметилкетон; диметилформальдегид)**

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
						См/ПДК	Xm	Um	См/ПДК	Xm	Um
0	0	6507	3	0,0304360	1	2,48	11,40	0,50	0,00	0,00	0,00
<b>Итого:</b>				<b>0,0304360</b>		<b>2,48</b>			<b>0,00</b>		

**Вещество: 1411**  
**Циклогексанон**

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
						См/ПДК	Xm	Um	См/ПДК	Xm	Um
0	0	6507	3	0,0159040	1	11,36	11,40	0,50	0,00	0,00	0,00
<b>Итого:</b>				<b>0,0159040</b>		<b>11,36</b>			<b>0,00</b>		

**Вещество: 2732**  
**Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)**

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
						См/ПДК	Xm	Um	См/ПДК	Xm	Um
0	0	5503	1	0,0600000	1	0,03	94,73	12,34	0,00	0,00	0,00
0	0	6501	3	0,0770000	1	0,22	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00
<b>Итого:</b>				<b>0,1370000</b>		<b>0,25</b>			<b>0,00</b>		

**Вещество: 2752**  
**Уайт-спирит**

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
						См/ПДК	Xm	Um	См/ПДК	Xm	Um
0	0	6507	3	0,0541667	1	1,55	11,40	0,50	0,00	0,00	0,00
<b>Итого:</b>				<b>0,0541667</b>		<b>1,55</b>			<b>0,00</b>		

**Вещество: 2754**  
**Алканы C12-19 (в пересчете на C)**

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
						См/ПДК	Xm	Um	См/ПДК	Xm	Um
0	0	6509	3	0,0002200	1	0,01	11,40	0,50	0,00	0,00	0,00
0	0	6512	3	0,2608700	1	7,45	11,40	0,50	0,00	0,00	0,00
0	0	6513	3	0,1350000	1	3,86	11,40	0,50	0,00	0,00	0,00
<b>Итого:</b>				<b>0,3960900</b>		<b>11,32</b>			<b>0,00</b>		

**Вещество: 2902**  
**Взвешенные вещества**

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
						См/ПДК	Хм	Um	См/ПДК	Хм	Um
0	0	6506	3	0,0024200	1	0,14	11,40	0,50	0,00	0,00	0,00
0	0	6507	3	0,0486667	1	2,78	11,40	0,50	0,00	0,00	0,00
<b>Итого:</b>				<b>0,0510867</b>		<b>2,92</b>			<b>0,00</b>		

**Вещество: 2908**  
**Пыль неорганическая: 70-20% SiO<sub>2</sub>**

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
						См/ПДК	Хм	Um	См/ПДК	Хм	Um
0	0	6504	3	0,0095500	1	0,91	11,40	0,50	0,00	0,00	0,00
0	0	6506	3	0,0016100	1	0,15	11,40	0,50	0,00	0,00	0,00
0	0	6508	3	0,1873600	1	17,84	11,40	0,50	0,00	0,00	0,00
<b>Итого:</b>				<b>0,1985200</b>		<b>18,91</b>			<b>0,00</b>		

**Вещество: 2909**  
**Пыль неорганическая: до 20% SiO<sub>2</sub>**

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
						См/ПДК	Хм	Um	См/ПДК	Хм	Um
0	0	6508	3	0,0196000	1	1,12	11,40	0,50	0,00	0,00	0,00
<b>Итого:</b>				<b>0,0196000</b>		<b>1,12</b>			<b>0,00</b>		

## Выбросы источников по группам суммации

Типы источников:

- 1 - Точечный;
- 2 - Линейный;
- 3 - Неорганизованный;
- 4 - Совокупность точечных источников;
- 5 - С зависимостью массы выброса от скорости ветра;
- 6 - Точечный, с зонтом или выбросом горизонтально;
- 7 - Совокупность точечных (зонт или выброс вбок);
- 8 - Автомагистраль (неорганизованный линейный);
- 9 - Точечный, с выбросом в бок;
- 10 - Свеча;
- 11- Неорганизованный (полигон);
- 12 - Передвижной.

### Группа суммации: 6035 Сероводород, формальдегид

№ пл.	№ цех	№ ист.	Тип	Код в-ва	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
							См/ПДК	Хм	Um	См/ПДК	Хм	Um
0	0	6509	3	0333	0,0000006	1	0,00	11,40	0,50	0,00	0,00	0,00
0	0	5503	1	1325	0,0025000	1	0,03	94,73	12,34	0,00	0,00	0,00
<b>Итого:</b>					<b>0,0025006</b>		<b>0,04</b>			<b>0,00</b>		

### Группа суммации: 6043 Серы диоксид и сероводород

№ пл.	№ цех	№ ист.	Тип	Код в-ва	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
							См/ПДК	Хм	Um	См/ПДК	Хм	Um
0	0	5503	1	0330	0,0183000	1	0,03	94,73	12,34	0,00	0,00	0,00
0	0	6501	3	0330	0,0338700	1	0,23	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00
0	0	6509	3	0333	0,0000006	1	0,00	11,40	0,50	0,00	0,00	0,00
<b>Итого:</b>					<b>0,0521706</b>		<b>0,26</b>			<b>0,00</b>		

### Группа суммации: 6046 Углерода оксид и пыль цементного производства

№ пл.	№ цех	№ ист.	Тип	Код в-ва	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
							См/ПДК	Хм	Um	См/ПДК	Хм	Um
0	0	5503	1	0337	0,1200000	1	0,02	94,73	12,34	0,00	0,00	0,00
0	0	6501	3	0337	0,2669100	1	0,18	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00
0	0	6504	3	0337	0,0906800	1	0,52	11,40	0,50	0,00	0,00	0,00
0	0	6505	3	0337	0,0000375	1	0,00	11,40	0,50	0,00	0,00	0,00
0	0	6508	3	2909	0,0196000	1	1,12	11,40	0,50	0,00	0,00	0,00
<b>Итого:</b>					<b>0,4972275</b>		<b>1,84</b>			<b>0,00</b>		

**Группа суммации: 6053**  
**Фтористый водород и плохорастворимые соли фтора**

№ пл.	№ цех	№ ист.	Тип	Код в-ва	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
							См/ПДК	Хм	Um	См/ПДК	Хм	Um
0	0	6504	3	0342	0,0051100	1	7,30	11,40	0,50	0,00	0,00	0,00
0	0	6504	3	0344	0,0225000	1	3,21	11,40	0,50	0,00	0,00	0,00
<b>Итого:</b>					<b>0,0276100</b>		<b>10,51</b>			<b>0,00</b>		

**Группа суммации: 6204**  
**Азота диоксид, серы диоксид**

№ пл.	№ цех	№ ист.	Тип	Код в-ва	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
							См/ПДК	Хм	Um	См/ПДК	Хм	Um
0	0	5503	1	0301	0,0687000	1	0,24	94,73	12,34	0,00	0,00	0,00
0	0	6501	3	0301	0,1371000	1	2,31	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00
0	0	6504	3	0301	0,0044000	1	0,63	11,40	0,50	0,00	0,00	0,00
0	0	5503	1	0330	0,0183000	1	0,03	94,73	12,34	0,00	0,00	0,00
0	0	6501	3	0330	0,0338700	1	0,23	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00
<b>Итого:</b>					<b>0,2623700</b>		<b>2,14</b>			<b>0,00</b>		

Суммарное значение См/ПДК для группы рассчитано с учетом коэффициента неполной суммации 1,60

**Группа суммации: 6205**  
**Серы диоксид и фтористый водород**

№ пл.	№ цех	№ ист.	Тип	Код в-ва	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
							См/ПДК	Хм	Um	См/ПДК	Хм	Um
0	0	5503	1	0330	0,0183000	1	0,03	94,73	12,34	0,00	0,00	0,00
0	0	6501	3	0330	0,0338700	1	0,23	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00
0	0	6504	3	0342	0,0051100	1	7,30	11,40	0,50	0,00	0,00	0,00
<b>Итого:</b>					<b>0,0572800</b>		<b>4,20</b>			<b>0,00</b>		

Суммарное значение См/ПДК для группы рассчитано с учетом коэффициента неполной суммации 1,80

Код	Наименование вещества	Предельно допустимая концентрация						Фоновая концентр.	
		Расчет максимальных концентраций		Расчет среднегодовых концентраций		Расчет среднесуточных концентраций			
		Тип	Значение	Тип	Значение	Тип	Значение	Учет	Интерп.
0123	диЖелезо триоксид (железа оксид) (в пересчете на железо)	-	-	ПДК c/c	0,04	ПДК c/c	0,04	Нет	Нет
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганец (IV) оксид)	ПДК м/р	0,01	ПДК c/г	5E-5	ПДК c/c	0,001	Нет	Нет
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	ПДК м/р	0,2	ПДК c/г	0,04	ПДК c/c	0,1	Да	Нет
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	ПДК м/р	0,4	ПДК c/г	0,06	ПДК c/c	-	Да	Нет
0328	Углерод (Пигмент черный)	ПДК м/р	0,15	ПДК c/г	0,025	ПДК c/c	0,05	Нет	Нет
0330	Сера диоксид	ПДК м/р	0,5	ПДК c/c	0,05	ПДК c/c	0,05	Да	Нет
0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	ПДК м/р	0,008	ПДК c/г	0,002	ПДК c/c	-	Нет	Нет
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	ПДК м/р	5	ПДК c/г	3	ПДК c/c	3	Да	Нет
0342	Гидрофторид (Водород фторид; фтороводород)	ПДК м/р	0,02	ПДК c/г	0,005	ПДК c/c	0,014	Нет	Нет
0344	Фториды неорганические плохо растворимые	ПДК м/р	0,2	ПДК c/c	0,03	ПДК c/c	0,03	Нет	Нет
0410	Метан	ОБУВ	50	-	-	ПДК c/c	-	Нет	Нет
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п-изомеров) (Метилтолуол)	ПДК м/р	0,2	ПДК c/г	0,1	ПДК c/c	-	Нет	Нет
0621	Метилбензол (Фенилметан)	ПДК м/р	0,6	ПДК c/г	0,4	ПДК c/c	-	Нет	Нет
0703	Бенз/а/пирен	-	-	ПДК c/г	1E-6	ПДК c/c	1E-6	Нет	Нет
0827	Винилхлорид	-	-	ПДК c/г	0,01	ПДК c/c	0,04	Нет	Нет
1042	Бутан-1-ол (Бутиловый спирт)	ПДК м/р	0,1	-	-	ПДК c/c	-	Нет	Нет
1048	2-Метилпропан-1-ол	ПДК м/р	0,1	-	-	ПДК c/c	-	Нет	Нет
1061	Этанол (Этиловый спирт; метилкарбиол)	ПДК м/р	5	-	-	ПДК c/c	-	Нет	Нет
1119	Этиловый эфир этиленгликоля	ОБУВ	0,7	-	-	ПДК c/c	-	Нет	Нет
1210	Бутилацетат (Бутиловый эфир уксусной кислоты)	ПДК м/р	0,1	-	-	ПДК c/c	-	Нет	Нет
1325	Формальдегид (Муравьиный альдегид, оксометан, метиленоксид)	ПДК м/р	0,05	ПДК c/г	0,003	ПДК c/c	0,01	Нет	Нет
1401	Пропан-2-он (Диметилкетон; диметилформальдегид)	ПДК м/р	0,35	-	-	ПДК c/c	-	Нет	Нет
1411	Циклогексанон	ПДК м/р	0,04	-	-	ПДК c/c	-	Нет	Нет
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)	ОБУВ	1,2	-	-	ПДК c/c	-	Нет	Нет
2752	Уайт-спирит	ОБУВ	1	-	-	ПДК c/c	-	Нет	Нет
2754	Алканы C12-19 (в пересчете на C)	ПДК м/р	1	-	-	ПДК c/c	-	Нет	Нет
2902	Взвешенные вещества	ПДК м/р	0,5	ПДК c/г	0,075	ПДК c/c	0,15	Нет	Нет
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO2	ПДК м/р	0,3	ПДК c/c	0,1	ПДК c/c	0,1	Нет	Нет
2909	Пыль неорганическая: до 20% SiO2	ПДК м/р	0,5	ПДК c/c	0,15	ПДК c/c	0,15	Нет	Нет
6035	Группа суммации: Сероводород, формальдегид	Группа суммации	-	Группа суммации	-	Группа суммации	-	Нет	Нет
6043	Группа суммации: Серы диоксид и сероводород	Группа суммации	-	Группа суммации	-	Группа суммации	-	Нет	Нет
6046	Группа суммации: Углерода оксид и пыль цементного производства	Группа суммации	-	Группа суммации	-	Группа суммации	-	Нет	Нет
6053	Группа суммации: Фтористый водород и плохорастворимые соли фтора	Группа суммации	-	Группа суммации	-	Группа суммации	-	Нет	Нет

Код	Наименование вещества	Предельно допустимая концентрация						255 Фоновая концентр.	
		Расчет максимальных концентраций		Расчет среднегодовых концентраций		Расчет среднесуточных концентраций		Учет	Интерп.
		Тип	Значение	Тип	Значение	Тип	Значение		
6204	Группа неполной суммы с коэффициентом "1,6": Азота диоксид, серы диоксид	Группа суммы	-	Группа суммы	-	Группа суммы	-	Нет	Нет
6205	Группа неполной суммы с коэффициентом "1,8": Серы диоксид и фтористый водород	Группа суммы	-	Группа суммы	-	Группа суммы	-	Нет	Нет

### Посты измерения фоновых концентраций

№ поста	Наименование	Координаты (м)	
		X	Y
1		0,00	0,00

Код в-ва	Наименование вещества	Максимальная концентрация *					Средняя концентрация *
		Штиль	Север	Восток	Юг	Запад	
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0,058	0,058	0,058	0,058	0,058	0,000
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0,036	0,036	0,036	0,036	0,036	0,000
0330	Сера диоксид	0,017	0,017	0,017	0,017	0,017	0,000
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	1,800	1,800	1,800	1,800	1,800	0,000

\* Фоновые концентрации измеряются в мг/м<sup>3</sup> для веществ и долях приведенной ПДК для групп суммации

## Перебор метеопараметров при расчете

### Уточненный перебор

Перебор скоростей ветра осуществляется автоматически

#### Направление ветра

Начало сектора	Конец сектора	Шаг перебора ветра
0	360	1

## Расчетные области

### Расчетные 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					
2	Полное описание	99343,30	214092,40	111130,80	214092,40	10000,00	0,00	200,00	200,00	2,00

## Карта рассеивания на период строительства

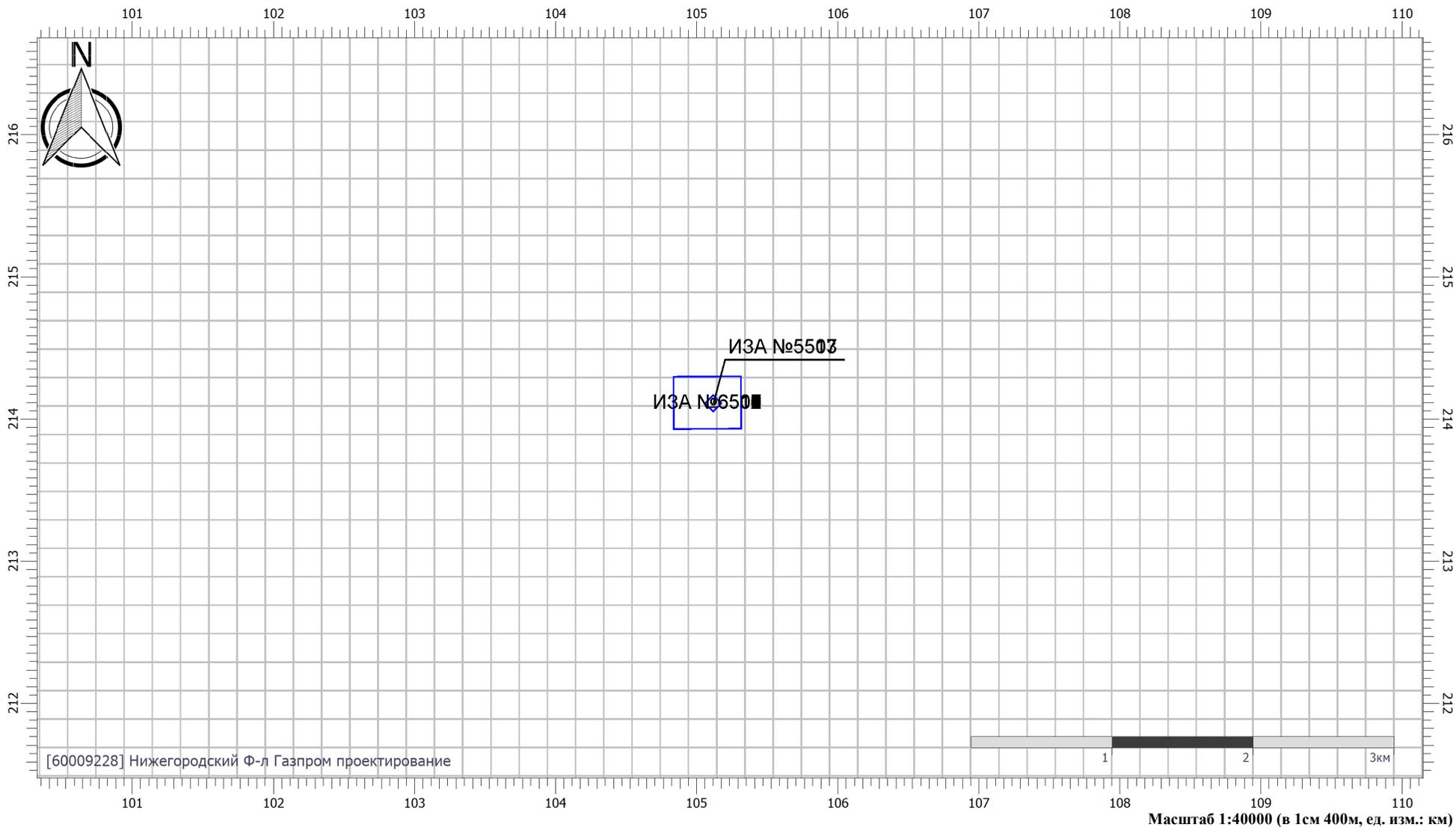
Вариант расчета: Новое предприятие (19) - Расчет рассеивания с учетом застройки и специфики газовой отрасли по МРР-2017 [13.02.2024 07:53 - 13.02.2024 08:10] , ЛЕТО

Тип расчета: Расчеты по веществам

Код расчета: 0123 (диЖелезо триоксид (железа оксид) (в пересчете на железо))

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

Высота 2м



Цветовая схема (ПДК)

## Карта рассеивания на период строительства

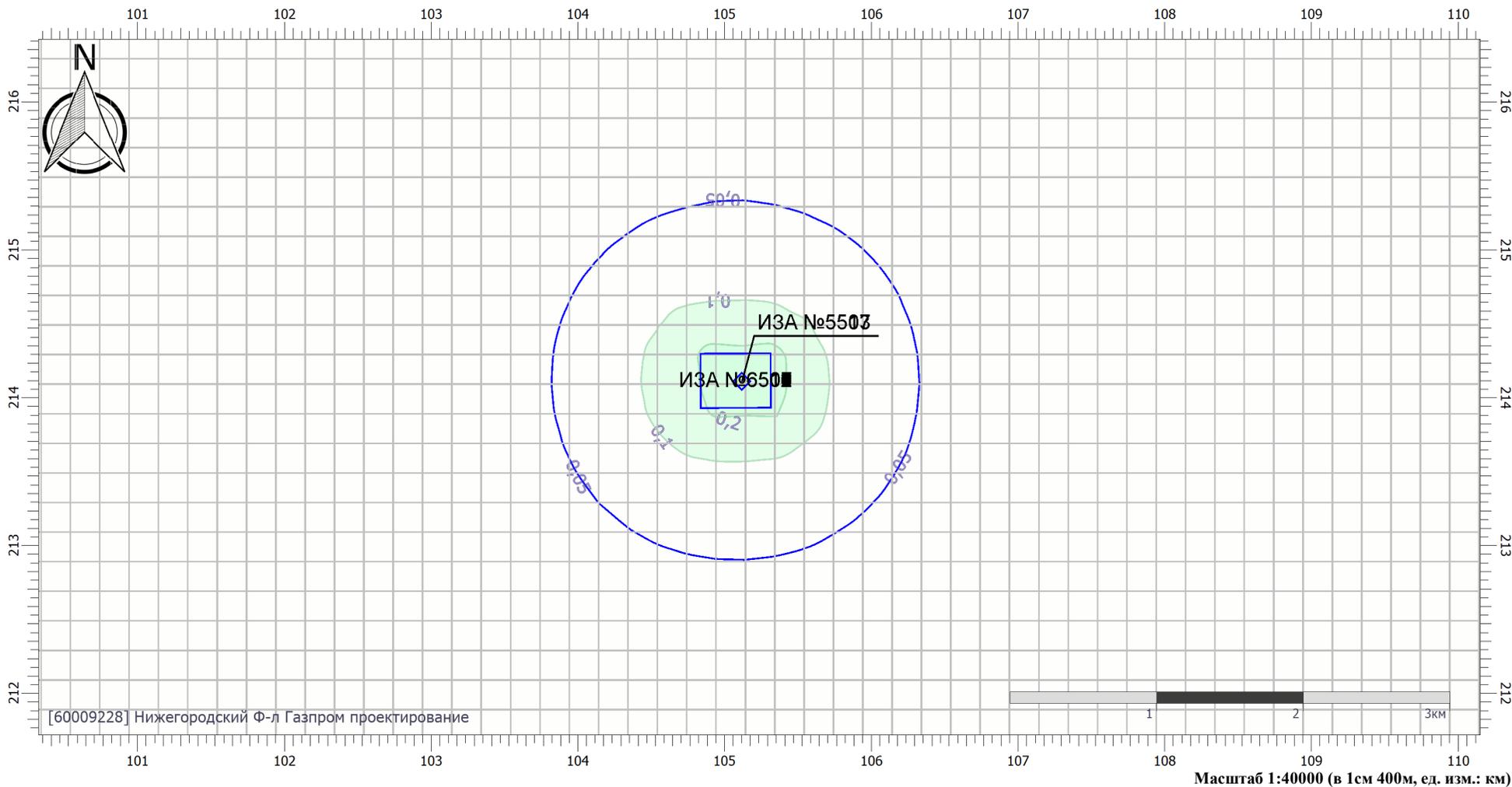
Вариант расчета: Новое предприятие (19) - Расчет рассеивания с учетом застройки и специфики газовой отрасли по МРР-2017 [13.02.2024 07:53 - 13.02.2024 08:10] , ЛЕТО

Тип расчета: Расчеты по веществам

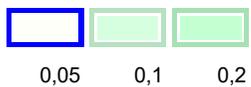
Код расчета: 0143 (Марганец и его соединения (в пересчете на марганец (IV) оксид))

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

Высота 2м



### Цветовая схема (ПДК)



## Карта рассеивания на период строительства

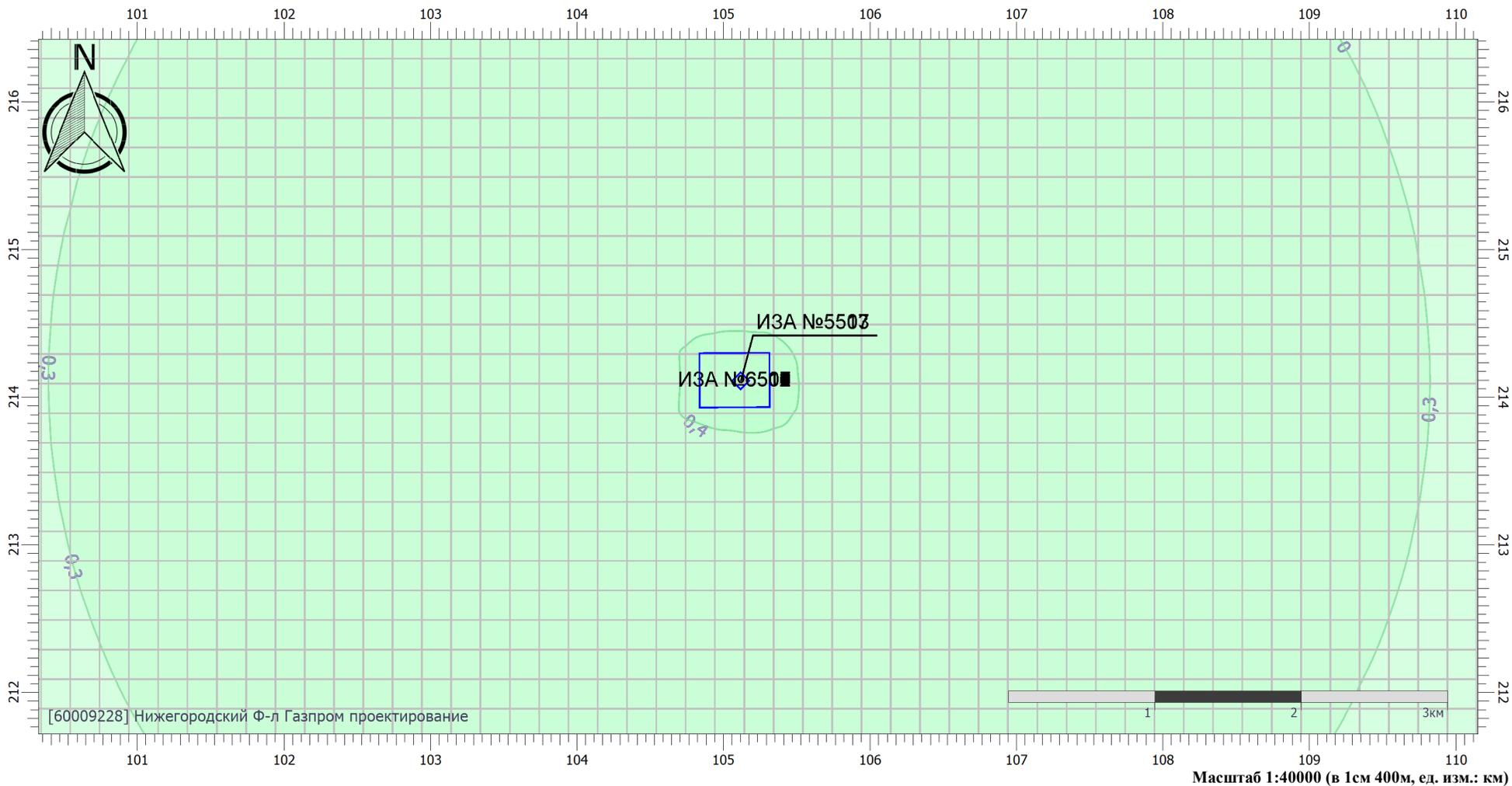
Вариант расчета: Новое предприятие (19) - Расчет рассеивания с учетом застройки и специфики газовой отрасли по МРР-2017 [13.02.2024 07:53 - 13.02.2024 08:10] , ЛЕТО

Тип расчета: Расчеты по веществам

Код расчета: 0301 (Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота))

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

Высота 2м



Цветовая схема (ПДК)



## Карта рассеивания на период строительства

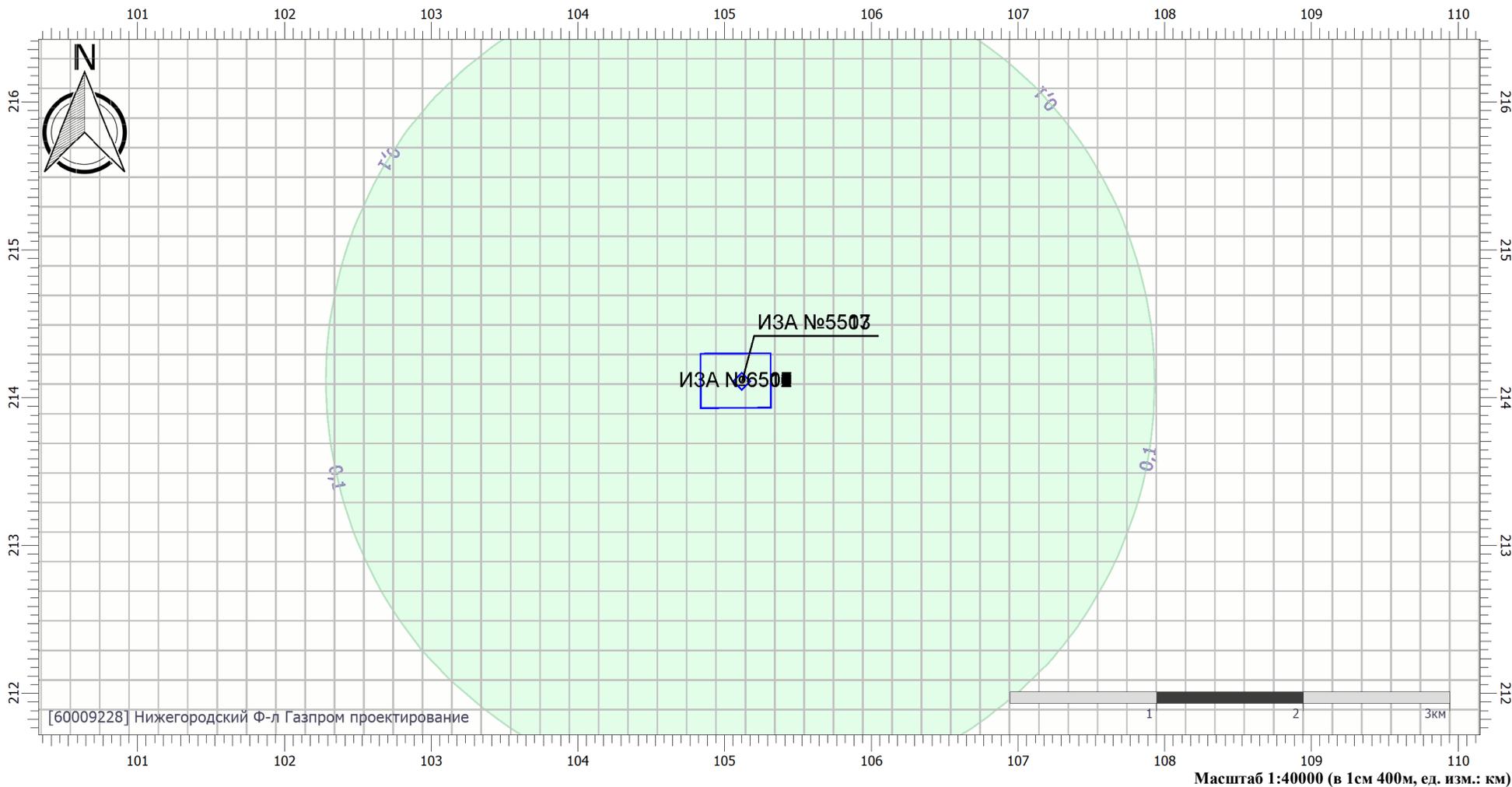
Вариант расчета: Новое предприятие (19) - Расчет рассеивания с учетом застройки и специфики газовой отрасли по МРР-2017 [13.02.2024 07:53 - 13.02.2024 08:10] , ЛЕТО

Тип расчета: Расчеты по веществам

Код расчета: 0304 (Азот (II) оксид (Азот монооксид))

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

Высота 2м



### Цветовая схема (ПДК)



## Карта рассеивания на период строительства

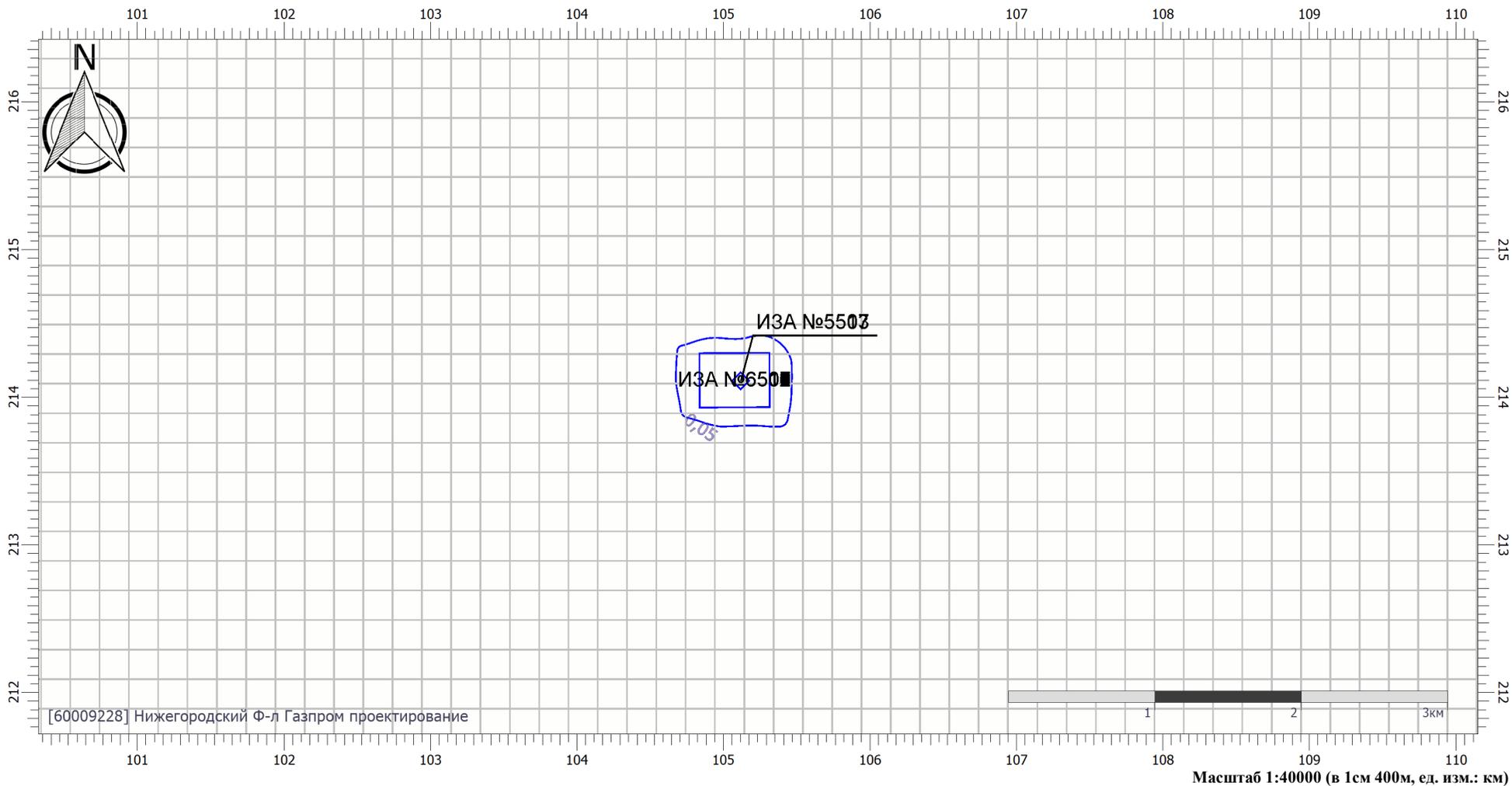
Вариант расчета: Новое предприятие (19) - Расчет рассеивания с учетом застройки и специфики газовой отрасли по МРР-2017 [13.02.2024 07:53 - 13.02.2024 08:10] , ЛЕТО

Тип расчета: Расчеты по веществам

Код расчета: 0328 (Углерод (Пигмент черный))

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

Высота 2м



### Цветовая схема (ПДК)



0,05

## Карта рассеивания на период строительства

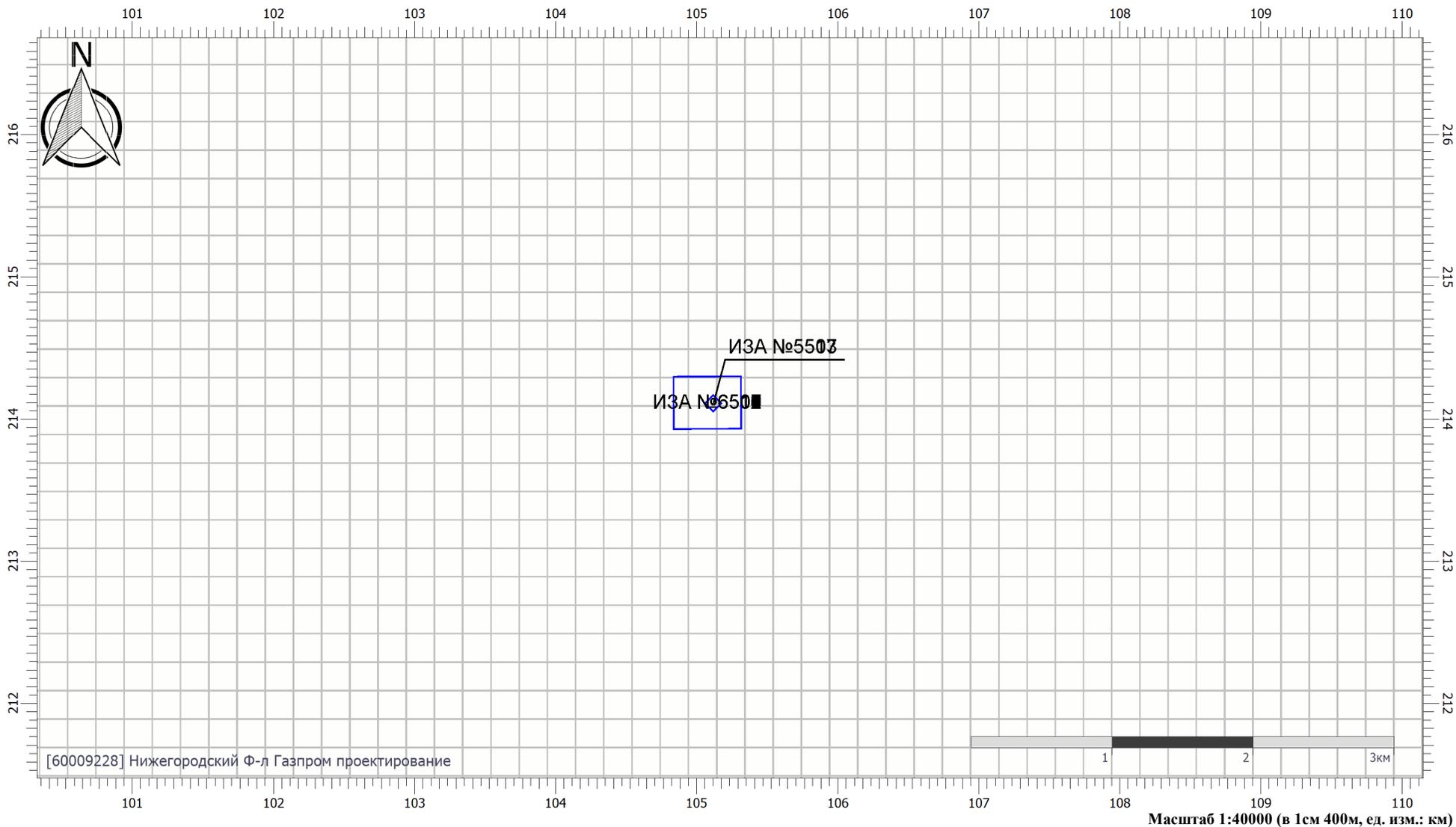
Вариант расчета: Новое предприятие (19) - Расчет рассеивания с учетом застройки и специфики газовой отрасли по МРР-2017 [13.02.2024 07:53 - 13.02.2024 08:10] , ЛЕТО

Тип расчета: Расчеты по веществам

Код расчета: 0330 (Сера диоксид)

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

Высота 2м



Цветовая схема (ПДК)

## Карта рассеивания на период строительства

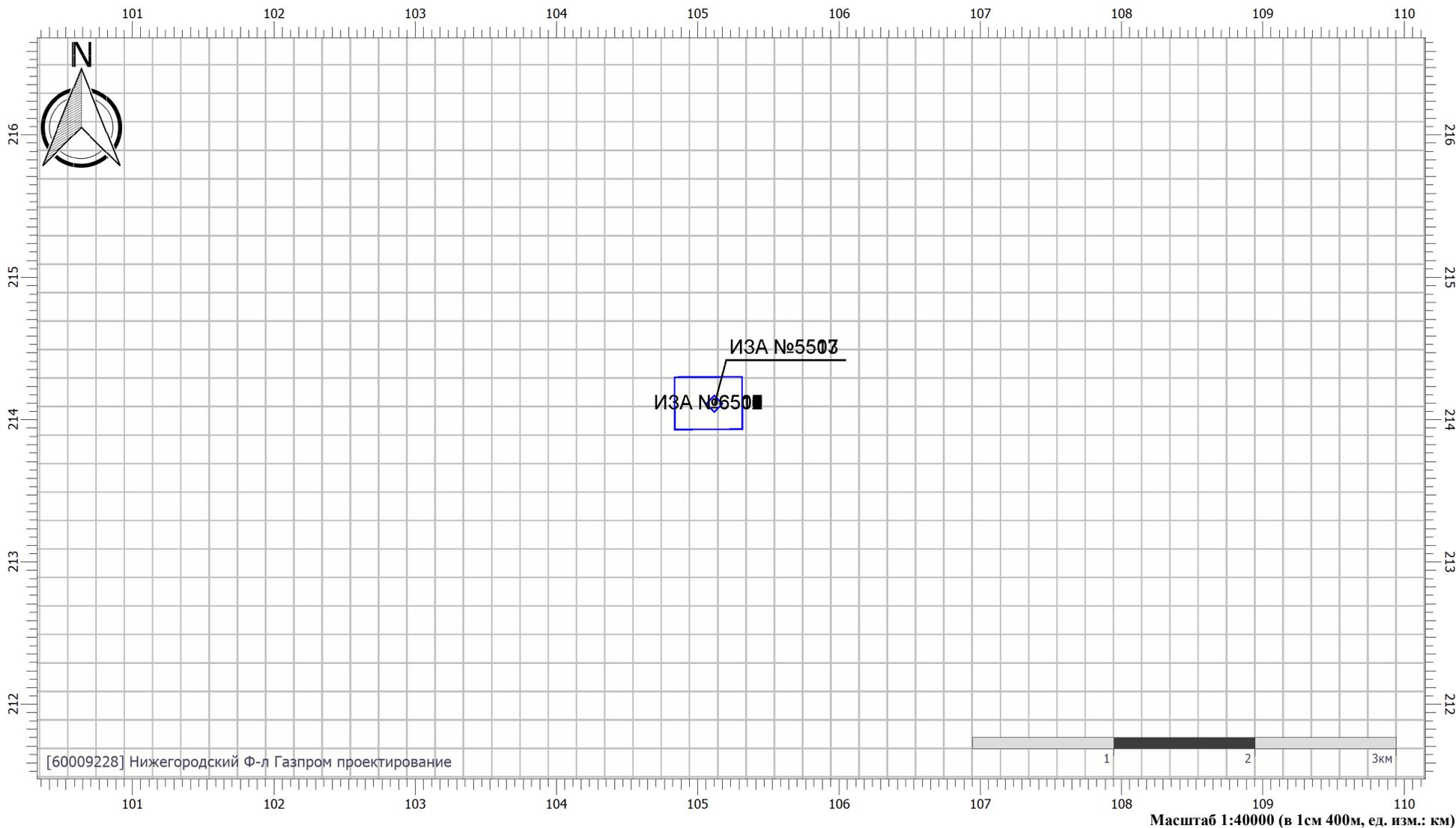
Вариант расчета: Новое предприятие (19) - Расчет рассеивания с учетом застройки и специфики газовой отрасли по МРР-2017 [13.02.2024 07:53 - 13.02.2024 08:10] , ЛЕТО

Тип расчета: Расчеты по веществам

Код расчета: 0333 (Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид))

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

Высота 2м



Цветовая схема (ПДК)

## Карта рассеивания на период строительства

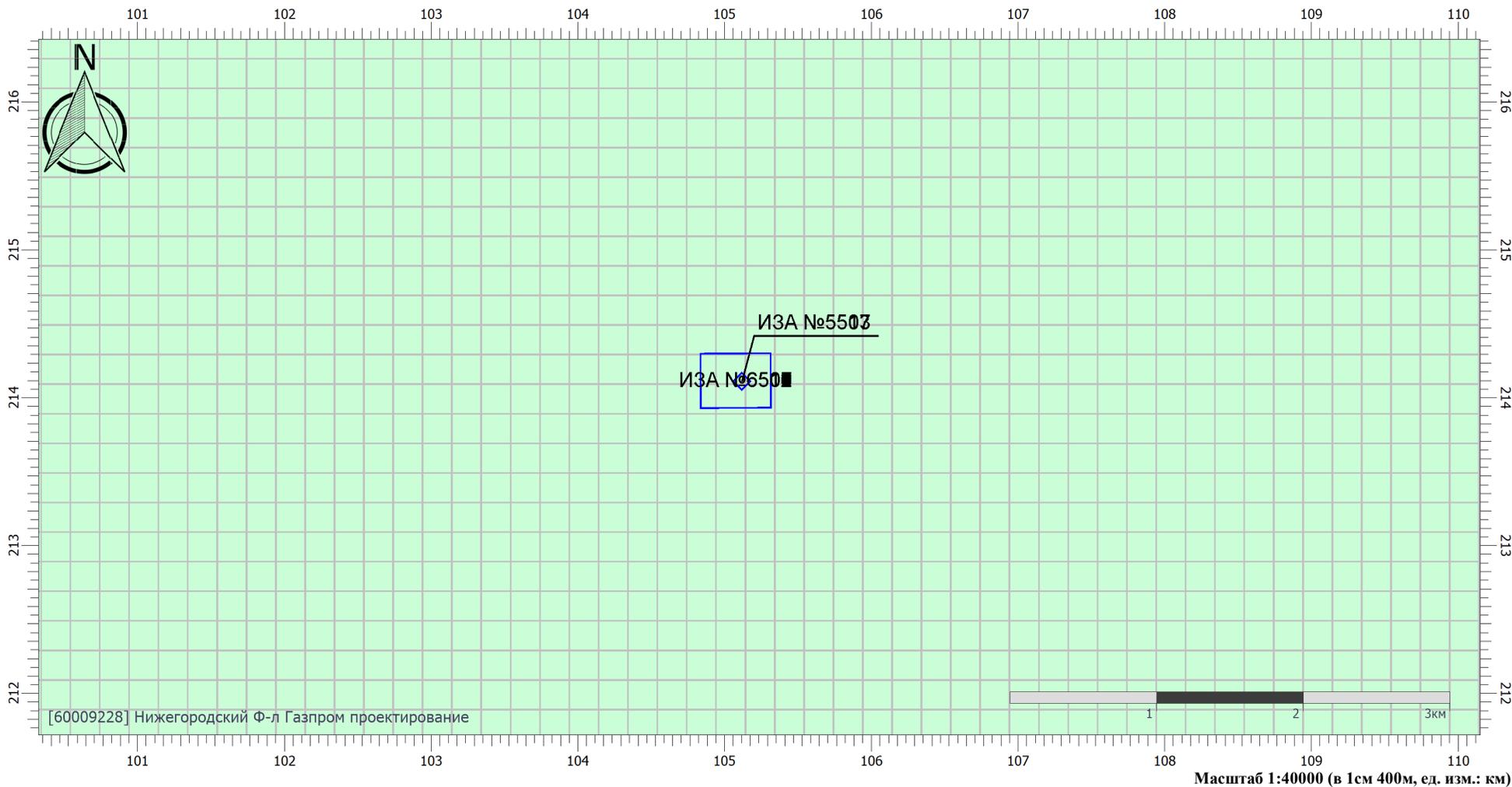
Вариант расчета: Новое предприятие (19) - Расчет рассеивания с учетом застройки и специфики газовой отрасли по МРР-2017 [13.02.2024 07:53 - 13.02.2024 08:10] , ЛЕТО

Тип расчета: Расчеты по веществам

Код расчета: 0337 (Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ))

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

Высота 2м



### Цветовая схема (ПДК)



0,3

## Карта рассеивания на период строительства

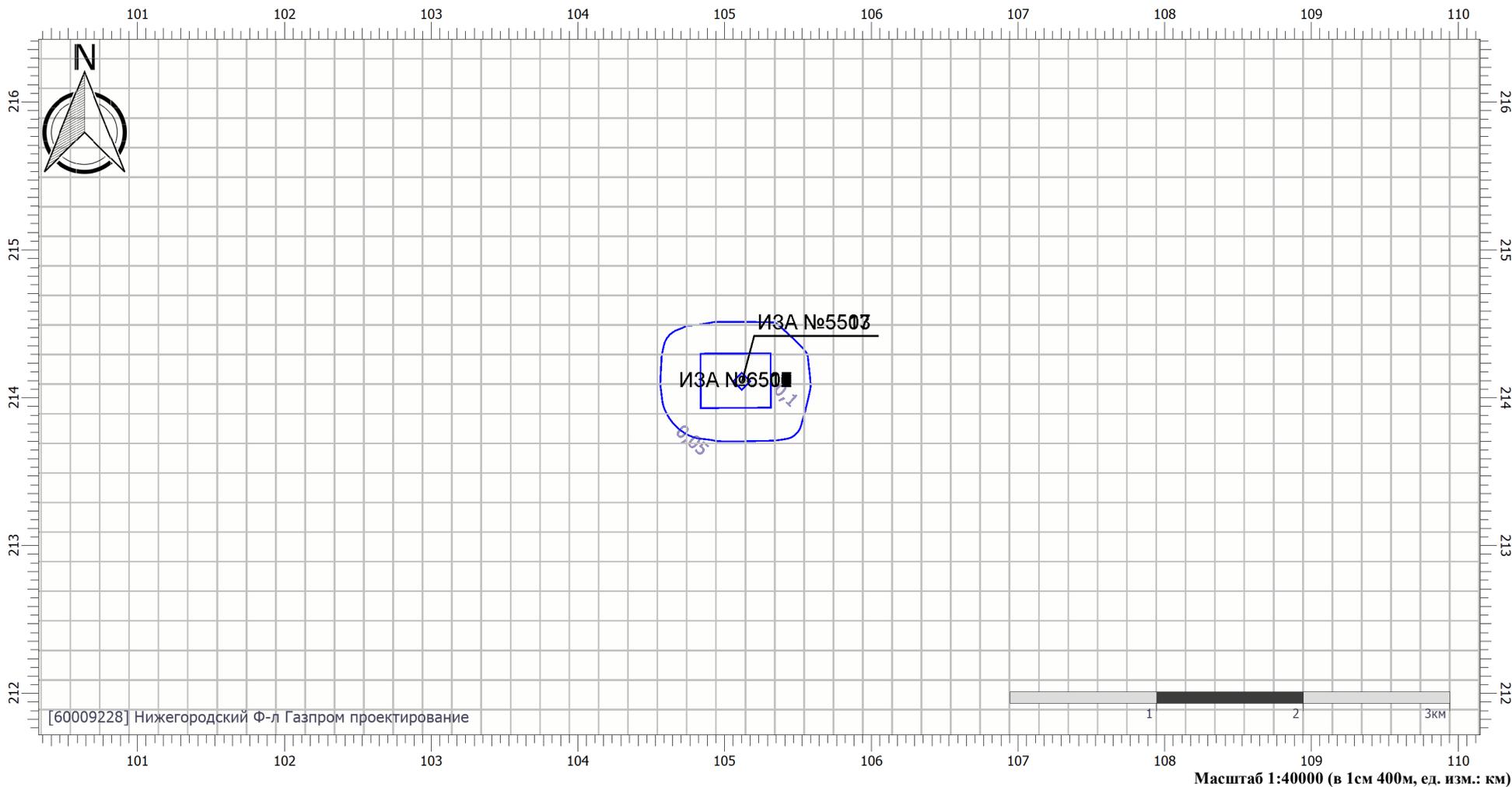
Вариант расчета: Новое предприятие (19) - Расчет рассеивания с учетом застройки и специфики газовой отрасли по МРР-2017 [13.02.2024 07:53 - 13.02.2024 08:10] , ЛЕТО

Тип расчета: Расчеты по веществам

Код расчета: 0342 (Гидрофторид (Водород фторид; фтороводород))

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

Высота 2м



### Цветовая схема (ПДК)



## Карта рассеивания на период строительства

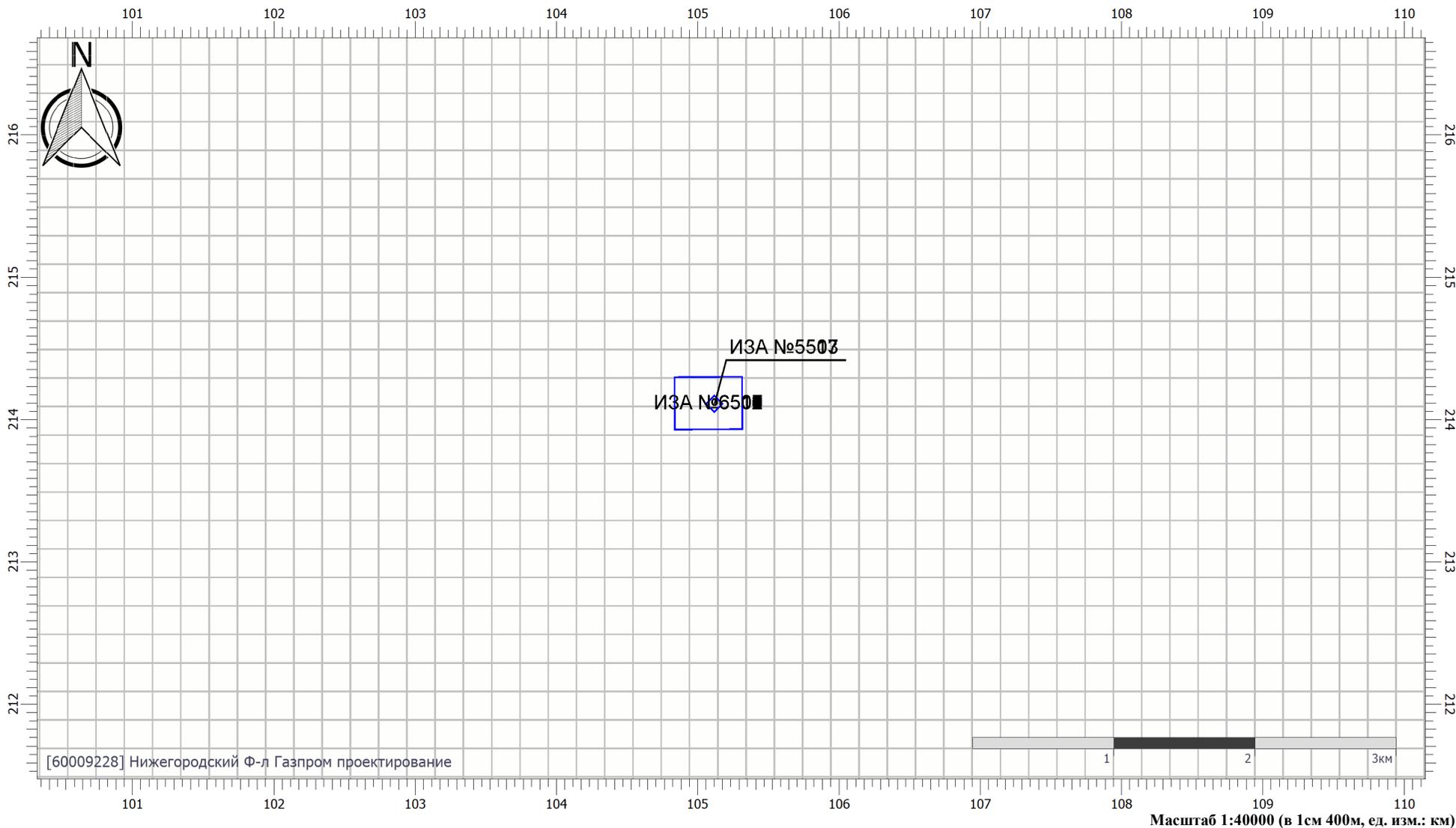
Вариант расчета: Новое предприятие (19) - Расчет рассеивания с учетом застройки и специфики газовой отрасли по МРР-2017 [13.02.2024 07:53 - 13.02.2024 08:10] , ЛЕТО

Тип расчета: Расчеты по веществам

Код расчета: 0344 (Фториды неорганические плохо растворимые)

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

Высота 2м



Цветовая схема (ПДК)

## Карта рассеивания на период строительства

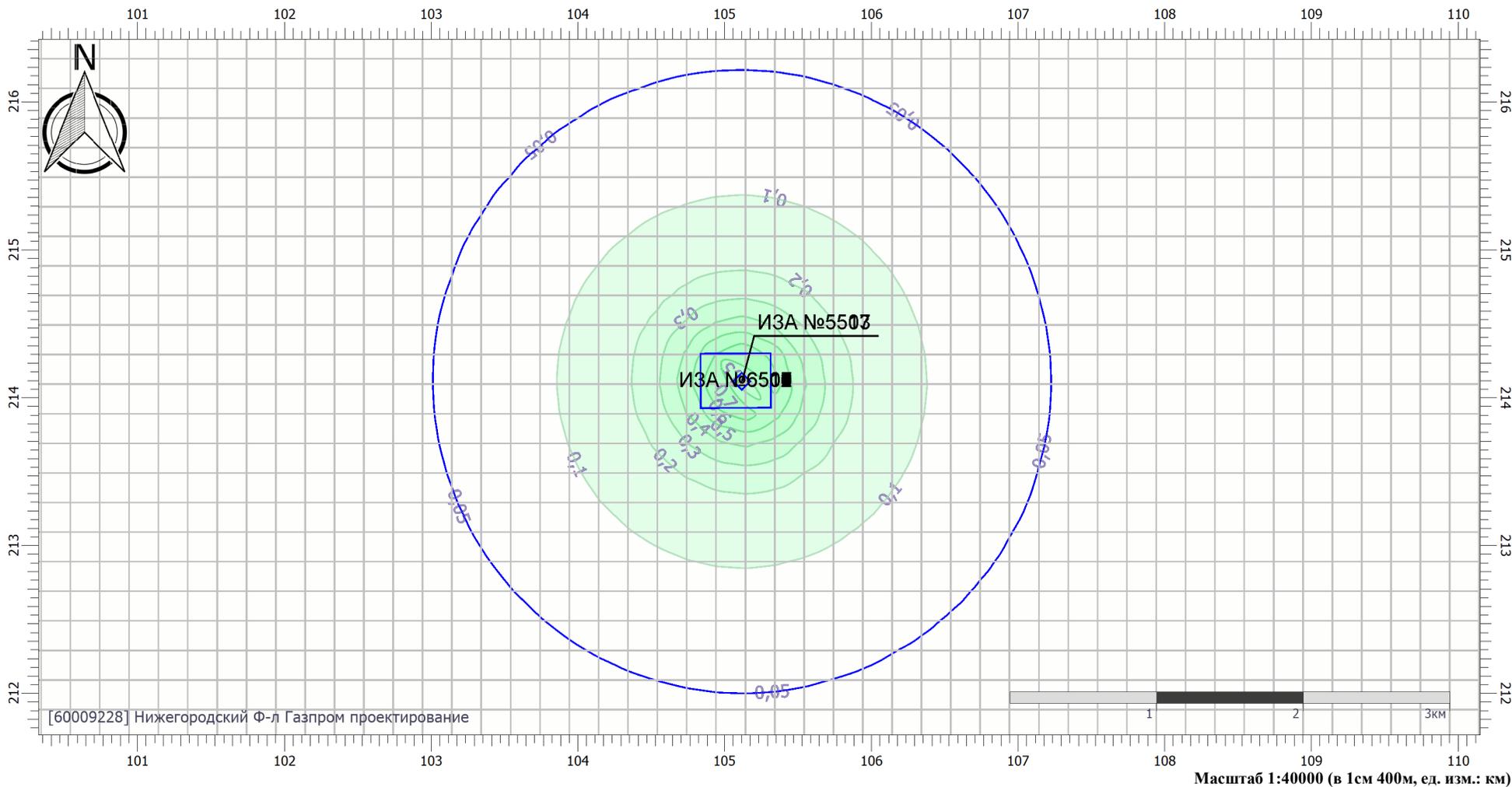
Вариант расчета: Новое предприятие (19) - Расчет рассеивания с учетом застройки и специфики газовой отрасли по МРР-2017 [13.02.2024 07:53 - 13.02.2024 08:10] , ЛЕТО

Тип расчета: Расчеты по веществам

Код расчета: 0410 (Метан)

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

Высота 2м



Цветовая схема (ПДК)



## Карта рассеивания на период строительства

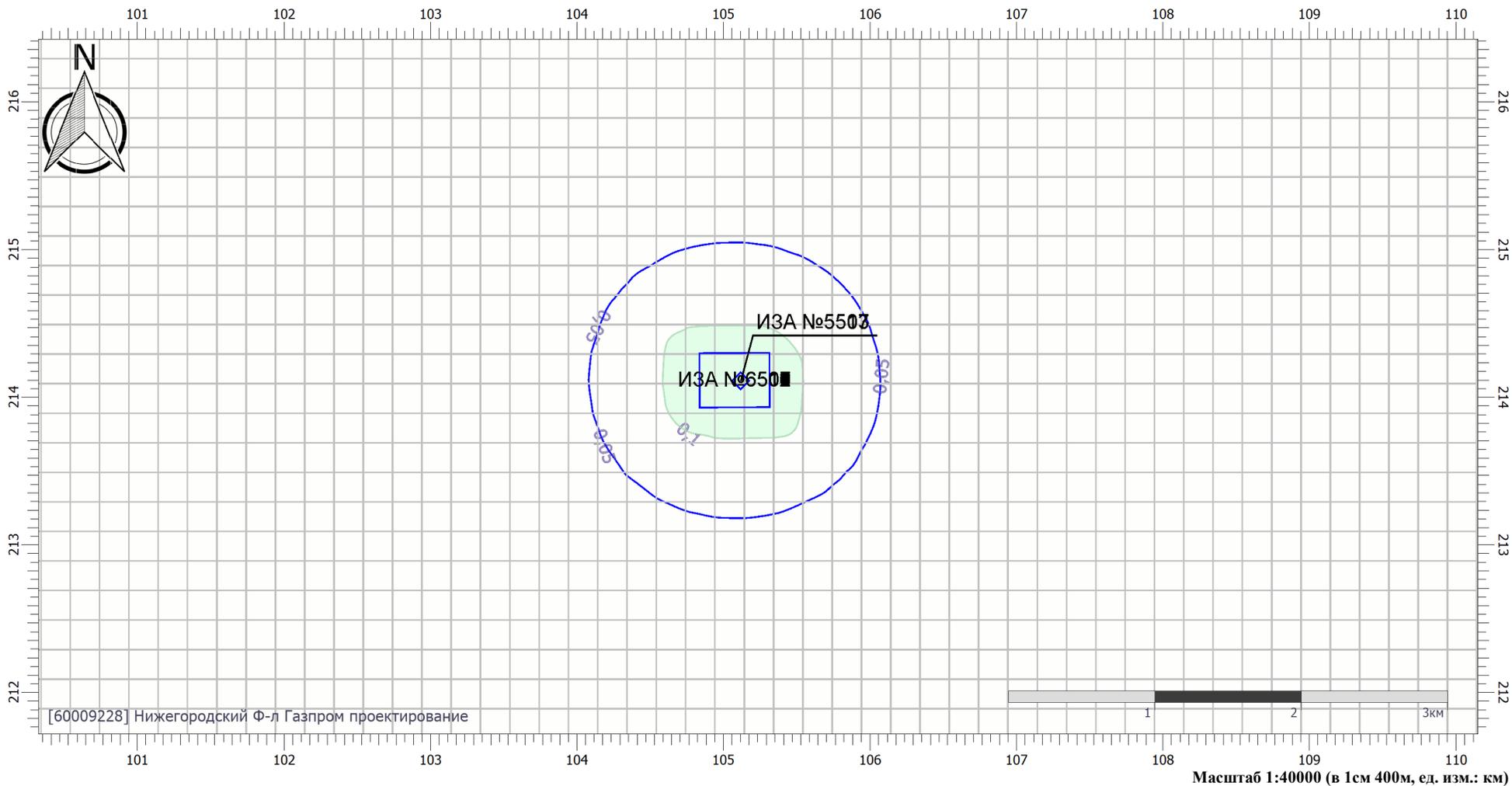
Вариант расчета: Новое предприятие (19) - Расчет рассеивания с учетом застройки и специфики газовой отрасли по МРР-2017 [13.02.2024 07:53 - 13.02.2024 08:10] , ЛЕТО

Тип расчета: Расчеты по веществам

Код расчета: 0616 (Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (Метилтолуол))

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

Высота 2м



### Цветовая схема (ПДК)



## Карта рассеивания на период строительства

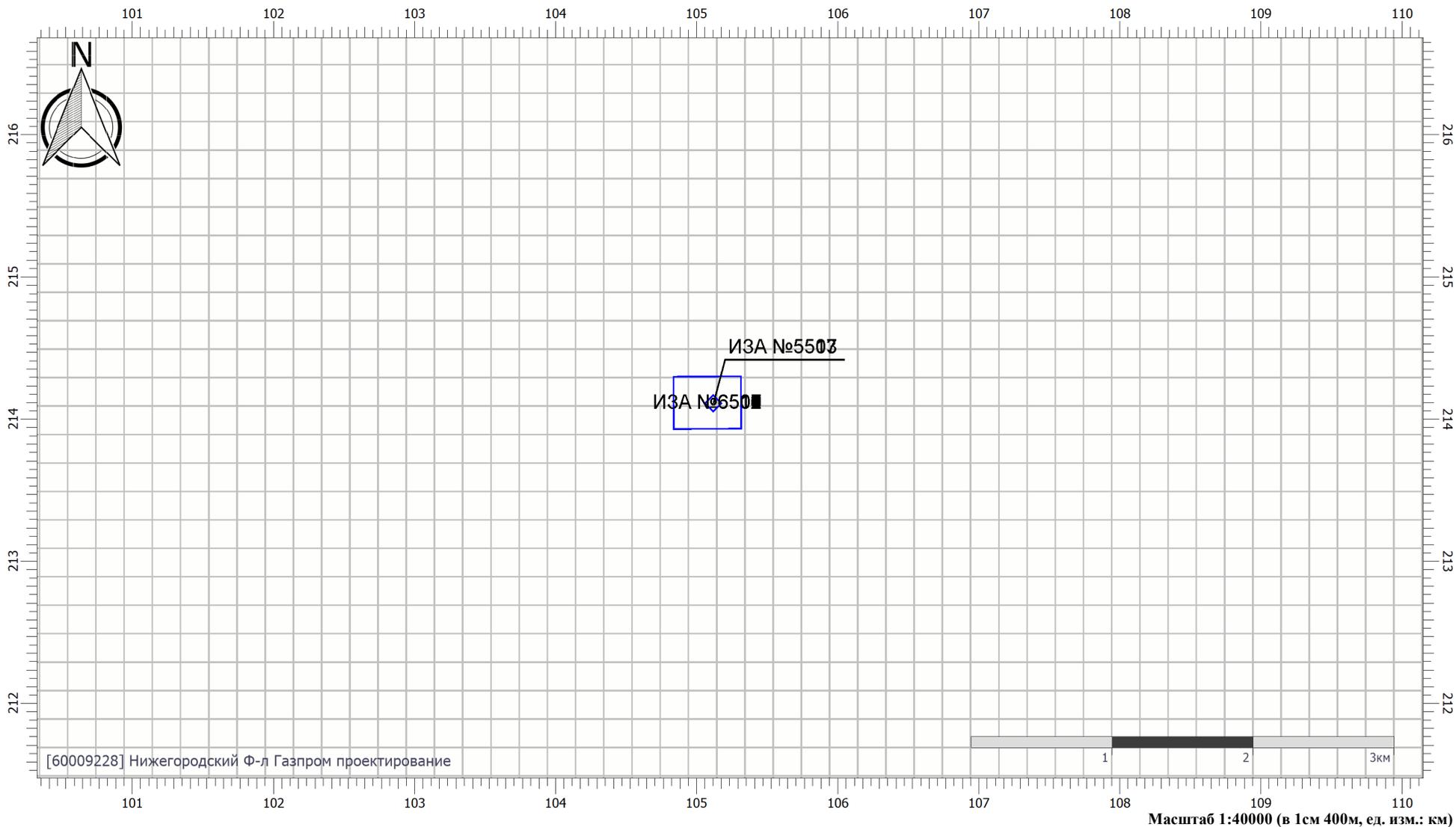
Вариант расчета: Новое предприятие (19) - Расчет рассеивания с учетом застройки и специфики газовой отрасли по МРР-2017 [13.02.2024 07:53 - 13.02.2024 08:10] , ЛЕТО

Тип расчета: Расчеты по веществам

Код расчета: 0621 (Метилбензол (Фенилметан))

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

Высота 2м



Цветовая схема (ПДК)

## Карта рассеивания на период строительства

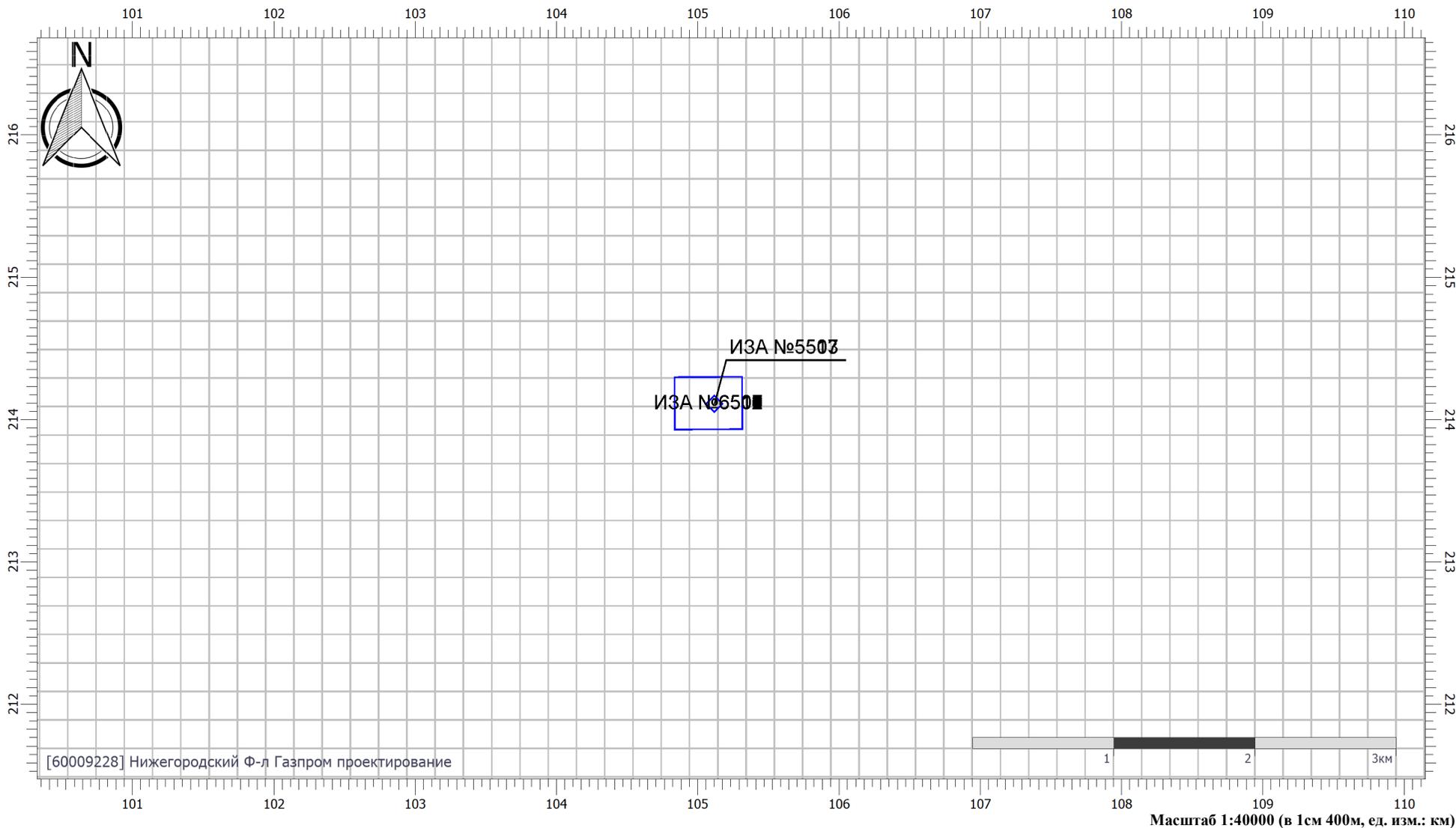
Вариант расчета: Новое предприятие (19) - Расчет рассеивания с учетом застройки и специфики газовой отрасли по МРР-2017 [13.02.2024 07:53 - 13.02.2024 08:10] , ЛЕТО

Тип расчета: Расчеты по веществам

Код расчета: 0703 (Бенз/а/пирен)

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

Высота 2м



Цветовая схема (ПДК)

## Карта рассеивания на период строительства

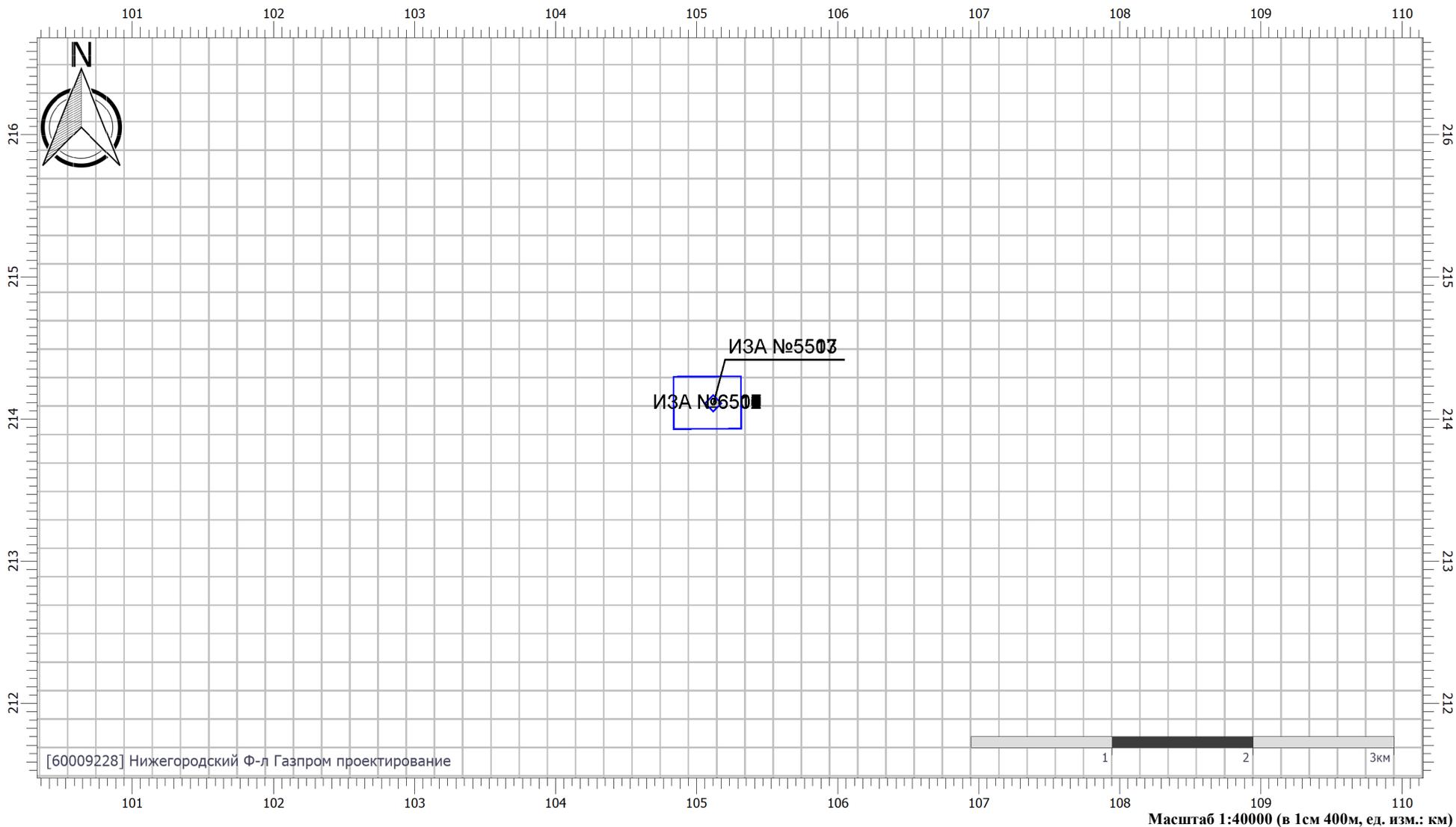
Вариант расчета: Новое предприятие (19) - Расчет рассеивания с учетом застройки и специфики газовой отрасли по МРР-2017 [13.02.2024 07:53 - 13.02.2024 08:10] , ЛЕТО

Тип расчета: Расчеты по веществам

Код расчета: 0827 (Винилхлорид)

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

Высота 2м



Цветовая схема (ПДК)

## Карта рассеивания на период строительства

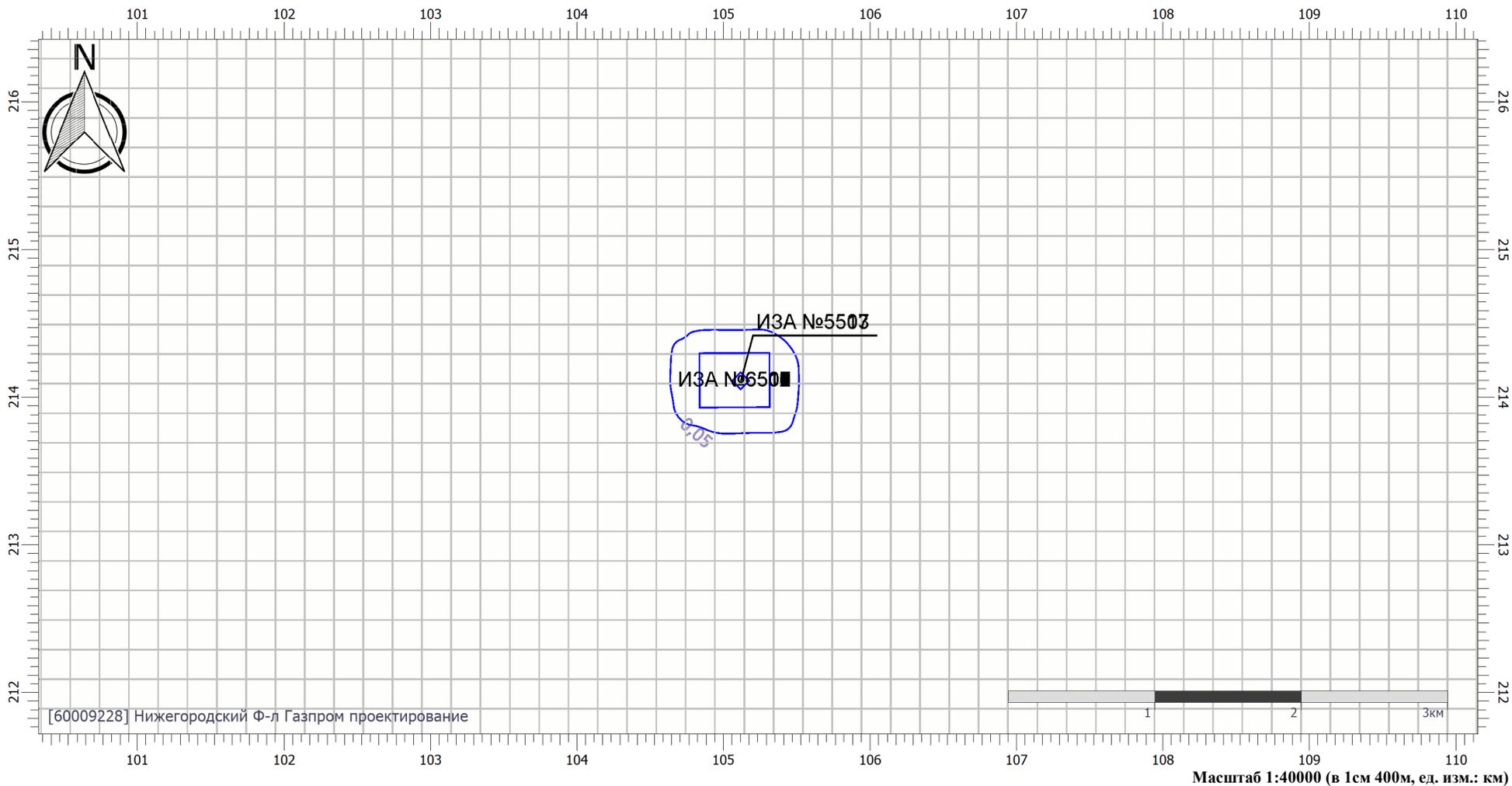
Вариант расчета: Новое предприятие (19) - Расчет рассеивания с учетом застройки и специфики газовой отрасли по МРР-2017 [13.02.2024 07:53 - 13.02.2024 08:10] , ЛЕТО

Тип расчета: Расчеты по веществам

Код расчета: 1042 (Бутан-1-ол (Бутиловый спирт))

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

Высота 2м



### Цветовая схема (ПДК)



0,05

## Карта рассеивания на период строительства

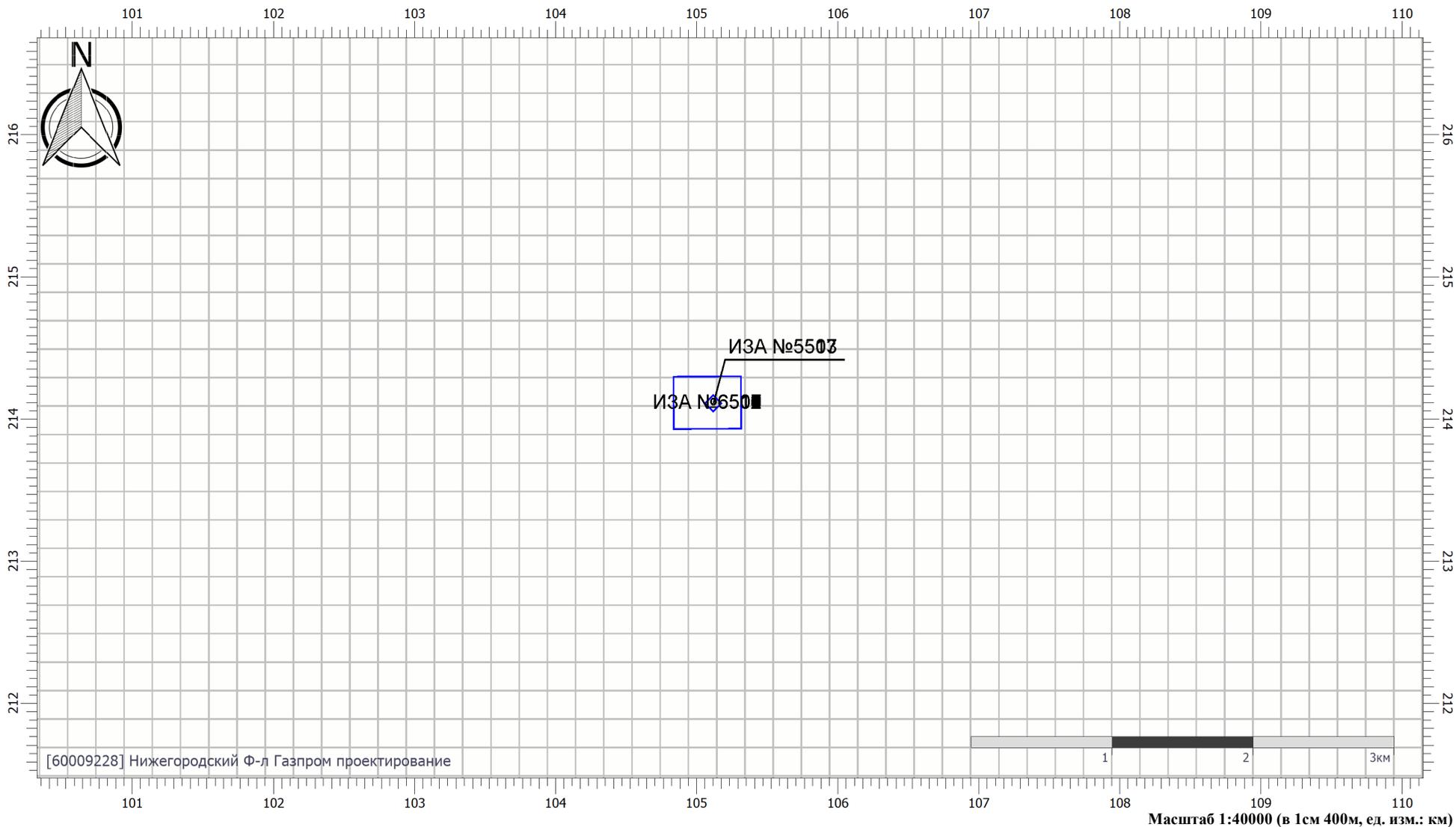
Вариант расчета: Новое предприятие (19) - Расчет рассеивания с учетом застройки и специфики газовой отрасли по МРР-2017 [13.02.2024 07:53 - 13.02.2024 08:10] , ЛЕТО

Тип расчета: Расчеты по веществам

Код расчета: 1048 (2-Метилпропан-1-ол)

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

Высота 2м



Цветовая схема (ПДК)

## Карта рассеивания на период строительства

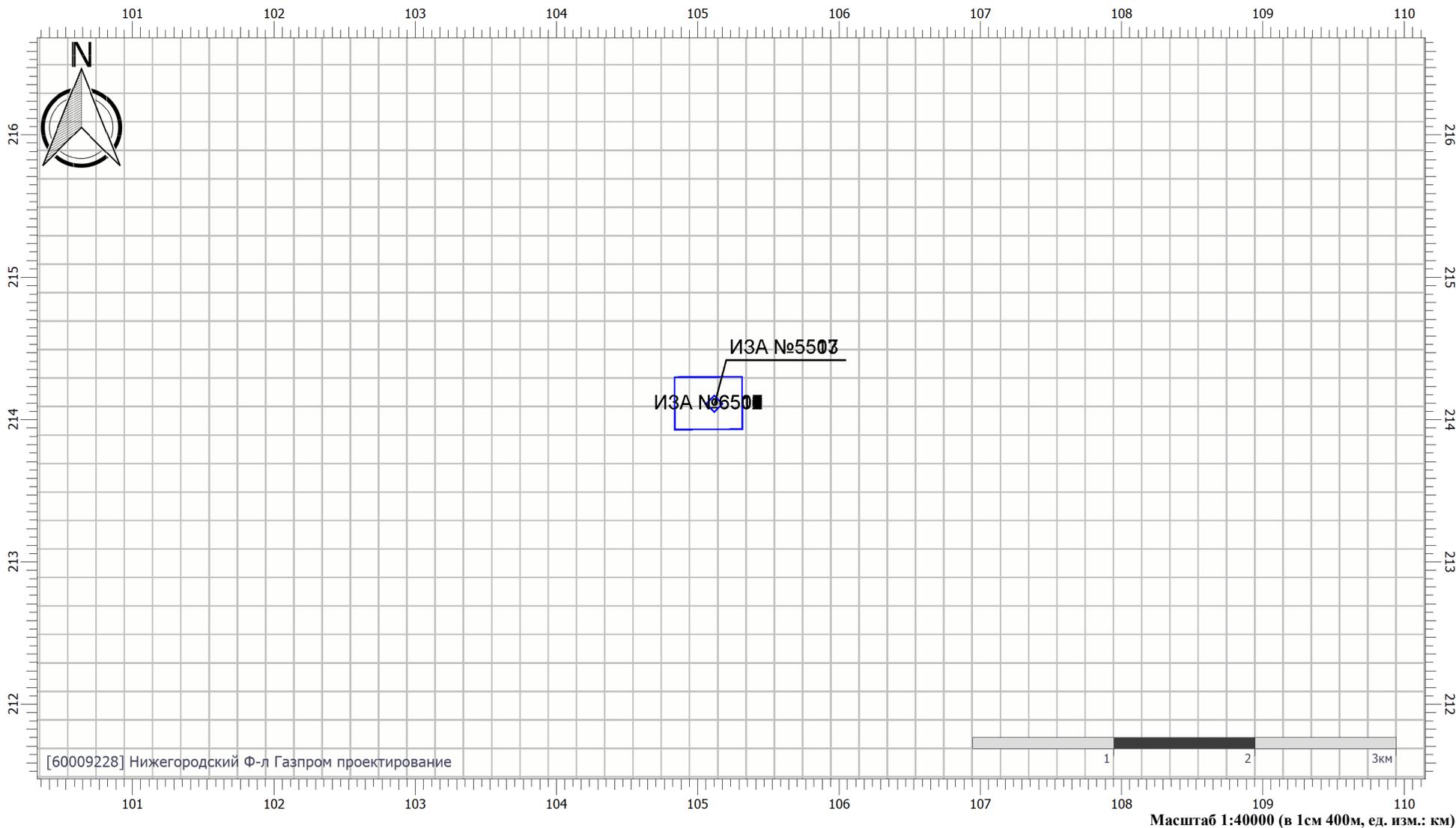
Вариант расчета: Новое предприятие (19) - Расчет рассеивания с учетом застройки и специфики газовой отрасли по МРР-2017 [13.02.2024 07:53 - 13.02.2024 08:10] , ЛЕТО

Тип расчета: Расчеты по веществам

Код расчета: 1061 (Этанол (Этиловый спирт; метилкарбинол))

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

Высота 2м



Цветовая схема (ПДК)

## Карта рассеивания на период строительства

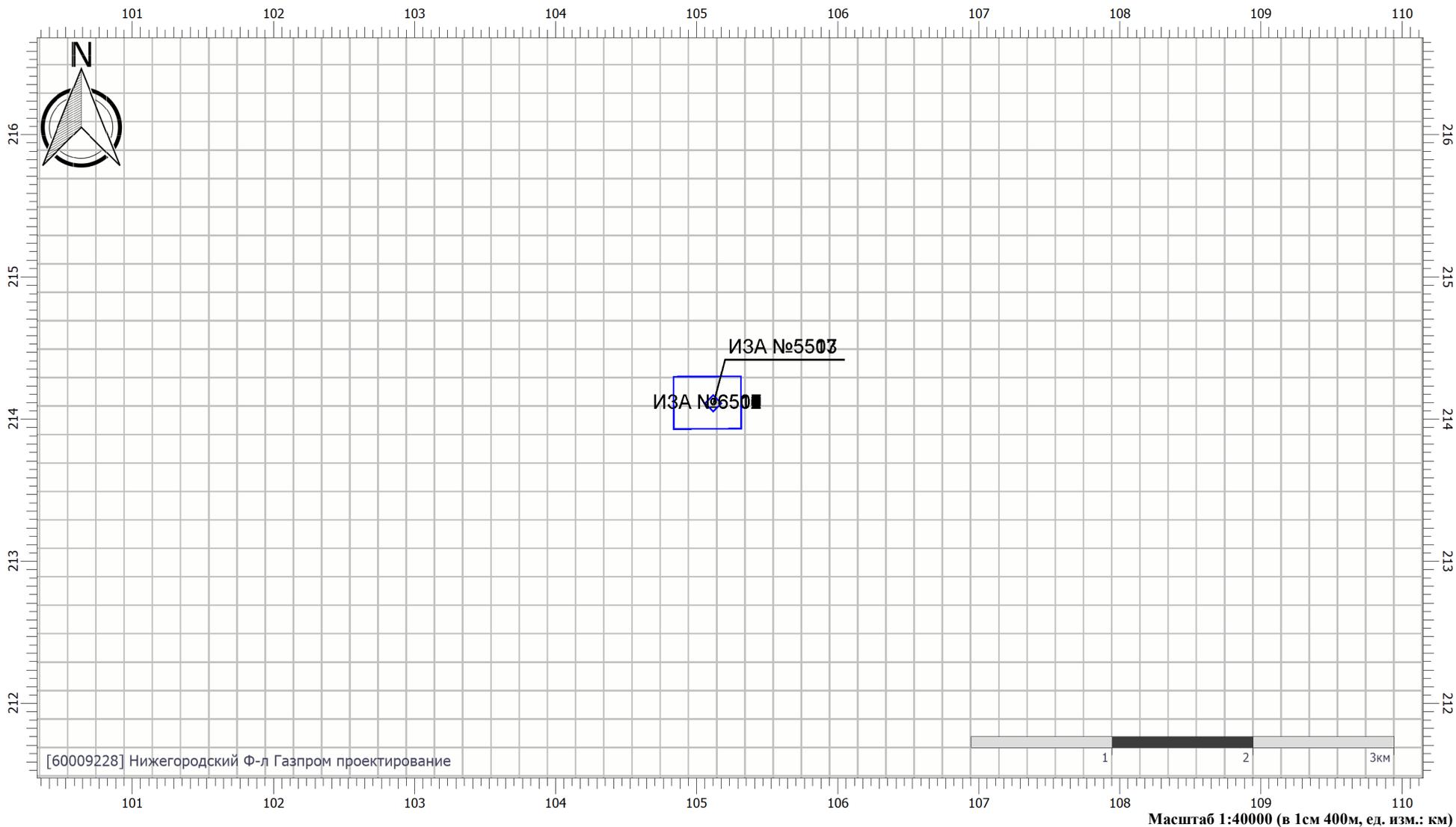
Вариант расчета: Новое предприятие (19) - Расчет рассеивания с учетом застройки и специфики газовой отрасли по МРР-2017 [13.02.2024 07:53 - 13.02.2024 08:10] , ЛЕТО

Тип расчета: Расчеты по веществам

Код расчета: 1119 (Этиловый эфир этиленгликоля)

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

Высота 2м



Цветовая схема (ПДК)

## Карта рассеивания на период строительства

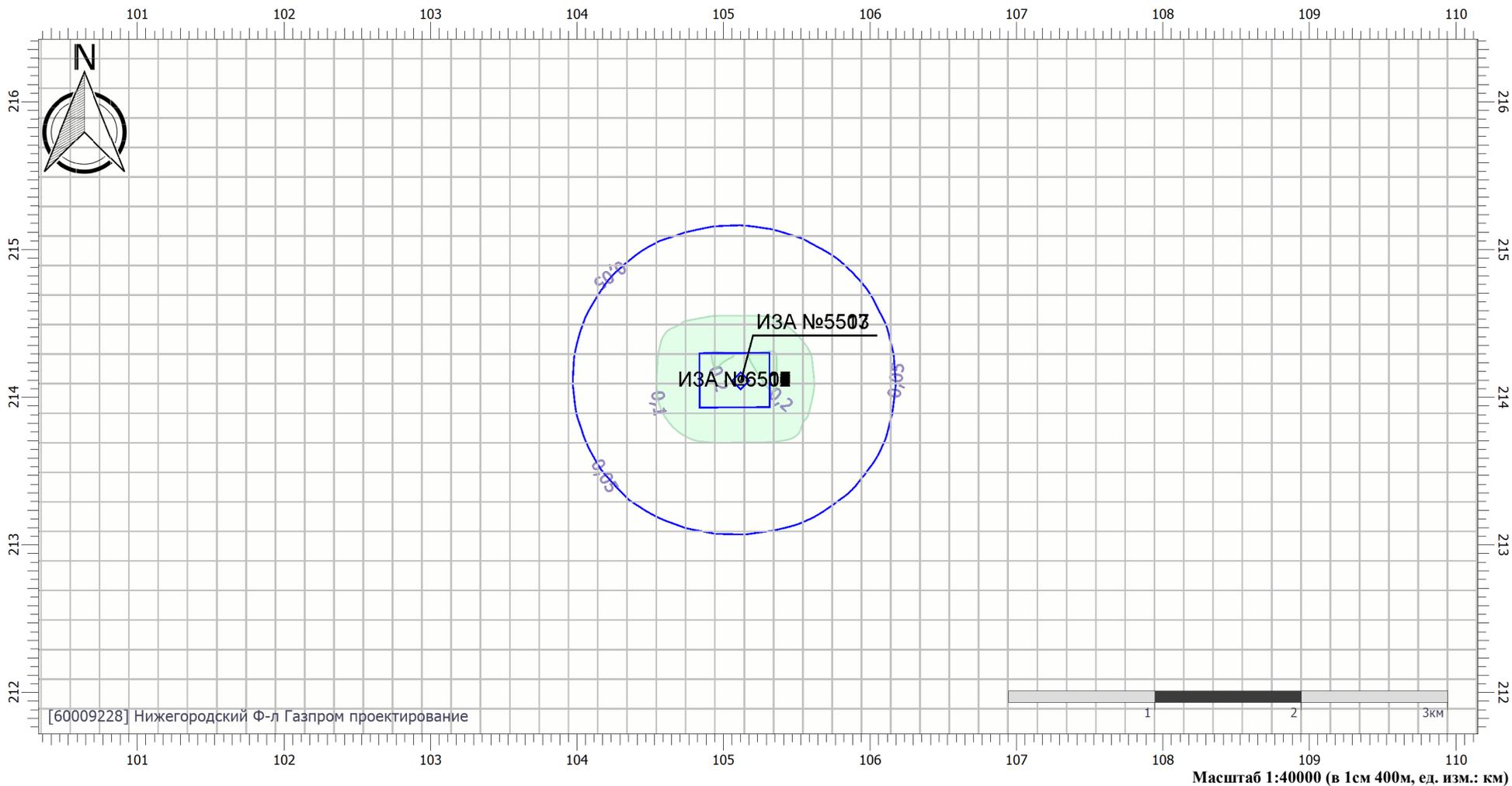
Вариант расчета: Новое предприятие (19) - Расчет рассеивания с учетом застройки и специфики газовой отрасли по МРР-2017 [13.02.2024 07:53 - 13.02.2024 08:10] , ЛЕТО

Тип расчета: Расчеты по веществам

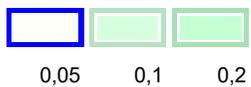
Код расчета: 1210 (Бутилацетат (Бутиловый эфир уксусной кислоты))

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

Высота 2м



### Цветовая схема (ПДК)



## Карта рассеивания на период строительства

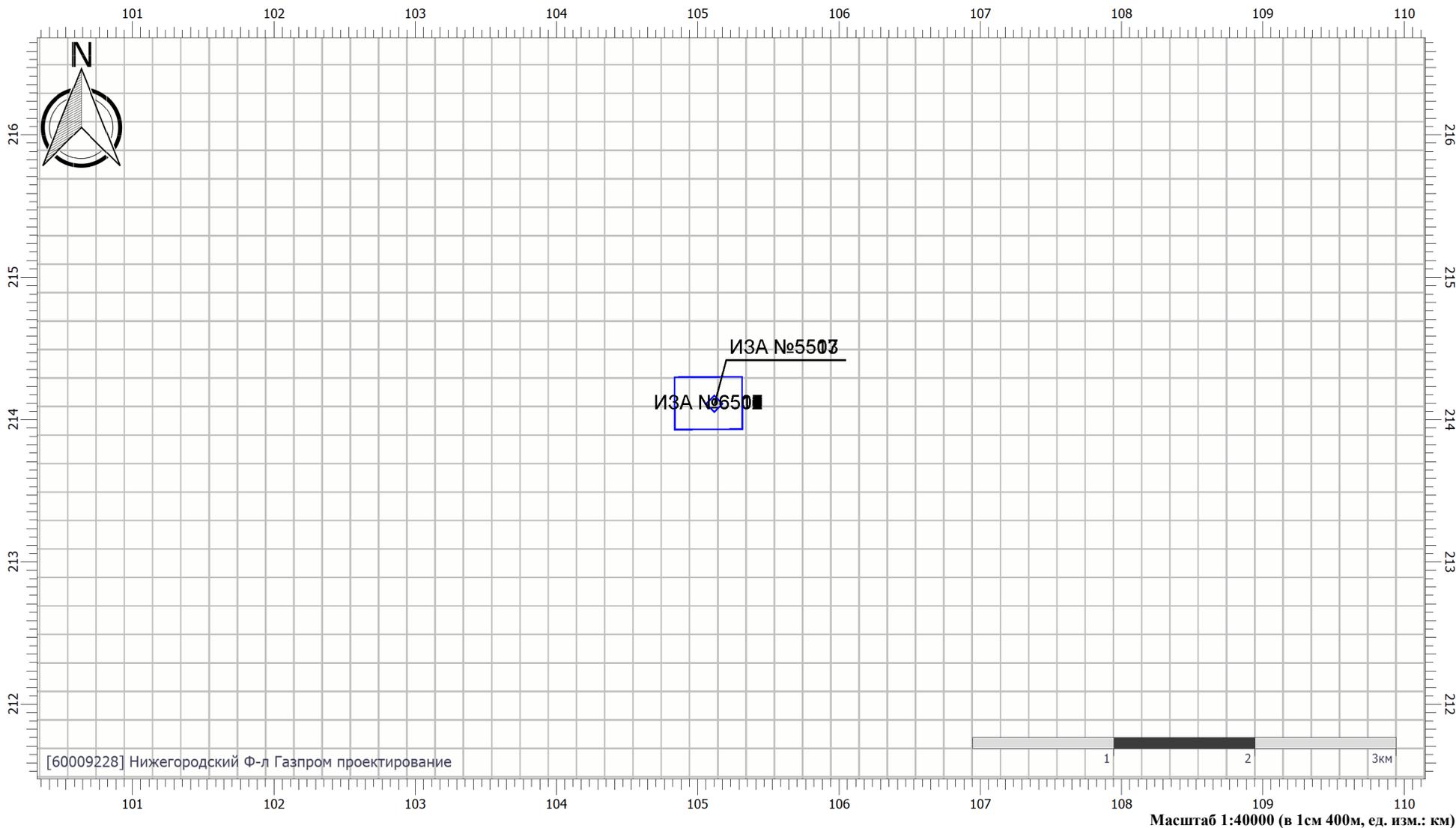
Вариант расчета: Новое предприятие (19) - Расчет рассеивания с учетом застройки и специфики газовой отрасли по МРР-2017 [13.02.2024 07:53 - 13.02.2024 08:10] , ЛЕТО

Тип расчета: Расчеты по веществам

Код расчета: 1325 (Формальдегид (Муравьиный альдегид, оксметан, метиленоксид))

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

Высота 2м



Цветовая схема (ПДК)

## Карта рассеивания на период строительства

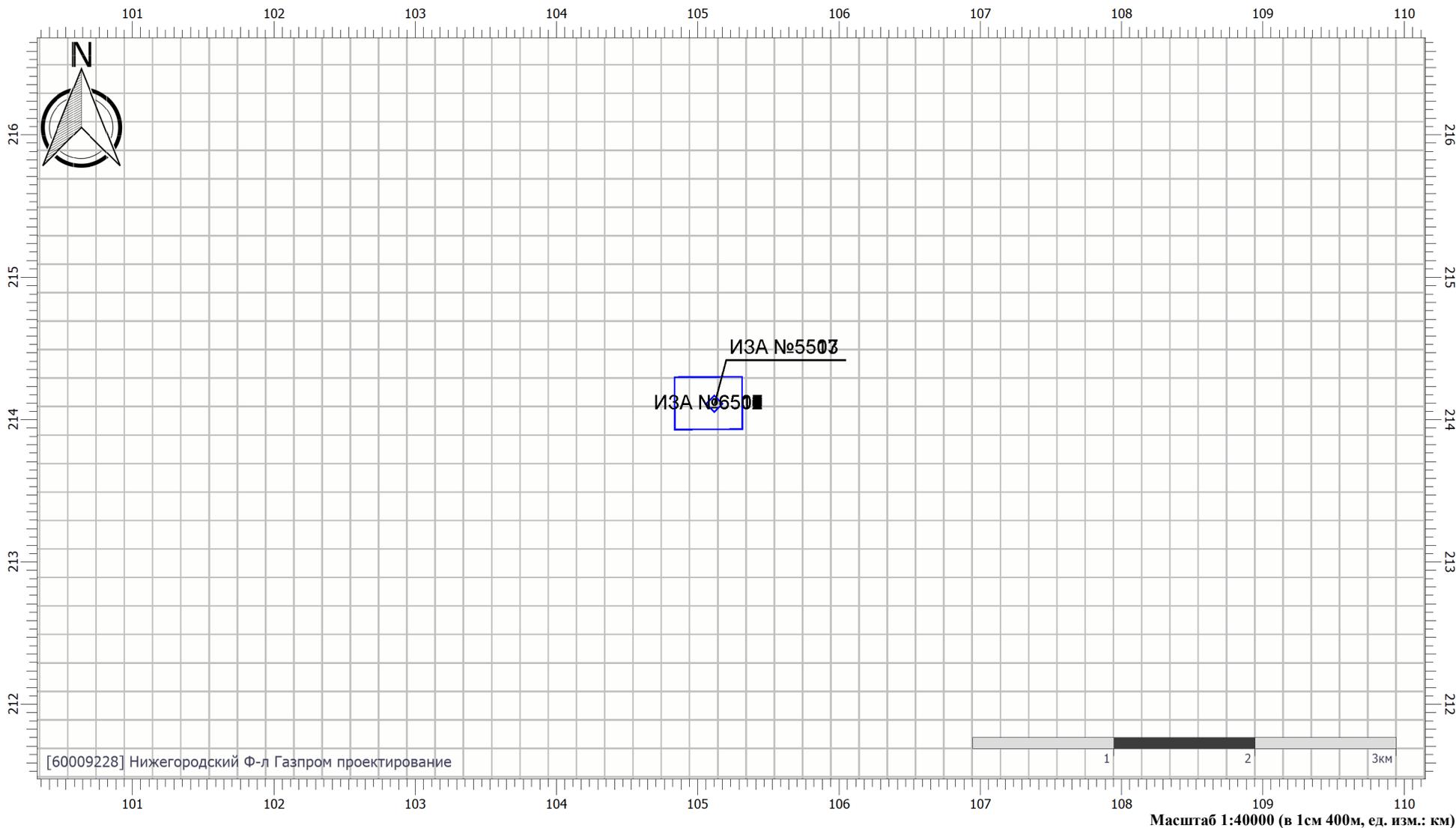
Вариант расчета: Новое предприятие (19) - Расчет рассеивания с учетом застройки и специфики газовой отрасли по МРР-2017 [13.02.2024 07:53 - 13.02.2024 08:10] , ЛЕТО

Тип расчета: Расчеты по веществам

Код расчета: 1401 (Пропан-2-он (Диметилкетон; диметилформальдегид))

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

Высота 2м



Цветовая схема (ПДК)

## Карта рассеивания на период строительства

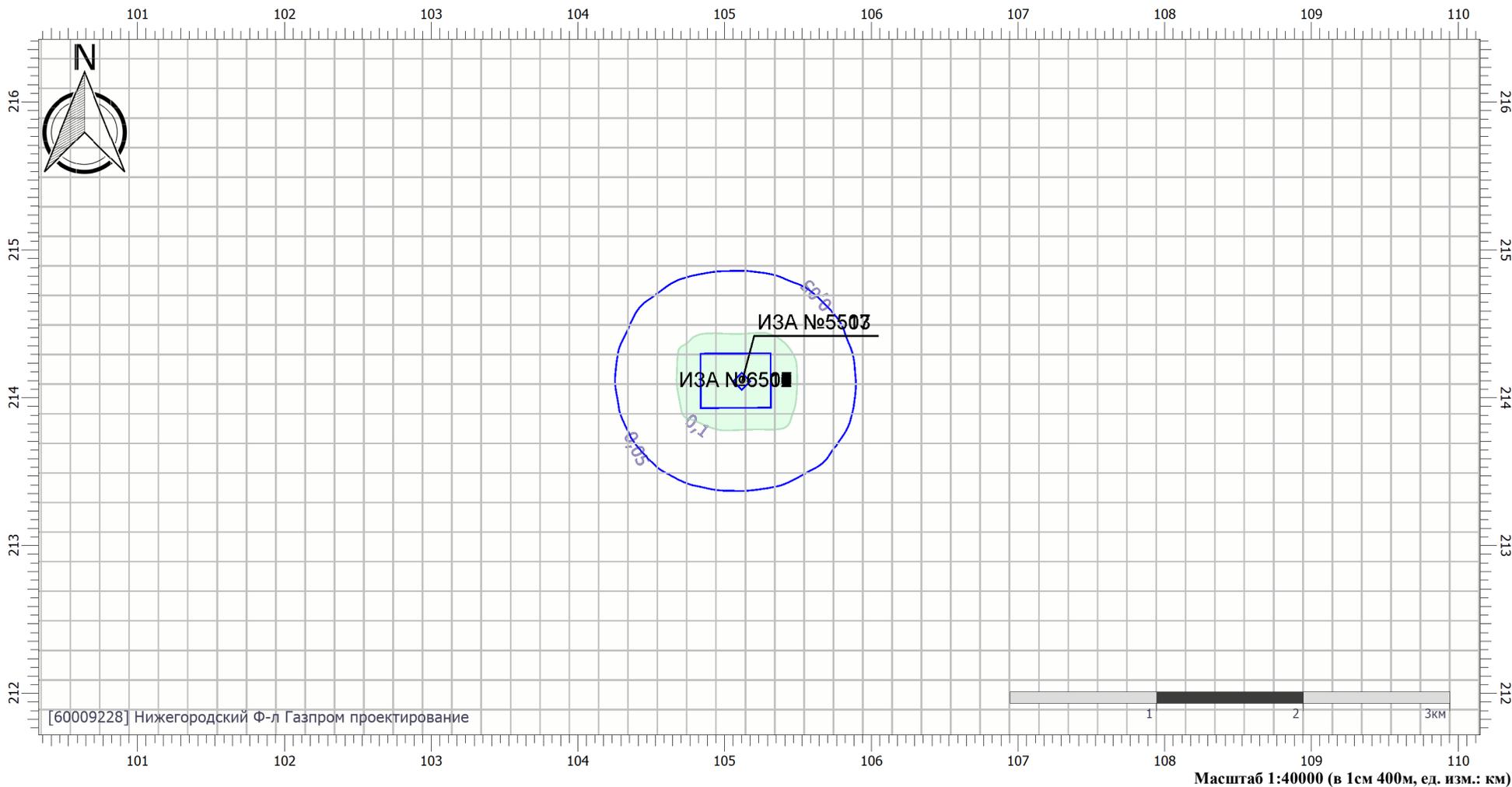
Вариант расчета: Новое предприятие (19) - Расчет рассеивания с учетом застройки и специфики газовой отрасли по МРР-2017 [13.02.2024 07:53 - 13.02.2024 08:10] , ЛЕТО

Тип расчета: Расчеты по веществам

Код расчета: 1411 (Циклогексанон)

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

Высота 2м



### Цветовая схема (ПДК)



## Карта рассеивания на период строительства

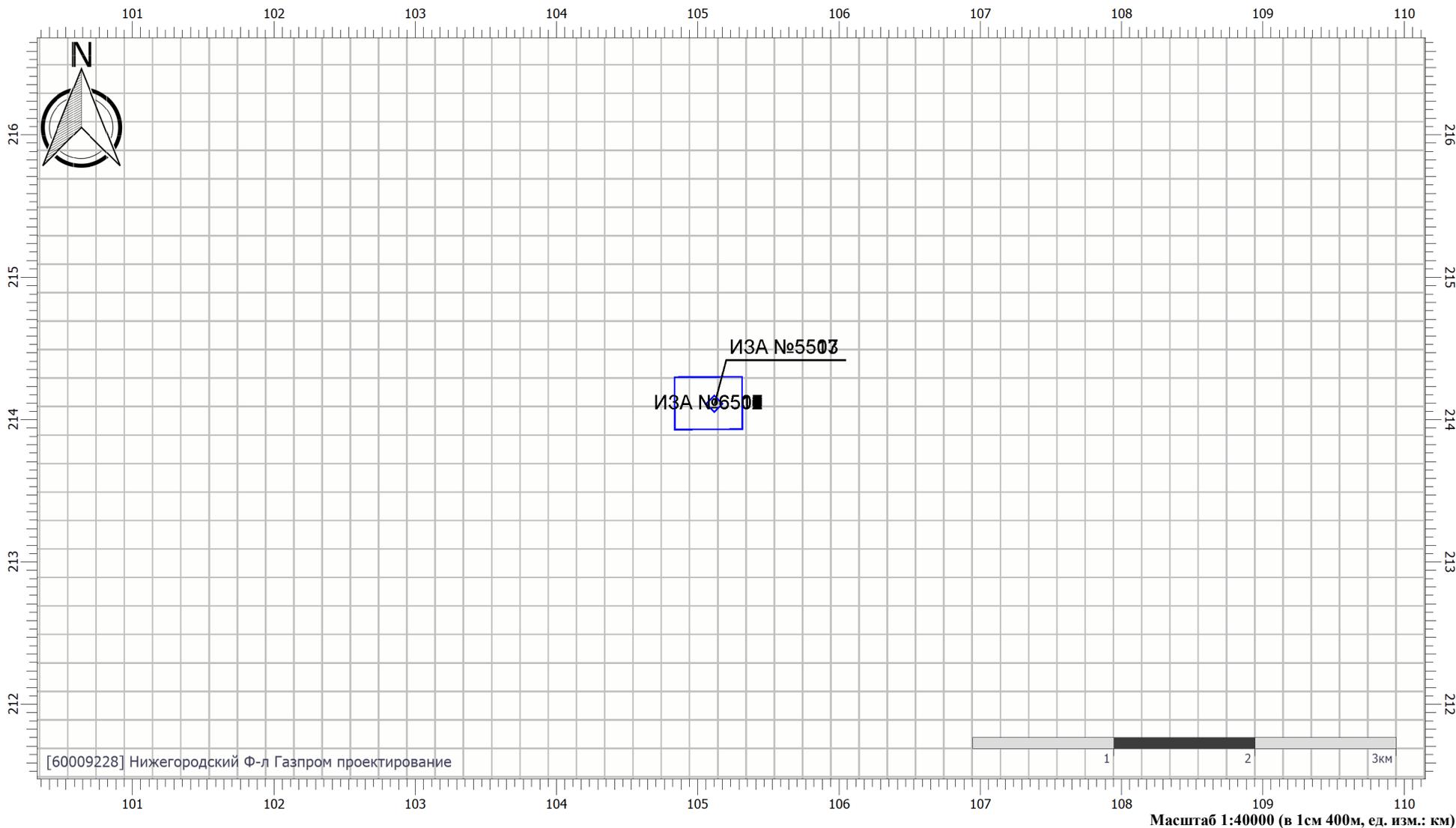
Вариант расчета: Новое предприятие (19) - Расчет рассеивания с учетом застройки и специфики газовой отрасли по МРР-2017 [13.02.2024 07:53 - 13.02.2024 08:10] , ЛЕТО

Тип расчета: Расчеты по веществам

Код расчета: 2732 (Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный))

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

Высота 2м



Цветовая схема (ПДК)

## Карта рассеивания на период строительства

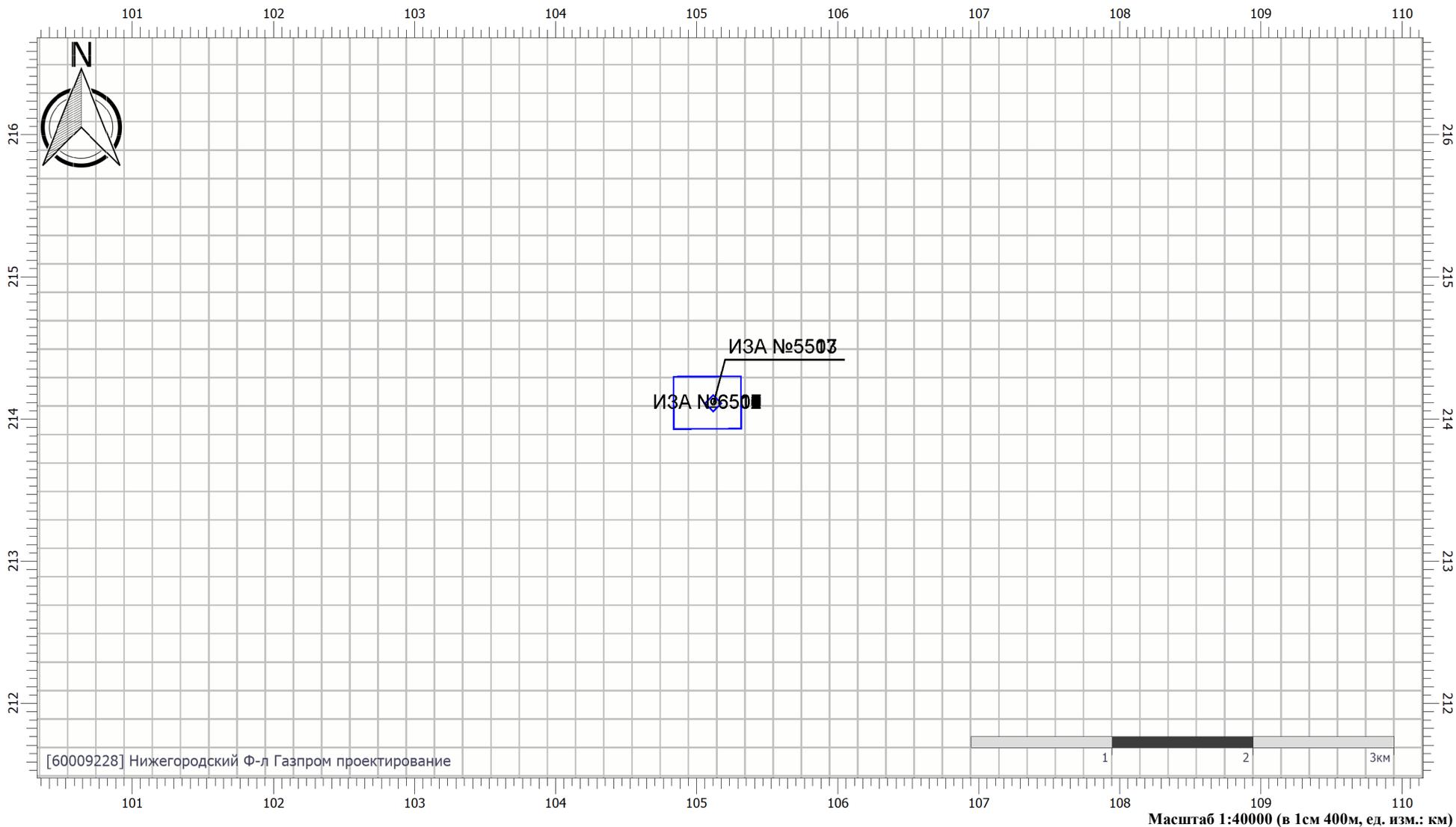
Вариант расчета: Новое предприятие (19) - Расчет рассеивания с учетом застройки и специфики газовой отрасли по МРР-2017 [13.02.2024 07:53 - 13.02.2024 08:10] , ЛЕТО

Тип расчета: Расчеты по веществам

Код расчета: 2752 (Уайт-спирит)

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

Высота 2м



Цветовая схема (ПДК)

## Карта рассеивания на период строительства

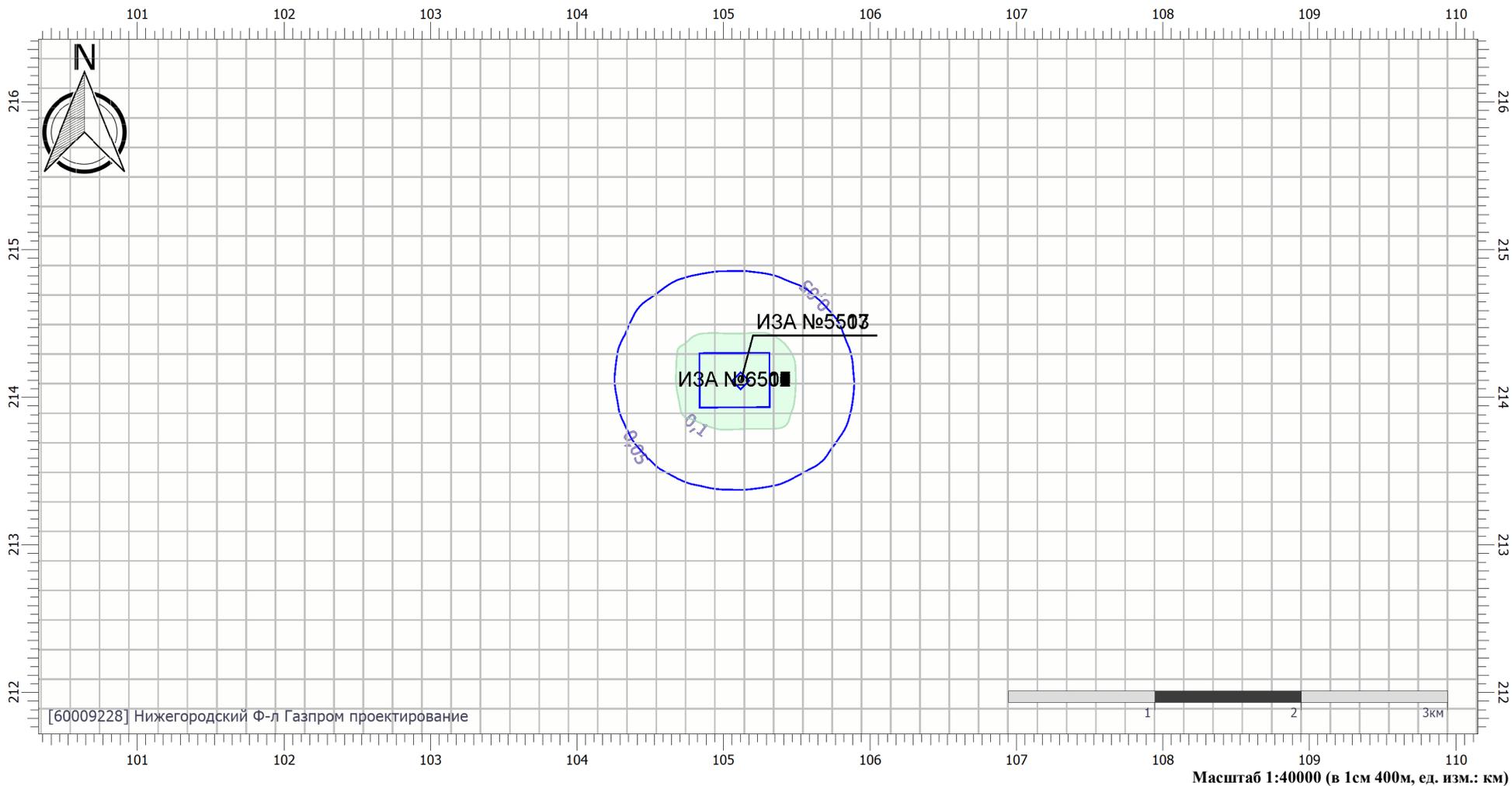
Вариант расчета: Новое предприятие (19) - Расчет рассеивания с учетом застройки и специфики газовой отрасли по МРР-2017 [13.02.2024 07:53 - 13.02.2024 08:10] , ЛЕТО

Тип расчета: Расчеты по веществам

Код расчета: 2754 (Алканы C12-19 (в пересчете на С))

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

Высота 2м



### Цветовая схема (ПДК)



## Карта рассеивания на период строительства

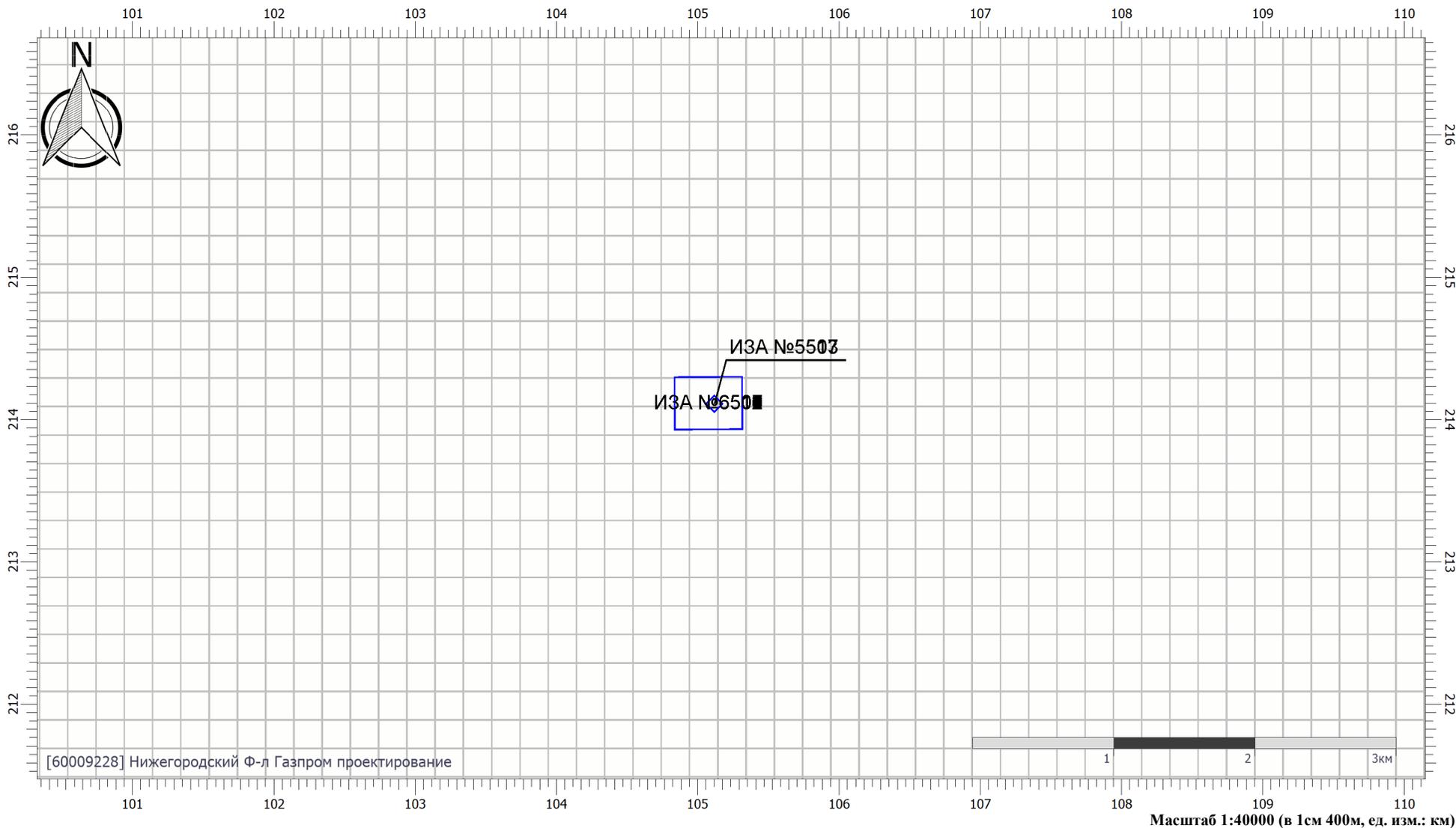
Вариант расчета: Новое предприятие (19) - Расчет рассеивания с учетом застройки и специфики газовой отрасли по МРР-2017 [13.02.2024 07:53 - 13.02.2024 08:10] , ЛЕТО

Тип расчета: Расчеты по веществам

Код расчета: 2902 (Взвешенные вещества)

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

Высота 2м



Цветовая схема (ПДК)

## Карта рассеивания на период строительства

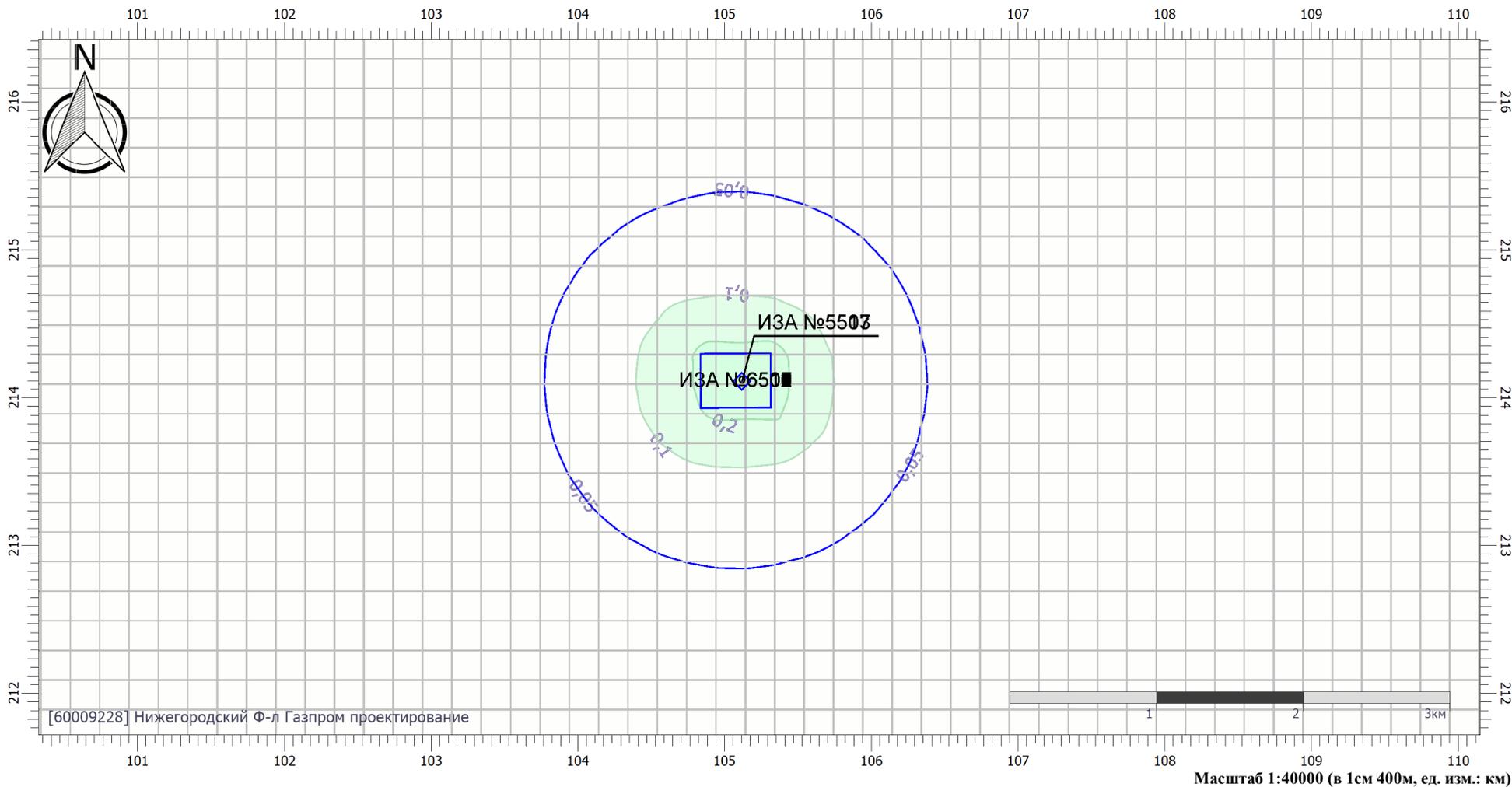
Вариант расчета: Новое предприятие (19) - Расчет рассеивания с учетом застройки и специфики газовой отрасли по МРР-2017 [13.02.2024 07:53 - 13.02.2024 08:10] , ЛЕТО

Тип расчета: Расчеты по веществам

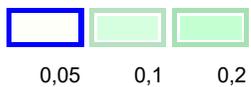
Код расчета: 2908 (Пыль неорганическая: 70-20% SiO<sub>2</sub>)

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

Высота 2м



### Цветовая схема (ПДК)



## Карта рассеивания на период строительства

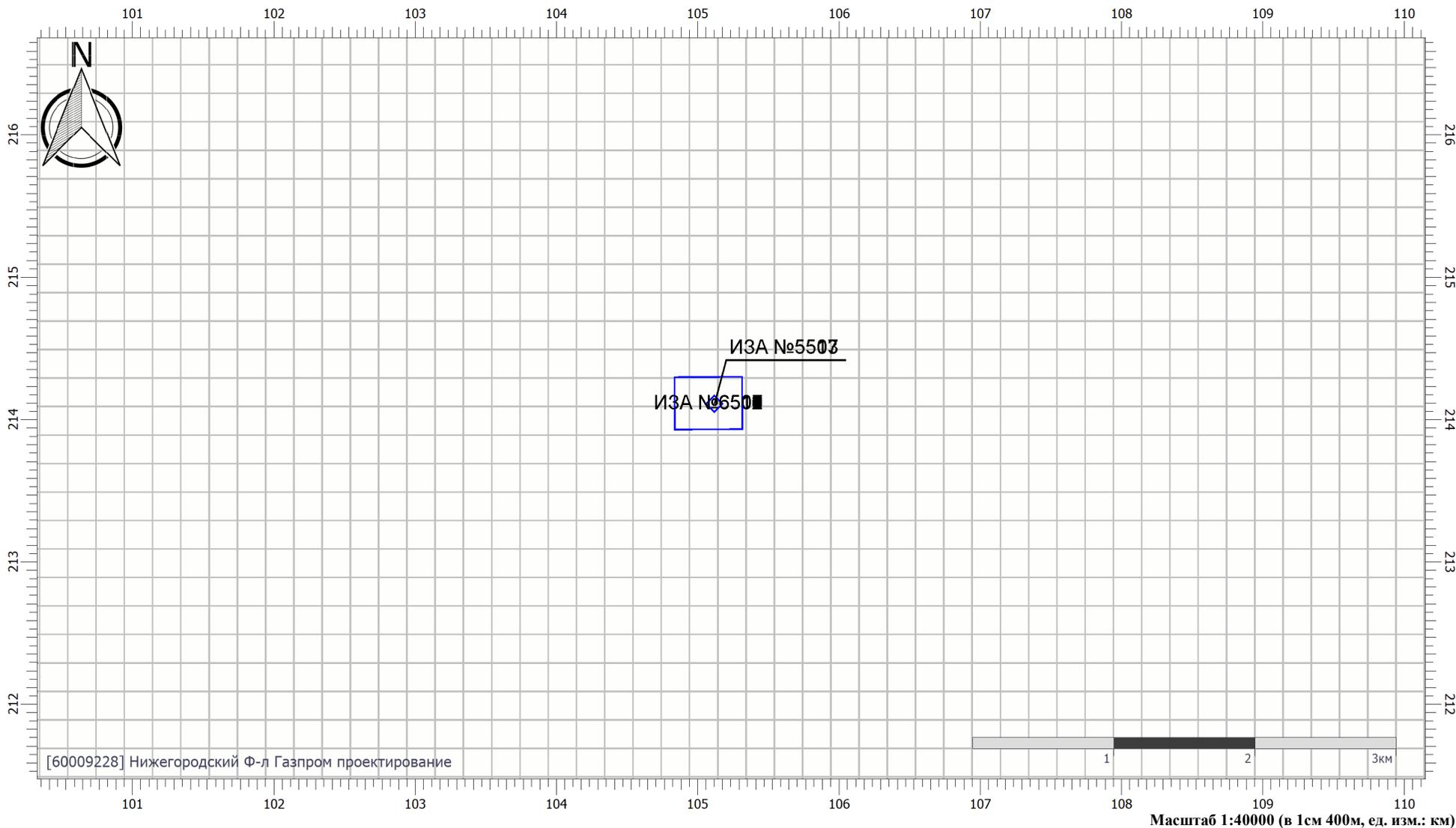
Вариант расчета: Новое предприятие (19) - Расчет рассеивания с учетом застройки и специфики газовой отрасли по МРР-2017 [13.02.2024 07:53 - 13.02.2024 08:10] , ЛЕТО

Тип расчета: Расчеты по веществам

Код расчета: 2909 (Пыль неорганическая: до 20% SiO<sub>2</sub>)

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

Высота 2м



Цветовая схема (ПДК)

## Карта рассеивания на период строительства

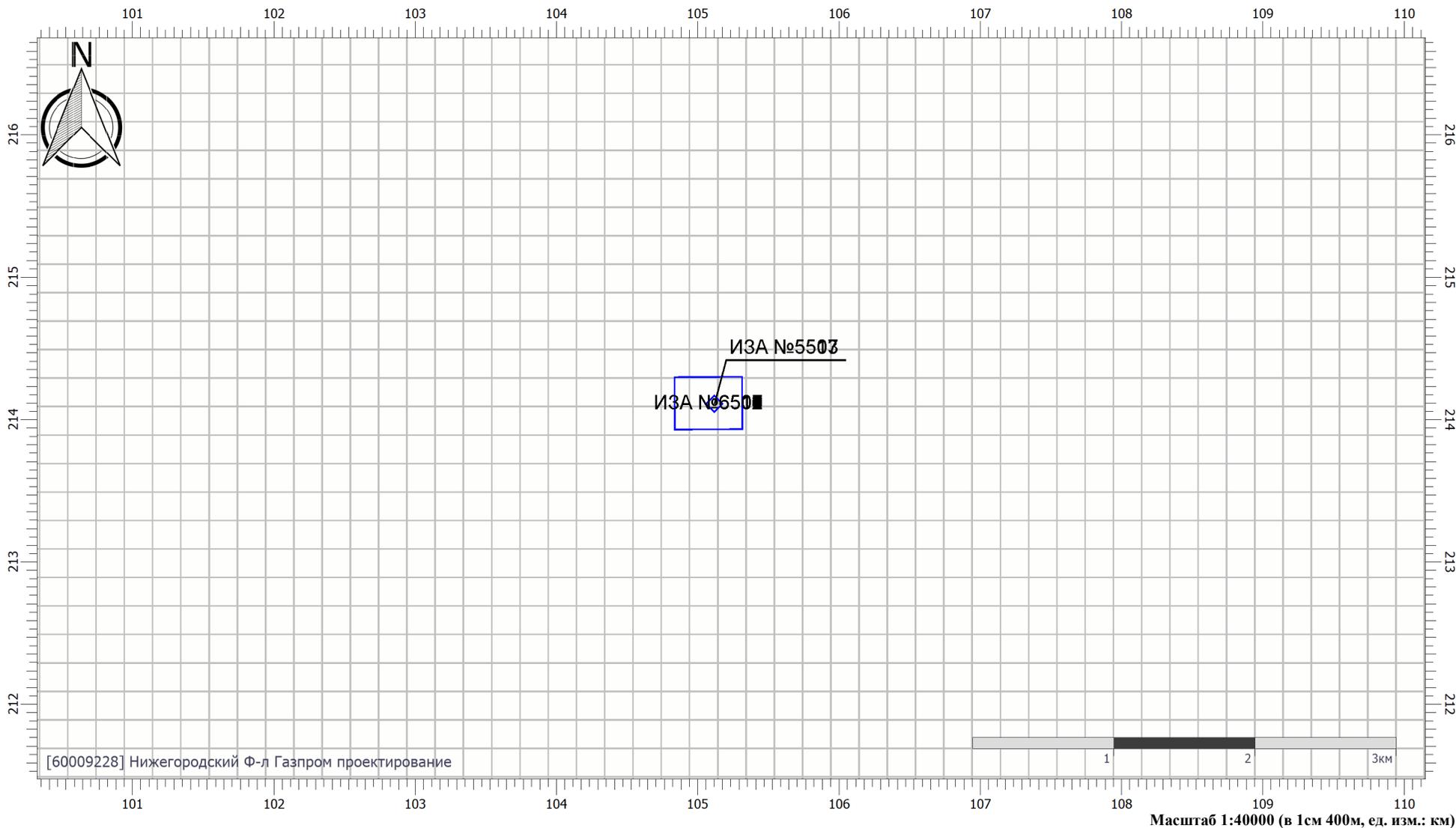
Вариант расчета: Новое предприятие (19) - Расчет рассеивания с учетом застройки и специфики газовой отрасли по МРР-2017 [13.02.2024 07:53 - 13.02.2024 08:10] , ЛЕТО

Тип расчета: Расчеты по веществам

Код расчета: 6035 (Сероводород, формальдегид)

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

Высота 2м



Цветовая схема (ПДК)

## Карта рассеивания на период строительства

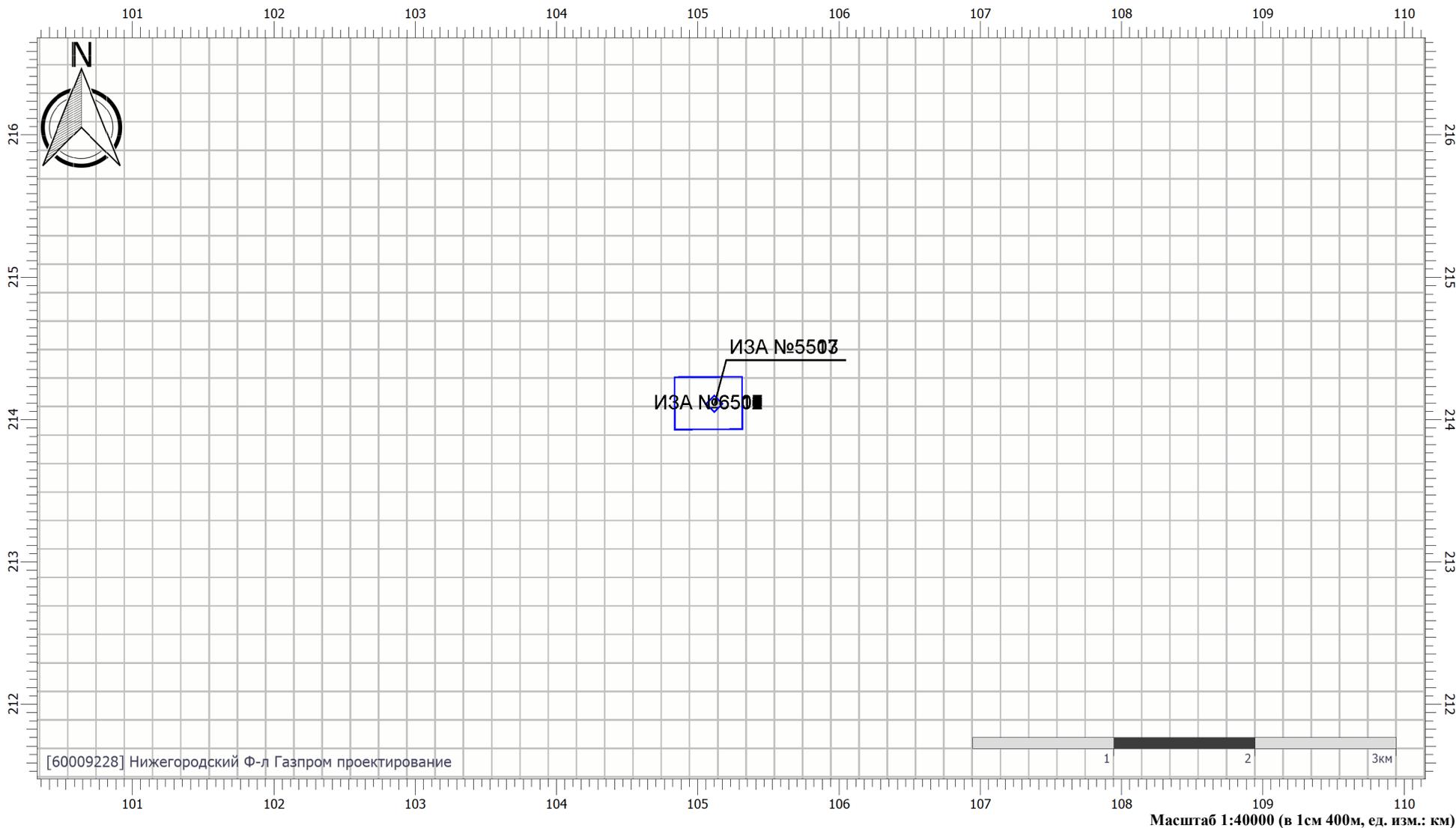
Вариант расчета: Новое предприятие (19) - Расчет рассеивания с учетом застройки и специфики газовой отрасли по МРР-2017 [13.02.2024 07:53 - 13.02.2024 08:10] , ЛЕТО

Тип расчета: Расчеты по веществам

Код расчета: 6043 (Серы диоксид и сероводород)

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

Высота 2м



Цветовая схема (ПДК)

## Карта рассеивания на период строительства

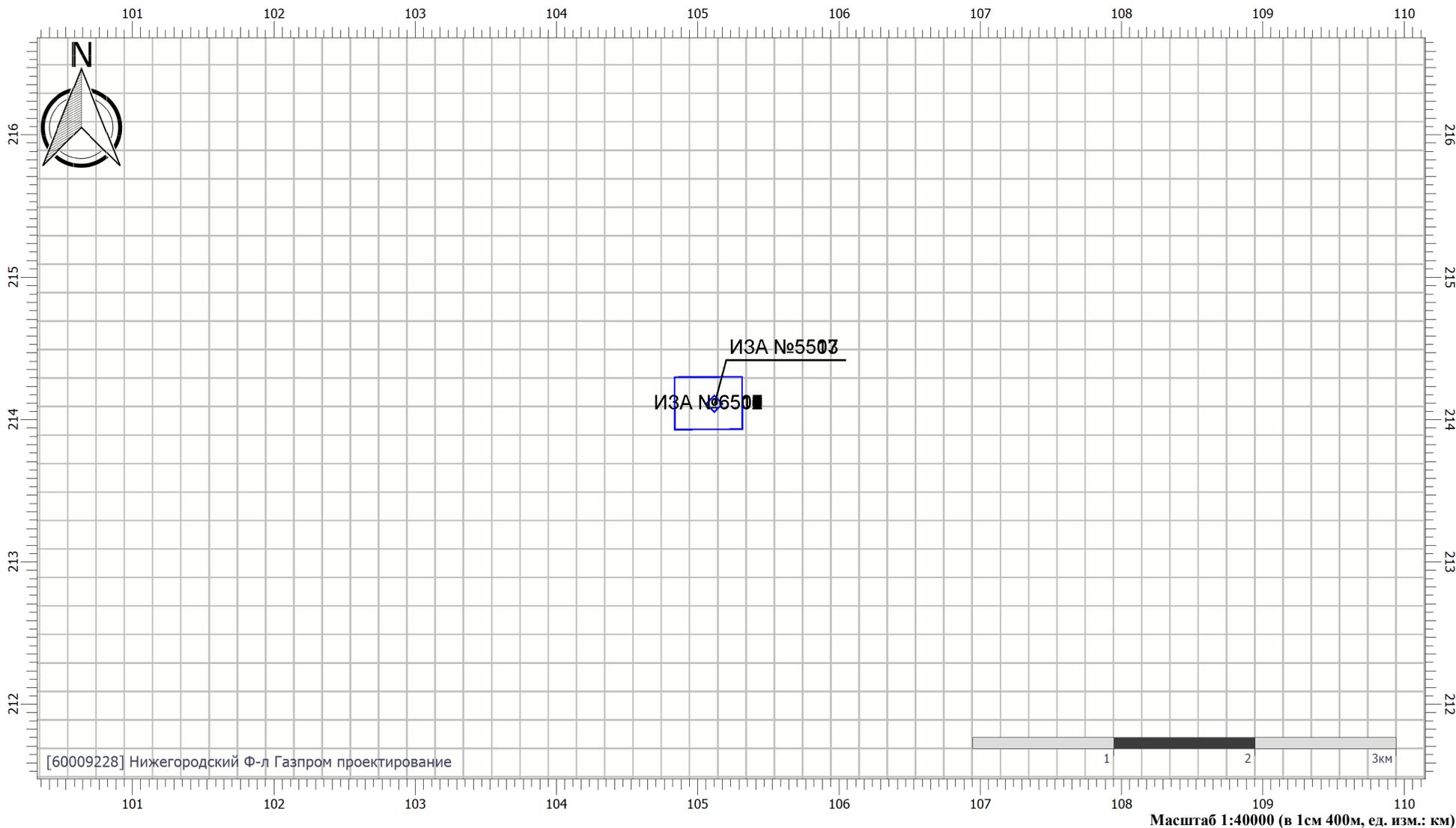
Вариант расчета: Новое предприятие (19) - Расчет рассеивания с учетом застройки и специфики газовой отрасли по МРР-2017 [13.02.2024 07:53 - 13.02.2024 08:10] , ЛЕТО

Тип расчета: Расчеты по веществам

Код расчета: 6046 (Углерода оксид и пыль цементного производства)

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

Высота 2м



Цветовая схема (ПДК)

## Карта рассеивания на период строительства

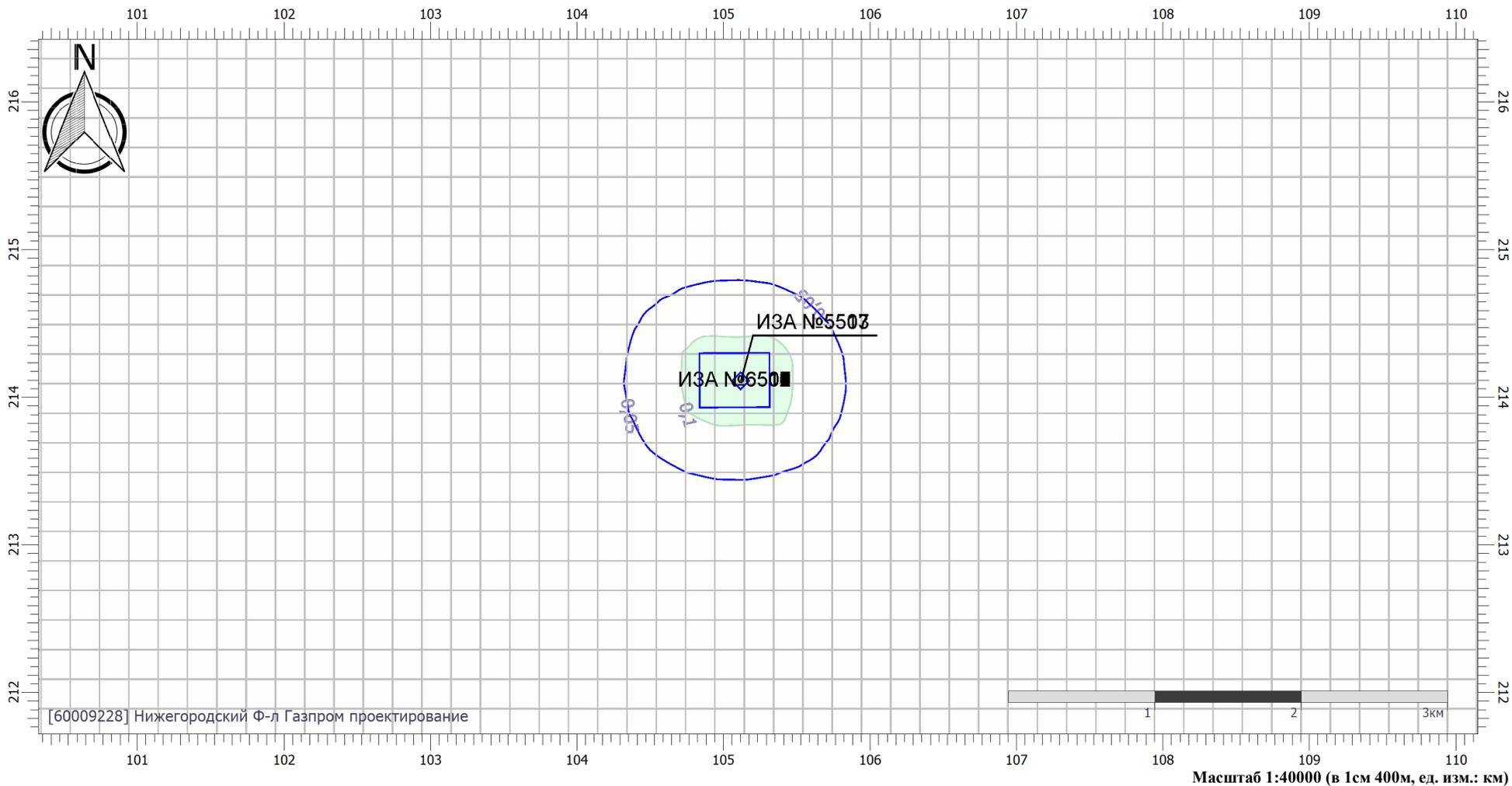
Вариант расчета: Новое предприятие (19) - Расчет рассеивания с учетом застройки и специфики газовой отрасли по МРР-2017 [13.02.2024 07:53 - 13.02.2024 08:10] , ЛЕТО

Тип расчета: Расчеты по веществам

Код расчета: 6053 (Фтористый водород и плохо растворимые соли фтора)

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

Высота 2м



Цветовая схема (ПДК)



## Карта рассеивания на период строительства

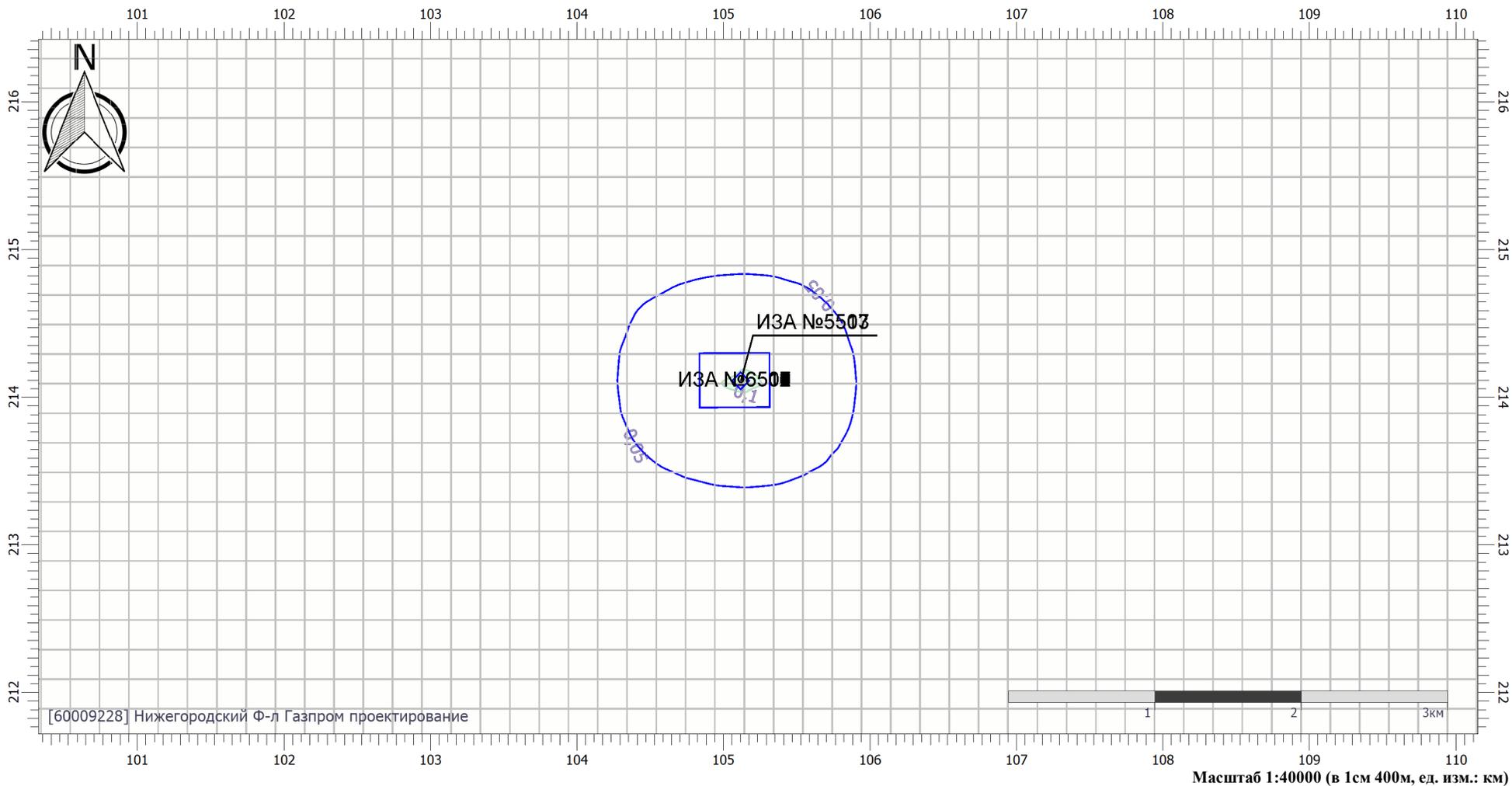
Вариант расчета: Новое предприятие (19) - Расчет рассеивания с учетом застройки и специфики газовой отрасли по МРР-2017 [13.02.2024 07:53 - 13.02.2024 08:10] , ЛЕТО

Тип расчета: Расчеты по веществам

Код расчета: 6204 (Азота диоксид, серы диоксид)

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

Высота 2м



### Цветовая схема (ПДК)



## Карта рассеивания на период строительства

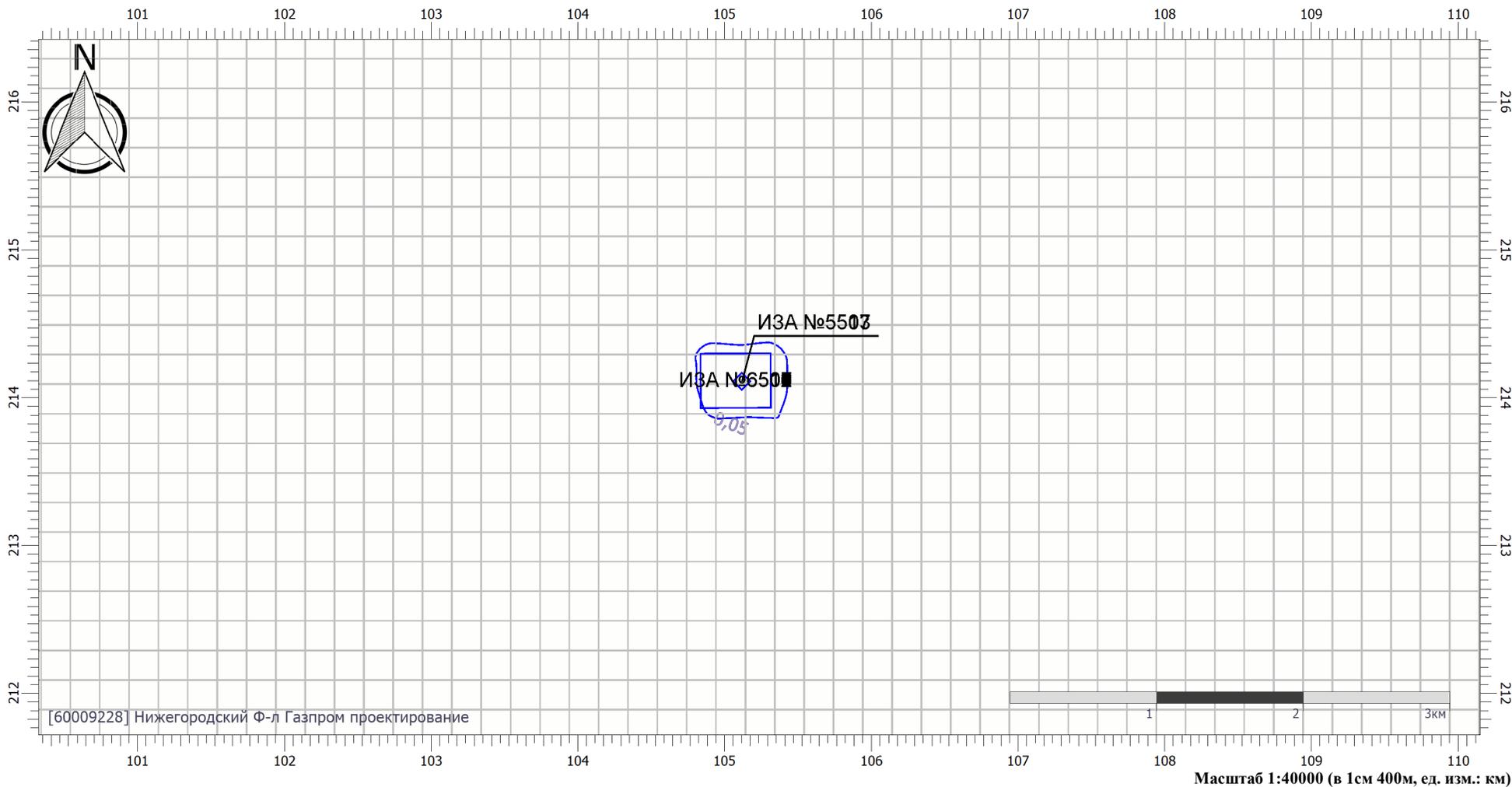
Вариант расчета: Новое предприятие (19) - Расчет рассеивания с учетом застройки и специфики газовой отрасли по МРР-2017 [13.02.2024 07:53 - 13.02.2024 08:10] , ЛЕТО

Тип расчета: Расчеты по веществам

Код расчета: 6205 (Серы диоксид и фтористый водород)

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

Высота 2м



Цветовая схема (ПДК)



0,05

**УПРЗА «ЭКОЛОГ» 4.70**  
**Copyright © 1990-2023 ФИРМА «ИНТЕГРАЛ»**

Программа зарегистрирована на: Нижегородский Ф-л Газпром проектирование  
 Регистрационный номер: 60009228

**Предприятие: 19, Новое предприятие**

Город: 4, Тамбей

Район: 15, Тамбей

Адрес предприятия:

Разработчик:

ИНН:

ОКПО:

Отрасль:

Величина нормативной санзоны: 0 м

**ВИД: 2, эксплуатация****ВР: 1, Новый вариант расчета****Расчетные константы: S=999999,99****Расчет: «Расчет рассеивания с учетом застройки и специфики газовой отрасли по МРР-2017»**

Расчет завершен успешно. Рассчитано 28 веществ/групп суммации. ВНИМАНИЕ! Согласно п.4.6 Приказа Минприроды РФ от 06.06.2017 №273 значение максимальной скорости ветра  $U^*$  изменено на 6 м/с!

**Метеорологические параметры**

Расчетная температура наиболее холодного месяца, °С:	-24,5
Расчетная температура наиболее теплого месяца, °С:	5,5
Коэффициент А, зависящий от температурной стратификации атмосферы:	160
$U^*$ – скорость ветра, наблюдаемая на данной местности, повторяемость превышения которой находится в пределах 5%, м/с:	5,9
Плотность атмосферного воздуха, кг/м <sup>3</sup> :	1,29
Скорость звука, м/с:	331

**Структура предприятия (площадки, цеха)**

<b>2 - Площадка</b>
---------------------

## Выбросы источников по веществам

Типы источников:

- 1 - Точечный;
- 2 - Линейный;
- 3 - Неорганизованный;
- 4 - Совокупность точечных источников;
- 5 - С зависимостью массы выброса от скорости ветра;
- 6 - Точечный, с зонтом или выбросом горизонтально;
- 7 - Совокупность точечных (зонт или выброс вбок);
- 8 - Автомагистраль (неорганизованный линейный);
- 9 - Точечный, с выбросом в бок;
- 10 - Свеча;
- 11- Неорганизованный (полигон);
- 12 - Передвижной.

### Вещество: 0123 диЖелезо триоксид (железа оксид) (в пересчете на железо)

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
						См/ПДК	Хм	Um	См/ПДК	Хм	Um
2	0	6060	3	0,0007942	1	0,00	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00
<b>Итого:</b>				<b>0,0007942</b>		<b>0,00</b>			<b>0,00</b>		

### Вещество: 0143 Марганец и его соединения (в пересчете на марганец (IV) оксид)

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
						См/ПДК	Хм	Um	См/ПДК	Хм	Um
2	0	6060	3	0,0000623	1	0,02	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00
<b>Итого:</b>				<b>0,0000623</b>		<b>0,02</b>			<b>0,00</b>		

### Вещество: 0301 Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
						См/ПДК	Хм	Um	См/ПДК	Хм	Um
2	0	0064	1	0,1059610	1	0,07	191,14	10,26	0,00	0,00	0,00
2	0	0065	1	0,1059610	1	0,07	191,14	10,26	0,00	0,00	0,00
2	0	0066	1	0,1059610	1	0,07	191,14	10,26	0,00	0,00	0,00
2	0	0075	1	0,0526444	1	0,19	91,37	7,97	0,00	0,00	0,00
2	0	6060	3	0,0001774	1	0,00	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00
<b>Итого:</b>				<b>0,3707048</b>		<b>0,39</b>			<b>0,00</b>		

### Вещество: 0304 Азот (II) оксид (Азот монооксид)

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
						См/ПДК	Хм	Um	См/ПДК	Хм	Um
2	0	0064	1	0,0806225	1	0,03	191,14	10,26	0,00	0,00	0,00
2	0	0065	1	0,0806225	1	0,03	191,14	10,26	0,00	0,00	0,00
2	0	0066	1	0,0806225	1	0,03	191,14	10,26	0,00	0,00	0,00

2	0	0075	1	0,0400555	1	0,07	91,37	7,97	0,00	0,00	0,00
2	0	6060	3	0,0001350	1	0,00	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00
<b>Итого:</b>				<b>0,2820580</b>		<b>0,15</b>			<b>0,00</b>		

**Вещество: 0328**  
**Углерод (Пигмент черный)**

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
						См/ПДК	Xm	Um	См/ПДК	Xm	Um
2	0	0075	1	0,0077778	1	0,04	91,37	7,97	0,00	0,00	0,00
<b>Итого:</b>				<b>0,0077778</b>		<b>0,04</b>			<b>0,00</b>		

**Вещество: 0330**  
**Сера диоксид**

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
						См/ПДК	Xm	Um	См/ПДК	Xm	Um
2	0	0075	1	0,0122222	1	0,02	91,37	7,97	0,00	0,00	0,00
<b>Итого:</b>				<b>0,0122222</b>		<b>0,02</b>			<b>0,00</b>		

**Вещество: 0333**  
**Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)**

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
						См/ПДК	Xm	Um	См/ПДК	Xm	Um
2	0	6058	3	0,0000049	1	0,00	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00
<b>Итого:</b>				<b>0,0000049</b>		<b>0,00</b>			<b>0,00</b>		

**Вещество: 0337**  
**Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)**

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
						См/ПДК	Xm	Um	См/ПДК	Xm	Um
2	0	0064	1	0,6910500	1	0,02	191,14	10,26	0,00	0,00	0,00
2	0	0065	1	0,6910500	1	0,02	191,14	10,26	0,00	0,00	0,00
2	0	0066	1	0,6910500	1	0,02	191,14	10,26	0,00	0,00	0,00
2	0	0075	1	0,0800000	1	0,01	91,37	7,97	0,00	0,00	0,00
2	0	6060	3	0,0018997	1	0,00	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00
<b>Итого:</b>				<b>2,1550497</b>		<b>0,06</b>			<b>0,00</b>		

**Вещество: 0342**  
**Гидрофторид (Водород фторид; фтороводород)**

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
						См/ПДК	Xm	Um	См/ПДК	Xm	Um
2	0	6060	3	0,0001328	1	0,02	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00
<b>Итого:</b>				<b>0,0001328</b>		<b>0,02</b>			<b>0,00</b>		

**Вещество: 0344**  
**Фториды неорганические плохо растворимые**

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
						См/ПДК	Хм	Um	См/ПДК	Хм	Um
2	0	6060	3	0,0001885	1	0,00	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00
<b>Итого:</b>				<b>0,0001885</b>		<b>0,00</b>			<b>0,00</b>		

**Вещество: 0410**  
**Метан**

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
						См/ПДК	Хм	Um	См/ПДК	Хм	Um
2	0	6080	3	0,7469970	1	0,43	11,40	0,50	0,00	0,00	0,00
<b>Итого:</b>				<b>0,7469970</b>		<b>0,43</b>			<b>0,00</b>		

**Вещество: 0703**  
**Бенз/а/пирен**

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
						См/ПДК	Хм	Um	См/ПДК	Хм	Um
2	0	0075	1	0,0000001	1	0,00	91,37	7,97	0,00	0,00	0,00
<b>Итого:</b>				<b>0,0000001</b>		<b>0,00</b>			<b>0,00</b>		

**Вещество: 1325**  
**Формальдегид (Муравьиный альдегид, оксометан, метиленоксид)**

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
						См/ПДК	Хм	Um	См/ПДК	Хм	Um
2	0	0075	1	0,0016660	1	0,02	91,37	7,97	0,00	0,00	0,00
<b>Итого:</b>				<b>0,0016660</b>		<b>0,02</b>			<b>0,00</b>		

**Вещество: 2732**  
**Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)**

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
						См/ПДК	Хм	Um	См/ПДК	Хм	Um
2	0	0075	1	0,0400000	1	0,02	91,37	7,97	0,00	0,00	0,00
<b>Итого:</b>				<b>0,0400000</b>		<b>0,02</b>			<b>0,00</b>		

**Вещество: 2754**  
**Алканы C12-19 (в пересчете на C)**

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
						См/ПДК	Хм	Um	См/ПДК	Хм	Um
2	0	6058	3	0,0017396	1	0,01	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00

<b>Итого:</b>	<b>0,0017396</b>	<b>0,01</b>	<b>0,00</b>
---------------	------------------	-------------	-------------

**Вещество: 2902**  
**Взвешенные вещества**

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
						См/ПДК	Xm	Um	См/ПДК	Xm	Um
2	0	6059	3	0,0041600	1	0,03	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00
<b>Итого:</b>				<b>0,0041600</b>		<b>0,03</b>			<b>0,00</b>		

**Вещество: 2908**  
**Пыль неорганическая: 70-20% SiO2**

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
						См/ПДК	Xm	Um	См/ПДК	Xm	Um
2	0	6060	3	0,0000800	1	0,00	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00
<b>Итого:</b>				<b>0,0000800</b>		<b>0,00</b>			<b>0,00</b>		

**Вещество: 2930**  
**Пыль абразивная**

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
						См/ПДК	Xm	Um	См/ПДК	Xm	Um
2	0	6059	3	0,0013600	1	0,11	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00
<b>Итого:</b>				<b>0,0013600</b>		<b>0,11</b>			<b>0,00</b>		

## Выбросы источников по группам суммации

Типы источников:

- 1 - Точечный;
- 2 - Линейный;
- 3 - Неорганизованный;
- 4 - Совокупность точечных источников;
- 5 - С зависимостью массы выброса от скорости ветра;
- 6 - Точечный, с зонтом или выбросом горизонтально;
- 7 - Совокупность точечных (зонт или выброс вбок);
- 8 - Автомагистраль (неорганизованный линейный);
- 9 - Точечный, с выбросом в бок;
- 10 - Свеча;
- 11- Неорганизованный (полигон);
- 12 - Передвижной.

### Группа суммации: 6035 Сероводород, формальдегид

№ пл.	№ цех .	№ ист.	Тип	Код в-ва	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
							См/ПДК	Хм	Um	См/ПДК	Хм	Um
2	0	6058	3	0333	0,0000049	1	0,00	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00
2	0	0075	1	1325	0,0016660	1	0,02	91,37	7,97	0,00	0,00	0,00
<b>Итого:</b>					<b>0,0016709</b>		<b>0,03</b>			<b>0,00</b>		

### Группа суммации: 6043 Серы диоксид и сероводород

№ пл.	№ цех .	№ ист.	Тип	Код в-ва	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
							См/ПДК	Хм	Um	См/ПДК	Хм	Um
2	0	0075	1	0330	0,0122222	1	0,02	91,37	7,97	0,00	0,00	0,00
2	0	6058	3	0333	0,0000049	1	0,00	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00
<b>Итого:</b>					<b>0,0122271</b>		<b>0,02</b>			<b>0,00</b>		

### Группа суммации: 6053 Фтористый водород и плохорастворимые соли фтора

№ пл.	№ цех .	№ ист.	Тип	Код в-ва	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
							См/ПДК	Хм	Um	См/ПДК	Хм	Um
2	0	6060	3	0342	0,0001328	1	0,02	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00
2	0	6060	3	0344	0,0001885	1	0,00	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00
<b>Итого:</b>					<b>0,0003213</b>		<b>0,03</b>			<b>0,00</b>		

### Группа суммации: 6204 Азота диоксид, серы диоксид

№ пл.	№ цех .	№ ист.	Тип	Код в-ва	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
							См/ПДК	Хм	Um	См/ПДК	Хм	Um

2	0	0064	1	0301	0,1059610	1	0,07	191,14	10,26	0,00	0,00	0,00
2	0	0065	1	0301	0,1059610	1	0,07	191,14	10,26	0,00	0,00	0,00
2	0	0066	1	0301	0,1059610	1	0,07	191,14	10,26	0,00	0,00	0,00
2	0	0075	1	0301	0,0526444	1	0,19	91,37	7,97	0,00	0,00	0,00
2	0	6060	3	0301	0,0001774	1	0,00	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00
2	0	0075	1	0330	0,0122222	1	0,02	91,37	7,97	0,00	0,00	0,00
<b>Итого:</b>					<b>0,3829270</b>		<b>0,25</b>			<b>0,00</b>		

Суммарное значение Ст/ПДК для группы рассчитано с учетом коэффициента неполной суммации 1,60

### Группа суммации: 6205 Серы диоксид и фтористый водород

№ пл.	№ цех	№ ист.	Тип	Код в-ва	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
							Ст/ПДК	Xm	Um	Ст/ПДК	Xm	Um
2	0	0075	1	0330	0,0122222	1	0,02	91,37	7,97	0,00	0,00	0,00
2	0	6060	3	0342	0,0001328	1	0,02	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00
<b>Итого:</b>					<b>0,0123550</b>		<b>0,02</b>			<b>0,00</b>		

Суммарное значение Ст/ПДК для группы рассчитано с учетом коэффициента неполной суммации 1,80

**Расчет проводился по веществам (группам суммации)**

Код	Наименование вещества	Предельно допустимая концентрация						Фоновая концентр.	
		Расчет максимальных концентраций		Расчет среднегодовых концентраций		Расчет среднесуточных концентраций			
		Тип	Значение	Тип	Значение	Тип	Значение	Учет	Интерп.
0123	диЖелезо триоксид (железа оксид) (в пересчете на железо)	-	-	ПДК с/с	0,04	ПДК с/с	0,04	Нет	Нет
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганец (IV) оксид)	ПДК м/р	0,01	ПДК с/г	5E-5	ПДК с/с	0,001	Нет	Нет
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	ПДК м/р	0,2	ПДК с/г	0,04	ПДК с/с	0,1	Да	Нет
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	ПДК м/р	0,4	ПДК с/г	0,06	ПДК с/с	-	Да	Нет
0328	Углерод (Пигмент черный)	ПДК м/р	0,15	ПДК с/г	0,025	ПДК с/с	0,05	Нет	Нет
0330	Сера диоксид	ПДК м/р	0,5	ПДК с/с	0,05	ПДК с/с	0,05	Да	Нет
0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	ПДК м/р	0,008	ПДК с/г	0,002	ПДК с/с	-	Нет	Нет
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	ПДК м/р	5	ПДК с/г	3	ПДК с/с	3	Да	Нет
0342	Гидрофторид (Водород фторид; фтороводород)	ПДК м/р	0,02	ПДК с/г	0,005	ПДК с/с	0,014	Нет	Нет
0344	Фториды неорганические плохо растворимые	ПДК м/р	0,2	ПДК с/с	0,03	ПДК с/с	0,03	Нет	Нет
0410	Метан	ОБУВ	50	-	-	ПДК с/с	-	Нет	Нет
0703	Бенз/а/пирен	-	-	ПДК с/г	1E-6	ПДК с/с	1E-6	Нет	Нет
1325	Формальдегид (Муравьиный альдегид, оксометан, метиленоксид)	ПДК м/р	0,05	ПДК с/г	0,003	ПДК с/с	0,01	Нет	Нет
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)	ОБУВ	1,2	-	-	ПДК с/с	-	Нет	Нет
2754	Алканы C12-19 (в пересчете на C)	ПДК м/р	1	-	-	ПДК с/с	-	Нет	Нет
2902	Взвешенные вещества	ПДК м/р	0,5	ПДК с/г	0,075	ПДК с/с	0,15	Нет	Нет
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO <sub>2</sub>	ПДК м/р	0,3	ПДК с/с	0,1	ПДК с/с	0,1	Нет	Нет
2930	Пыль абразивная	ОБУВ	0,04	-	-	ПДК с/с	-	Нет	Нет
6035	Группа суммации: Сероводород, формальдегид	Группа суммации	-	Группа суммации	-	Группа суммации	-	Нет	Нет
6043	Группа суммации: Серы диоксид и сероводород	Группа суммации	-	Группа суммации	-	Группа суммации	-	Нет	Нет
6053	Группа суммации: Фтористый водород и плохорастворимые соли фтора	Группа суммации	-	Группа суммации	-	Группа суммации	-	Нет	Нет
6204	Группа неполной суммации с коэффициентом "1,6": Азота диоксид, серы диоксид	Группа суммации	-	Группа суммации	-	Группа суммации	-	Нет	Нет
6205	Группа неполной суммации с коэффициентом "1,8": Серы диоксид и фтористый водород	Группа суммации	-	Группа суммации	-	Группа суммации	-	Нет	Нет

### Посты измерения фоновых концентраций

№ поста	Наименование	Координаты (м)	
		X	Y
1		0,00	0,00

Код в-ва	Наименование вещества	Максимальная концентрация *					Средняя концентрация *
		Штиль	Север	Восток	Юг	Запад	
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0,058	0,058	0,058	0,058	0,058	0,000
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0,036	0,036	0,036	0,036	0,036	0,000
0330	Сера диоксид	0,017	0,017	0,017	0,017	0,017	0,000
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	1,800	1,800	1,800	1,800	1,800	0,000

\* Фоновые концентрации измеряются в мг/м<sup>3</sup> для веществ и долях приведенной ПДК для групп суммации

## Перебор метеопараметров при расчете

### Уточненный перебор

Перебор скоростей ветра осуществляется автоматически

#### Направление ветра

Начало сектора	Конец сектора	Шаг перебора ветра
0	360	1

Расчетные 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					
2	Полное описание	100282,20	214435,40	110675,70	214552,20	10000,00	0,00	500,00	500,00	2,00



## Карта рассеивания на период эксплуатации

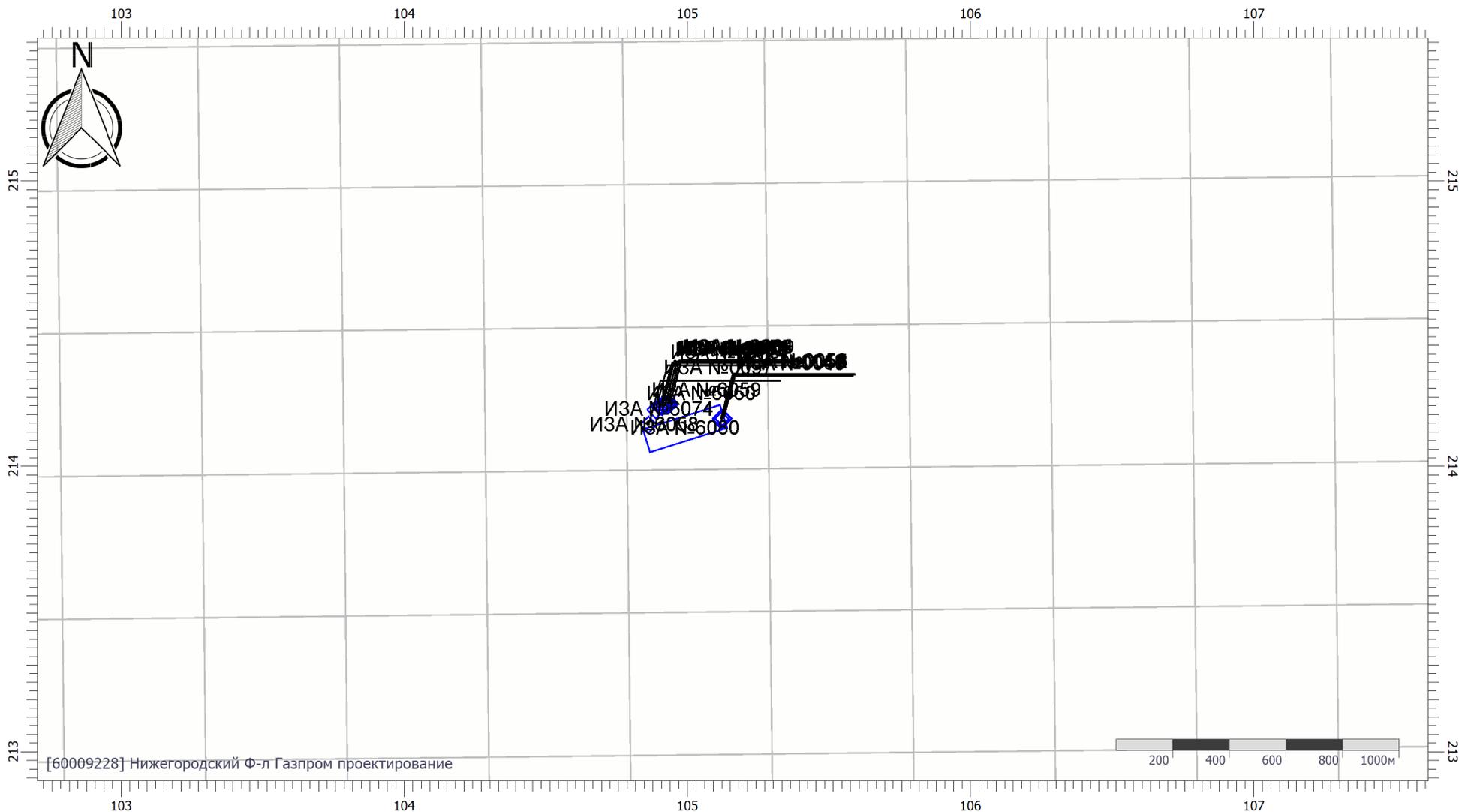
Вариант расчета: Новое предприятие (19) - Расчет рассеивания с учетом застройки и специфики газовой отрасли по МРР-2017 [13.02.2024 14:20 - 13.02.2024 14:21] , ЛЕТО

Тип расчета: Расчеты по веществам

Код расчета: 0143 (Марганец и его соединения (в пересчете на марганец (IV) оксид))

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

Высота 2м



Цветовая схема (ПДК)

## Карта рассеивания на период эксплуатации

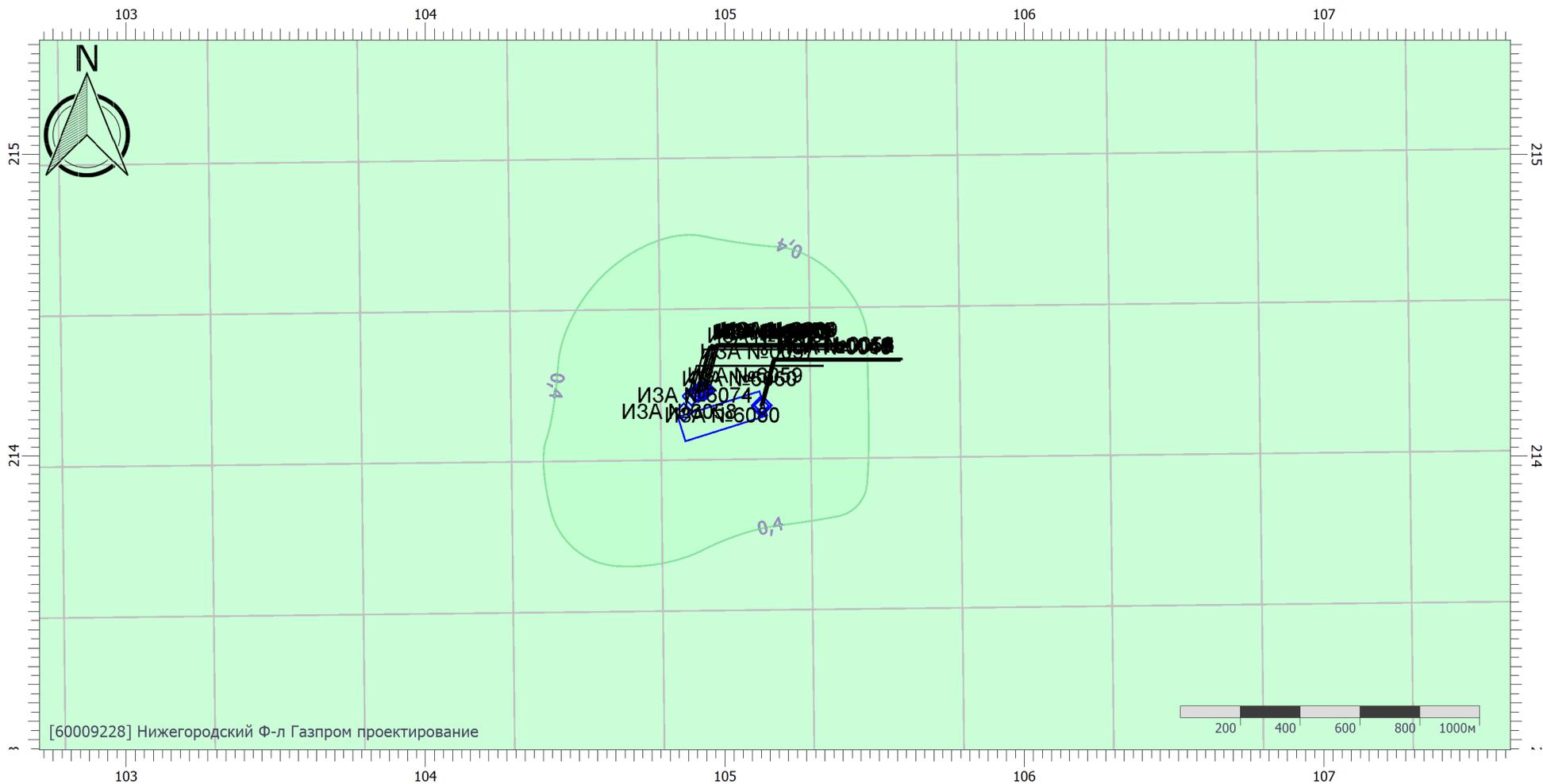
Вариант расчета: Новое предприятие (19) - Расчет рассеивания с учетом застройки и специфики газовой отрасли по МРР-2017 [13.02.2024 14:20 - 13.02.2024 14:21] , ЛЕТО

Тип расчета: Расчеты по веществам

Код расчета: 0301 (Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота))

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

Высота 2м



### Цветовая схема (ПДК)



## Карта рассеивания на период эксплуатации

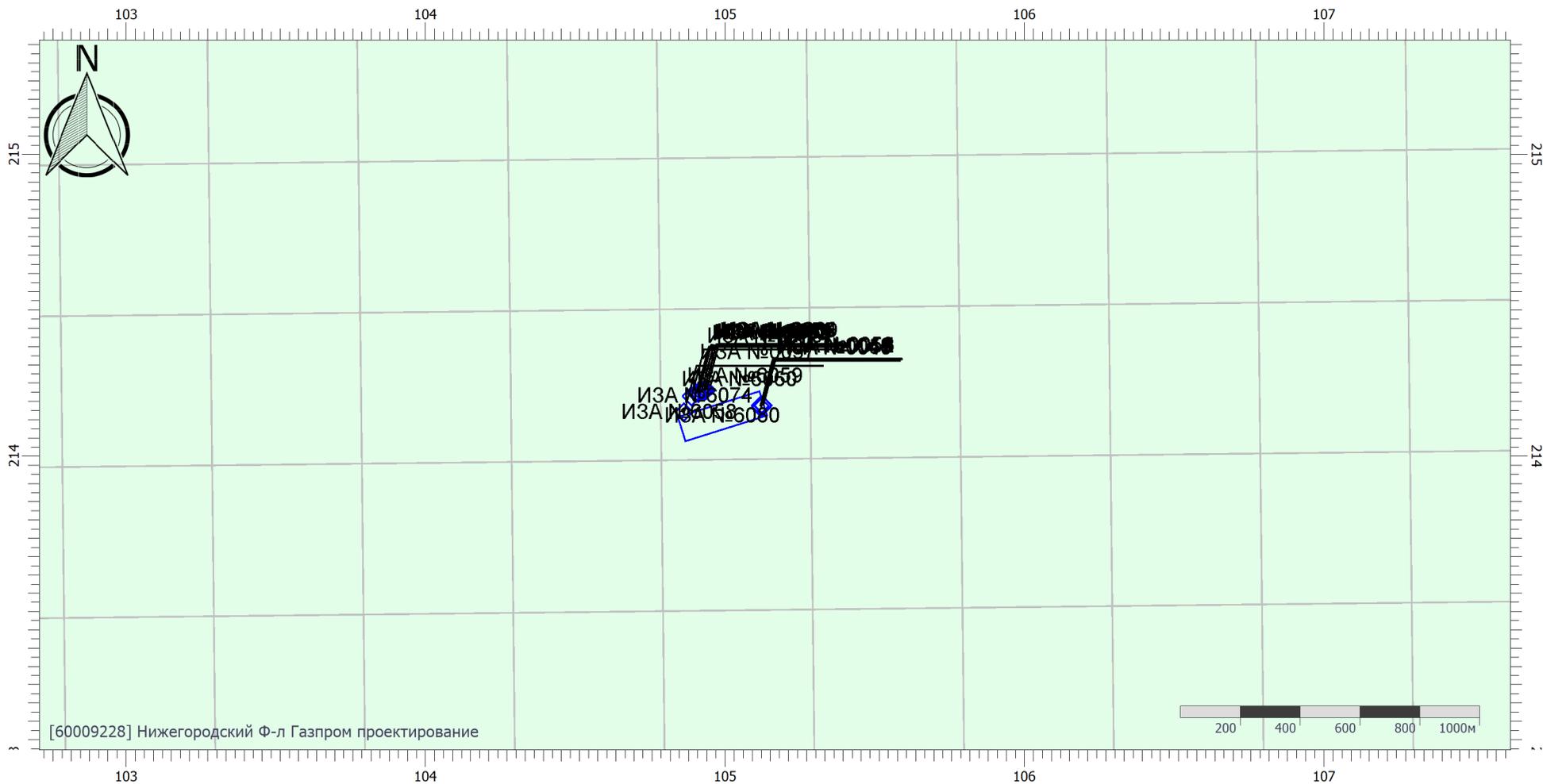
Вариант расчета: Новое предприятие (19) - Расчет рассеивания с учетом застройки и специфики газовой отрасли по МРР-2017 [13.02.2024 14:20 - 13.02.2024 14:21] , ЛЕТО

Тип расчета: Расчеты по веществам

Код расчета: 0304 (Азот (II) оксид (Азот монооксид))

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

Высота 2м



### Цветовая схема (ПДК)



## Карта рассеивания на период эксплуатации

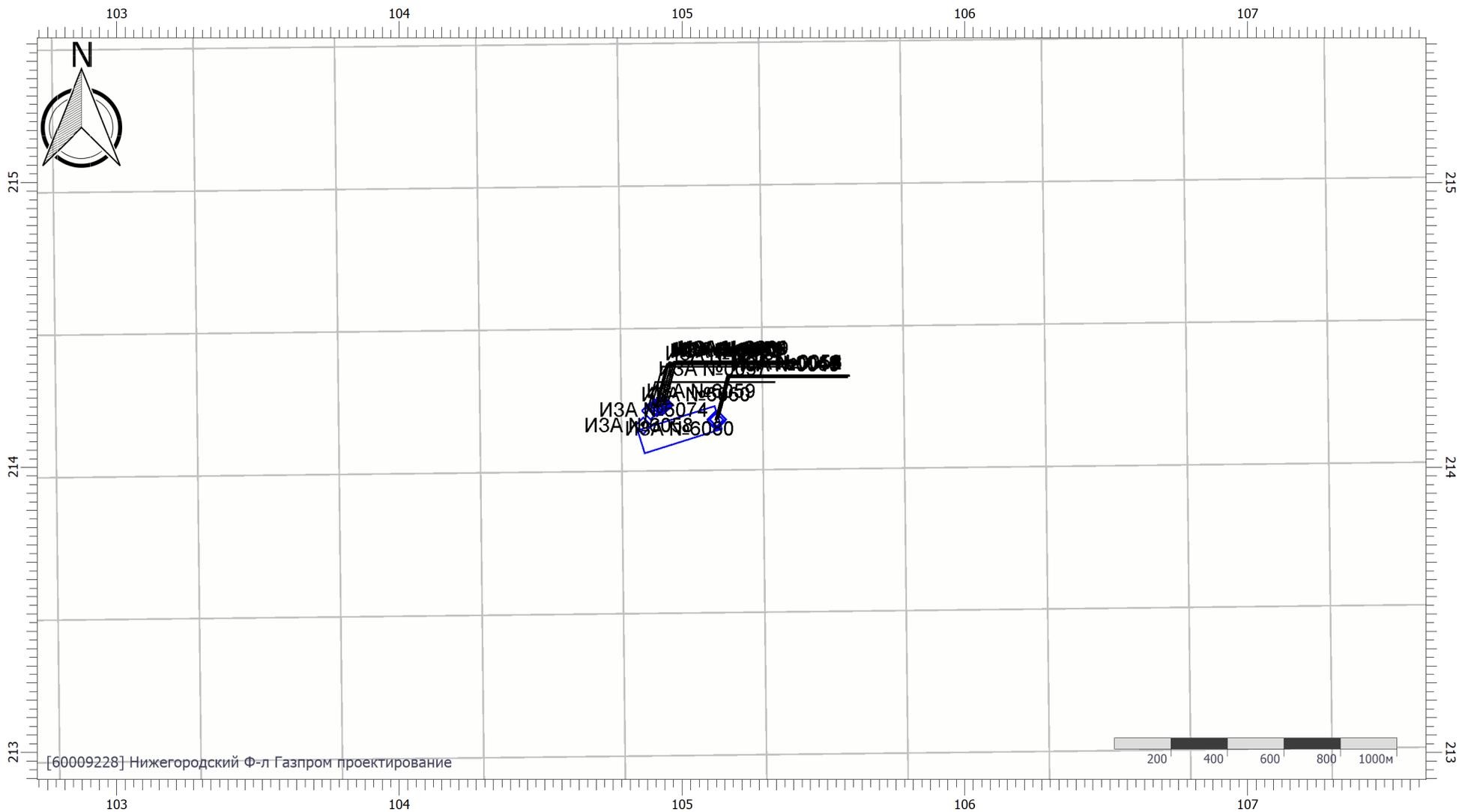
Вариант расчета: Новое предприятие (19) - Расчет рассеивания с учетом застройки и специфики газовой отрасли по МРР-2017 [13.02.2024 14:20 - 13.02.2024 14:21] , ЛЕТО

Тип расчета: Расчеты по веществам

Код расчета: 0328 (Углерод (Пигмент черный))

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

Высота 2м



Цветовая схема (ПДК)

## Карта рассеивания на период эксплуатации

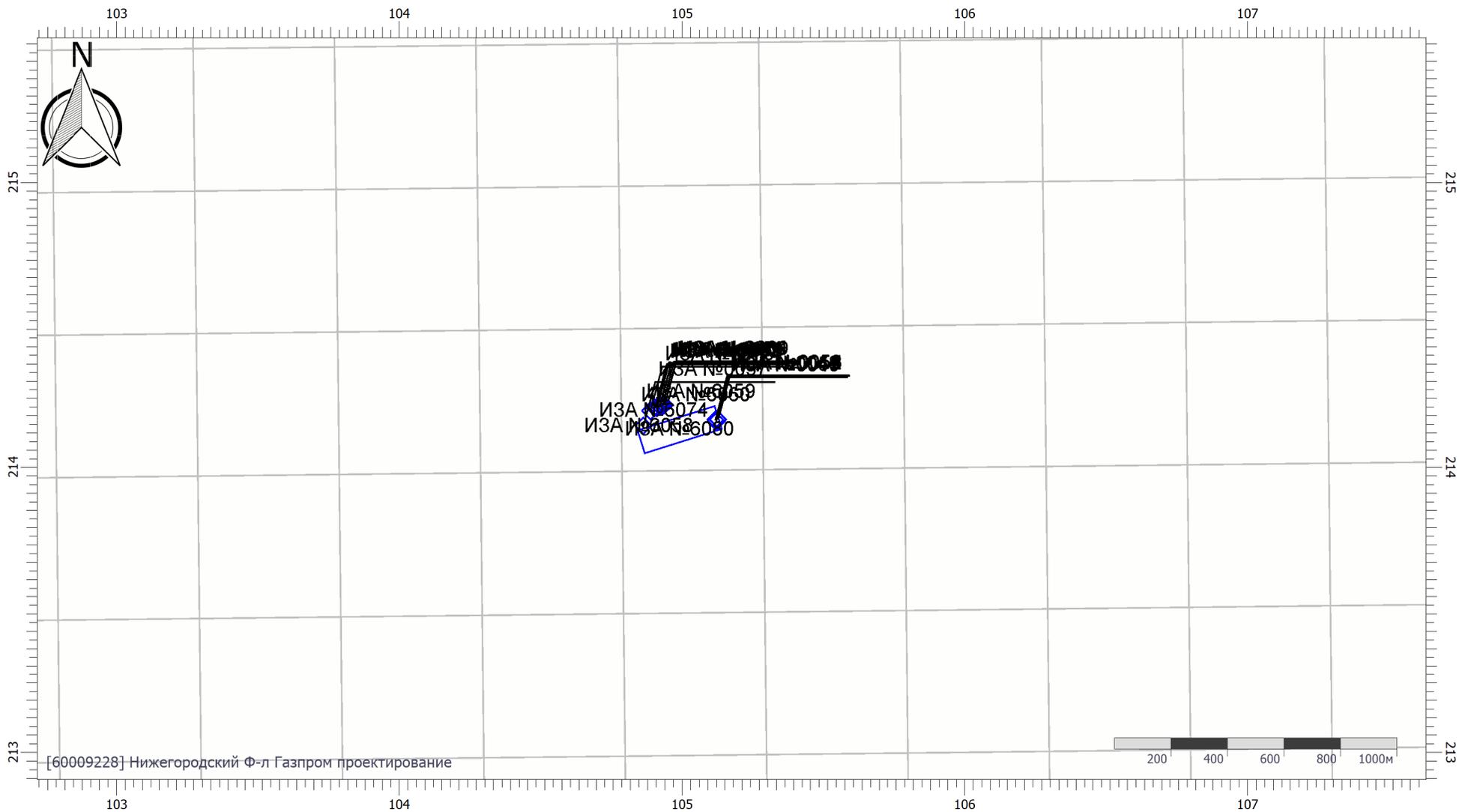
Вариант расчета: Новое предприятие (19) - Расчет рассеивания с учетом застройки и специфики газовой отрасли по МРР-2017 [13.02.2024 14:20 - 13.02.2024 14:21] , ЛЕТО

Тип расчета: Расчеты по веществам

Код расчета: 0330 (Сера диоксид)

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

Высота 2м



Цветовая схема (ПДК)

## Карта рассеивания на период эксплуатации

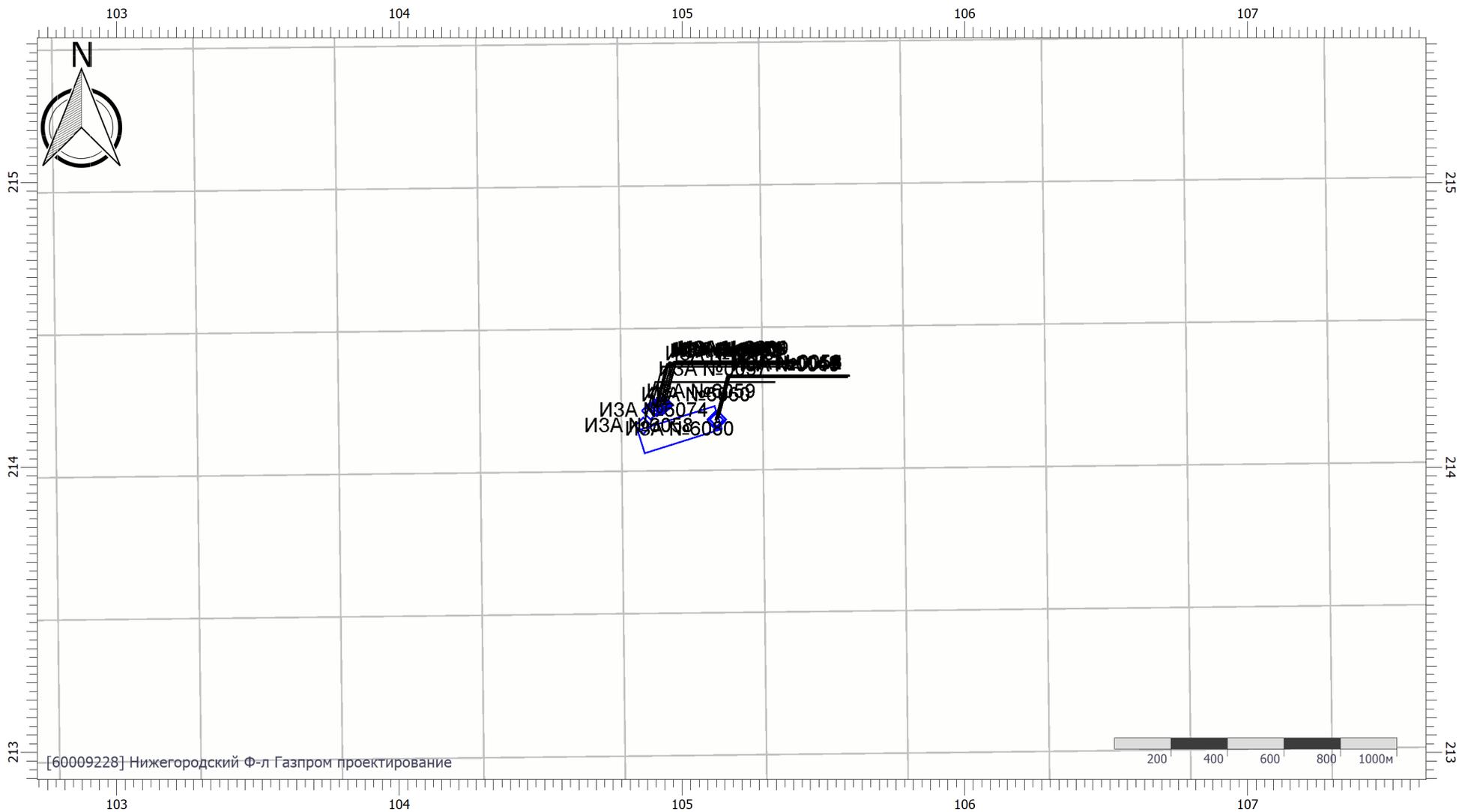
Вариант расчета: Новое предприятие (19) - Расчет рассеивания с учетом застройки и специфики газовой отрасли по МРР-2017 [13.02.2024 14:20 - 13.02.2024 14:21] , ЛЕТО

Тип расчета: Расчеты по веществам

Код расчета: 0333 (Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид))

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

Высота 2м



Цветовая схема (ПДК)

## Карта рассеивания на период эксплуатации

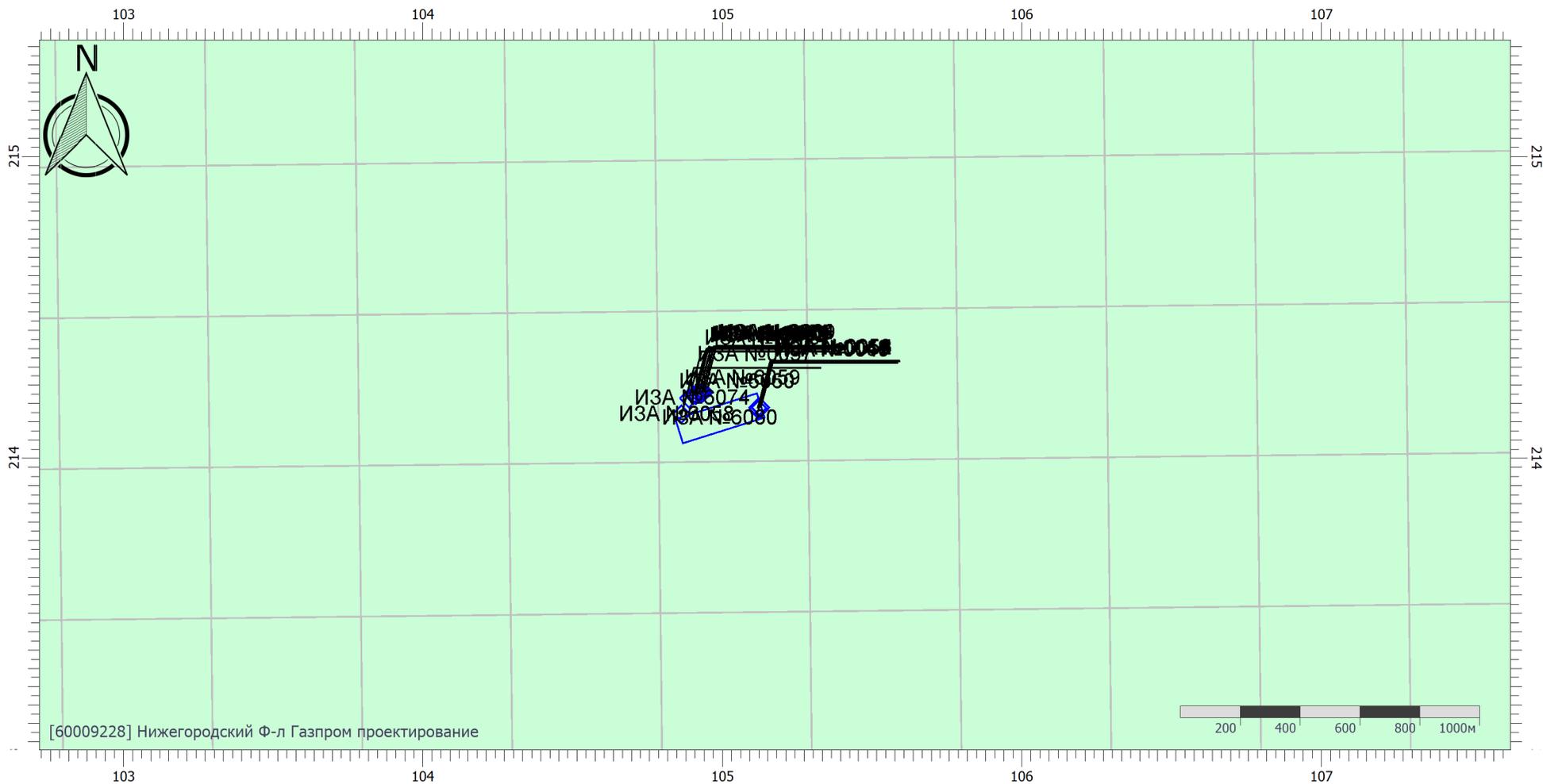
Вариант расчета: Новое предприятие (19) - Расчет рассеивания с учетом застройки и специфики газовой отрасли по МРР-2017 [13.02.2024 14:20 - 13.02.2024 14:21] , ЛЕТО

Тип расчета: Расчеты по веществам

Код расчета: 0337 (Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ))

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

Высота 2м



### Цветовая схема (ПДК)



0,3

## Карта рассеивания на период эксплуатации

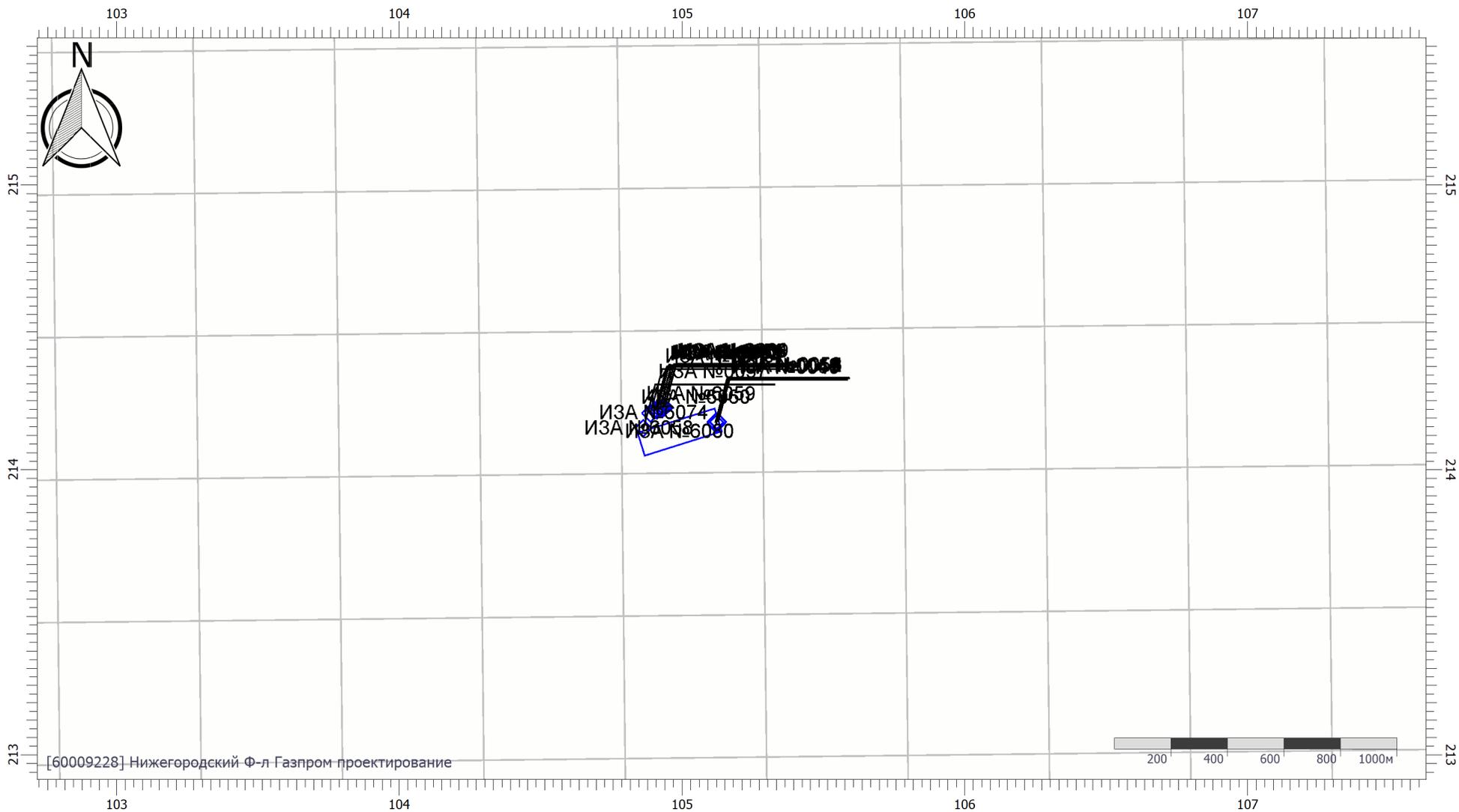
Вариант расчета: Новое предприятие (19) - Расчет рассеивания с учетом застройки и специфики газовой отрасли по МРР-2017 [13.02.2024 14:20 - 13.02.2024 14:21] , ЛЕТО

Тип расчета: Расчеты по веществам

Код расчета: 0342 (Гидрофторид (Водород фторид; фтороводород))

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

Высота 2м



Цветовая схема (ПДК)

## Карта рассеивания на период эксплуатации

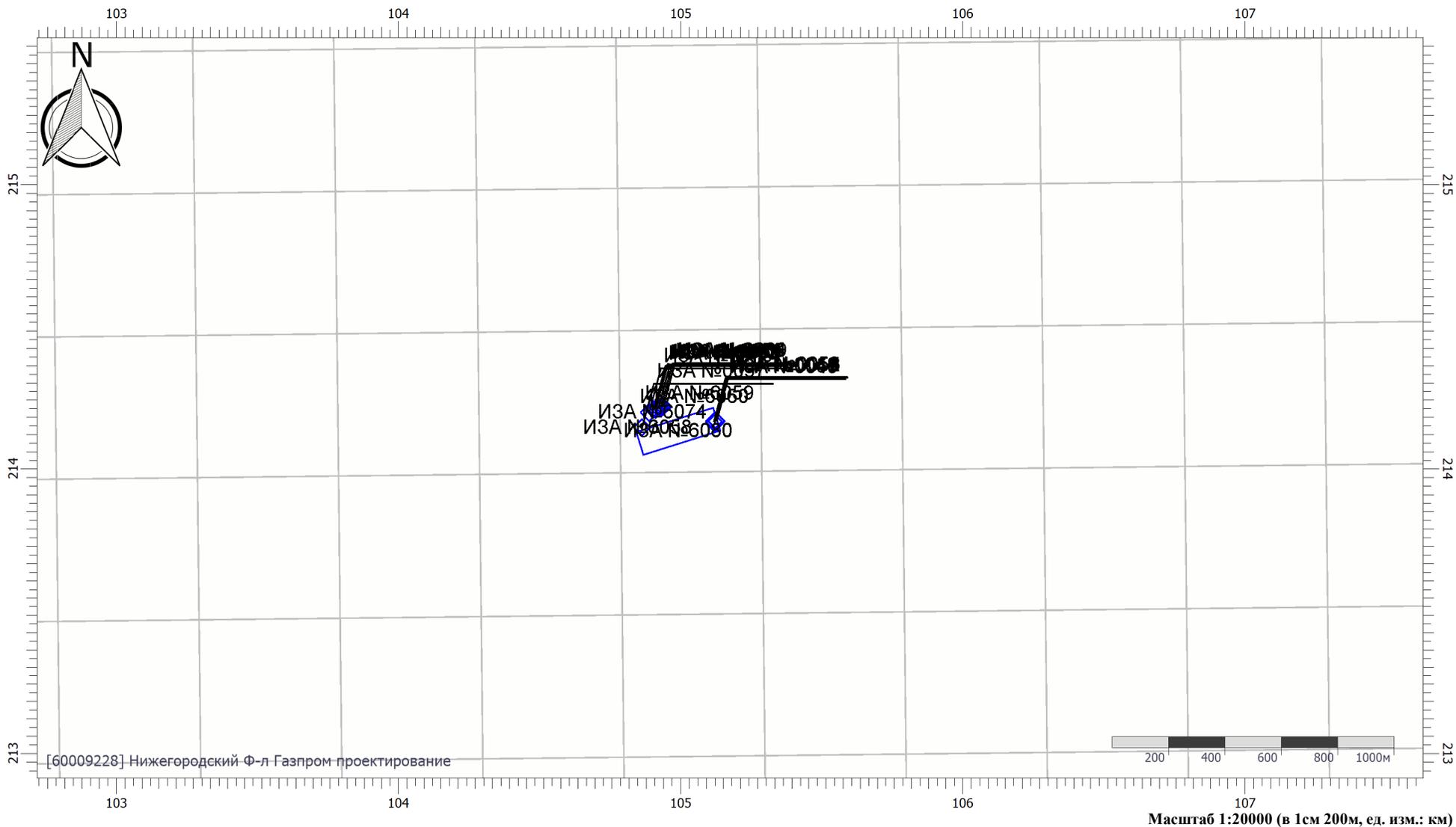
Вариант расчета: Новое предприятие (19) - Расчет рассеивания с учетом застройки и специфики газовой отрасли по МРР-2017 [13.02.2024 14:20 - 13.02.2024 14:21] , ЛЕТО

Тип расчета: Расчеты по веществам

Код расчета: 0344 (Фториды неорганические плохо растворимые)

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

Высота 2м



Цветовая схема (ПДК)

## Карта рассеивания на период эксплуатации

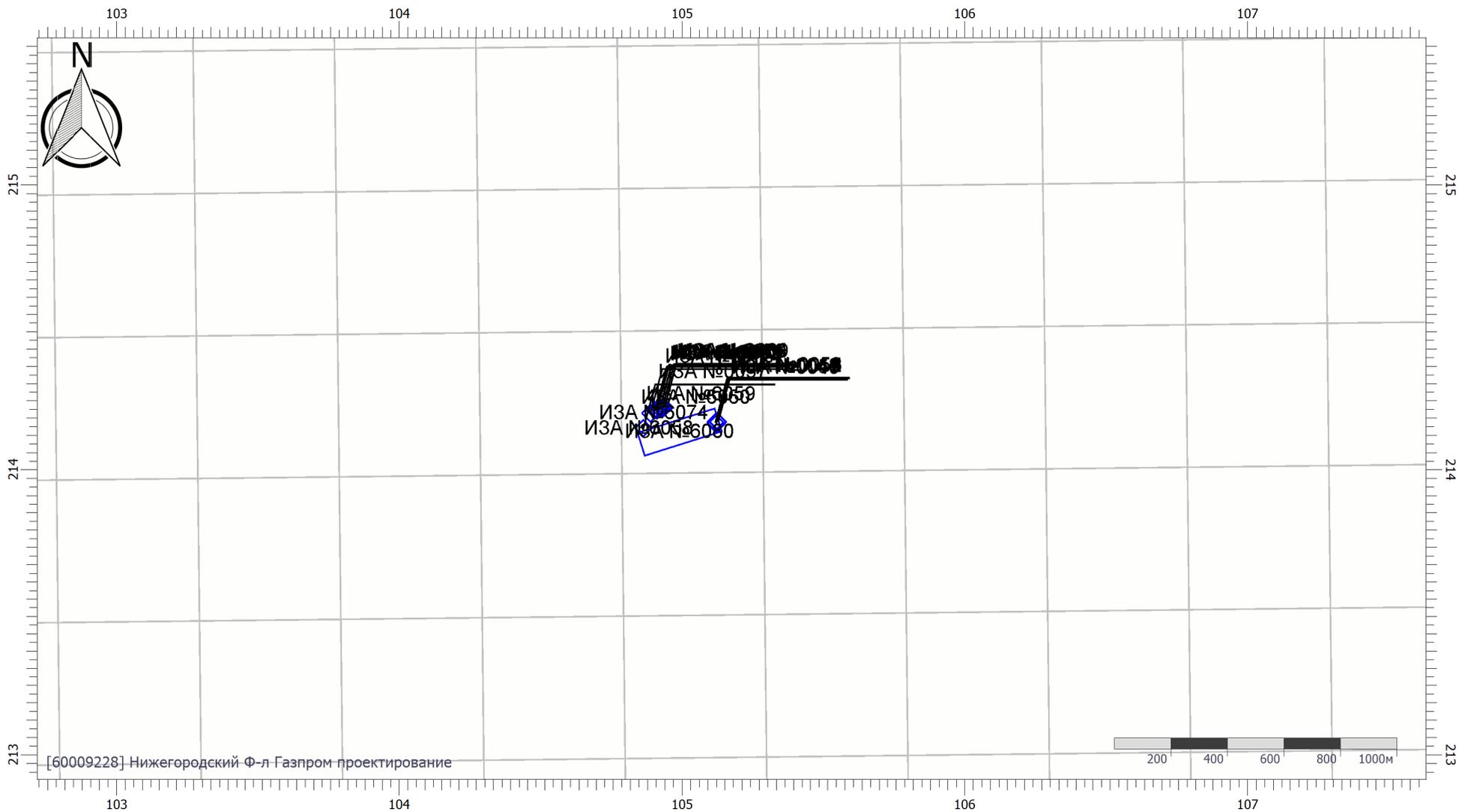
Вариант расчета: Новое предприятие (19) - Расчет рассеивания с учетом застройки и специфики газовой отрасли по МРР-2017 [13.02.2024 14:20 - 13.02.2024 14:21] , ЛЕТО

Тип расчета: Расчеты по веществам

Код расчета: 0410 (Метан)

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

Высота 2м



Цветовая схема (ПДК)

## Карта рассеивания на период эксплуатации

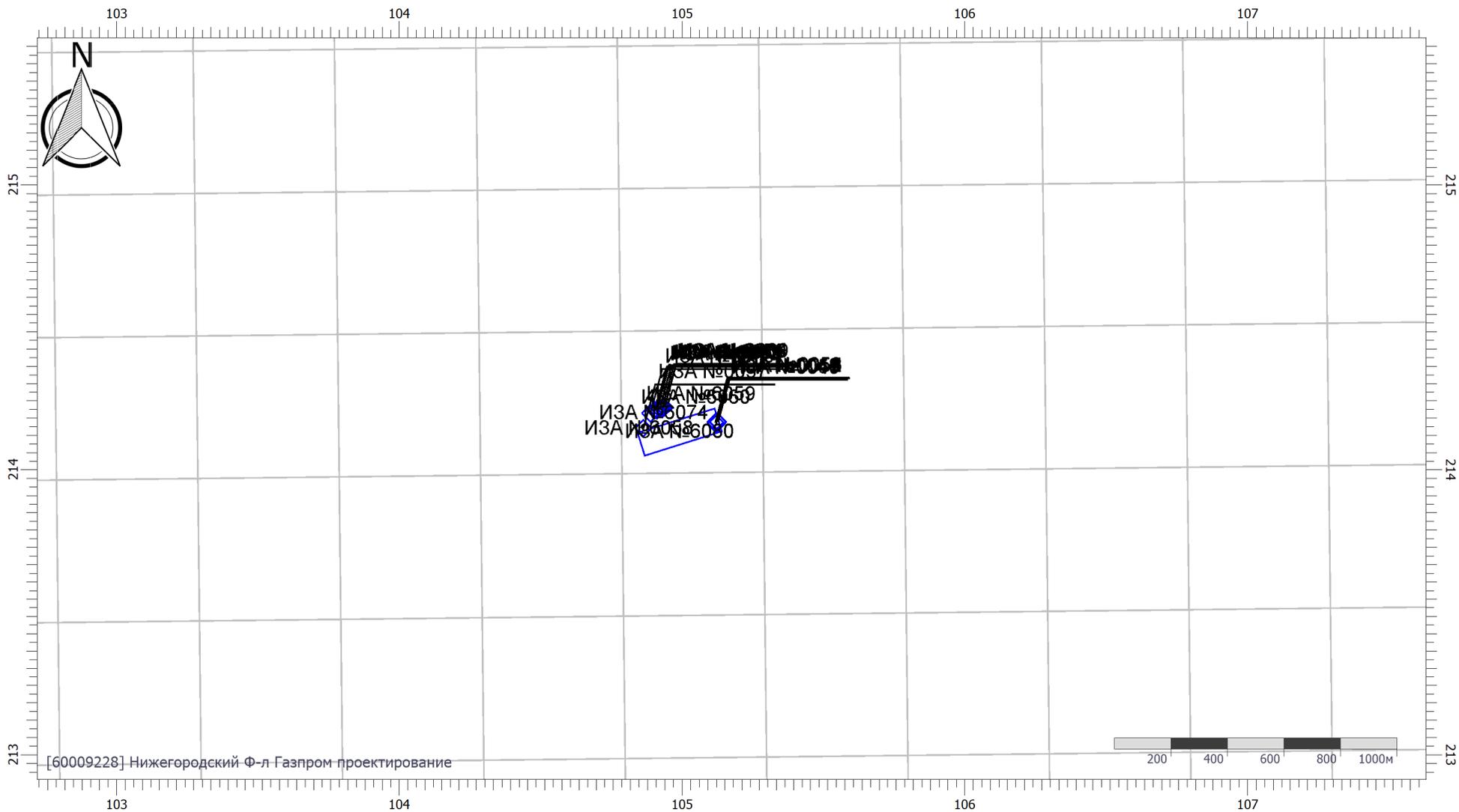
Вариант расчета: Новое предприятие (19) - Расчет рассеивания с учетом застройки и специфики газовой отрасли по МРР-2017 [13.02.2024 14:20 - 13.02.2024 14:21] , ЛЕТО

Тип расчета: Расчеты по веществам

Код расчета: 0703 (Бенз/а/пирен)

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

Высота 2м



Цветовая схема (ПДК)

## Карта рассеивания на период эксплуатации

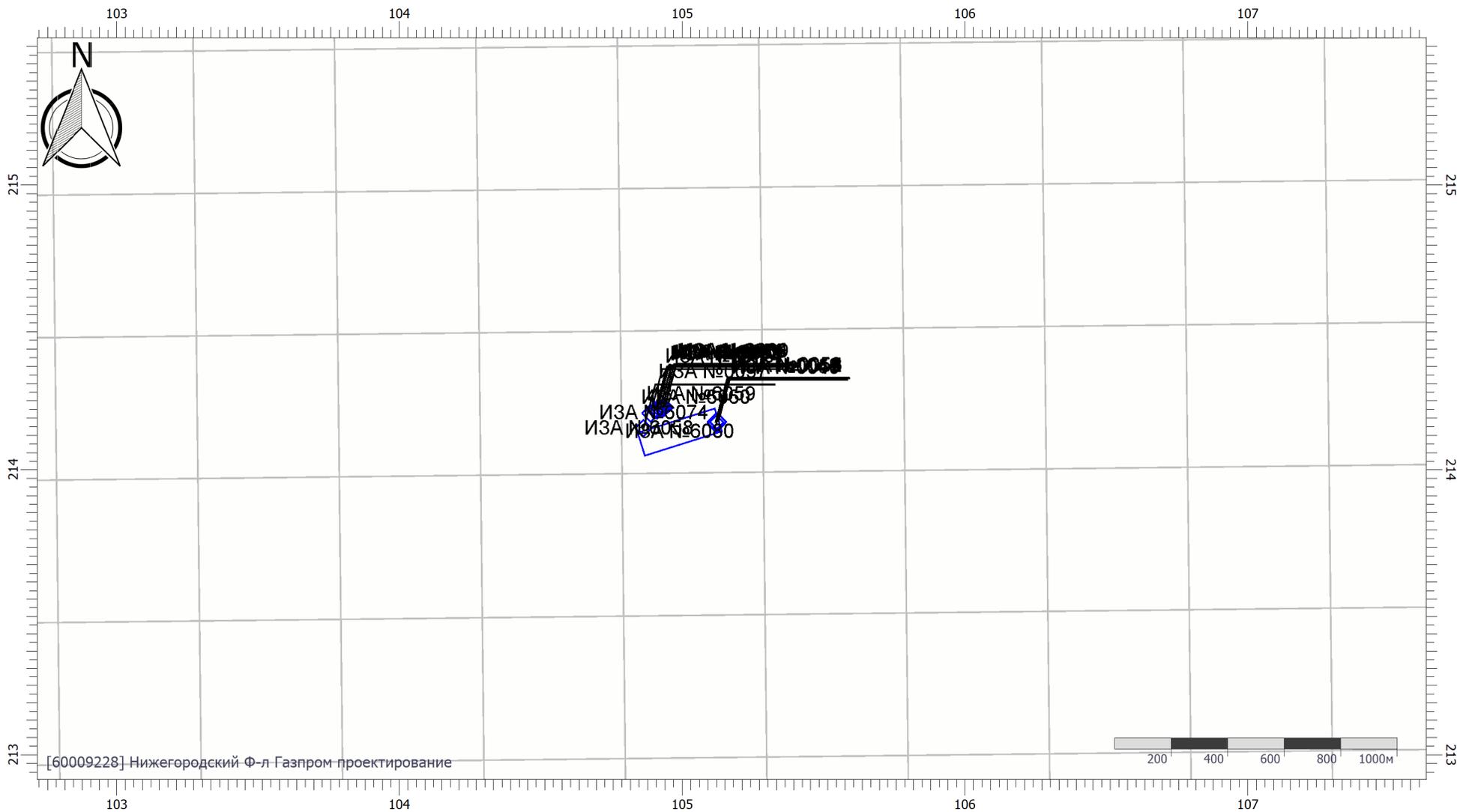
Вариант расчета: Новое предприятие (19) - Расчет рассеивания с учетом застройки и специфики газовой отрасли по МРР-2017 [13.02.2024 14:20 - 13.02.2024 14:21] , ЛЕТО

Тип расчета: Расчеты по веществам

Код расчета: 1325 (Формальдегид (Муравьиный альдегид, оксометан, метиленоксид))

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

Высота 2м



Цветовая схема (ПДК)

## Карта рассеивания на период эксплуатации

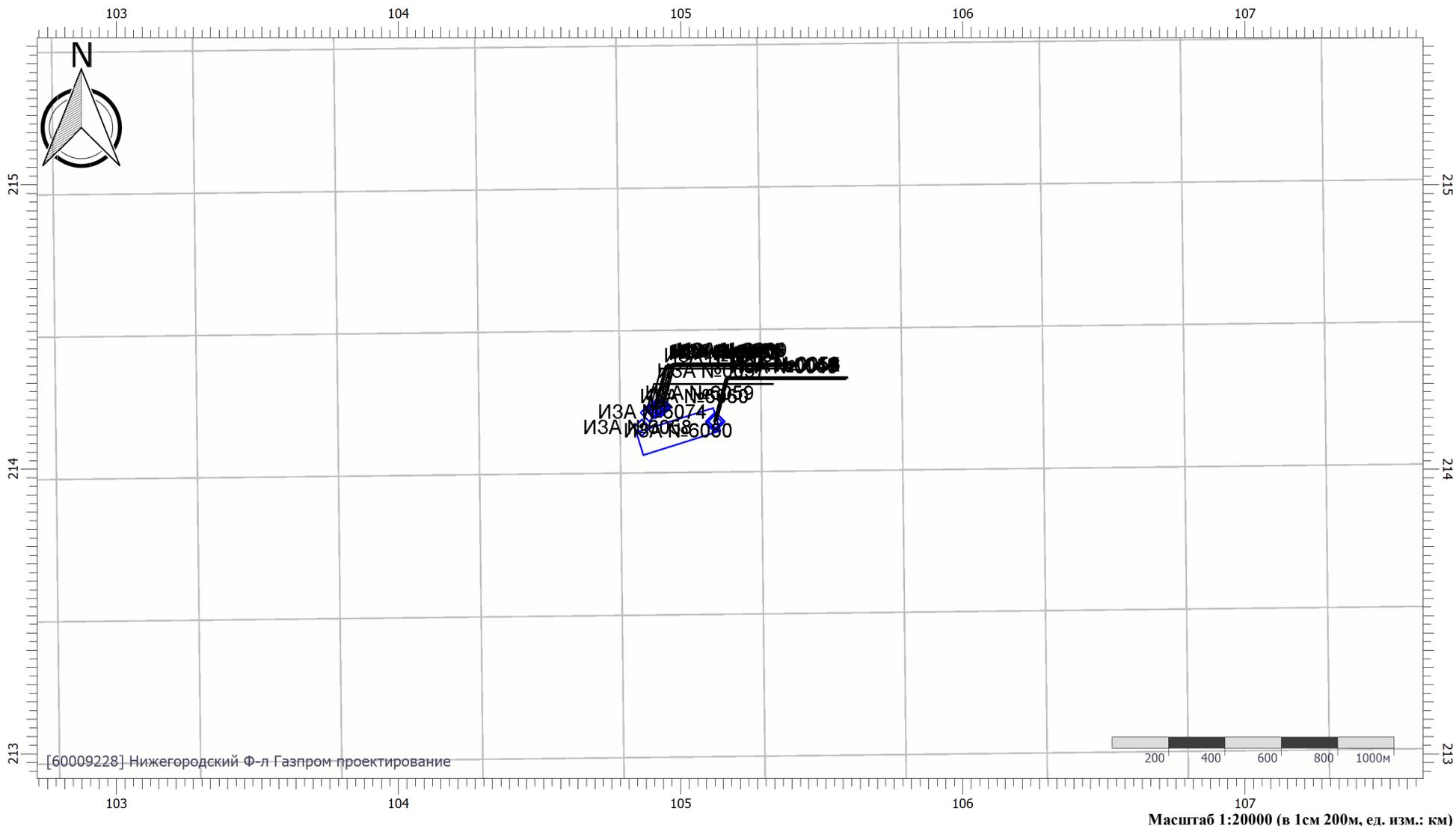
Вариант расчета: Новое предприятие (19) - Расчет рассеивания с учетом застройки и специфики газовой отрасли по МРР-2017 [13.02.2024 14:20 - 13.02.2024 14:21] , ЛЕТО

Тип расчета: Расчеты по веществам

Код расчета: 2732 (Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный))

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

Высота 2м



Цветовая схема (ПДК)

## Карта рассеивания на период эксплуатации

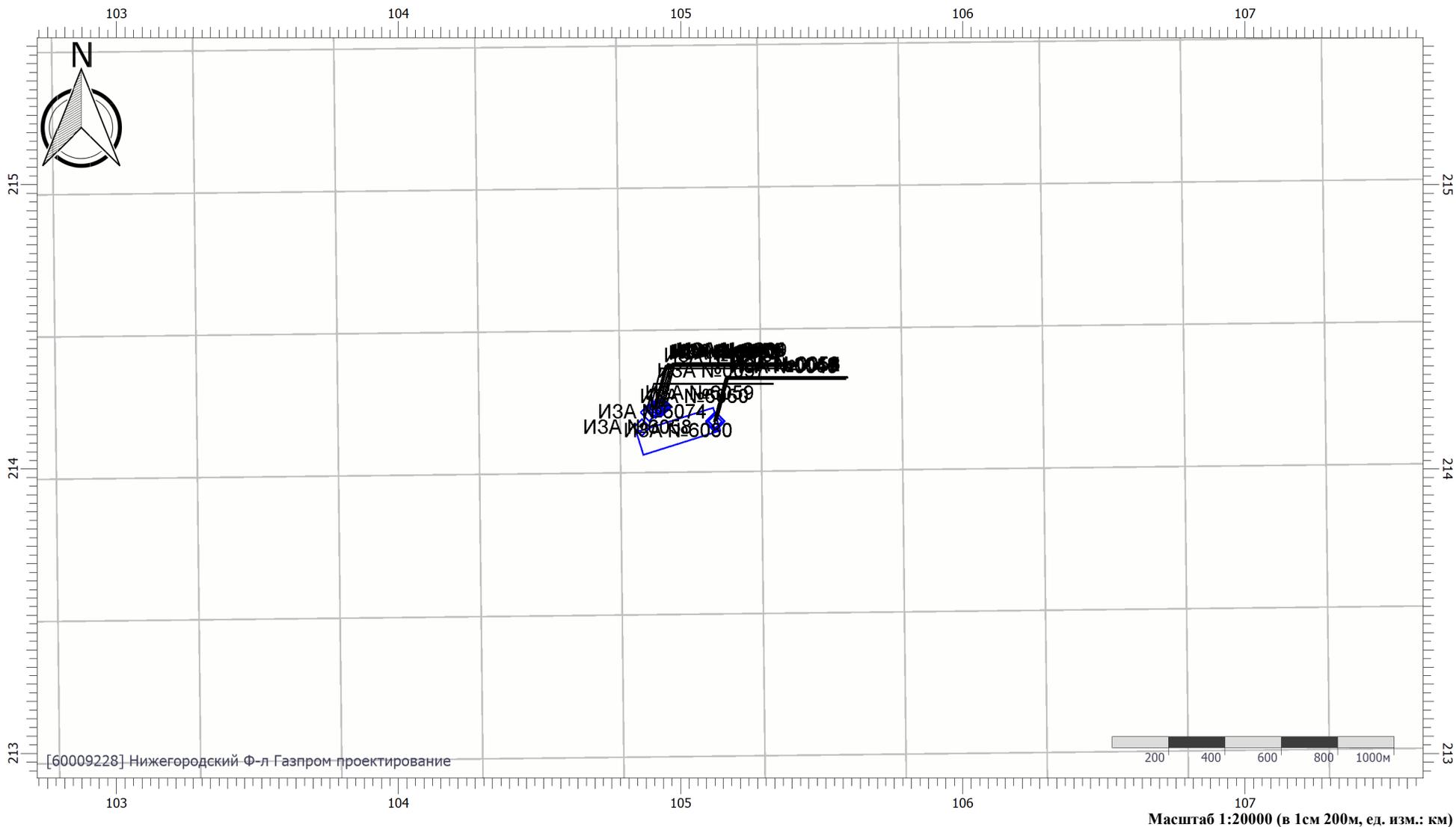
Вариант расчета: Новое предприятие (19) - Расчет рассеивания с учетом застройки и специфики газовой отрасли по МРР-2017 [13.02.2024 14:20 - 13.02.2024 14:21] , ЛЕТО

Тип расчета: Расчеты по веществам

Код расчета: 2754 (Алканы C12-19 (в пересчете на С))

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

Высота 2м



Цветовая схема (ПДК)

## Карта рассеивания на период эксплуатации

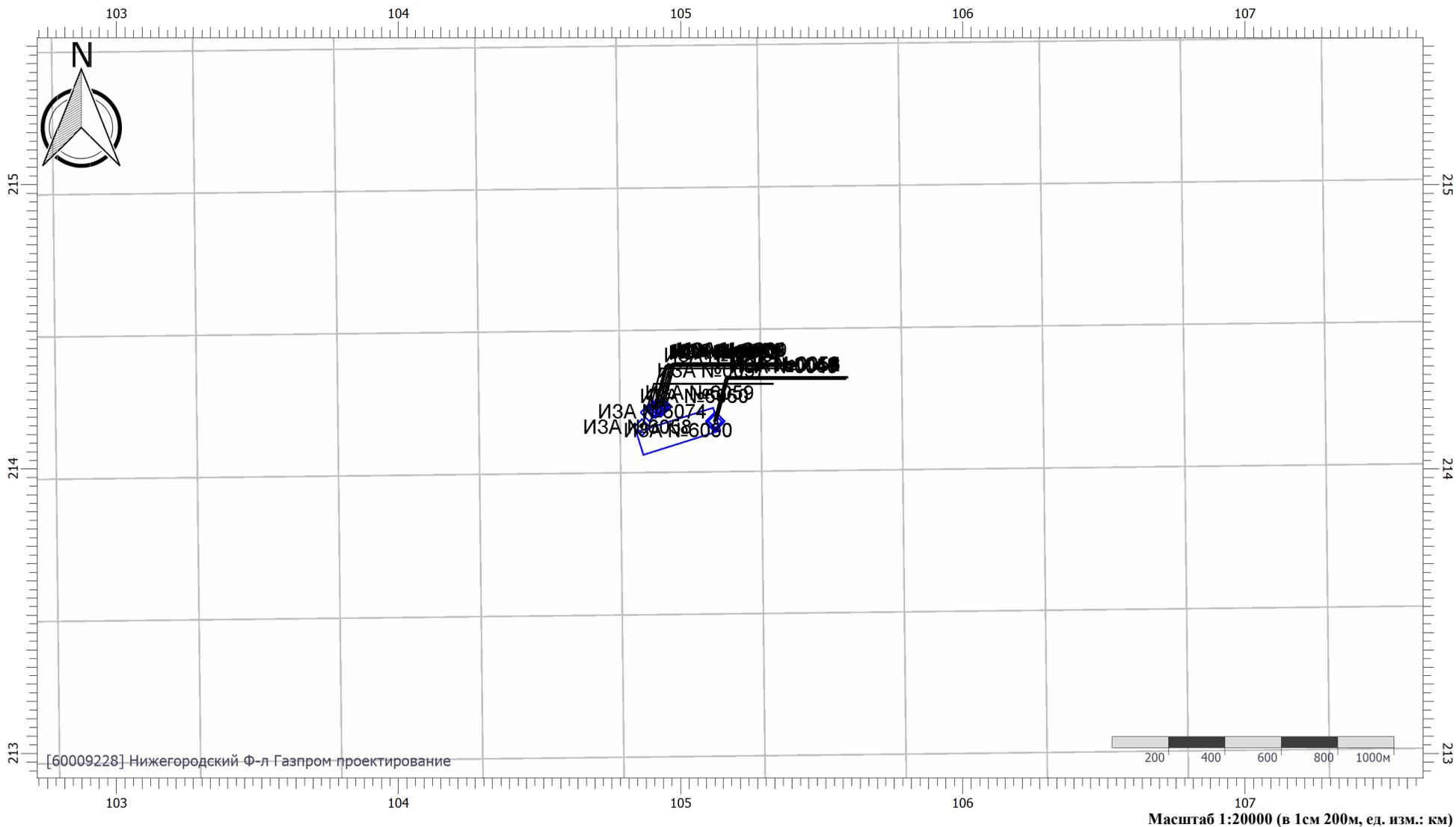
Вариант расчета: Новое предприятие (19) - Расчет рассеивания с учетом застройки и специфики газовой отрасли по МРР-2017 [13.02.2024 14:20 - 13.02.2024 14:21] , ЛЕТО

Тип расчета: Расчеты по веществам

Код расчета: 2902 (Взвешенные вещества)

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

Высота 2м



Цветовая схема (ПДК)

## Карта рассеивания на период эксплуатации

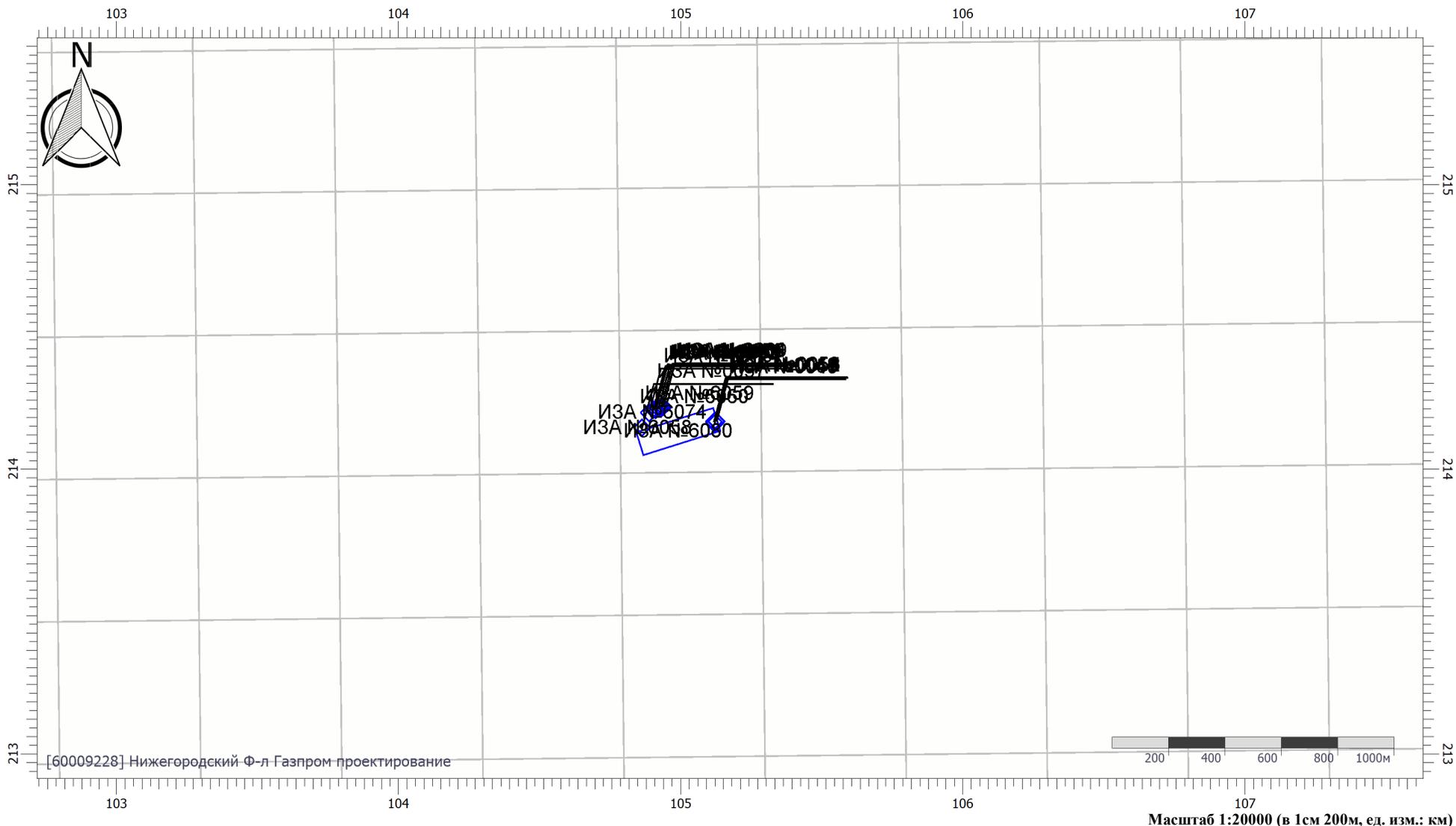
Вариант расчета: Новое предприятие (19) - Расчет рассеивания с учетом застройки и специфики газовой отрасли по МРР-2017 [13.02.2024 14:20 - 13.02.2024 14:21] , ЛЕТО

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 (ПДК)

## Карта рассеивания на период эксплуатации

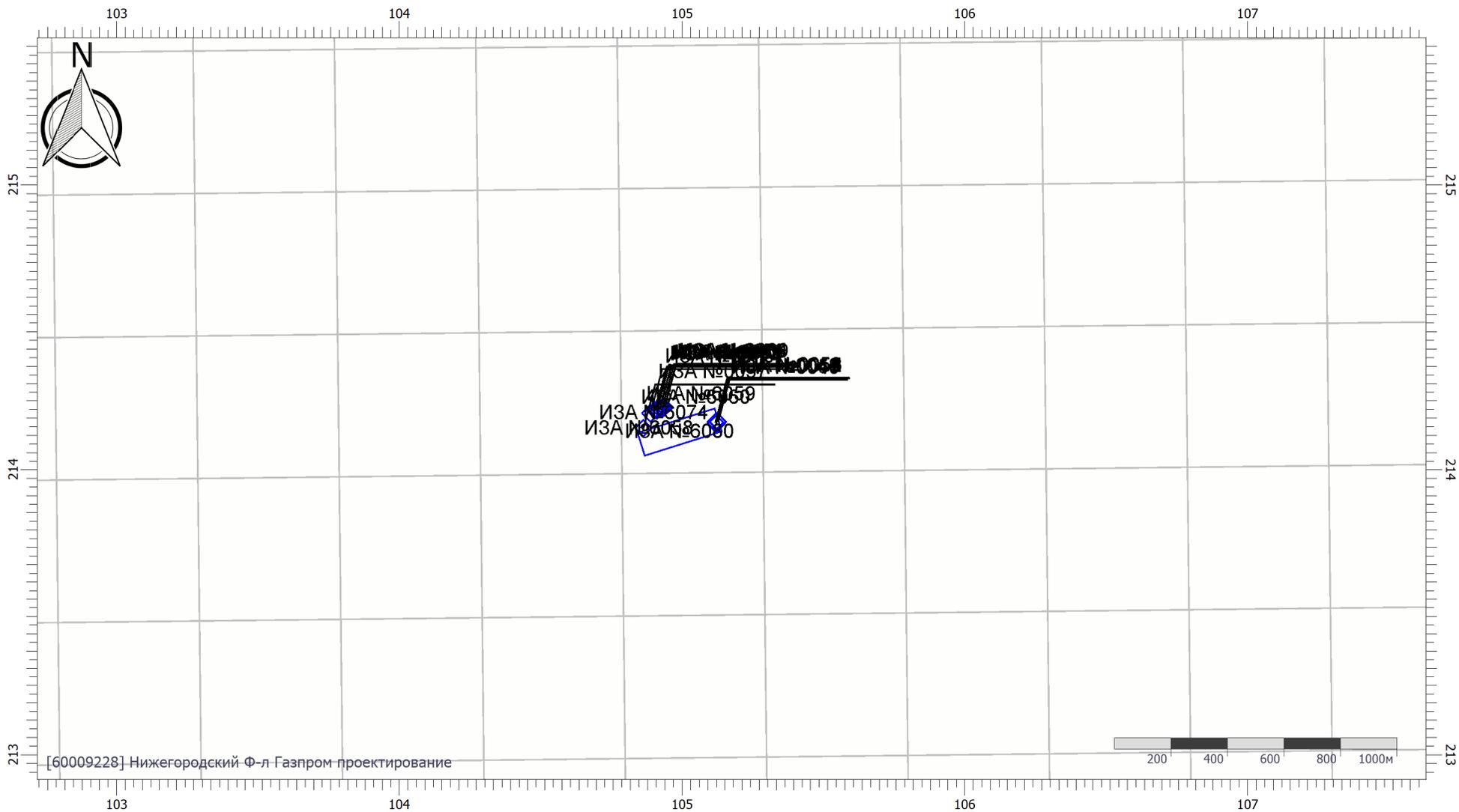
Вариант расчета: Новое предприятие (19) - Расчет рассеивания с учетом застройки и специфики газовой отрасли по МРР-2017 [13.02.2024 14:20 - 13.02.2024 14:21] , ЛЕТО

Тип расчета: Расчеты по веществам

Код расчета: 2930 (Пыль абразивная)

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

Высота 2м



Цветовая схема (ПДК)

## Карта рассеивания на период эксплуатации

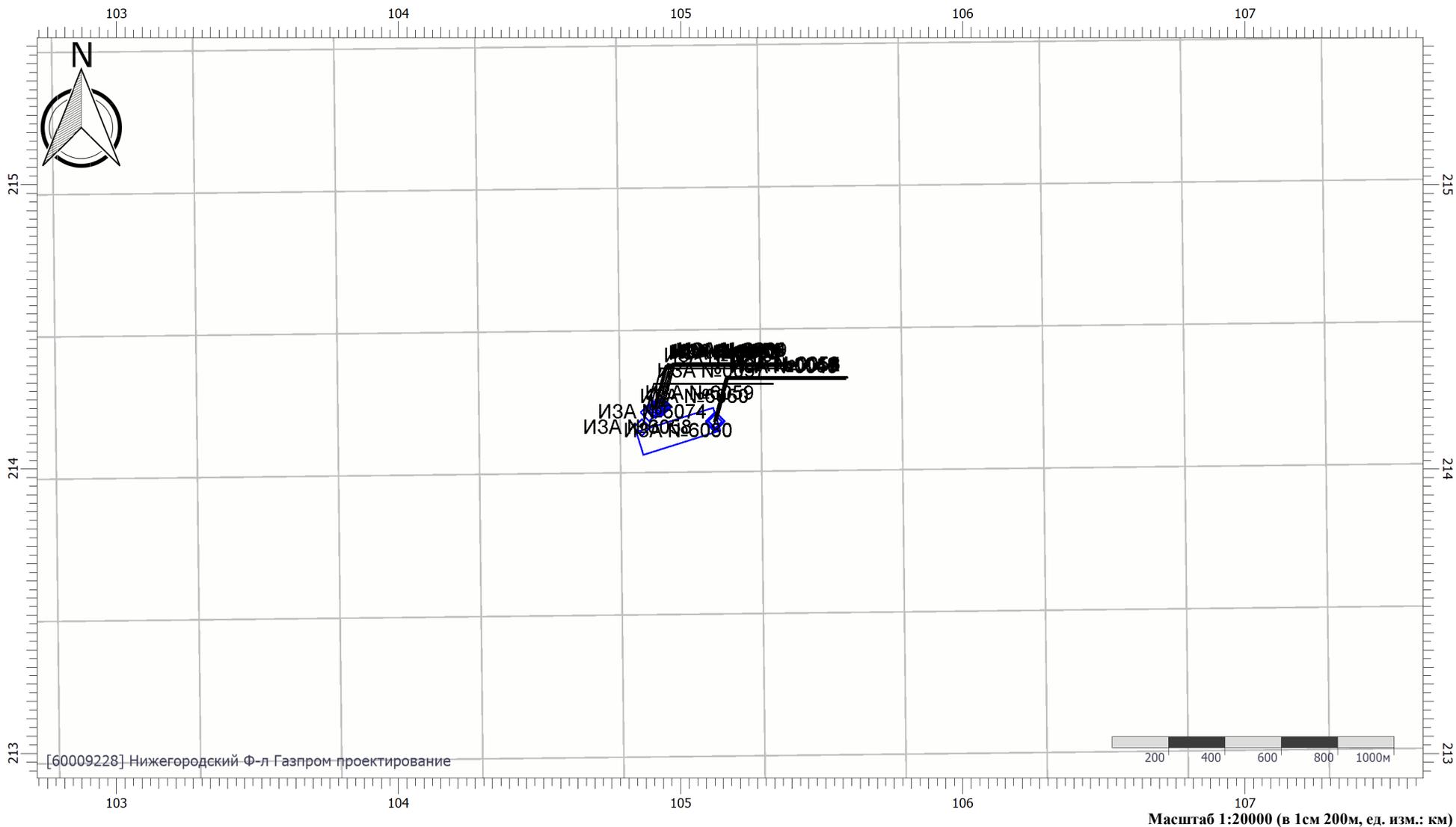
Вариант расчета: Новое предприятие (19) - Расчет рассеивания с учетом застройки и специфики газовой отрасли по МРР-2017 [13.02.2024 14:20 - 13.02.2024 14:21] , ЛЕТО

Тип расчета: Расчеты по веществам

Код расчета: 6035 (Сероводород, формальдегид)

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

Высота 2м



Цветовая схема (ПДК)

## Карта рассеивания на период эксплуатации

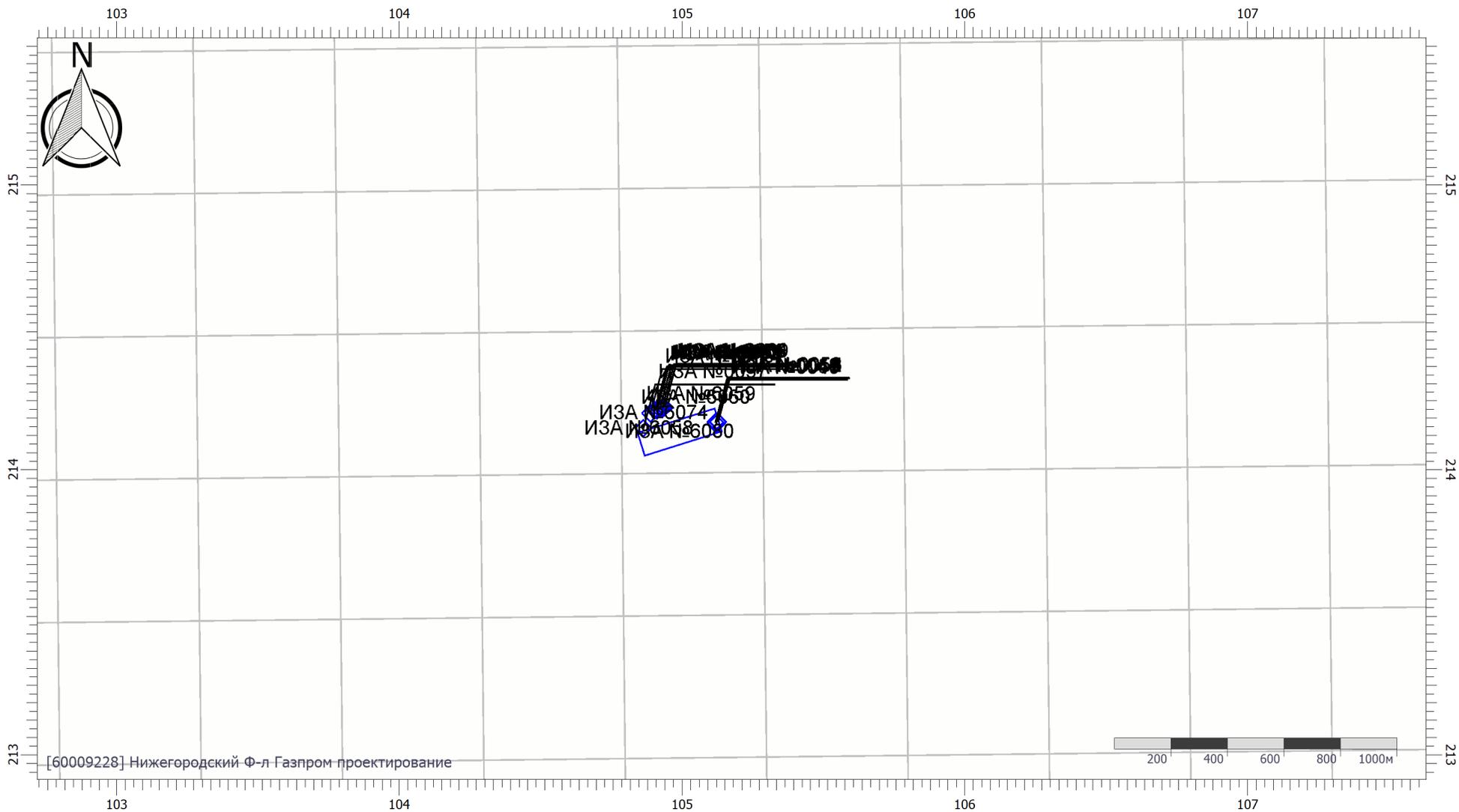
Вариант расчета: Новое предприятие (19) - Расчет рассеивания с учетом застройки и специфики газовой отрасли по МРР-2017 [13.02.2024 14:20 - 13.02.2024 14:21] , ЛЕТО

Тип расчета: Расчеты по веществам

Код расчета: 6043 (Серы диоксид и сероводород)

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

Высота 2м



Цветовая схема (ПДК)

## Карта рассеивания на период эксплуатации

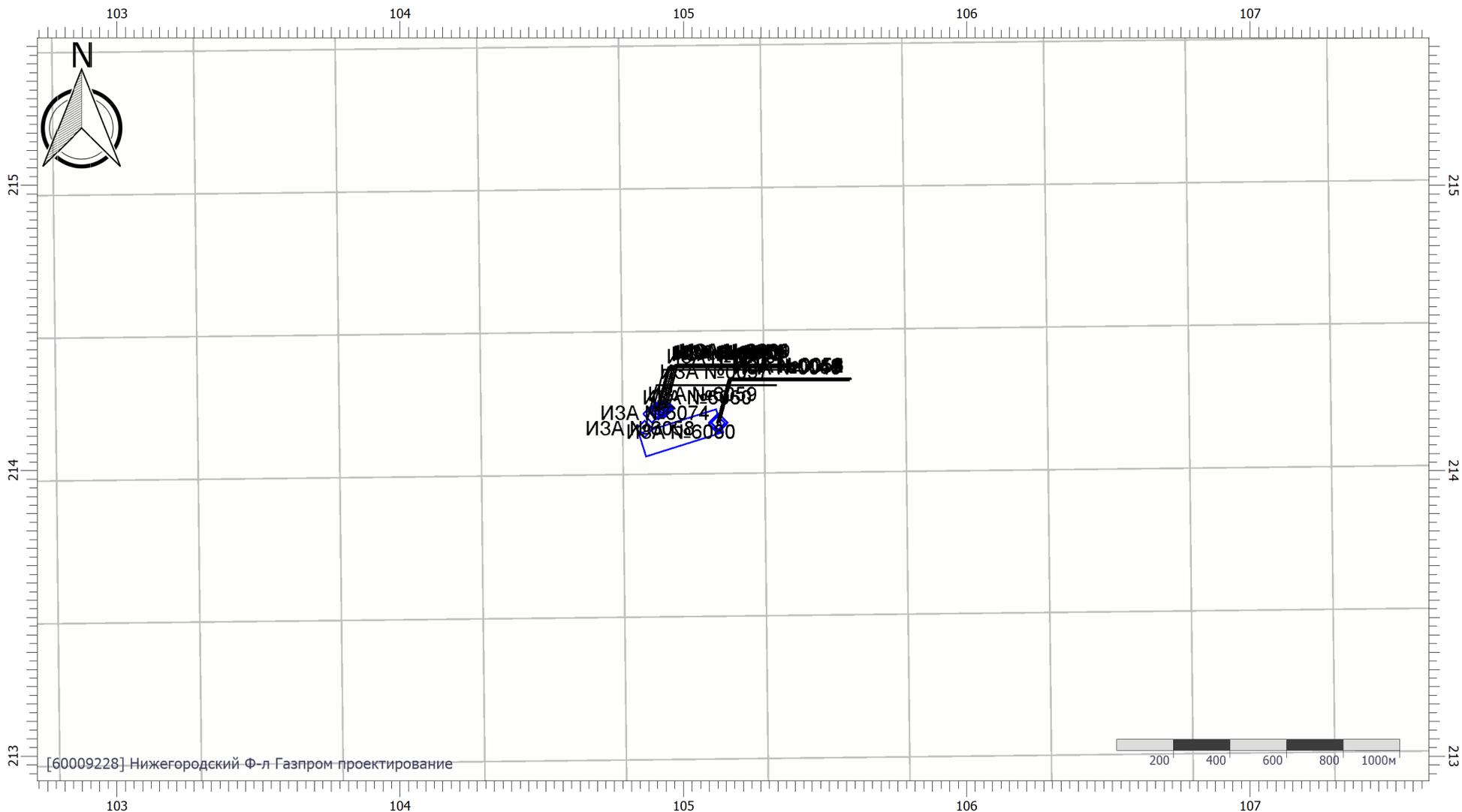
Вариант расчета: Новое предприятие (19) - Расчет рассеивания с учетом застройки и специфики газовой отрасли по МРР-2017 [13.02.2024 14:20 - 13.02.2024 14:21] , ЛЕТО

Тип расчета: Расчеты по веществам

Код расчета: 6053 (Фтористый водород и плохорастворимые соли фтора)

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

Высота 2м



Цветовая схема (ПДК)

## Карта рассеивания на период эксплуатации

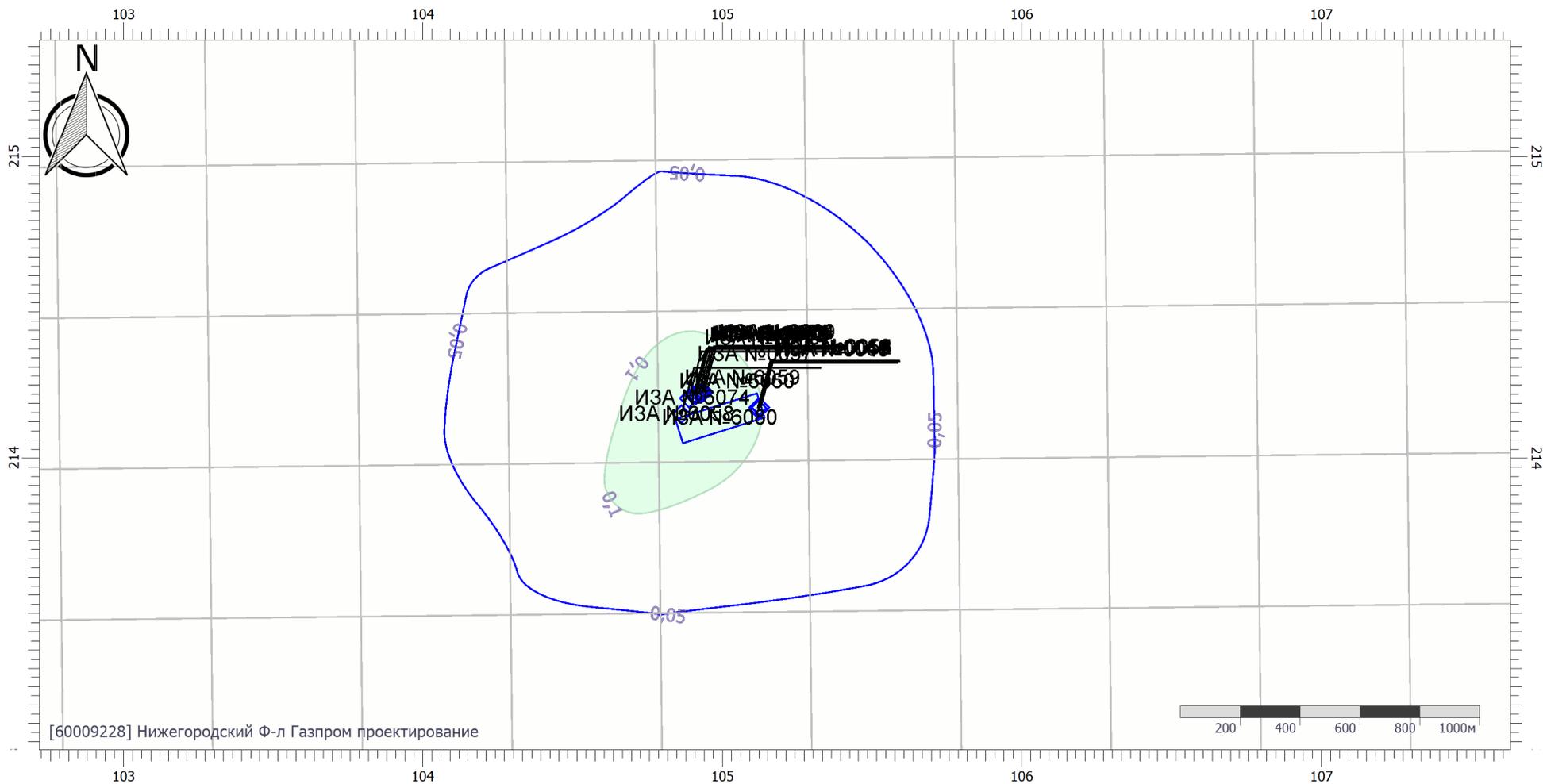
Вариант расчета: Новое предприятие (19) - Расчет рассеивания с учетом застройки и специфики газовой отрасли по МРР-2017 [13.02.2024 14:20 - 13.02.2024 14:21] , ЛЕТО

Тип расчета: Расчеты по веществам

Код расчета: 6204 (Азота диоксид, серы диоксид)

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

Высота 2м



### Цветовая схема (ПДК)



## Карта рассеивания на период эксплуатации

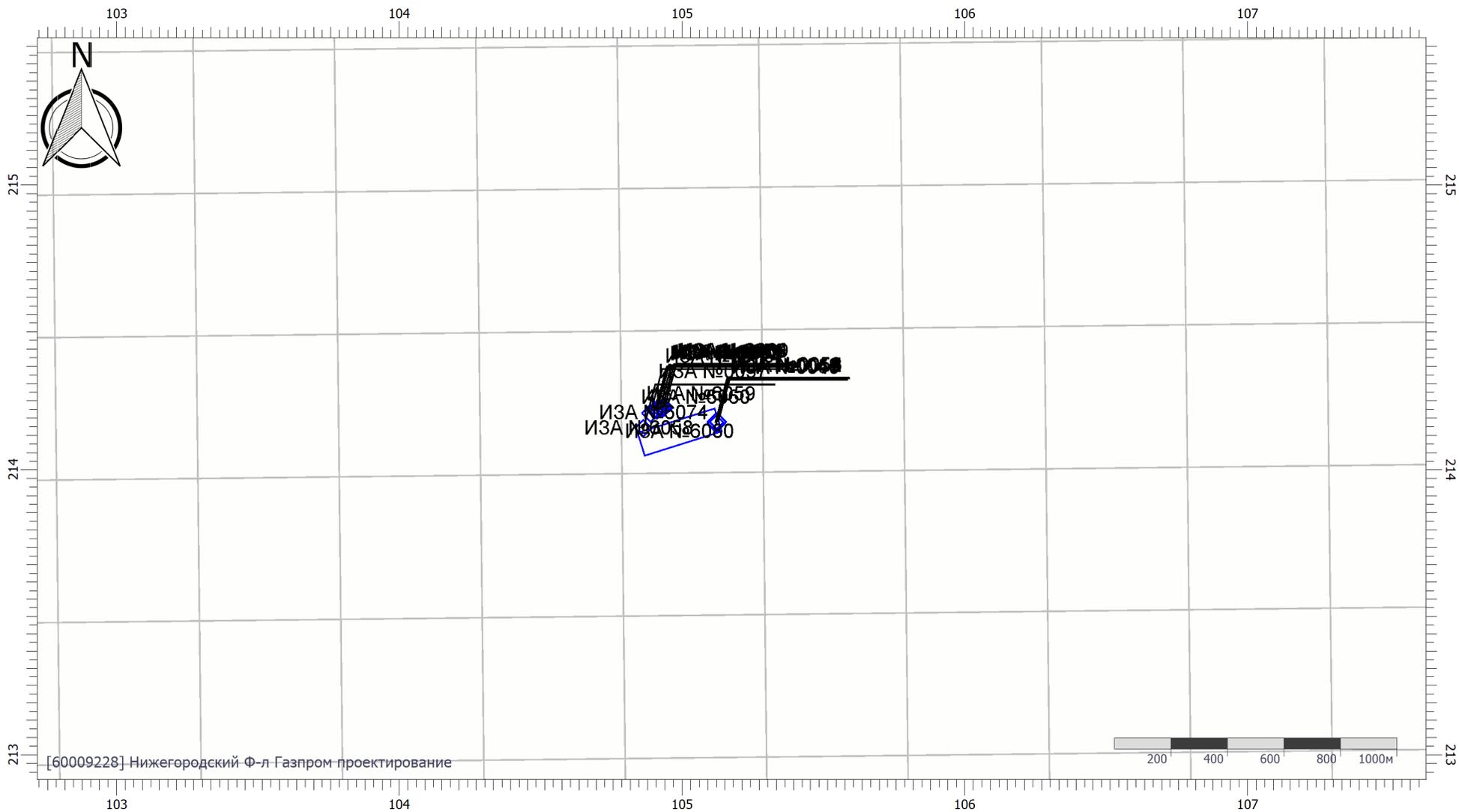
Вариант расчета: Новое предприятие (19) - Расчет рассеивания с учетом застройки и специфики газовой отрасли по МРР-2017 [13.02.2024 14:20 - 13.02.2024 14:21] , ЛЕТО

Тип расчета: Расчеты по веществам

Код расчета: 6205 (Серы диоксид и фтористый водород)

Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)

Высота 2м



Цветовая схема (ПДК)

## Эколог-Шум. Модуль печати результатов расчета

Copyright © 2006-2021 ФИРМА "ИНТЕГРАЛ"

Источник данных: Эколог-Шум, версия 2.6.0.4667 (от 08.09.2022) [3D]

Серийный номер 60009228, Нижегородский Ф-л Газпром проектирование

### 1. Исходные данные

#### 1.1. Источники постоянного шума

#### 1.2. 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	Т	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					
001	Автокран	104958.4 0	214421.4 0	0.00		61.0	64.0	69.0	66.0	63.0	63.0	60.0	54.0	53.0			67.0	70.0	Да
002	Бульдозер	105209.5 0	214392.2 0	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
003	Компрессорная установка	105051.9 0	214368.8 0	0.00		63.0	66.0	71.0	68.0	65.0	65.0	62.0	56.0	55.0			69.0	80.0	Да
004	Экскаватор	105180.3 0	214304.6 0	0.00		70.0	73.0	78.0	75.0	72.0	72.0	69.0	63.0	62.0			76.0	82.0	Да
005	Свеча	105116.7 0	214499.3 0	0.00		54.0	57.0	62.0	59.0	56.0	56.0	53.0	47.0	46.0			60.0	113.0	Да

## Карта шума на период строительства

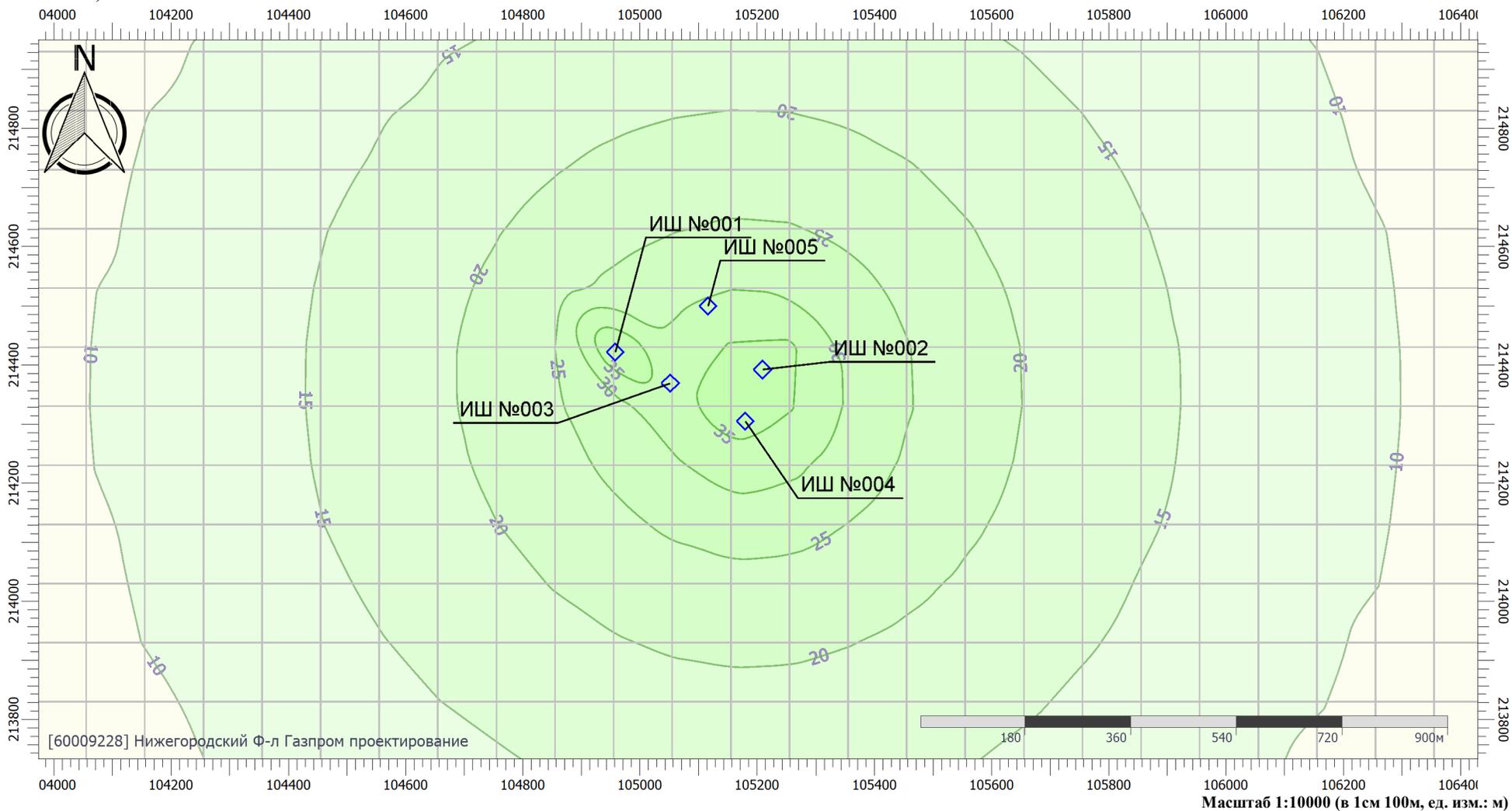
Вариант расчета: Эколог-Шум. Вариант расчета по умолчанию

Тип расчета: Уровни шума

Код расчета: La (Уровень звука)

Параметр: Уровень звука

Высота 1,5м



### Цветовая схема (дБА)



## Карта шума на период строительства

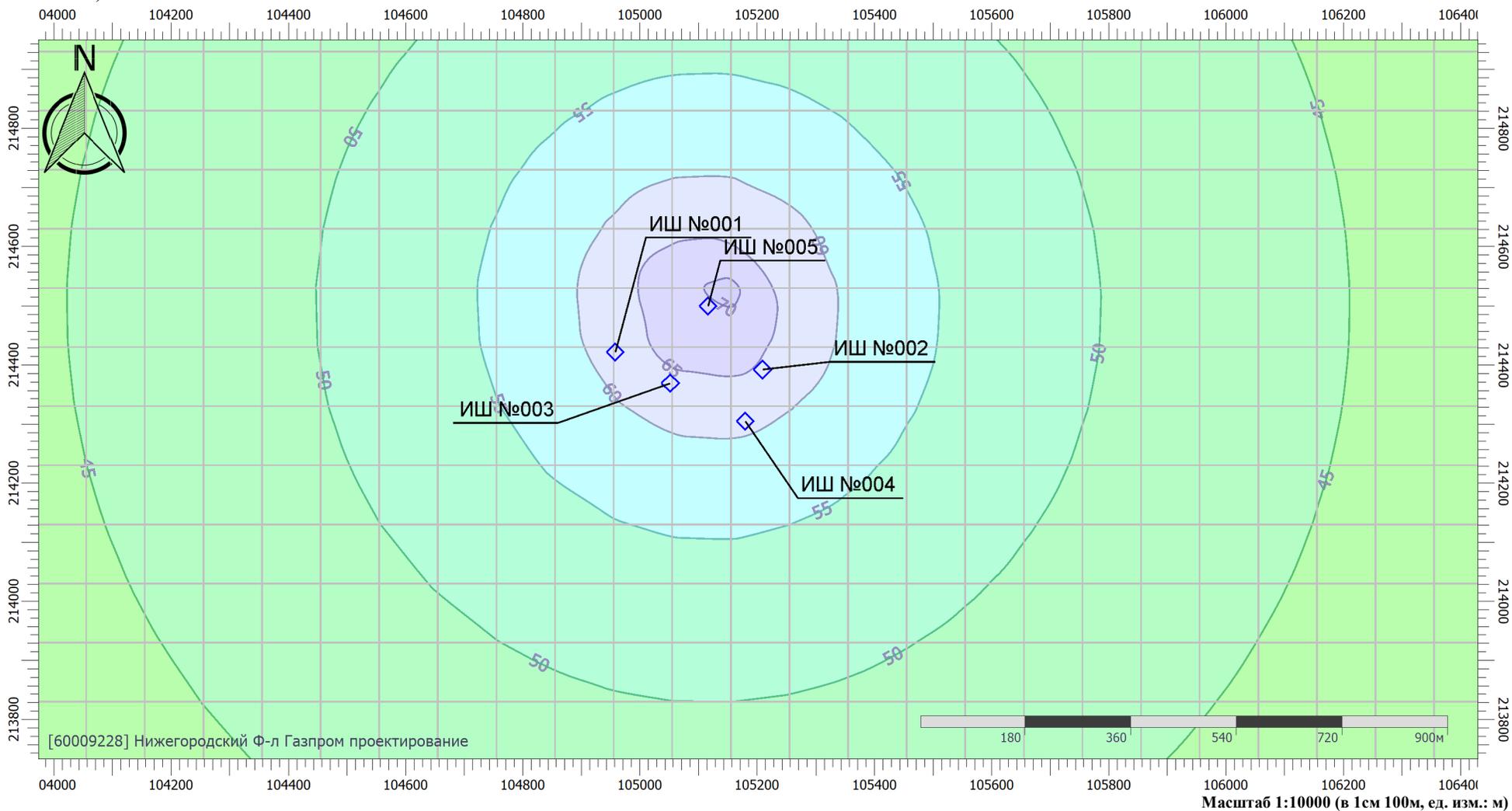
Вариант расчета: Эколог-Шум. Вариант расчета по умолчанию

Тип расчета: Уровни шума

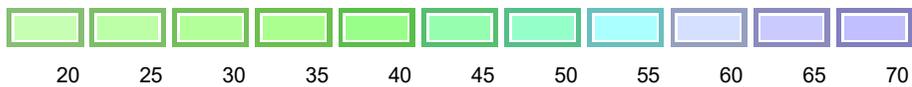
Код расчета: La.max (Максимальный уровень звука)

Параметр: Максимальный уровень звука

Высота 1,5м



### Цветовая схема (дБА)



**Эколог-Шум. Модуль печати результатов расчета**  
**Copyright © 2006-2021 ФИРМА "ИНТЕГРАЛ"**  
**Источник данных: Эколог-Шум, версия 2.6.0.4667 (от 08.09.2022) [3D]**  
**Серийный номер 60009228, Нижегородский Ф-л Газпром проектирование**

**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		
1005	МВА-98	105280.7 0	214101.3 0	0.00	1.0	64.0	67.0	72.0	69.0	66.0	66.0	63.0	57.0	56.0	70.0	Да
18.1.1	ЭСН	105091.6 0	214153.9 0	0.00		71.0	71.0	82.0	91.0	95.0	99.0	100.0	105.0	94.0	108.1	Да
18.1.2	ЭСН	105083.6 0	214151.7 0	0.00		71.0	71.0	82.0	91.0	95.0	99.0	100.0	105.0	94.0	108.1	Да
18.1.3	ЭСН	105075.5 0	214149.5 0	0.00		71.0	71.0	82.0	91.0	95.0	99.0	100.0	105.0	94.0	108.1	Да
18.1.4	ЭСН	105068.2 0	214148.0 0	0.00		71.0	71.0	82.0	91.0	95.0	99.0	100.0	105.0	94.0	108.1	Нет
18.3	ДЭС СН	105050.1 0	214141.4 0	0.00		81.0	81.0	97.0	100.0	106.0	108.0	110.0	104.0	105.0	114.3	Нет
6.1	АДЭС	105026.7 0	214096.9 0	0.00		81.0	81.0	97.0	100.0	106.0	108.0	110.0	104.0	105.0	114.3	Нет

N	Объект	Координаты точки 1		Координаты точки 2		Ширина (м)	Высота (м)	Высота подъема (м)	Уровни звукового давления (мощности, в случае R = 0), дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами в Гц										La,экв	В расчете
		X (м)	Y (м)	X (м)	Y (м)				Дистанция замера (расчета) R (м)	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
1017	ЗРУ	105079.7 8	214184.0 4	105122.9 6	214196.6 9	12.00	5.70	0.00		82.1	82.1	58.8	56.4	45.8	42.5	33.4	31.6	21.8	57.2	Да
1028	КНС дождевых стоков	105267.2 5	214163.4 9	105270.6 2	214165.0 0	3.00	3.00	0.00		17.2	94.2	83.2	80.2	64.2	59.3	42.9	44.9	46.9	74.5	Да

**1.2. 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					
49	свеча	105231.1 0	214105.3 0	6.10		48.0	51.0	56.0	53.0	50.0	50.0	47.0	41.0	40.0			54.0	108.0	Нет

## 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	102027.3 4	214037.4 1	108246.0 6	213984.0 9	4950.00	1.50	150.00	150.00	Да

### Картограммы полей звукового давления при эксплуатации

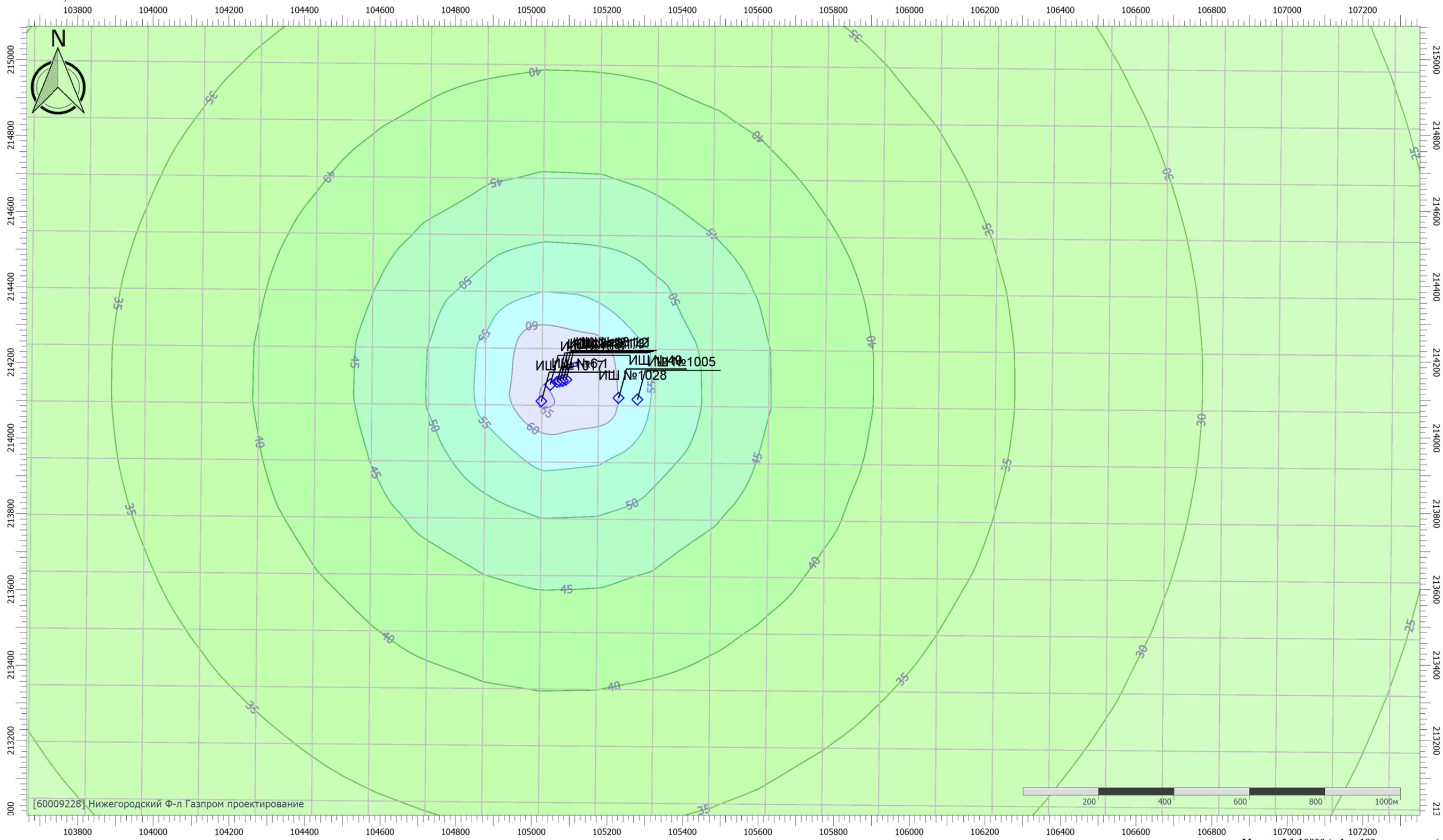
Вариант расчета: Эколог-Шум. Вариант расчета по умолчанию

Тип расчета: Уровни шума

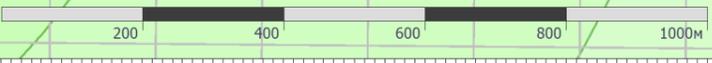
Код расчета: La (Уровень звука)

Параметр: Уровень звука

Высота 1,5м



[60009228] Нижегородский Ф-л Газпром проектирование



Масштаб 1:10000 (в 1см 100м, ед. изм.: м)

#### Цветовая схема (дБА)



### Таблица регистрации изменений

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в док.	Номер док.	Подп.	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных				

**ОБУСТРОЙСТВО МЕЛОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ  
ТАМБЕЙСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ**

Договор ГДТ-0025-ПДР/2023 от 10.02.2023)

Этап 4. Энергоцентр

**ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

**Мероприятий по охране окружающей среды**

**Оценка воздействия на окружающую среду**

0762.015.П.4/0.0003-ОВОС

**Ведомость картографических материалов  
применяемых в электронной версии документации**

№	Краткое наименование тома (книги)	Обозначение тома (книги)	Номер страницы	Номер рисунка	Краткое наименование рисунка	Реквизиты лицензионного договора	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8
	Оценка воздействия на окружающую среду					Выполнено по материалам инженерных изысканий	

Согласовано

Инд. № подл. 220502

Подпись и дата

Взам. инв. №

Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
Составил	Воронцов			<i>[Подпись]</i>	13.02.24
Проверил	Фролов			<i>[Подпись]</i>	13.02.24

0762.015.П.4/0.0003-ОВОС-КМ

Ведомость картографических материалов, применяемых в электронной версии документации

Стадия	Лист	Листов
П		1