

ТОО «Водные ресурсы-Маркетинг»



ИП Рыженко А. Н.

ГЛ МЭ РК № 02462Р от 01.02.2019 г.

**Расширение очистных сооружений канализации
г. Шымкент до 200000 м³/сут (50000 м³/сут)**

Отчет о возможных воздействиях

Шымкент, 2022 г.

ТОО «Водные ресурсы-Маркетинг»

ИП Рыженко А. Н.

ГЛ МЭ РК № 02462Р от 01.02.2019 г.

**Расширение очистных сооружений канализации г.
Шымкент до 200000 м³/сут (50000 м³/сут)**

**Отчет о возможных воздействиях
(ОВОС)**

Разработчик:

Индивидуальный предприниматель



_____ А. Рыженко

Шымкент, 2022 г.

ИСПОЛНИТЕЛИ

Список исполнителей

Руководитель – Рыженко А. Н. (ГЛ МЭ РК № 02462Р от 01.02.2019 г.).

Главный специалист - Балабенко С. И. (ГЛ № 02467Р от 28.03.2019 г.).

Адрес: Республика Казахстан, г. Шымкент, ул. Майлы Кожя, 59.

СОДЕРЖАНИЕ

ИСПОЛНИТЕЛИ.....	3
Список исполнителей	3
ПЕРЕЧЕНЬ РИСУНКОВ.....	9
ПЕРЕЧЕНЬ ТАБЛИЦ.....	10
АББРЕВИАТУРЫ И СОКРАЩЕНИЯ.....	12
ВВЕДЕНИЕ.....	13
Краткая информация.....	13
Необходимость экологической оценки.....	13
Классификация намечаемой деятельности.....	13
Контактные данные.....	14
1. МЕТОДОЛОГИЯ ОЦЕНКИ ВОЗДЕЙСТВИЯ.....	15
1.1 Процесс оценки воздействия на окружающую среду.....	15
1.2 Виды и объекты воздействий, подлежащие учету при оценке воздействия на окружающую среду.....	16
1.3 Источники информации о состоянии окружающей среды на начало намечаемой деятельности.....	17
1.4 Состав работ по подготовке проекта отчета о возможных воздействиях	18
1.5 Затрагиваемая территория	19
1.6 Параметры воздействия.....	20
1.7 Значимость воздействия.....	21
1.8 Экологические нормативы.....	21
1.9 Методы моделирования	22
1.10 Описание мер, направленных на обеспечение соблюдения иных требований, указанных в заключении об определении сферы охвата оценки воздействия на окружающую среду.....	22
2. ОПИСАНИЕ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....	29
2.1 Описание места осуществления намечаемой деятельности....	29
2.2 Краткое описание окружающей среды на предполагаемой затрагиваемой территории на момент составления отчета (базовый сценарий)	31
2.3 Земельные ресурсы для намечаемой деятельности.....	33
2.4 Основные показатели объектов, необходимых для осуществления намечаемой деятельности	34
2.4.1 Фактическое состояние системы водоотведения города и состав очистных сооружений.....	34
2.4.2 Краткая технологическая схема работы существующих сооружений	36
2.4.3 Основные проектные решения	40
2.4.3.2 Качественный состав сточных вод и требования к качеству очистки.....	40

2.5	Производственно-технологическая структура и состав предприятия	46
2.6	Водопровод и канализация.	49
2.7	Потребность в энергии, природных ресурсах, сырье и материалах	49
2.8	Отопление и вентиляция	49
2.9	Сроки начала реализации намечаемой деятельности.	50
2.10	Ожидаемые виды, характеристика и количество эмиссий в окружающую среду, иные вредные антропогенные воздействия.....	50
2.10.1	Фактические и ожидаемые эмиссии в атмосферный воздух	50
2.10.2	Фактические и ожидаемые эмиссии в водные объекты	62
2.10.3	Иные ожидаемые вредные антропогенные воздействия на окружающую среду.....	68
2.11	Фактические и ожидаемые виды и характеристики отходов намечаемой деятельности.....	72
2.11.1	Фактическое и нормативное количество образования и размещения отходов.....	72
2.11.2	Ожидаемое количество образования отходов при строительстве.....	72
2.11.3	Ожидаемое количество образования отходов при эксплуатации.....	73
3.	ОПИСАНИЕ ПЛАНИРУЕМЫХ К ПРИМЕНЕНИЮ НАИЛУЧШИХ ДОСТУПНЫХ ТЕХНИК.....	79
4.	ОПИСАНИЕ ВОЗМОЖНЫХ ВАРИАНТОВ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	81
5.	АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ	82
5.1	Информация о состоянии атмосферного воздуха на начало намечаемой деятельности.....	82
5.1.1	Характеристика климатических условий необходимых для оценки воздействия намечаемой деятельности на окружающую среду .	82
5.1.2	Характеристика современного состояния воздушной среды	82
5.2	Воздействие строительства.....	83
5.2.1	Результаты расчета приземных концентраций.....	83
5.2.2	Меры по смягчению выявленных воздействий при строительстве.....	84
5.2.3	Оценка воздействия (значимость).....	85
5.2.4	Обоснование предельных количественных и качественных показателей эмиссий	86
5.3	Воздействия эксплуатации.....	92

5.3.1	Результаты расчета приземных концентраций	92
5.3.2	Меры по смягчению выявленных воздействий при эксплуатации.....	93
5.3.3	Оценка воздействия (значимость).....	97
5.3.4	Обоснование предельных количественных и качественных показателей эмиссий	97
6.	ПОВЕРХНОСТНЫЕ ВОДЫ.....	101
6.1	Информация о поверхностных водах в районе намечаемой деятельности 101	
6.2	Вероятные воздействия строительства.....	110
6.3	Воздействие эксплуатации.....	110
6.3.1	Сброс сточных вод в поверхностные водные объекты.....	110
6.3.2	Определение допустимости сброса в водные объекты.....	110
6.3.3	Меры по предотвращению, сокращению, смягчению воздействий на водные ресурсы	114
6.3.4	Оценка воздействия (значимость).....	114
6.3.5	Обоснование предельных количественных и качественных показателей эмиссий	116
7.	ПОДЗЕМНЫЕ ВОДЫ	118
7.1	Информация о подземных водах в районе намечаемой деятельности 118	
7.2	Вероятные воздействия строительства.....	119
7.3	Воздействие эксплуатации.....	119
7.3.1	Орошение земель сточными водами.....	120
7.3.2	Меры по предотвращению, сокращению, смягчению воздействий на подземные воды	120
7.3.3	Оценка воздействия (значимость).....	121
8.	ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ	122
8.1	Воздействие отходов при строительстве.....	122
8.2	Воздействие отходов при эксплуатации.....	122
8.2.1	Мероприятия по обращению с осадками очистных сооружений 123	
8.2.2	Анализ возможности использования сброженного осадка в качестве органического удобрения	126
8.3	Обоснование предельного количества накопления отходов по их видам 128	
8.4	Обоснование предельных объемов захоронения отходов	129
9.	ЗЕМЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И ПОЧВЕННЫЙ ПОКРОВ	132

9.1	Современное состояние земельных ресурсов и почвенного покрова	132
9.1.1	Почвы	132
9.2	Запланированные и вероятные воздействия на земельные ресурсы и почвы при строительстве	133
9.3	Воздействия на почвы при эксплуатации.....	133
9.4	Меры по предотвращению, сокращению, смягчению воздействий намечаемой деятельности на земельные ресурсы и почвы	134
9.5	Оценка воздействия (значимость).....	134
10.	ЛАНДШАФТЫ	135
10.1	Характеристика существующего ландшафта и ожидаемые изменения	135
11.	РАСТИТЕЛЬНЫ И ЖИВОТНЫЙ МИР. БИОРАЗНООБРАЗИЕ. СОСТОЯНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ СИСТЕМ И ЭКОСИСТЕМНЫХ УСЛУГ.	136
11.1	Существующее состояние растительного и животного мира, предполагаемые воздействия	136
11.2	Биоразнообразие	137
11.3	Состояние экологических систем и экосистемных услуг.....	137
12.	СОСТОЯНИЕ ЗДОРОВЬЯ И УСЛОВИЯ ЖИЗНИ НАСЕЛЕНИЯ	138
12.1	Современное состояние.....	138
12.2	Воздействие намечаемой деятельности на условия жизни населения и здоровье	140
13.	ОБЪЕКТЫ, ПРЕДСТАВЛЯЮЩИЕ ОСОБУЮ ЭКОЛОГИЧЕСКУЮ, НАУЧНУЮ, ИСТОРИКО КУЛЬТУРНУЮ И РЕКРЕАЦИОННУЮ ЦЕННОСТЬ.....	141
13.1	Информация о наличии в районе намечаемой деятельности объектов, представляющих особую экологическую, научную, историко-культурную и рекреационную ценность.....	141
14.	ВОЗДЕЙСТВИЯ СВЯЗАННЫЕ С РИСКАМИ ВОЗНИКНОВЕНИЯ АВАРИЙ И ОПАСНЫХ ПРИРОДНЫХ ЯВЛЕНИЙ	142
14.1	Вероятность возникновения аварий.....	142
14.2	Вероятность возникновения стихийных бедствий	142
14.3	Вероятность возникновения аварий.....	143
14.4	Возможные неблагоприятные последствия для окружающей среды в результате аварий.....	143
14.5	Масштабы неблагоприятных последствий	143
14.6	Меры по предотвращению аварий и их последствий	144
15.	КРАТКОЕ НЕТЕХНИЧЕСКОЕ РЕЗЮМЕ	146
	Список использованных источников	158
	ПРИЛОЖЕНИЯ.....	163
-	Приложение А. Заключение об определении сферы охвата оценки воздействия на окружающую среду.....	163

-	Приложение Б. Разрешение на эмиссии и заключение государственной экологической экспертизы на проекты нормативов эмиссий	168
-	Приложение В. Расчеты выбросов загрязняющих веществ на период строительства.....	184
-	Приложение Г. Расчеты объемов образования отходов в период строительства.....	252
-	Приложение Д. Расчет объемов образования отходов при эксплуатации КОС	253
-	Приложение Е. Справка РГП «Казгидромет».....	256
-	Приложение Ж. Данные и расчеты, обосновывающие допустимость воздействия на атмосферный воздух	257
-	Параметры выбросов в период строительства.....	257
-	Результаты расчетов загрязнения атмосферы в период строительства	275
-	Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу в период эксплуатации с учетом расширения	285
	Расчет загрязнения атмосферы	293
	1 Вариант расчета № 1	293
-	1.1 Исходные данные для проведения расчета загрязнения атмосферы	293
-	1.2 Расчет загрязнения по веществу «301. Азота диоксид» ..	296
-	1.3 Расчет загрязнения по веществу «304. Азота оксид».....	301
-	1.4 Расчет загрязнения по веществу «328. Сажа»	306
-	1.5 Расчет загрязнения по веществу «330. Сера диоксид»	311
-	1.6 Расчет загрязнения по веществу «333. Сероводород»	316
-	1.7 Расчет загрязнения по веществу «337. Углерод оксид» ..	321
-	1.8 Расчет загрязнения по веществу «342. Фтора газообразные соединения»	327
-	1.9 Расчет загрязнения по веществу «2754. Алканы C12-19»	328
-	1.10 Расчет загрязнения по группе суммации «6043. Серы диоксид, сероводород»	329
-	1.11 Расчет загрязнения по группе суммации «6204. Азота диоксид, серы диоксид»	334
-	1.12 Расчет загрязнения по группе суммации «6205. Серы диоксид, фтористый водород»	339
-	1.13 Мажорантный расчет загрязнения по всем веществам и группам суммаций.....	344
-	Приложение 3. Расчет основных параметров для определения допустимости сброса в водные объекты.....	350

ПЕРЕЧЕНЬ РИСУНКОВ

Рисунок 2.1– Обзорная карта района расположения канализационных очистных сооружений г. Шымкент	29
Рисунок 2.2 – Ситуационная карта-схема расположения КОС и затрагиваемой территории	30
Рисунок 2.3 – Ситуационная схема существующего участка и дополнительного отвода	34
Рисунок 2.4 - Космический снимок (Yandex) компоновки существующих очистных сооружений	39
Рисунок 2.5 – Генеральный план проектируемых сооружений	47
Рисунок 5.1 – Карта-схема максимальных расчетных концентраций	95
Рисунок 5.2 – Карта-схема с указанием области воздействия	96
Рисунок 8.1 - Схема переработки осадка с выработкой биогаза	124

ПЕРЕЧЕНЬ ТАБЛИЦ

Таблица 1.1 – Критерии значимости воздействий.....	21
Таблица 1.2 - Описание мер, направленных на обеспечение соблюдения требований, указанных в заключении об определении сферы охвата	23
Таблица 2.1 – Техничко-экономические показатели земельного участка КОСЗЗ	
Таблица 2.2 -Основные параметры существующих сооружений	37
Таблица 2.3 – Концентрация загрязняющих веществ в сточных водах	40
Таблица 2.4 – Основные параметры проектируемых сооружений.....	44
Таблица 2.5 – Штатное расписание очистных сооружений	48
Таблица 2.6 – Нормативы выбросов загрязняющих веществ на 2021-2030 гг.	53
Таблица 2.7 – Данные по мониторингу выбросов за 2020 г.	56
Таблица 2.8 – Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу в период строительства (без передвижных источников)	57
Таблица 2.9 - Перечень и количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу после расширения КОС (с 2024 г.).....	61
Таблица 2.10 - Перечень и количество загрязняющих веществ, сбрасываемых в Буржарский накопитель.....	63
Таблица 2.11 – Концентрации загрязняющих веществ, сбрасываемых в накопитель с очищенными сточными водами по данным мониторинга [43-53].....	64
Таблица 2.12 – Эмиссии загрязняющих веществ со сточными водами в накопитель после расширения КОС.....	65
Таблица 2.13 – Данные мониторинга эмиссий загрязняющих веществ в водные объекты ниже накопителя в 2020 г.	69
Таблица 2.14 – Управление отходами на КОС в 2020 г.	72
Таблица 2.15 – Виды отходов и масса их образования в период строительства	73
Таблица 2.16 – Объемы и количество образующихся отбросов и песка	73
Таблица 2.17 – Перечень и количество отходов, образующихся в период эксплуатации.....	77
Таблица 3.1 – Перечень НДТ и указание на их использование при расширении КОС г. Шымкент	80
Таблица 3.2 - Технологические показатели и показатели фактических концентраций при сбросе фильтрационных вод в водный объект	80
Таблица 5.1 - Метеорологические характеристики района расположения предприятия	82
Таблица 5.2 - Значения существующих фоновых концентраций	83
Таблица 5.3 – Концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе в районе КОС.....	83
Таблица 5.4 – Результаты расчета приземных концентраций в период строительства.....	84
Таблица 5.5 - Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу по предприятию	87

Таблица 5.6 - Перечень загрязняющих веществ и групп суммации	92
Таблица 5.7 – Параметры контрольных точек	93
Таблица 5.8 - Значения максимальных концентраций в расчетных точках ...	94
Таблица 5.9 – Нормативы выбросов загрязняющих веществ на 2022-2031 гг.	98
Таблица 6.1 – Основные гидрографические данные р. Буржар	101
Таблица 6.2 – Показатели качества очищенных сточных вод в Буржарском накопителе	104
Таблица 6.3 – Показатели качества фильтрационных вод в месте их сброса в фильтрационный канал.....	105
Таблица 6.4 - Показатели качества вод в фильтрационном канале в точке их сброса в р. Буржар.....	106
Таблица 6.5 – Показатели качества вод в р. Буржар (фоновые концентрации за 2018-2020 гг.).....	107
Таблица 6.6 - Показатели качества вод в роднике, впадающем в фильтрационный канал (2 квартал 2021 г.)	107
Таблица 6.7 – Показатели качества вод по данным мониторинга в 1 квартале 2021 г.	108
Таблица 6.8 – Динамика показателей качества вод по пути их поступления из накопителя и через фильтрационные воды в р. Буржар	109
Таблица 6.9 – Расчет допустимой концентрации загрязняющих веществ, сбрасываемых в накопитель.....	113
Таблица 6.10 - Расчет допустимой концентрации загрязняющих веществ для рыбохозяйственного водопользования (ПДК _{рыбхоз}) с фильтрационными водами, сбрасываемых в р. Буржар.....	115
Таблица 6.11	117
Таблица 8.1 – Лимиты накопления отходов.....	128
Таблица 8.2 – Лимиты захоронения отходов на 2024-2031 гг. (после расширения КОС).....	130
Таблица 9.1 – Данные мониторинга почв.....	132

АББРЕВИАТУРЫ И СОКРАЩЕНИЯ

В настоящем документа применяют следующие сокращения и обозначения:

- РК – Республика Казахстан
- ОВОС – оценка воздействия на окружающую среду
- СЗЗ – санитарно-защитная зона
- ТОО – товарищество с ограниченной ответственностью
- ИП – индивидуальный предприниматель
- АО – акционерное общество
- РГП – республиканское государственное предприятие
- СП – строительные правила
- МЭГиПР РК – Министерство экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан
- КОС – канализационные очистные сооружения
- ТБО – твердые бытовые отходы
- БПК – биологическая потребность в кислороде
- ХПК – химическая потребность в кислороде
- СПАВ – синтетические поверхностные активные вещества
- ПДК – предельная допустимая концентрация
- СНиП РК – строительные нормы и правила Республики Казахстан
- ПДВ – предельно допустимые выбросы
- НТД – наилучшие доступные техники

ВВЕДЕНИЕ

Краткая информация

Город Шымкент - один из крупнейших промышленных, торговых и культурных центров страны. Численность населения г. Шымкент по состоянию на 1 января 2021г. составляет – 1 074 167 человек.

В городе действует централизованная система хозяйственной и производственной канализации. Сточные воды по системе самотечных коллекторов поступают в главный коллектор и далее на очистные сооружения, расположенные в западном направлении от города. Охват населения канализационными сетями составляет около 60%.

Проектная производительность очистных сооружений составляет 150,0 тыс. м³/сут. Этой производительности очистных сооружений для миллионного города явно недостаточно. Сооружения нуждаются в увеличении производительности.

«Генеральным планом города Шымкент Южно-Казахстанской области» [8] предусмотрено увеличение производительности очистных сооружений канализации со 150,0 до 200,0 тыс. м³/сутки.

Планируемые работы предусматриваются на участке существующих городских очистных сооружений канализации г. Шымкента производительностью 150 тыс. м³ в сутки.

Более охват населения города канализационными сетями и увеличение производительности позволит улучшить экологическую и санитарно-эпидемиологическую обстановку в городе.

Необходимость экологической оценки

Настоящий Отчет о возможных воздействиях выполнен в соответствии с требованиями ст. 65 Экологического кодекса РК [1] для намечаемой деятельности - расширение очистных сооружений канализации г. Шымкент до 200000 м³/сут (50000 м³/сут).

Намечаемая деятельность входит в раздел 1 «Перечень видов намечаемой деятельности и объектов, для которых проведение оценки воздействия на окружающую среду является обязательным» приложения 1 к Экологическому кодексу РК и классифицируется как «установки для очистки сточных вод населенных пунктов с производительностью 30 тыс. м³ в сутки и более» (п. 10.4 раздела 1 приложения 1 к Экологическому кодексу РК [1]).

Классификация намечаемой деятельности

Согласно п. 7.11 разделу 1 приложения 2 к Экологическому кодексу РК [1] «сооружения для очистки сточных вод централизованных систем водоотведения (канализации) производительностью 20 тыс. м³ в сутки и более относятся к объектам I категории, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду .

Согласно п. 50 (раздел 12) Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека» [24] минимальная санитарно-защитная зона (СЗЗ) для сооружений механической и биологической очистки сточных вод с термомеханической обработкой осадка в закрытых помещениях составляет 400 м.

Контактные данные

Инициатор намечаемой деятельности: ТОО «Водные ресурсы-Маркетинг». Республика Казахстан, 160013, г. Шымкент, Г. Орманова, 17. Телефонный код г. Шымкент: 8(7252). Приемная: 32-11-94, 32-60-09, 32-11-95 web: www.wrm.kz. E-mail: info@wrm.kz.

Составитель отчета: ИП Рыженко А. Н. (ГЛ МЭ РК № 02462Р от 01.02.2019 г.). Республика Казахстан, г. Шымкент, ул. Майлы Кожа, 59. Тел. +77026611651, +7 7713852359 (Балабенко С.И.).

1. МЕТОДОЛОГИЯ ОЦЕНКИ ВОЗДЕЙСТВИЯ

Методология оценки воздействия, используемая в настоящем отчете, обеспечивает основу для характеристики потенциальных экологических и социальных воздействий намечаемой деятельности. Методология основана на моделях, обычно используемых при оценке воздействия, и учитывает требования, установленные параграфом 3 Экологического кодекса РК [1] и «Инструкцией по организации и проведению экологической оценки» [9].

1.1 Процесс оценки воздействия на окружающую среду

Процесс ОВОС является систематическим подходом к определению экологических и социальных последствий реализации намечаемой деятельности, а также к описанию мер по смягчению последствий, которые будут реализованы для устранения этих воздействий. В конечном счете это позволяет соответствующим организациям принимать обоснованные решения о предложениях по реализации намечаемой деятельности и позволяет потенциально затронутым заинтересованным сторонам принять участие в этом процессе.

Оценка воздействия на окружающую среду включает в себя следующие стадии:

Рассмотрение заявления о намечаемой деятельности в целях определения его соответствия требованиям Экологического кодекса РК [1], а также в случаях, предусмотренных Экологического кодекса РК [1], проведения скрининга воздействий намечаемой деятельности.

Определение сферы охвата оценки воздействия на окружающую среду: целью определения сферы охвата оценки воздействия на окружающую среду является определение степени детализации и видов информации, которая должна быть собрана и изучена в ходе оценки воздействия на окружающую среду, методов исследований и порядка предоставления такой информации в отчете о возможных воздействиях.

Подготовка отчета о возможных воздействиях: в соответствии с заключением об определении сферы охвата оценки воздействия на окружающую среду инициатор обеспечивает проведение мероприятий, необходимых для оценки воздействия намечаемой деятельности на окружающую среду, и подготовку по их результатам отчета о возможных воздействиях.

Общественные слушания в отношении проекта отчета о возможных воздействиях: проект отчета о возможных воздействиях подлежит вынесению на общественные слушания с участием представителей заинтересованных государственных органов и общественности, которые проводятся в соответствии с настоящей статьей и правилами проведения общественных слушаний, утвержденными уполномоченным органом в области охраны окружающей среды (далее – правила проведения общественных слушаний).

Оценка качества отчета о возможных воздействиях: уполномоченный орган в области охраны окружающей среды выносит заключение по результатам оценки воздействия на окружающую среду, которое должно быть

основано на проекте отчета о возможных воздействиях с учетом его возможной доработки в соответствии с Экологическим кодексом РК [1], протоколе общественных слушаний, которым установлено отсутствие замечаний и предложений заинтересованных государственных органов и общественности, протоколе заседания экспертной комиссии (при его наличии), а в случае необходимости проведения оценки трансграничных воздействий – на результатах такой оценки.

Вынесение заключения по результатам оценки воздействия на окружающую среду и его учет: выводы и условия, содержащиеся в заключении по результатам оценки воздействия на окружающую среду, обязательно учитываются всеми государственными органами при выдаче разрешений, принятии уведомлений и иных административных процедурах, связанных с реализацией соответствующей намечаемой деятельности.

Послепроектный анализ фактических воздействий при реализации намечаемой деятельности, если необходимость его проведения определена в соответствии с Экологическим кодексом [1]: проводится составителем отчета о возможных воздействиях в целях подтверждения соответствия реализованной намечаемой деятельности отчету о возможных воздействиях и заключению по результатам проведения оценки воздействия на окружающую среду.

1.2 Виды и объекты воздействий, подлежащие учету при оценке воздействия на окружающую среду

В процессе оценки воздействия на окружающую среду подлежат учету следующие виды воздействий:

- 1) прямые воздействия – воздействия, которые могут быть непосредственно оказаны основными и сопутствующими видами намечаемой деятельности;
- 2) косвенные воздействия – воздействия на окружающую среду и здоровье населения, вызываемые опосредованными (вторичными) факторами, которые могут возникнуть вследствие осуществления намечаемой деятельности;
- 3) кумулятивные воздействия – воздействия, которые могут возникнуть в результате постоянно возрастающих негативных изменений в окружающей среде, вызываемых в совокупности прежними и существующими воздействиями антропогенного или природного характера, а также обоснованно предсказуемыми будущими воздействиями, сопровождающими осуществление намечаемой деятельности.

В процессе оценки воздействия на окружающую среду проводится оценка воздействия на следующие объекты, в том числе в их взаимосвязи и взаимодействии:

- 1) атмосферный воздух;
- 2) поверхностные и подземные воды;
- 3) поверхность дна водоемов;
- 4) ландшафты;

- 5) земли и почвенный покров;
- 6) растительный мир;
- 7) животный мир;
- 8) состояние экологических систем и экосистемных услуг;
- 9) биоразнообразие;
- 10) состояние здоровья и условия жизни населения;
- 11) объекты, представляющие особую экологическую, научную, историко-культурную и рекреационную ценность.

В случаях, когда намечаемая деятельность может оказать воздействие на особо охраняемые природные территории, в процессе оценки воздействия на окружающую среду также проводится оценка воздействия на соответствующие природные комплексы, в том числе земли особо охраняемых природных территорий, а также находящиеся на этих землях и землях других категорий объекты государственного природно-заповедного фонда.

При проведении оценки воздействия на окружающую среду также подлежат оценке и другие воздействия на окружающую среду, которые могут быть вызваны возникновением чрезвычайных ситуаций антропогенного и природного характера, аварийного загрязнения окружающей среды, определяются возможные меры и методы по предотвращению и сокращению вредного воздействия намечаемой деятельности на окружающую среду, а также необходимый объем производственного экологического мониторинга.

В процессе проведения оценки воздействия на окружающую среду подлежат учету отрицательные и положительные эффекты воздействия на окружающую среду и здоровье населения.

В процессе проведения оценки воздействия на окружающую среду не подлежат учету воздействия, вызываемые выбросами парниковых газов.

1.3 Источники информации о состоянии окружающей среды на начало намечаемой деятельности

В г. Шымкент наблюдения за состоянием атмосферного воздуха ведется на 6 ручных постах и двух автоматических:

- № 1 – проспект Абая, б/н, АО «Южнополиметалл»;
- № 2 - площадь Ордабасы, пересечение улиц Казыбек би и Толе би;
- № 3 –улица Алдиярова, б/н, АО «Шымкентцемент»;
- № 8 – улица Сайрамская, 198;
- № 5 – микрорайон Самал-3;
- б/н – микрорайона Нурсат.

Фоновые концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе приняты в соответствии со справкой РГП «Казгидромет» от 27.01.2022 г.

(Приложение Е), полученная посредством интернет-портала <https://www.kazhydromet.kz/ru/enquiry>.

Данные РГП «Казгидромет» уточнены путем анализа отчетов предприятия по производственному экологическому контролю (ПЭК) за 2019-2021 гг. [43-54].

Информация о климатических данных окружающей среды в районе намечаемой деятельности получена путем аналитического обзора следующих материалов и документов:

- СП РК 2.04-01-2017. Строительная климатология (с изменениями от 01.08.2018 г.) [32].

- «Справочника по климату СССР», вып. 18, 1989 г. [31].

Информация о состоянии других объектов окружающей среды получена путем анализа следующих материалов и документов.

- «Генеральный план города Шымкент Южно-Казахстанской области» [63];

- Отчеты ТОО «Водные ресурсы-Маркетинг» по производственному экологическому контролю (ПЭК) за 2019-2021 гг. [43-53];

- Проекты нормативов эмиссий для ТОО «Водные ресурсы-Маркетинг» [53-58].

Учитывая, что канализационные очистные сооружения являются действующим объектом, на котором ТОО «Водные ресурсы-Маркетинг» производит полноценный экологический мониторинг, в проведении дополнительные изыскания и исследований нет необходимости.

1.4 Состав работ по подготовке проекта отчета о возможных воздействиях

В соответствии с заключением об определении сферы охвата оценки воздействия на окружающую среду инициатор обеспечивает проведение мероприятий, необходимых для оценки воздействия намечаемой деятельности на окружающую среду, и подготовку по их результатам отчета о возможных воздействиях.

Подготовка отчета о возможных воздействиях осуществляется физическими и (или) юридическими лицами, имеющими лицензию на выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды (далее – составители отчета о возможных воздействиях).

Организацию и финансирование работ по оценке воздействия на окружающую среду и подготовке проекта отчета о возможных воздействиях обеспечивает инициатор за свой счет.

Процесс оценки потенциального воздействия намечаемой деятельности включает:

Прогноз: что произойдет с окружающей средой в результате реализации намечаемой деятельности (т. е., определение деятельности и воздействий, связанных с намечаемой деятельностью)?

Оценку: окажет намечаемая деятельность благоприятное или неблагоприятное воздействие? Насколько велико ожидаемое изменение? Насколько важно это будет для затрагиваемых объектов воздействия?

Меры по снижению воздействия: если воздействие вызывает опасение, можно ли что-нибудь сделать для его предотвращения, минимизации или компенсации? Есть ли возможности расширения потенциальных выгод?

Характеристику остаточного воздействия: является ли воздействие поводом для беспокойства после принятия мер по его смягчению?

Остаточное влияние - это то, что остается после применения мер по смягчению воздействия, и, таким образом, является окончательным уровнем воздействия, связанного с реализацией намечаемой деятельности. Остаточные воздействия также используются в качестве отправной точки для процедур мониторинга и послепроектного анализа фактической деятельности и обеспечивают возможность сравнения фактических воздействий на предмет соответствия прогнозу, представленному в настоящем отчете.

Для некоторых типов воздействий существуют эмпирические, объективные и установленные критерии для определения значимости потенциального воздействия (например, если нарушается норматив или наносится ущерб охраняемой территории). Тем не менее, в других случаях критерии оценки носят более субъективный характер и требуют более глубокой профессиональной оценки. Критерии, по которым оценивалась значимость планируемых воздействий для целей намечаемой деятельности, были описаны с точки зрения двух компонентов: величины воздействия и восприимчивости объектов воздействия.

1.5 Затрагиваемая территория

Под затрагиваемой территорией понимается территория, в пределах которой окружающая среда и население могут быть подвержены существенным воздействиям намечаемой деятельности.

Для оценки территории, подверженной антропогенной нагрузке в результате выбросов загрязняющих веществ в атмосферу используется понятие область воздействия. Область воздействия определяется путем моделирования рассеивания приземных концентраций загрязняющих веществ. Для совокупности стационарных источников область воздействия рассчитывается как сумма областей воздействия отдельных стационарных источников выбросов. При нормировании допустимых выбросов осуществляется оценка достаточности области воздействия объекта. Граница области воздействия на атмосферный воздух объекта определяется как проекция замкнутой линии на местности, ограничивающая область, за границей которого соблюдаются установленные экологические нормативы качества и/или целевые показатели качества окружающей среды с учетом индивидуального вклада объекта в общую нагрузку на атмосферный воздух.

В рамках расчетов выполнена оценка достаточности области воздействия объекта. Граница области воздействия на атмосферный воздух объекта определяется как проекция замкнутой линии на местности, ограничивающая область, за границей которого соблюдаются установленные экологические нормативы качества и/или целевые показатели качества окружающей среды с учетом индивидуального вклада объекта в общую нагрузку на атмосферный воздух.

Для оценки территории, на которой загрязнению подвержены водные ресурсы определены водные объекты и их участки, в водах которых прогнозируется превышение экологических нормативов.

1.6 Параметры воздействия

Параметры воздействия являются мерой изменения исходных условий. Эта мера изменения может быть охарактеризована следующими терминами:

- пространственный масштаб: пространственный масштаб (например, площадь воздействия) или объем населения (например, доля затронутого населения / сообщества);
- временной масштаб: срок, в течение которого воспринимающий объект будет испытывать воздействие;
- интенсивность: определяется на основе ряда экологических оценок и экспертных суждений (оценок).

Определение пространственного масштаба воздействий проводится на основе анализа технических решений, математического моделирования, или на основании экспертных оценок возможных последствий от воздействия по следующим градациям:

- локальное воздействие – воздействия, оказывающие влияние на компоненты природной среды, ограниченные рамками территории (акватории) непосредственного размещения объекта или незначительно превышающими его по площади. Воздействия, оказывающие влияние на площади до 1 км². Воздействия, оказывающие влияние на элементарные природно-территориальные комплексы на суше на уровне фаций или урочищ;
- ограниченное воздействие – воздействия, оказывающие влияние на компоненты природной среды на территории (акватории) площадью до 10 км². Воздействия, оказывающие влияние на природно-территориальные комплексы на суше на уровне групп урочищ или местности;
- местное воздействие – воздействия, оказывающие влияние на компоненты природной среды на территории (акватории) до 100 км², оказывающие влияние на природно-территориальные комплексы на суше на уровне ландшафта;
- региональное воздействие – воздействия, оказывающие влияние на компоненты природной среды в региональном масштабе на территории (акватории) более 100 км², оказывающие влияние на природно-территориальные комплексы на суше на уровне ландшафтных округов или провинции.

Определение временного масштаба воздействий на отдельные компоненты природной среды, определяется на основании анализа, аналитических (модельных) оценок или экспертных оценок по следующим градациям:

- кратковременное воздействие – воздействие, наблюдаемое ограниченный период времени (например, в ходе строительства, бурения или вывода из эксплуатации), но, как правило, прекращающееся после завершения рабочей операции, продолжительность не превышает 6-х месяцев;
- воздействие средней продолжительности – воздействие, которое проявляется на протяжении 6 месяцев до 1 года;

– продолжительное воздействие - воздействие, наблюдаемое продолжительный период времени (более 1 года, но менее 3 лет) и обычно охватывает период строительства запроектированного объекта;

– многолетнее (постоянное) воздействие – воздействия, наблюдаемые от 3 лет и более (например, шум от эксплуатации), и которые могут быть периодическими или часто повторяющимися. Например, воздействие от регулярных залповых выбросов ЗВ в атмосферу. В основном относится к периоду, когда начинается эксплуатация объекта.

Таким образом, эти характеристики в совокупности описывают характер, масштаб воздействия и его протяженность по времени.

Для облегчения структурирования описания величины воздействия для каждой параметрической характеристики была составлена шкала с качественными категориями.

1.7 Значимость воздействия

Значимость воздействия является по сути комплексной (интегральной) оценкой с использованием соответствующей матрицы,

Таблица 1.1 – Критерии значимости воздействий

Категории воздействия, балл			Категории значимости	
Пространственный масштаб	Временной масштаб	Интенсивность воздействия	баллы	Значимость
Локальное 1	Кратковременное 1	Незначительное 1	1- 8	Воздействие низкой значимости
Ограниченное 2	Средней продолжительности 2	Слабое 2	9- 27	Воздействие средней значимости
Местное 3	Продолжительное 3	Умеренное 3	28 - 64	Воздействие высокой значимости
Региональное 4	Многолетнее 4	Сильное 4		

1.8 Экологические нормативы

В соответствии со ст. 36 Экологического кодекса РК [1] для обеспечения благоприятной окружающей среды необходимым является достижение и поддержание экологических нормативов качества. Экологические нормативы качества разрабатываются и устанавливаются в соответствии с Экологическим кодексом РК [1] отдельно для каждого из компонентов окружающей среды. На момент подготовки отчета экологические нормативы для атмосферного воздуха не установлены.

Как следует из ст. 418 Экологического кодекса РК [1] до утверждения экологических нормативов качества применяются гигиенические нормативы, утвержденные государственным органом в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения в соответствии с законодательством РК в области здравоохранения.

Атмосферный воздух. Для оценки загрязнения атмосферного воздуха были применены «Гигиенические нормативы к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах» [27]. В качестве критериев приняты предельно-допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест, установленные гигиеническими нормативами.

Поверхностные и подземные воды. Для оценки качества поверхностных и подземных вод были применены:

- Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к водоемным, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов» [26];

- «Единая система классификации качества воды в водных объектах» [64];

СТ РК ISO 16075-1-2017. Руководящие указания, относящиеся к проектам по использованию очищенных сточных вод для орошения [65].

Почвы. При оценке загрязнения почв были применены «Гигиенические нормативы к безопасности среды обитания» [25]. В качестве критериев приняты ПДК химических веществ в почве.

1.9 Методы моделирования

Качество атмосферного воздуха. Оценка воздействия на атмосферный воздух выполнена расчетным путем с применением метода моделирования рассеивания приземных концентраций загрязняющих веществ с таким условием, чтобы общая нагрузка на атмосферный воздух в пределах области воздействия не приводила к нарушению установленных гигиенических нормативов. Расчеты рассеивания загрязняющих веществ от источников выбросов намечаемой деятельности выполнены в соответствии с «Методикой расчета концентраций вредных веществ в атмосферном воздухе от выбросов предприятий» [30] с применением программного комплекса УПРЗА «ЭКО центр», предназначенного для широкого класса задач в области охраны атмосферного воздуха, связанных с расчетами загрязнения атмосферы вредными веществами, содержащихся в выбросах предприятий.

Качество поверхностных и подземных вод. Оценка воздействия на водные ресурсы в результате эмиссий загрязняющих веществ выполнена расчетным путем с применением расчетных формул, определяющих кратность разбавления загрязняющих веществ с учетом ассимилирующей способности водного объекта, установленных «Методикой определения нормативов эмиссий в окружающую среду» [14].

1.10 Описание мер, направленных на обеспечение соблюдения иных требований, указанных в заключении об определении сферы охвата оценки воздействия на окружающую среду

Настоящий отчет о возможных воздействиях подготовлен в соответствии с требованиями ст. 72 Экологического кодекса РК [1] по результатам

проведённых мероприятий, необходимых для оценки воздействия намечаемой деятельности на окружающую среду в соответствии с заключением об определении сферы охвата оценки воздействия на окружающую среду № KZ90VWF00057029, выданного Комитетом экологического регулирования и контроля МЭГиПР РК 18 января 2022 г.

Согласно ст. 71 Экологического кодекса РК [1] целью определения сферы охвата оценки воздействия на окружающую среду является определение степени детализации и видов информации, которая должна быть собрана и изучена в ходе оценки воздействия на окружающую среду, методов исследований и порядка предоставления такой информации в отчете о возможных воздействиях.

В соответствии с выводами вышеуказанного заключения об определении сферы охвата оценки воздействия на окружающую среду при подготовке проекта отчета о возможных воздействиях должны быть собраны и изучены нижеприведенные виды информации (с указанной степенью детализации).

Таблица 1.2 - Описание мер, направленных на обеспечение соблюдения требований, указанных в заключении об определении сферы охвата

Выводы заключения	Описание мер или ссылка на описание принятых мер в настоящем Отчете
1	2
1. Представить описание текущего состояния компонентов окружающей среды в равнении с экологическими нормативами, а при их отсутствии – с гигиеническими нормативами.	Разделы 5.1, 6.1, 7.1, 9.1, 10.1, 12.1, 13.1
2. Включить природоохранные мероприятия по охране недр и мероприятия по обращению с отходами	Подраздел 8.2.1
3. Вместе с тем, согласно Правилам проведения общественных слушаний, утвержденными приказом и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 3 августа 2021 года № 286, общественные слушания по документам, намечаемая деятельность по которым может оказывать воздействие на территорию более чем одной административно-территориальной единицы (областей, городов республиканского значения, столицы, районов, городов областного, районного значения, сельских округов, поселков, сел), проводятся на территории каждой такой административно-территориальной единицы. В этой связи необходимо проведение общественных слушаний в ближайших к объекту населенных пунктах.	Проведение общественных слушания предусматривается в порядке, установленном требованиями ст. 73 Экологического кодекса РК, т. е. после сдачи Отчета в уполномоченный орган
4. Необходимо предоставить характеристику возможных форм негативного и положительного воздействий на окружающую среду в результате осуществления намечаемой	Соответствующие разделы и подразделы глав 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13 Отчета

Выводы заключения	Описание мер или ссылка на описание принятых мер в настоящем Отчете
1	2
деятельности, их характер и ожидаемые масштабы с учетом их вероятности, продолжительности, частоты и обратимости, оценка их существенности.	
5. Необходимо указать место конечного размещения отходов. При увеличении мощности очистных сооружений необходимо предусмотреть полную переработку образуемых отходов.	Подраздел 8.2.1 Отчета
6. Разработать план действий при аварийных ситуациях по недопущению и (или) ликвидации последствий загрязнения окружающей среды (загрязнению земельных ресурсов, атмосферного воздуха и водных ресурсов) по отдельности.	Разработка «Плана действий при аварийных ситуациях...» не входит в состав информации, подлежащей включению в Отчет (ст. 72 Экологического кодекса РК). Меры по предотвращению аварий и их последствий представлены в подразделе 14.6 Отчета
7. Согласно п.1 ст. 126 Водного Кодекса строительные, дноуглубительные и взрывные работы, добыча полезных ископаемых и других ресурсов, буровые и иные работы на водных объектах или водоохранных зонах, влияющие на состояние водных объектов, производятся по согласованию с бассейновыми инспекциями, согласно ст. 66 Водного Кодекса в случае сброса воды в водные объекты сообщаем о необходимости разрешения на специальное водопользование.	Намечаемой деятельностью не предусматривается проведение работ на водных объектах или водоохранных зонах, влияющие на состояние водных объектов. При необходимости, соответствующие согласования будут получены на последующих стадиях при разработке рабочего проекта и раздела «Охрана окружающей среды»
8. Предусмотреть применение наилучших доступных техник согласно требованию приложения 4 Экологического кодекса РК.	Глава 3 Отчета
9. Необходимо указать операции, для которых планируется использование водных ресурсов, а также описать процесс очистки сточных вод с указанием качественных и количественных характеристик воды до и после очистки.	Подраздел 2.4.2, глава 6 Отчета
10. Инициатором, пользование поверхностными и (или) подземными водными ресурсами непосредственно из водного объекта с изъятием или без изъятия для удовлетворения намечаемой деятельности в воде, осуществлять при наличии разрешения на специальное водопользование в соответствии с требованиями статьи 66 Водного кодекса Республики Казахстан.	Намечаемой деятельностью не предусматривается прямой забор воды из поверхностных и подземных водных объектов
11. В соответствии с требованиями по обеспечению безопасности жизни и здоровья населения, необходимо предусмотреть согласование проектной документации с	Необходимые согласования будут получены на последующих стадиях проектирования в порядке, установленном законодательством. Согласно п. 7 ст. 73

Выводы заключения	Описание мер или ссылка на описание принятых мер в настоящем Отчете
1	2
уполномоченным органом в сфере гражданской защиты (Комитетом промышленной безопасности Министерства по чрезвычайным ситуациям РК) относительно ближайшей жилой зоны.	Экологического кодекса РК заинтересованные государственные органы вправе направить в уполномоченный орган в области охраны окружающей среды в письменной форме свои замечания и предложения к проекту отчета о возможных воздействиях не позднее трех рабочих дней до даты начала проведения общественных слушаний либо озвучить свои замечания и предложения устно в ходе проведения общественных слушаний.
12. Источником водных хозяйственно-бытовых нужд является вода питьевого качества. В целях уменьшения забора свежей питьевой воды необходимо предусмотреть оборотное водоснабжение с указанием объемов водоснабжения и повторного использования воды. При этом, необходимо предусмотреть приборы учета воды.	Намечаемой деятельностью не предусматривается прямой забор воды из поверхностных и подземных водных объектов
13. В ходе деятельности предприятия согласно Заявления о намерении деятельности, предусматривается производственная, хозяйственно-бытовая канализация. Водоотведение сточных вод предусматривается в городские канализационные сети. При этом, необходимо указать операции, для которых планируется использование водных ресурсов, а также описать процесс очистки сточных вод с указанием качественных и количественных характеристик воды до и после очистки.	Подраздел 2.4.2, глава 6 Отчета
14. Согласно требований Правил приема сточных вод в системах водоотведения населенных пунктов, утвержденных приказом Министра национальной экономики РК от 20.07.15г., (далее—Правила) в систему водоотведения сточных вод, подлежащих очистке на очистных сооружениях в соответствии с применяемой на них технологией очистки на основании требований Водного и Экологического кодексов. В соответствии с п. 11 Правил, прием производственных сточных вод в систему водоотведения населенного пункта допускается при условиях достаточной мощности системы водоотведения для приема производственных сточных вод; обеспечения технологией очистки производственных сточных вод, удаления поступающих загрязнений до нормативных требований предельно	Подраздел 2.4.2, глава 6 Отчета

Выводы заключения	Описание мер или ссылка на описание принятых мер в настоящем Отчете
1	2
допустимых сбросов; выполнения требований технических условий услугодателя; соответствия состава производственных сточных вод потребителя требованиям содержания в них допустимой концентрации вредных веществ.	
15. Необходимо разделить валовые выбросы ЗВ: с учетом и без учета транспорта, указать количество источников (организованные, неорганизованные), учесть выброс от временного хранения отходов и временного размещения стоков. Предусмотреть меры по улавливанию или нейтрализации выбросов от формальдегида, азота диоксида, сероводорода, серы диоксида.	Подраздел 2.10.1, Глава 5 Отчета
16. Предусмотреть внедрение мероприятий согласно Приложения 4 к Кодексу, а также предлагаемые меры по предупреждению, исключению и снижению возможных форм неблагоприятного воздействия на окружающую среду, а также по устранению его последствий: охрана атмосферного воздуха; охрана от воздействия на водные экосистемы; охрана водных объектов; охрана земель; охрана животного и растительного мира; обращение с отходами; радиационная, биологическая и химическая безопасность; внедрение систем управления и наилучших безопасных технологий.	Подразделы 5.2.2, 5.3.2, 6.3.3, 7.3.2, 9.4 и др.
17. Представить предложения по организации мониторинга и контроля за состоянием атмосферного воздуха, водных ресурсов, мест размещения отходов.	Предложения по организации мониторинга и контроля за состоянием атмосферного воздуха, водных ресурсов, мест размещения отходов представлены на последующих стадиях проектирования. В настоящем Отчете включена информация в соответствии с требованиями ст. 73 Экологического кодекса РК
18. Необходимо уточнить размеры санитарно-защитной зоны объектов размещения отходов, основной площадки очистных сооружений, законодательно оформить границы СЗЗ и предусмотреть озеленение согласно действующим нормативам.	Согласно ст. 73 Экологического кодекса РК в составе Отчета не предусматривается обоснование границ СЗЗ. В подразделе 5.3.1 приведена информация о границах области воздействия
19. При увеличении производительности очистных сооружений, повышается нагрузка на пруд – накопитель, в связи с этим увеличение мощности очистных сооружений от 150 м3/сутки до 200 м3/сутки возможно при технической возможности гидротехнического	Обоснование предельных объемов сброса очищенных сточных вод представлено в подразделе 6.3.2 Отчета. Ввиду постоянного забора воды из накопителя для орошения в вегетационный период продолжительностью

Выводы заключения	Описание мер или ссылка на описание принятых мер в настоящем Отчете
1	2
сооружения принять дополнительный объем воды и соблюдении нормативов ПДС в пруд – накопитель.	
20. В проекте по увеличению мощности очистных сооружений от 150 м ³ /сутки до 200 м ³ /сутки необходимо предусмотреть мероприятия исключающие сброс жидких отходов в природный овраг	Подраздел 8.2.1 Отчета
21. Учитывая, что объект относится к I категории, согласно п.1 ст.111 Экологическому кодексу Республики Казахстан (далее - Кодекс) наличие комплексного экологического разрешения (далее - КЭР) обязательно.	Рассматривается на последующих стадиях проектирования, включающих процедуру получения экологического разрешения
22. Согласно п. 4 ст.418 Кодекса до утверждения Правительством Республики Казахстан заключений по наилучшим доступным техникам операторы объектов вправе при получении комплексного экологического разрешения и обосновании технологических нормативов ссылаться на справочники по наилучшим доступным техникам по соответствующим областям их применения, разработанные в рамках Европейского бюро по комплексному контролю и предотвращению загрязнений окружающей среды, а также на решения Европейской комиссии об утверждении заключений по наилучшим доступным техникам по соответствующим областям их применения (BREF). В этой связи, необходимо предусмотреть очистные оборудования, снижающие выбросы до Европейских нормативов.	Глава 3 Отчета
23. Операторы объектов I и (или) II категорий, осуществляющие сброс сточных вод или имеющие замкнутый цикл водоснабжения, должны использовать приборы учета объемов воды и вести журналы учета водопотребления и водоотведения в соответствии с водным законодательством Республики Казахстан.	Подраздел 2.4.3, глава 6 Отчета
24. Вместе с тем, операторы объектов I и (или) II категорий в целях рационального использования водных ресурсов обязаны разрабатывать и осуществлять мероприятия по повторному использованию воды, оборотному водоснабжению.	Подраздел 2.4.3, глава 6 Отчета
24. Вместе с тем, операторы объектов I и (или) II категорий в целях рационального использования водных ресурсов обязаны	Подраздел 2.4.3, глава 6 Отчета

Выводы заключения	Описание мер или ссылка на описание принятых мер в настоящем Отчете
1	2
разрабатывать и осуществлять мероприятия по повторному использованию воды, оборотному водоснабжению.	

2. ОПИСАНИЕ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

2.1 Описание места осуществления намечаемой деятельности

Канализационные очистные сооружения (КОС) г. Шымкент расположены в северо-западной части города (рисунок 2.1) на расстоянии 1200 м к северо-западу от Алматинской трассы. Административно КОС расположены в Абайском районе г. Шымкент, учетный квартал 22-327-003.

Географические координаты центра участка КОС: 42°23'30.37"С; 69°32'39.17"В.

Участок КОС со всех сторон граничит с незастроенной территорией.

Ближайшая жилая застройка расположена:

- с севера – на расстоянии 600 м,
- с востока – на расстоянии 560 м,
- с юга – на расстоянии 800 м,
- с запада – на расстоянии 1200 м.

С юга и юго-запада на расстоянии 400 м расположен лог Албастысай, используемый в качестве илового пруда.

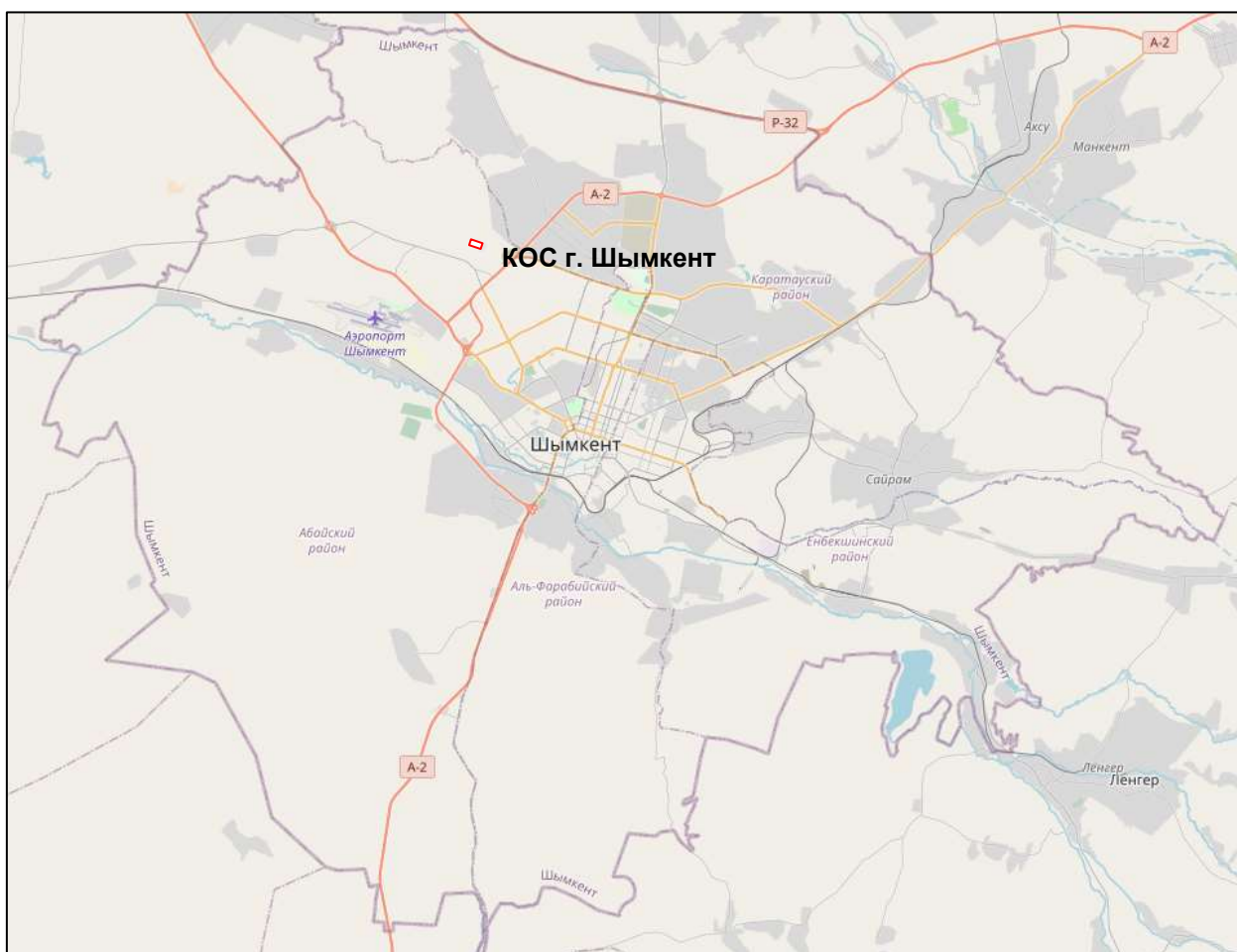


Рисунок 2.1– Обзорная карта района расположения канализационных очистных сооружений г. Шымкент

Буржарский пруд-накопитель очищенных сточных вод расположен с северо-запада от КОС на расстоянии 2500 м.



Рисунок 2.2 – Ситуационная карта-схема расположения КОС и затрагиваемой территории

Масштаб 1:20000

2.2 Краткое описание окружающей среды на предполагаемой затрагиваемой территории на момент составления отчета (базовый сценарий)

Город Шымкент и прилегающий к нему район приурочен к Арысь-Карамуртской впадине, открытой на запад к долине реки Сырдарьи и ограниченной на востоке отрогами трех сходящихся хребтов Тянь-Шаня (Каратау, Таласского Алатау и Угамского). Рассматриваемая территория сложена осадочными породами преимущественно мезозойского и кайнозойского возраста.

Большая часть территории города сложена наиболее молодыми породами кайнозойской группы – четвертичными отложениями, залегающими горизонтально. Здесь широко распространены аллювиальные и аллювиально-пролювиальные отложения от средне - и верхнечетвертичного до современного возраста. Они слагают большую часть Чимкентской аккумулятивной равнины с комплексом высоких надпойменных и пойменных террас общей мощностью от 5 до 80 м и более. Представлены лессовидными суглинками (супесями с прослоями супесей и песков), подстилаемых галечниками нижнечетвертичного возраста или неоген-палеогеновыми глинами, песками и песчаниками. Первые надпойменные террасы и поймы рек Бадам и Сайраму сложены галечниковыми грунтами мощностью более 10 м с песчано-суглинистым заполнением.

Город Шымкент в современных его границах располагается в большей своей части в пределах древней долины реки Сайрамсу. Рельеф территории выражен эрозийно-денудационным типом в виде нескольких взаимосвязанных геоморфологических элементов. Выделяются волнистые глубоко расчлененные предгорные пролювиальные равнины, разделенные плоскими неглубоко расчлененными древними и современными поймами рек Сайрамсу и Бадам.

Район расположения очистных сооружений представлен предгорной равниной, занимающей почти всю северную половину территории города и его юго-восточную часть в виде так называемых «останцев обтекания» пород палеоген - неогена и среднечетвертичных отложений. Древняя поверхность предгорной равнины в северной половине города повторяет в своих очертаниях эродированную поверхность палеоген-неогеновых отложений, покрытых плащем лессов и лессовидных суглинков среднечетвертичного возраста, и представляет собой слабо вытянутую в широтном направлении возвышенность. Поверхность этой возвышенности имеет холмисто-увалистый рельеф с общим понижением на запад и более и рассечена неглубокими, с пологими склонами ложбинами, преимущественно юго-западного направления. Абсолютные отметки в районе очистных сооружений 440,0–460,0 м.

Уклоны поверхности предгорной равнины не превышают 10%, только на юго-западе и самой северной части города на небольших участках они составляют 12-20 %.

Древняя долина реки Сайрамсу включает в себя древние и современные ее русла и поймы. Формирование древней долины началось в раннем плейстоцене (нижнечетвертичное время) в пределах урочища Тассай (северная территория города). Здесь проходят древние поймы и русло реки. Поверхность поймы ровная с небольшим уклоном к западу, высотные отметки колеблются от 485,0 до 531,7 м. С севера к древней пойме реки спускается склон предгорной пролювиально-аллювиальной равнины крутизной 30-50% и высотой 12-30 м.

В северной части города и, в частности, в районе очистных сооружений развита овражно-балочная сеть. Так, по центральной части дендропарка в северо-западном направлении проходит глубокая балка Албасты - Хан с крутым южным и более пологим северным задернованными склонами. Ширина балки (поверху) составляет 100-175 м, дно оврага плоское, с промоинами глубиной до 0,5 м. Высота уступа южного склона около 16 м, а северного – 6,8 м. В пределах города балка протягивается более чем на 10 км.

Климатическая характеристика г. Шымкента составлена по данным «Справочника по климату СССР» [31].

Согласно СП РК 2.04-01-2017. Строительная климатология [32] территория города относится к IV-Г подрайону, для которого характерны относительно теплая зима и очень жаркое лето.

В г. Шымкенте годовой приток солнечной радиации составляет 98 ккал на 1 см². Максимальный ее приток наблюдается в летние месяцы (июнь-август), когда величина радиации достигает 18-19 ккал на 1 см². в месяц, что превосходит в 4 раза суммарную радиацию зимних месяцев. Среднее годовое число часов солнечного сияния достигает в городе больших значений (2892 часа), продолжительность его в летние месяцы равна 10-12 часам в сутки.

В течение летних месяцев относительная влажность воздуха колеблется в пределах 42-30%. В дневные относительная влажность наблюдается ниже предела комфорта 30% для человека по физиолого-гигиеническим критериям и составляет 20-26%.

Среднемесячная температура самого жаркого месяца – июля равна 26,2 С°, средний максимум (дневные температуры воздуха) - 33,4С°, средний минимум - 18,6 С°, абсолютный максимум - 44 С°. Среднее число дней в году с температурой воздуха 30 С° и выше составляет 87,8.

По средним многолетним данным годовое количество осадков составляет от 576 мм (1939-80 гг.) до 582 мм (1986-2001 гг.). Осадки крайне неустойчивы, их количество колеблется в пределах от 450 до 780 мм. В течение года осадки выпадают крайне неравномерно, основное их количество выпадает в холодный период (ноябрь-март) – 60-65%, а летом всего 5-10% годовой нормы. Часто зимой осадки выпадают в виде дождя.

Устойчивый снежный покров здесь не образуется. Первое появление снега без образования снежного покрова возможно со второй половины ноября, а последнее – в конце марта - начале апреля. Продолжительность периода с температурой ниже 0°С составляет менее 100 дней, причем низкие

температуры не устойчивы и чередуются с продолжительной повторяемостью 5-10° С.

Ветровой режим г. Шымкента характеризуется преобладанием ветров восточного и юго-восточного направлений (26-30% и 17%, соответственно), высока повторяемость штилей (14-17%). В летнее время преобладают ветры северо-восточного и восточного направлений.

Среднемесячная скорость ветра колеблется от 2,2 до 2,3 м/сек, среднегодовая составляет 2,7 м/сек, максимальная может достигать 34 м/сек. Наиболее высока повторяемость ветра по градациям 0-1 м/сек (44%) и 2-3 м/сек (45%). Наибольшие скорости ветра отмечаются при ветрах южных и юго-западных направлений (более 5 м/сек). Среднее число дней с сильным ветром (> 15 м/сек) составляет 47, годовой максимум дней с сильным ветром приходится на весну и лето, а минимум на зиму.

Сильные ветры способствуют появлению пыльных бурь, повторяемость которых составляет по средним многолетним данным 4-8 дней в летний период. Пыльные бури обычно связаны с прохождением атмосферных фронтов.

Гидрографическая сеть на территории г. Шымкента представлена рекой Бадам с притоками рек Сайрамсу, Карасу и Кошкарата, протекающими в южной части города. Реки играют важную роль в орошении, поэтому в бассейне р. Бадам функционируют более 130 больших и малых каналов. По территории города протекают каналы Шымкентский, Бадамский и Янгичек. Канал Шымкентский берет начало из Бадамского магистрального канала, а канал Янгичек из Шымкентского.

К западу от очистных сооружений находится исток реки Буржар так же впадающей в реку Бадам.

Бассейн р. Бадам, являющейся притоком р. Арысь, расположен в центральной части Южно-Казахстанской области. Река Бадам берет свое начало с гор Улучур Угамского хребта на высоте 2500 м. Площадь водосбора составляет 4380 км². Протекает по горной, предгорной и равнинной территории. Ее длина 145 км, первые 25 км течет в горах, где ее общий уклон составляет 69 %, а ширина - 10 м.

2.3 Земельные ресурсы для намечаемой деятельности

Расширение КОС предусмотрено в пределах земельного участка существующих КОС площадью 30,0249 га (кадастровый номер 19-309-089-426) с выделением дополнительного участка под застройку. Целевое назначение участка и сроки его использования не меняются.

Технико-экономические показатели земельного участка представлены в таблице 2.1.

Таблица 2.1 – Технико-экономические показатели земельного участка КОС

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Количество	% к общей площади
1	2	3	4	5
1	Площадь участка КОС	га	30,0249	100

N п/п	Наименование	Ед. изм.	Количество	% к общей площади
1	2	3	4	5
	а) Площадь проектируемой застройки	м ²	9696,68	3,23
	б) Площадь проектируемых покрытий	м ²	4870	1,62
	в) Площадь проектируемого озеленения	м ²	1705	0,57
	г) Прочая площадь	м ²	283977,32	94,58
2	Площадь покрытий за пределами территории.	м ²		

На рисунке 2.3 представлена ситуационная схема расположения существующего участка и дополнительного отвода.

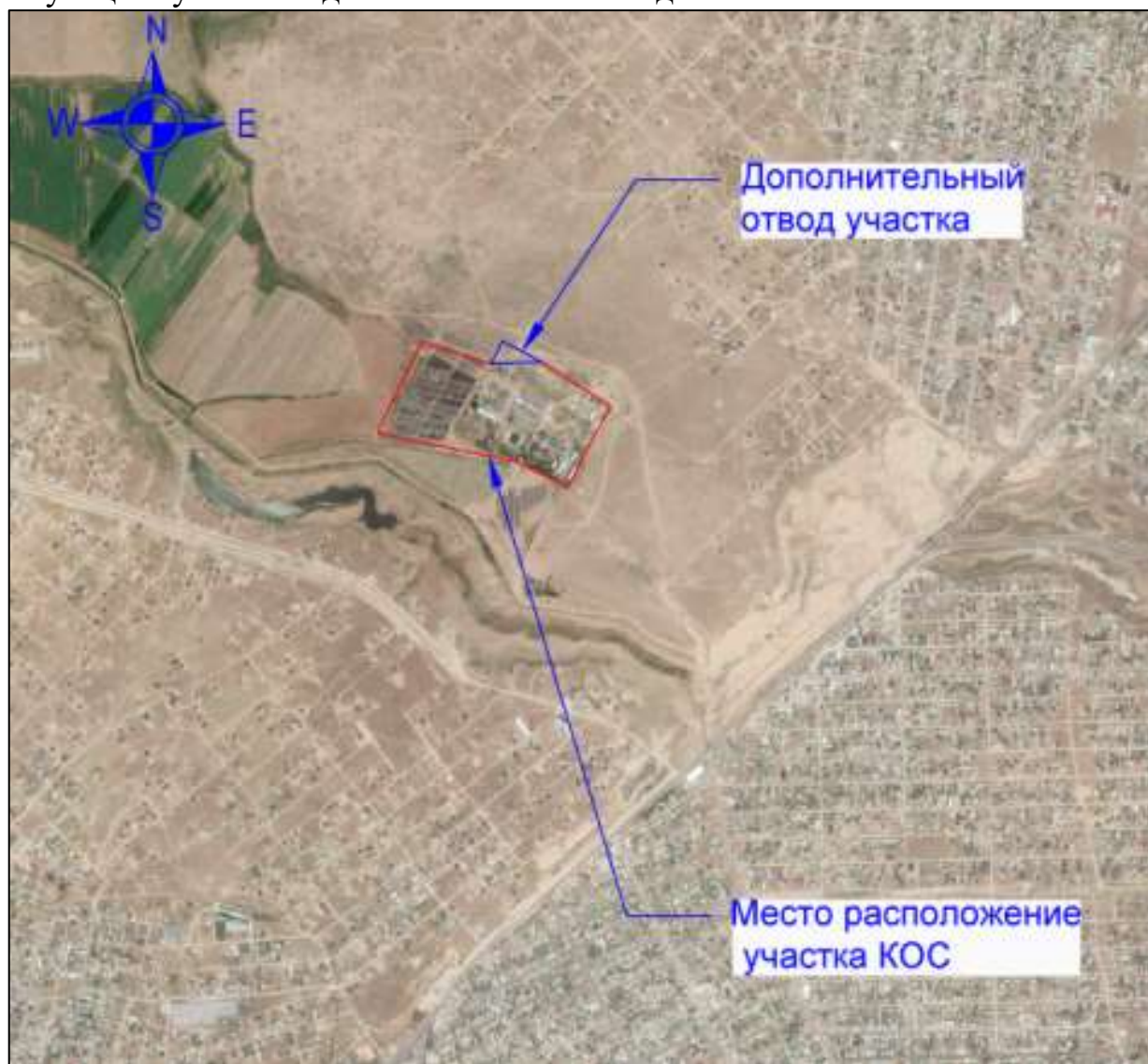


Рисунок 2.3 – Ситуационная схема существующего участка и дополнительного отвода

2.4 Основные показатели объектов, необходимых для осуществления намечаемой деятельности

2.4.1 Фактическое состояние системы водоотведения города и состав очистных сооружений

В г. Шымкент действует централизованная система канализации, которая частично охватывает население и предприятия города.

Система водоотведения г. Шымкента раздельная. Все сточные воды собираются в подземной системе трубопроводов и транспортируются по ней на КОС. Ливневые сточные воды отводятся по открытым ирригационным каналам (как правило, бетонным). На территории города нет ливневой канализации.

Строительство существующих очистных сооружений проводилось поэтапно:

- механическая очистка в 1965-1974 гг.;
- биологическая очистка в 1974-1980 гг.;
- модернизация очистных сооружений (1 пусковой комплекс, 2-й пусковой комплекс, 3-й пусковой комплекс) в 2012-2016 гг.
- реконструкция и расширение очистных сооружений канализации г. Шымкент, производительностью 150,0 тыс. м³/сут в 2016 г.

Механическая часть очистных сооружений состоит из: распределительной камеры перед КОС; блока решёток с приёмной камерой; горизонтальных песколовков; водоизмерительного лотка (лотка Вентури); распределительной камеры перед первичными отстойниками; первичных отстойников.

Биологическая часть очистных сооружений сточных вод состоит из: распределительной камеры стока перед камерами аэротенков- биореакторов; аэротенки-биореакторы; распределительной камеры стока перед вторичными отстойниками; вторичных отстойников; сборной камеры для очищенных стоков; насосной станции циркулирующего осадка.

Сооружения для обработки осадка состоят из: насосной станции первичного осадка; насосной станции избыточного ила; гравитационных уплотнителей осадка; камеры аэробной стабилизации осадков; иловых площадок.

В модернизацию очистных сооружений 1 очереди 1-го пускового комплекса вошли: реконструкция сооружений с заменой существующего оборудования на более эффективное и экономичное; реконструкция распределительной камеры на входе в КОС; реконструкция обходной камеры на входе в КОС; реконструкция водоизмерительного лотка Вентури; реконструкция распределительной камеры перед первичными отстойниками; реконструкция двух первичных отстойников; реконструкция сборной камеры перед аэротенками; реконструкция двух аэротенков; реконструкция распределительной камеры перед вторичными отстойниками; реконструкция трех вторичных отстойников и строительства нового отстойника; реконструкция сборной камеры после вторичных отстойников; реконструкция здания воздуходувок; реконструкция насосной станции рециркуляционного осадка; реконструкция насосной станции первичного осадка.

В модернизацию очистных сооружений 1 очереди 2-го пускового комплекса вошли: строительство песколовки аэрируемой – 1 шт; реконструкция здания воздуходувки для песколовки; строительство здания сепараторов песка - 1 шт.

В модернизацию очистных сооружений 2-ой очереди вошли: строительство насосной станции сырого осадка; строительство насосной станции избыточного ила с резервуарами; строительство здания обработки осадка;

строительство закрытых камер брожения, объемом 5000 м³; строительство здания очистки биогаза; строительство факельного хозяйства; строительство газгольдера, объемом 2385 м³; строительство станции повышения давления биогаза; строительство котельной с генераторами; строительство илоуплотнителя.

Модернизация и реконструкция существующих очистных сооружений произведена по рабочему проекту 1-ой очереди строительства в 2011-2013 гг.

Во 2-ой очереди строительства канализационных очистных сооружений производительностью 100,0 тыс. м³/сутки предусмотрено анаэробное сбраживание осадков сточных вод с целью стабилизации и выработки метаносодержащего газа брожения (биогаз) и электроэнергии.

В процессе реконструкции и расширения очистных сооружений канализации г. Шымкент производительностью 150,0 тыс. м³/сут построены следующие сооружения: новый подводящий канал к зданию решеток; расширены здания решеток, с установкой технологической линии на 50 тыс. м³/сут; строительство первичного радиального отстойника диаметром 40 м – 1 шт; строительство дополнительного аэротенка; строительство 2-х новых вторичных отстойников диаметром 40 м; строительство здания насосно-воздуходувной станции с включая рециркуляционную станцию ила.

2.4.2 Краткая технологическая схема работы существующих сооружений

Существующие очистные сооружения канализации г. Шымкент, рассчитаны на производительность 150,0 тыс. м³/сут. По данным ТОО «Водные ресурсы-Маркетинг» в настоящее время на сооружения в сутки и часы максимального водоотведения количество поступающих сточных вод превышает проектную производительность.

В соответствии с технологической схемой сточные воды по двум отдельным каналам поступают в здание решеток. Задержанные на ступенчатых решетках отбросы поступают на транспортер, который подает отбросы на механический обезживатель. Обезвоженные отбросы подаются в контейнеры для сбора и временного хранения. По мере наполнения контейнеры вывозятся на полигон ТБО.

После решеток стоки самотеком поступают на 6 горизонтальных аэрируемых жиропесколовок, для удаления песка и других минеральных загрязнений. В песколовках предусмотрена система сбора и удаления жира. Осевший в песколовках песок песковыми насосами удаляется в сепаратор для песка. Обезвоженный песок увозится в места захоронения или используется на собственные нужды сооружений. После песколовок стоки через распределительную камеру поступают в первичные отстойники. Осветленные стоки, после первичных отстойников, самотеком поступают в биореактор, а сырой осадок насосной станцией перекачивается на сооружения по обработке осадка.

В аэротенке-биореакторе происходит биологическая очистка стоков по технологии «денифо». Иловая смесь из биореактора поступает во вторичные

отстойники, где происходит ее разделение. Очищенная вода подается в водоприемник, а осевший ил иловой насосной станцией частично подается в биореактор (рециркуляционный ил), а частично (избыточный ил) подается на сооружения по обработке осадка.

Замер расхода сточных вод производится лотком Вентури, установленным в канале на участке движения воды между песколовками и распределительной камерой первичных отстойников. Очищенные стоки направляются непосредственно в сборную камеру стоков, а в дальнейшем - в Буржарский накопитель (регулирующий бассейн Буржар).

Таблица 2.2 -Основные параметры существующих сооружений

Параметры	Ед. измерения	Показатели при $Q_{сут} = 150$ тыс. м ³ /сут
1	2	3
Расходы стоков		
$Q_{ср}$	м ³ /сут	150000
$Q_{ср. час}$	м ³ /ч	6250
$Q_{max \cdot час}$	м ³ /ч	7500
Q_{min}	м ³ /ч	5208
Концентрация загрязнений в исходных стоках		
БПК ₅	мг/л	285
ХПК	мг/л	400
Взвешенные вещества	мг/л	210
Азот аммонийных солей NH ₄ N	мгN/л	27
Общий азот	мгN/л	45
Общий фосфор	мгP/л	9
Повышение концентрация за счет оттоков после обезвоживания осадка		
БПК ₅	%	3
ХПК	%	3
Взвешенные вещества	%	5
Азот аммонийных солей NH ₄ N	%	10
Общий азот	%	10
Механическая очистка		
Решетки		
Суточное количество отделяемых осадков с решётки	м ³	35.61
Песколовки		
Суточное количество отделяемого песка	м ³	15
Первичные отстойники		
Тип отстойника: горизонтальный, радиальный		
Количество отстойников	шт	4
Диаметр отстойника	м	40
Высота проточной части	м	3.6
Площадь отстойника (каждого)	м ²	1256
Площадь отстойников	м ²	5024
Рабочая ёмкость отстойника	м ³	4522
Рабочая ёмкость отстойников	м ³	18088
Время пребывания в отстойниках /при Q ср. час/	ч	1.7
Суточный объём первичного осадка	м ³ /сутки	743
Биологическая очистка		
Концентрация загрязнений перед сооружениями биологической очистки		
БПК _{полн}	мг/л	228
Взвешенные вещества	мг/л	105
Общий азот	мг/л	40.05

Параметры	Ед. измерения	Показатели при $Q_{\text{сут}} = 150$ тыс. м ³ /сут
1	2	3
Общий фосфор	мг/л	8.1
Объем биологического реактора		
Количество	шт	4
Денитрификатор	м ³	4940
Аэробная зона нитрификации	м ³	10 000
Аэробная зона с зоной денитрификации	м ³	20520
Итого реактор	м ³	61560
Нитрификация		
Температура сточных вод	град.	12
Концентрация осадка в реакторе	кг/м ³	3.5
Прирост ила	мг/л	167
Нагрузка на ил	мгБПК _{полн} /Г	150
Возраст ила	сутки	9
Органический азот в стоках	г/м ³	5
Нитраты в циркулирующем иле	г/м ³	15
Денитрификация		
Расчётное соотношение объёма зон	%	25
Эффективность денитрификации	кг N/ кг БПК ₅	0.121
Требуемая степень рециркуляции для данной степени денитрификации (по отношению к $Q_{\text{ср.рас}}$)	%	280
Требуемая рециркуляция для данной степени денитрификации (наружная + внутренняя)	м ³ /час	17 500
Потребность в кислороде		
Расчётная температура	град.	10
Концентрация насыщения кислорода	мг/л	8.5
Концентрация кислорода в реакторе	мг/л	2.5
Требуемое количество воздуха	м ³ /ч	68 665
Вторичные отстойник, согласно ранее утвержденному проекту		
Количество отстойников	шт	6
Диаметр отстойника	м	40
Высота проточной части	м	4
Площадь отстойников	м ²	7560
Рабочая ёмкость отстойников	м ³	30144
Гидравлическая нагрузка площади /при $Q_{\text{час.мах}}$	м ³ / м ² ч	1, 66
Концентрация рециркулированного осадка	кг /м ³	7,35
Требуемая степень рециркуляции /по отношению к $Q_{\text{ср.час}}$	%	100
Количественное содержание загрязнений в стоках после вторичных отстойников		
БПК _{полн}	мг/л	10
БПК ₅	мг/л	8
Взвешенные вещества	мг/л	10
Азот аммонийных солей	мг/л	2
Азот нитратов	мг/л	15
Азот нитритов	мг/л	2
Фосфаты	мг/л	6
ХПК	мг/л	125



Рисунок 2.4 - Космический снимок (Yandex) компоновки существующих очистных сооружений

2.4.3 Основные проектные решения

2.4.3.1 Расчетный расход сточных вод

Согласно заданию на проектирование, расширение сооружений рассчитано до производительности 200 тыс. м³ в сутки, для чего требуется строительство дополнительных сооружений и технологических коммуникаций на производительность 50 тыс. м³ в сутки.

2.4.3.2 Качественный состав сточных вод и требования к качеству очистки

Качественный состав сточных вод определен лабораторными исследованиями физико-химической лаборатории ТОО «Водные ресурсы Маркетинг», отражены в таблице 2.3.

Таблица 2.3 – Концентрация загрязняющих веществ в сточных водах

Показатель	Единицы измерения	Показатели	
		до очистки	после очистки
1	2	3	4
БПК _{полн} , (расчетная)	мг/л	356	10
БПК ₅ ,	мг/л	285	8
ХПК,	мг/л	400	125
Взвешенные вещества	мг/л	210	10
Азот аммонийный	мг/л	27	2
Азот общий	мг/л	45	-
Нитраты	мг/л	-	15
Нитриты	мг/л	-	2
Фосфаты (PO ₄)	мг/л	9	6

2.4.3.3 Технологическая схема проектируемых сооружений

Новые комплекс сооружений на 50 тыс м³/сут, должен работать как локально, так и в общем комплексе с существующими сооружениями. Все технологические коммуникации проектируемых сооружений привязаны к существующим коммуникациям и сооружениям. Технологическая схема проектируемых сооружений рассчитана на взаимозаменяемость отдельных сооружений и технологических коммуникаций первой и второй очереди на случай их вывода из эксплуатации в случае необходимости проведения капитального, текущего или профилактического ремонта.

В состав проектируемых зданий и сооружений входят:

- строительство нового подводящего канала с подключением к существующему подводящему каналу. Новый подводящий канал размерами В=1 м, Н = 1,2 м, с установкой лотка Вентури, включая необходимую измерительную аппаратуру;
- строительство двух радиальных первичных отстойников диаметром 40 м, включая распределительную чашу и камеру слияния;
- строительство новой распределительной чаши аэротенков 1 шт;
- строительство аэротенка производительностью 50 тыс м³/сут;

- строительство двух радиальных вторичных отстойников диаметром 40 м, включая распределительную чашу, иловые камеры, сборную иловую камеру;
- строительство новой воздуходувной и иловой насосной станции;
- строительство сборной камеры очищенных стоков - 1 шт;
- установка новых решеток тонкослойных многоступенчатых в количестве 5 шт., взамен существующих установленных в здании решеток на технологической линии 150 тыс. м³/сут.

Подводящий канал отводящий каналы к лотку Вентури. Лоток Вентури. Предусмотрено строительство нового подводящего канала к двум новым первичным отстойникам. Новый канал будет подключён к существующему каналу, подающему стоки на существующие первичные отстойники. Новый канал раздел на три характерных участка: первый участок - подводящий канал к водоизмерительному лотку Вентури, с параметрами $B=1,0$ м, $H=1,2$ м, $i=0,0015$, $L=9,0$ м; второй участок - лоток Вентури с размерами $L=7,5$ м, $H_{\text{лот}}=1,2$ м, $i=0,000$; третий участок - отводящий канал от водоизмерительного лотка Вентури, с параметрами $B=1,0$ м, $H=1,2$ м, $i=0,003$, $L=5,0$ м. Пропускная способность канала составляет 50 тыс. м³ в сутки.

Для перехода с открытого подводящего канала в трубопровод для подачи стоков в распределительную чашу первичных отстойников, предусмотрена камера с размерами в плане 2х2 м.

Распределительная чаша первичных отстойников. Стоки самотеком поступают в распределительную чашу первичных отстойников. Распределительная чаша оборудована щитовыми затворами для прекращения подачи стоков в отстойники или ее равномерного распределения между отстойниками. На щитовых затворах установлены электроприводы.

Первичный отстойник. После распределительной чаши стоки поступают в первичные радиальные отстойники с периферийным впуском. Предусмотрено строительство двух новых отстойников. Отстойники оснащены скребковыми механизмами и устройствами для сбора и удаления плавающих веществ. мм в проектную распределительную чашу аэротенков. Отвод осветленной воды осуществляется через центральную водосборную трубу диаметром 2500 мм, переходящей в трубопровод отвода осветленной воды диаметром 1220 мм в камеру слияния и далее по трубопроводу Д1420. Сырой осадок удаляется из отстойников трубопроводами и далее поступает в существующую насосную станцию сырого осадка. Плавающие тела и жир также трубопроводами подаются в существующий колодец плавающих тел существующих первичных отстойников.

Распределительная чаша аэротенков. Стоки от новых первичных отстойников поступают в распределительную чашу, откуда самотеком поступают в новый аэротенк. Также распределительная чаша предназначена для распределения осветленной воды между существующими аэротенками и новым. Чаша оборудована щитовыми затворами для прекращения подачи стоков в аэротенки или при необходимости распределения стоков между ними. На щитовых затворах установлены электроприводы.

Аэротенк-биореактор. Предусмотрено строительство аэротенка дополнительно к существующим трем. Производительность аэротенка составляет 50000 м³ в сутки. Технологическая схема работы аэротенка основана на применении технологии нитри-денитрификации (денифо), предусматривающей биологическое удаление азота и фосфора без применения химических реагентов. Предусмотрено три основных элемента в биоблоке: аноксидная зона для денитрификации; аэробная зона, и постаэробная безкислородная зона. Осветленная сточная вода и возвратный ил подаются в безкислородную зону, где происходит гидролиз органических загрязнений в отсутствии свободного кислорода, дефосфотация, а также аммонификация азотосодержащих загрязнений микроорганизмами активного ила в присутствии связанного кислорода (кислорода нитратов, нитритов). В анаэробных условиях происходит выделение фосфора из клеток микроорганизмов в воду, что необходимо для поддержания жизнедеятельности ила в условиях анаэробнобиоза.

Рациональное использование органических веществ, для очистки стоков, которая протекает при отсутствии растворенного кислорода (в аноксидных условиях), достигается путем перемешивания иловой смеси, при этом 60 - 70% органических веществ, оцениваемых величиной БПК₅, расходуется на процесс восстановления нитрата азота до молекулярного состояния. На 1 г восстановления азота требуется 7 - 12 г органических веществ по БПК₅. Если в поступающих стоках содержится 261,5 мг/л загрязнений по БПК₅ возможно удалить из сточных вод 37,4 - 21,8 мг/л общего азота. Возраст ила поддерживается в пределах 8-10 суток для сохранения культуры нитрифицирующих микроорганизмов.

Содержание фосфора в активном иле при традиционных схемах очистки составляет 0,01-0,015 г/г, в следствии чего снижение концентрации фосфора в осветленной воде составляет 25-30% исходной концентрации. Более глубокое удаление фосфора возможно осуществить за счет прироста ила, но это противоречит условиям нитрификации, требующим снижения прироста ила, для существования нитробактерий. Увеличение содержания фосфора в иле достигается путем чередования анаэробной и аэробной зон в биореакторе посредством внешнего и внутреннего цикла рециркуляции, поглощения его (фосфора) активным илом.

В анаэробных условиях происходит выделение фосфора из клеток микроорганизмов в раствор, что необходимо для поддержания жизнедеятельности ила в условиях анаэробнобиоза. Когда иловая смесь оказываются в аэробных условиях, то наблюдается интенсивное накопление фосфора микроорганизмами активного ила. Содержание фосфора в иле увеличивается до 0,025-0,035 грамм на грамм активного ила. Чередование аноксидно-аэробных зон приводит к устойчивому повышению содержания фосфора в иле. Удаление избыточного ила в таком виде, позволит снизить содержание фосфора в очищенной воде до 6 мг/л и менее. При этом эффект биологического удаления фосфора при необходимости может составить 70-80%. Процесс нитри-денитрификации в биоблоке не только снижает содержание органических

соединений в сточной воде, но и позволяет освободиться от аммонийных солей, переводя их в нитриты, а нитриты восстановить до свободного азота.

Часть ила, поступившего в зону аэрации из вторичных отстойников и зоны постаэрации погружными и рециркуляционными насосами подается в аноксидную зону (рециркуляционный ил) или в сооружения по обработке осадка. Технологические и конструктивные особенности работы биореактора позволяют снизить объем избыточного ила на 50% по сравнению с традиционными схемами биологической очистки стоков в системе аэротенк-отстойник за счет увеличения возраста ила и его дозы.

Биореакторы оснащены: безкислородные зоны - высокооборотистыми мешалками, датчиками измерения растворенного кислорода, азота аммонийного; зона нитрификации - системой аэрации. В качестве аэраторов используются аэраторы тарельчатого типа, датчиками растворенного кислорода и азота аммонийных солей.

Рециркуляция внутреннего контура осуществляется низконапорными насосами вентиляторного типа из постаэрационной зоны в денитрификатор. Рециркуляция по внешнему контуру осуществляется насосной станцией рециркуляционного ила.

Распределительная камера вторичных отстойников. Стоки из аэротенка самотеком поступают в распределительную чашу вторичных отстойников. Распределительная чаша оборудована щитовыми затворами для прекращения подачи стоков в отстойники или ее равномерного распределения между отстойниками. На щитовых затворах установлены электроприводы.

Вторичные отстойники. Предусмотрено строительство двух радиальных вторичных отстойников диаметром 40 м. Отстойники оснащены скребковыми механизмами, приспособлениями для сбора и отвода плавающих веществ. Сбор воды в отстойнике осуществляется через зубчатый водослив сборным кольцевым лотком, расположенным по длине окружности. Из сборного лотка осветленная вода поступает в выпускную камеру отстойников и далее отводится в проектную сборную камеру очищенных стоков. От проектной камеры очищенных стоков вода по новому трубопроводу Д 1420 поступает в существующей камеру очищенных стоков. Активный ил, осевший на дно отстойников, подается в иловую камеру, откуда по трубопроводу Д 820 мм самотеком направляется в проектную станцию рециркуляционного ила.

В иловой камере установлен щитовой электрифицированный затвор с подвижным водосливом, при помощи которого обеспечивается возможность как ручного, так и автоматического регулирования отбора ила из отстойников. В сборной иловой камере установлены щитовые затворы с ручным приводом. Опорожнение отстойников предусмотрено проектными трубопроводами, осуществляющий сброс в систему опорожнения существующих вторичных отстойников.

Воздуходувная и иловая насосная станция. Предусмотрено строительство воздуходувной и иловой насосной станции. Воздуходувная станция совмещена с насосной станцией рециркуляционного ила (по внешнему контуру) и избыточного ила. В помещении иловой насосной станции установлены

насосы избыточного ила, перекачивающие избыточный ил на сооружения по обработке осадка. Насосы рециркуляционного ила устанавливаются на площадке воздуходувной станции вне ее здания и подают ил в голову проектного аэротенка, в начало зоны денитрификации. В машинном зале станции установлена воздуходувка, подающая воздух в систему аэрации проектируемого аэротенка. В комплект воздуходувок входят частотные преобразователи. В здании воздуходувной также расположена установка приготовления и дозирования флокулянта в трубопровод подачи избыточного ила на иловые площадки.

Проектируемая и существующая воздуходувная сеть соединены между собой и могут работать как раздельно, так и совместно. При возникновении аварийной ситуации в аэрационной системе (воздуходувка - воздухопровод-аэраторы), возможно использование воздуходувок, в качестве аварийных, как на существующей воздуходувной станции, так и на проектируемой станции.

Управление работой насосами и насосно-воздуходувными агрегатами происходит из центральной диспетчерской, расположенной в существующем здании воздуходувок.

Существующее здание решеток. Предусматривается установка новых решеток тонкослойных многоступенчатых в количестве 5 шт, взамен существующих установленных в здании решеток на технологической линии 150 тыс. м³/сут.

Таблица 2.4 – Основные параметры проектируемых сооружений

Параметры	Ед. измерения	Показатели при $Q_{\text{сут}} = 50 \text{ тыс. м}^3/\text{сут}$
1	2	3
Расходы стоков		
$Q_{\text{ср}}$	м ³ /сут	50000
$Q_{\text{ср. час}}$	м ³ /ч	2083
$Q_{\text{max. час}}$	м ³ /ч	2500
Q_{min}	м ³ /ч	1736
Концентрация загрязнений в исходных стоках		
БПК ₅	мг/л	285
ХПК	мг/л	400
Взвешенные вещества	мг/л	210
Азот аммонийных солей NH ₄ N	мгN/л	27
Общий азот	мгN/л	45
Общий фосфор	мгP/л	9
Повышение концентрация за счет оттоков после обезвоживания осадка		
БПК ₅	%	3
ХПК	%	3
Взвешенные вещества	%	5
Азот аммонийных солей NH ₄ N	%	10
Общий азот	%	10
Механическая очистка		
Решетки		
Суточное количество отделяемых осадков с решётки	м ³	12,54
Песколовки		
Суточное количество отделяемого песка	м ³	4
Первичные отстойники		

Параметры	Ед. измерения	Показатели при $Q_{\text{сут}} = 50 \text{ тыс. м}^3/\text{сут}$
1	2	3
Тип отстойника: горизонтальный, радиальный		
Количество отстойников	шт	2
Диаметр отстойника	м	40
Высота проточной части	м	3,9
Площадь отстойника (каждого)	м ²	1260
Площадь отстойников	м ²	5024
Рабочая ёмкость отстойника	м ³	4914
Время пребывания в отстойниках /при $Q_{\text{ср. час/}}$	ч	1,7
Суточный объём первичного осадка	м ³ /сутки	185,8
Биологическая очистка		
Концентрация загрязнений перед сооружениями биологической очистки		
БПК _{полн}	мг/л	228
Взвешенные вещества	мг/л	105
Общий азот	мг/л	40,05
Общий фосфор	мг/л	8,1
Объём биологического реактора		
Количество	шт	1
Денитрификатор	м ³	4940
Аэробная зона нитрификации	м ³	10 000
Аэробная зона с зоной денитрификации	м ³	20520
Итого реакторы	м ³	61560
Нитрификация		
Температура сточных вод	град.	10
Концентрация осадка в реакторе	кг/м ³	3,5
Прирост ила	мг/л	167
Нагрузка на ил	мгБПК _{полн} /г	150
Возраст ила	сутки	9
Органический азот в стоках	г/м ³	5
Нитраты в циркулирующем иле	г/м ³	15
Денитрификация		
Расчётное соотношение объёма зон	%	25
Эффективность денитрификации	кг N/ кг БПК ₅	0,121
Требуемая степень рециркуляции для данной степени денитрификации (по отношению к $Q_{\text{ср. рас}}$)	%	280
Требуемая рециркуляция для данной степени денитрификации (наружная + внутренняя)	м ³ /час	5883
Потребность в кислороде		
Расчётная температура	град.	10
Концентрация насыщения кислорода	мг/л	8,5
Концентрация кислорода в реакторе	мг/л	2,5
Требуемое количество воздуха	м ³ /ч	25000
Вторичные отстойники		
Количество отстойников	шт	2
Диаметр отстойника	м	40
Высота проточной части	м	4,3
Площадь отстойников	м ²	2520
Рабочая ёмкость отстойников	м ³	10836
Гидравлическая нагрузка площади /при $Q_{\text{час. max}}$	м ³ /м ² ч	1,66
Концентрация рециркулированного осадка	кг /м ³	7,35
Требуемая степень рециркуляции /по отношению к $Q_{\text{ср. час/}}$	%	100

Параметры	Ед. измерения	Показатели при $Q_{\text{сут}} = 50 \text{ тыс. м}^3/\text{сут}$
1	2	3
Количественное содержание загрязнений в стоках после вторичных отстойников		
БПК _{полн}	мг/л	10
БПК ₅	мг/л	8
Взвешенные вещества	мг/л	10
Азот аммонийных солей	мг/л	2
Азот нитратов	мг/л	15
Азот нитритов	мг/л	2
Фосфаты	мг/л	6
ХПК	мг/л	125

2.4.3.4 Технологические коммуникации

Технологические, транспортные коммуникации увязываются в единую систему коммуникаций первой и второй очереди. При реализации проекта используются существующие транспортные коммуникации и развязки.

2.5 Производственно-технологическая структура и состав предприятия

Состав, численность и квалификация персонала устанавливается штатным расписанием и определяется руководством предприятия с учетом объемов работ по обеспечению технологического процесса очистки сточных вод и обработки осадка, и, в соответствии с действующими нормативными документами, с учетом существующей системы управления производством и совмещения профессий работниками очистных сооружений.

Сведения о численности обслуживающего персонала с примерным штатным расписанием очистных сооружений канализации г. Шымкент с учетом расширения представлены в таблице 2.5.

Количество работающих - 64 человека/сутки. Требуемое дополнительное количество - 21 человека/сутки. Общее количество - 85 человек/сутки. Количество смен – 2.

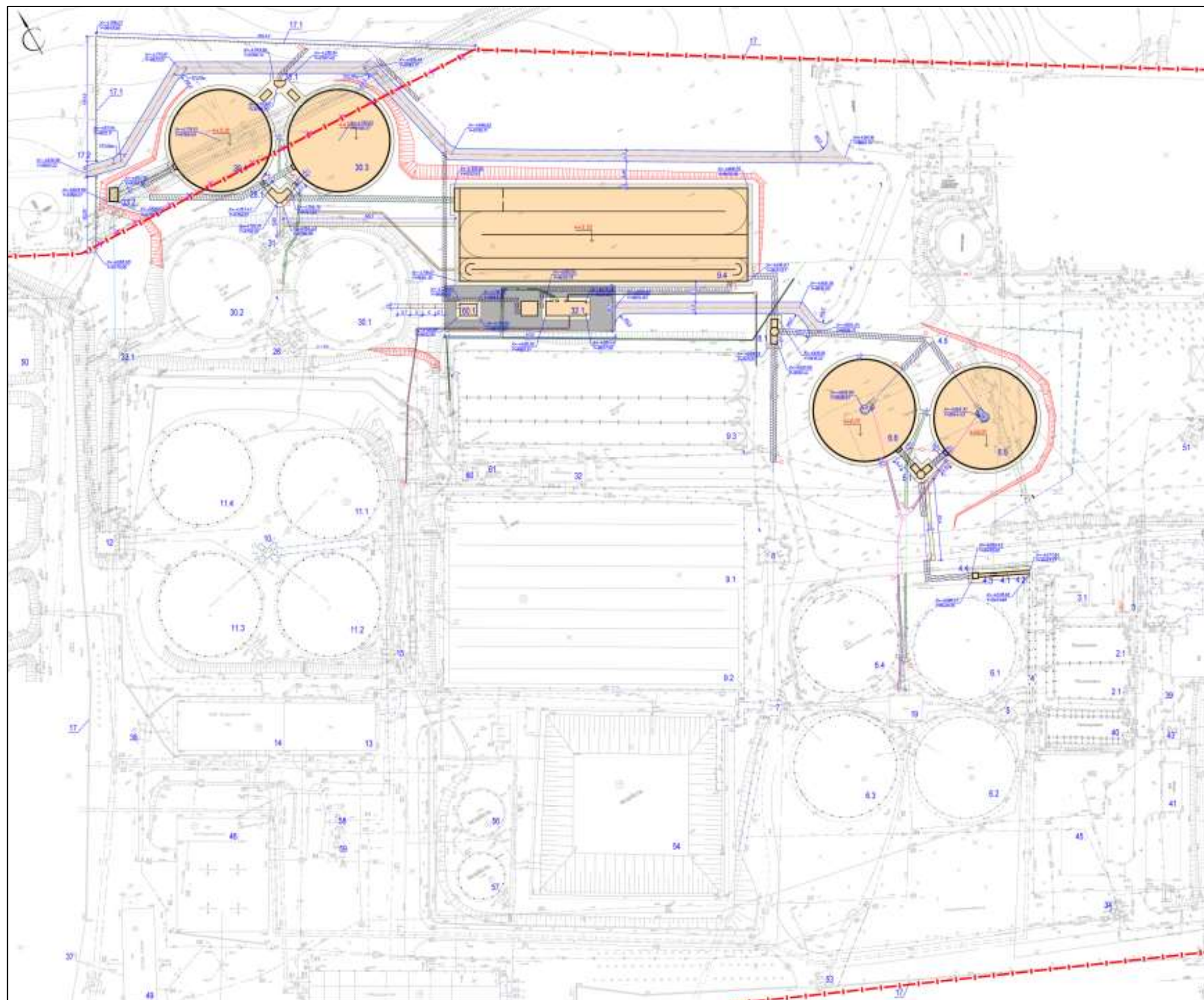


Рисунок 2.5 – Генеральный план проектируемых сооружений

6.5, 6.6 – Первичные радиальные отстойники, 9.4 – Аэротенк (биологический реактор), 30.3, 30.4- Вторичные радиальные отстойники

Таблица 2.5 – Штатное расписание очистных сооружений

№ п/п	Объект	Должность (профессия)	Существующее количество человек	Добавленное количество человек	Общее количество человек
1	2	3	4	5	6
Руководители и специалисты					
1	Административно-бытовой корпус	Начальник очистной станции	1		1
2		Инженер-технолог	1		1
3		Техник	1		1
4		Мастер	1		1
5		Инженер АСУТП	1		1
6		Диспетчер	4,8		4,8
Оперативное управление оборудованием очистных сооружений					
7	Здание решеток, песколовок	Оператор решеток, песколовок	4,8	1,92	6,72
8	Группа первичных отстойников	Оператор на отстойниках	4,8	4,8	9,6
9	Биологическая очистка	Оператор на аэротенках	4,8	4,8	9,6
10	Метантенки	Оператор на метантенках	4,8		4,8
И	Группа вторичных отстойников	Оператор на отстойниках	4,8	4,8	9,6
12	Насосно-воздушная станция	Оператор на воздуховодах	4,8	4,8	9,6
13	Насосная станция рециркуляционного и избыточного ила	Оператор насосных установок	4,8		4,8
14	Насосная станция сырого осадка	Оператор насосных установок	4,8		4,8
15	Иловые площадки	Оператор на иловых площадках	4,8		4,8
16	Площадка КОС	Слесарь-ремонтник, электросварщик	4,8		4,8
17		Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования	4		4
18		Электрослесарь КИПиА	1		1
19		Тракторист	1		1
Всего работающих в смену (2 смены):			32	10	42
Всего:			64	21	85

На территории КОС расположен существующий административный корпус, в котором предусмотрены мероприятия по обеспечению условия труда, бытового обслуживания и питания работающих. В состав санитарно-гигиенических и бытовых помещений входят: мужская и женская гардеробные с душевыми и санузлами, комната хранения и выдачи спецодежды, комната уборочного инвентаря, помещения комнат отдыха и объекты питания. В качестве объекта питания имеется столовая, работающая на полуфабрикатах, с обеденным залом и административные помещения. В гардеробных

предусмотрены шкафчики для домашней и спецодежды по списочному составу работающих. В административном корпусе существующих КОС предусмотрены помещения по смене и стирки специальной одежды работников предприятия на период эксплуатации.

2.6 Водопровод и канализация.

В насосно-воздуходувной станции запроектированы следующие системы водоснабжения и канализации: система хозяйственно-питьевого водоснабжения; система хозяйственно-бытовой канализации.

Обеспечение необходимыми расходами на хозяйственно-питьевых нужд предусмотрено от существующей внутриплощадочной сети. Сточные воды от оборудования санузла самотечной сетью отводятся во внутриплощадочную канализационную сеть. Годовой объем потребляемой КОС воды (питьевые и технические нужды) составляет 1021,388 м³.

2.7 Потребность в энергии, природных ресурсах, сырье и материалах

Для электроснабжения проектируемого участка канализационных очистных сооружений проектом предусмотрена установка двухтрансформаторной подстанции 2КТПГ1000/10-0,4кВ проходного типа. Подключение проектируемой трансформаторной подстанции 2КТПГ выполнено двумя кабельными линиями, с использованием кабелей с изоляцией из сшитого полиэтилена, марки АПвБВ-10кВ, от разных секции шин ЗРУ-10кВ «Биология».

Для резервного питания принята ДЭС (дизельная электростанция) типа АС 825 мощностью 750 кВА в закрытом шумозащитном кожухе. В случае аварии в системе электроснабжения или неисправности трансформаторов вся нагрузка подключится к ДЭС.

Использование каких-либо природных ресурсов в процессе строительства и эксплуатации КОС не предусматривается.

Сырье и материалы, используемые при эксплуатации, будут поставляться использоваться по существующей отлаженной схеме.

Строительные материалы, получаемые с местных или зарубежных предприятий строительной промышленности

2.8 Отопление и вентиляция

В связи с маленькой тепловой нагрузкой в насосно-воздуходувной станции принимается электроотопление. Источником теплоснабжения для отопления является электричество. Отопление в насосно-воздуходувной станции запроектировано с помощью электрических конвекторов, оснащенных термостатом для поддержания заданной температуры в помещении.

Вентиляция в насосно-воздуходувной станции запроектирована приточно-вытяжная с механическим и естественным побуждением. Приток воздуха осуществляется с естественным побуждением и предусматривается системой ПЕ1 и через неплотности строительных конструкций, через открывающиеся фрамуги окон и дверей. Воздухообмен рассчитан на ассимиляцию

теплоизбытков, поступающих в помещение от электродвигателей воздухоподувов, в теплый период года. В холодный период года тепловыделения идут на поддержание требуемой температуры воздуха внутри помещения.

2.9 Сроки начала реализации намечаемой деятельности.

Начало строительства 2022 г. Срок строительства – 23 мес. Начало эксплуатации – 2024 г., срок окончания эксплуатации не определен.

2.10 Ожидаемые виды, характеристика и количество эмиссий в окружающую среду, иные вредные антропогенные воздействия

Под эмиссиями понимаются [1] поступления загрязняющих веществ, высвобождаемых от антропогенных объектов, в атмосферный воздух, воды, на землю или под ее поверхность. В результате намечаемой деятельности ожидаются эмиссии загрязняющих веществ в атмосферный воздух и водные объекты.

2.10.1 Фактические и ожидаемые эмиссии в атмосферный воздух

2.10.1.1 *Фактические и нормативные эмиссии в атмосферный воздух*

Ниже приведена характеристика существующих источников загрязнения атмосферного воздуха на территории согласно заключению государственной экологической экспертизы на «Проект нормативов предельно допустимых выбросов (ПДВ) загрязняющих веществ в атмосферу для ТОО «Водные ресурсы-Маркетинг» [54] №: KZ37VCZ00841491, выданному Департаментом экологии по г. Шымкент 9 марта 2021 г. (Приложение А).

ИЗА №0003 - котел марки CWNS-0.7 95/70. Котел предназначен для подогрева смешанного осадка до температуры 30-40°C. Подогретый смешанный осадок далее насосами подается в два метантенка (камера брожения) емкостью 5000 м³ – для сбраживания (мезофильного анаэробного биологического процесса) и получения метаносодержащего газа (биогаз). Режим работы котла составляет (на дизтопливе) для запуска – 30 суток в год. Годовой расход дизтоплива на один котел составляет – 27,36 т, максимальный часовой расход – 40 кг. Мезофильно-анаэробным биологическим процессом в метантенках первые порции биогаза получают в течение 20 суток. После этого с целью технологического отопления метантенков на данном котле меняются горелки и далее котел работает на биогазе. Режим работы котла составляет – 150 суток в год. Годовой расход газа на один котел составляет – 109,21 тыс. м³. Максимальный часовой расход – 94 м³.

ИЗА №0014 – котел марки CWNS-0.7 95/70. Котел, также предназначен для подогрева смешанного осадка до температуры 30-40°C. Далее подогретый смешанный осадок насосами подается в два метантенка (камера брожения) емкостью 5000 м³ – для сбраживания (мезофильного анаэробного биологического процесса) и получения метаносодержащего газа (биогаз). Режим работы котла составляет (на дизтопливе) для запуска – 30 суток в год. Годовой расход дизтоплива на один котел составляет – 27,36 т, максимальный

часовой расход – 40 кг. После этого с целью технологического отопления метантенков на котле меняются горелки и далее котел работает на биогазе. Режим работы котла составляет – 150 суток в год. Годовой расход газа на один котел составляет – 197,0 тыс. м³.

ИЗА №0015 - генератор марки 500 GF-TK1. Режим работы одного генератора марки 500 GF-TK1 – круглый год. Годовой расход газа составляет – 1593,5 тыс. м³, максимальный часовой расход газа – 225 м³. Генератор предназначен для получения энергии сжигая биогаз.

ИЗА №0016 - генератор марки 500 GF-TK1. Генератор работает 215 суток в году, годовой расход газа составляет – 969,8 тыс. м³. Генератор предназначен для выработки электрической энергии сжигая биогаз.

ИЗА №0017 – факельная установка для аварийного случая. На территории имеется факельная установка для аварийных случаев. Случаи аварийного срабатывания:

- одновременная длительная остановка на ремонт биогазовых двигателей и водогрейного котла;
- выход из строя газгольдера объемом V-2000 м³ (используется как резервуар для хранения биогаза). За время эксплуатации аварийных случаев не было.

ИЗА №0018 – котел марки KB-60, работающий на дизтопливе. Котел предназначен для отопления административного здания. Режим работы котла составляет – 180 суток в год. Годовой расход дизтоплива на котел составляет – 4,3815 т, максимальный часовой расход – 1,59 кг.

ИЗА №6014 – газосварочные, электросварочные и газорезочные работы. Расход электродов МРЗ – 295 кг/год, газосварка: расход сварочных материалов – 225 кг/год. Режим работы электросварочного и газосварочного аппарата - 780 час/год, газорезочные работы – 155 час/год.

ИЗА №6016 – иловые карты.

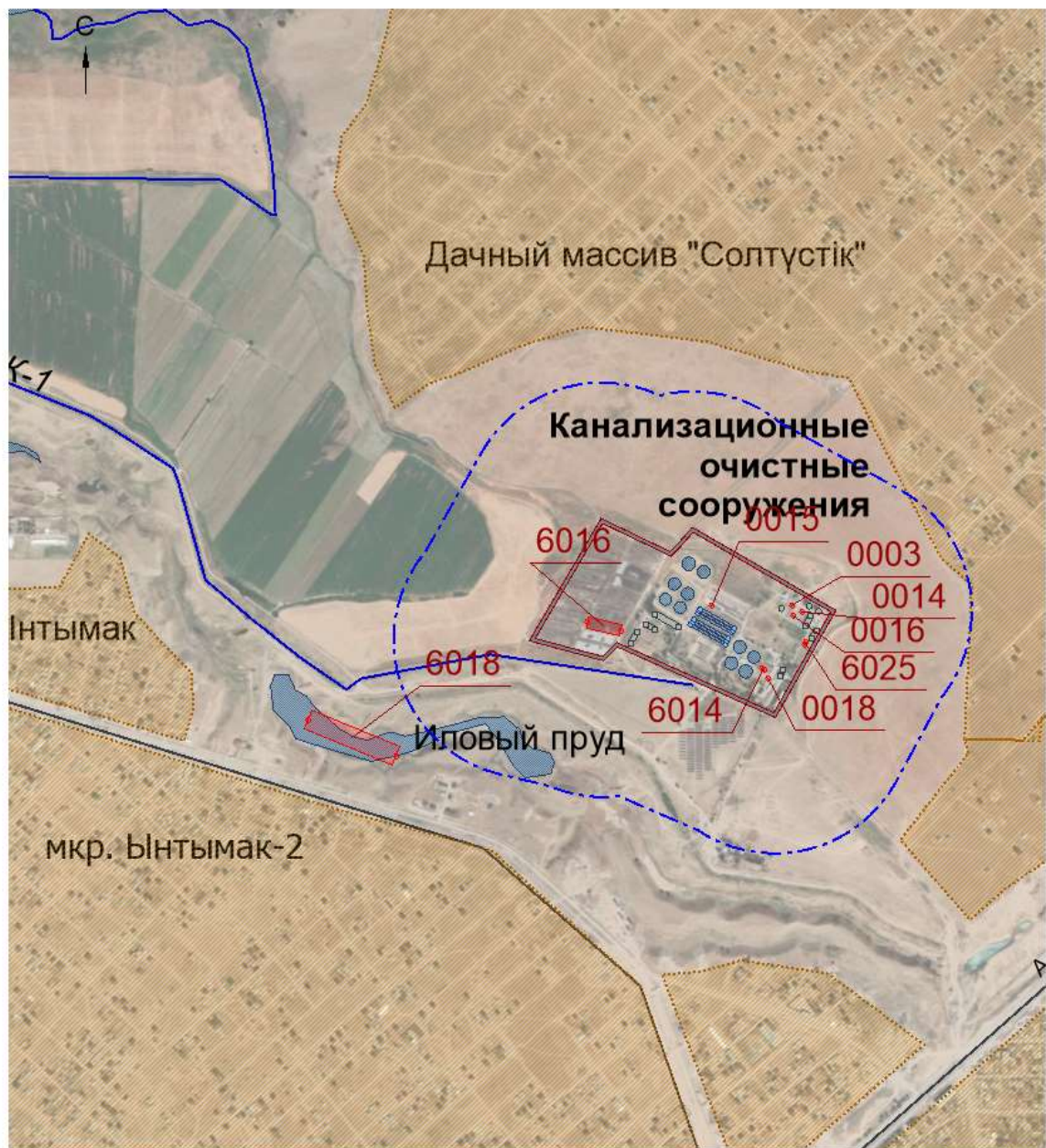
ИЗА №6018 – иловый пруд №1.

ИЗА №6025 – резервуар для хранения дизельного топлива.

Нормативы выбросов загрязняющих веществ на 2021-2030 гг., установленные вышеуказанным заключением представлены в таблице 2.6.

Карта-схема расположения источников выбросов представлена на рисунке 2.6.

В таблице 2.7 представлены данные по фактическим выбросам в атмосферу от основных источников по результатам мониторинга эмиссий за 2020 г.



- ▬ Неорганизованные источники выбросов
- - - Санитарно-защитная зона - 400 м
▬ Границы очистных сооружений
 Жилая застройка

Условные обозначения:

- Промышленные здания и сооружения
— Автомобильные дороги
— Реки, каналы, родники
 Пруд-накопитель, отстойники

Масштаб 1:20000

Рисунок 2.6 - Карта-схема расположения источников выбросов

Таблица 2.6 – Нормативы выбросов загрязняющих веществ на 2021-2030 гг.

Производство цех, участок	Но- мер ис- точ- ника выб- роса	Нормативы выбросов загрязняющих веществ								
		существующее положение на 2021 год		на 2022-2025 годы		на 2026-2030 годы		П Д В		год дос- тиже ния
Код и наименова- ние загрязняющего ве- щества		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	ПДВ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и										
(0301) Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)										
Площадка №9 - Очистное сооружение	0003	0.0818	0.2866	0.0818	0.2866	0.0818	0.2866	0.0818	0.2866	2021
	0014	0.0818	0.4532	0.0818	0.4532	0.0818	0.2438	0.0818	0.2438	
	0015	0.1218	3.104	0.1218	3.104	0.1218	3.69	0.1218	3.69	
	0016	0.1218	1.89	0.1218	1.89	0.1218	1.89	0.1218	1.89	
	0018	0.001125	0.01114	0.001125	0.01114	0.001125	0.01114	0.001125	0.01114	
(0304) Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)										
Площадка №9 - Очистное сооружение	0003	0.0133	0.04654	0.0133	0.04654	0.0133	0.04654	0.0133	0.04654	
	0014	0.0133	0.07364	0.0133	0.07364	0.0133	0.03964	0.0133	0.03964	
	0015	0.0198	0.504	0.0198	0.504	0.0198	0.599	0.0198	0.599	
	0016	0.0198	0.307	0.0198	0.307	0.0198	0.307	0.0198	0.307	
	0018	0.0001828	0.00181	0.0001828	0.00181	0.0001828	0.00181	0.0001828	0.00181	
(0328) Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)										
Площадка №9 - Очистное сооружение	0003	0.00278	0.00684	0.00278	0.00684	0.00278	0.00684	0.00278	0.00684	
	0014	0.00278	0.00684	0.00278	0.00684	0.00278	0.00684	0.00278	0.00684	
	0018	0.0001107	0.001095	0.0001107	0.001095	0.0001107	0.001095	0.0001107	0.001095	
(0330) Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)										
Площадка №9 - Очистное сооружение	0003	0.0653	0.161	0.0653	0.161	0.0653	0.161	0.0653	0.161	

Производство цех, участок	Но- мер ис- точ- ника	Нормативы выбросов загрязняющих веществ								
		существующее положение на 2021 год		на 2022-2025 годы		на 2026-2030 годы		П Д В		год дос- тиже ния ПДВ
Код и наименова- ние загрязняющего ве- щества	выб- роса	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	0014	0.0653	0.161	0.0653	0.161	0.0653	0.161	0.0653	0.161	
	0018	0.002603	0.02576	0.002603	0.02576	0.002603	0.02576	0.002603	0.02576	
(0337) Углерод оксид (Оксись углерода, Угарный газ) (584)										
Площадка №9 - Очистное сооружение	0003	0.3361	1.14	0.3361	1.14	0.3361	1.14	0.3361	1.14	2021
	0014	0.3361	1.75	0.3361	1.75	0.3361	0.983	0.3361	0.983	
	0015	0.435	11.1	0.435	11.1	0.435	13.17	0.435	13.17	
	0016	0.435	6.75	0.435	6.75	0.435	6.75	0.435	6.75	
	0018	0.00615	0.0609	0.00615	0.0609	0.00615	0.0609	0.00615	0.0609	
Итого по организо- ванным источникам:		2.1619315	27.841365	2.1619315	27.841365	2.1619315	29.581965	2.1619315	29.581965	
Неорганизованные источники										
(0123) Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на(274)										
Площадка №9 - Очистное сооружение	6014	0.021363	0.01418	0.021363	0.01418	0.021363	0.01418	0.021363	0.01418	
(0143) Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)										
Площадка №9 - Очистное сооружение	6014	0.0005026	0.0006805	0.0005026	0.0006805	0.0005026	0.0006805	0.0005026	0.0006805	
(0301) Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)										
Площадка №9 - Очистное сооружение	6014	0.01356	0.0088	0.01356	0.0088	0.01356	0.0088	0.01356	0.0088	
(0303) Аммиак (32)										
Площадка №9 -	6016	0.013824	0.436	0.013824	0.436	0.013824	0.436	0.013824	0.436	

Производство цех, участок	Но- мер ис- точ- ника	Нормативы выбросов загрязняющих веществ								
		существующее положение на 2021 год		на 2022-2025 годы		на 2026-2030 годы		П Д В		год дос- тиже ния
Код и наименова- ние загрязняющего ве- щества	выб- роса	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	ПДВ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Очистное сооружение	6018	0.071	2.24	0.071	2.24	0.071	2.24	0.071	2.24	
(0304) Азот (II) оксид (Азота оксид) (6) Площадка №9 - Очистное сооружение	6014	0.002202	0.00143	0.002202	0.00143	0.002202	0.00143	0.002202	0.00143	2021
(0333) Сероводород (Дигидросульфид) (518) Площадка №9 - Очистное сооружение	6016	0.002765	0.0875	0.002765	0.0875	0.002765	0.0875	0.002765	0.0875	
	6018	0.005	0.2	0.005	0.2	0.005	0.2	0.005	0.2	
	6025	0.0000175	0.00000596	0.0000175	0.00000596	0.0000175	0.00000596	0.0000175	0.00000596	
(0337) Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584) Площадка №9 - Очистное сооружение	6014	0.01375	0.00767	0.01375	0.00767	0.01375	0.00767	0.01375	0.00767	
(0342) Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617) Площадка №9 - Очистное сооружение	6014	0.0000456	0.000118	0.0000456	0.000118	0.0000456	0.000118	0.0000456	0.000118	
(2754) Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете(10) Площадка №9 - Очистное сооружение	6025	0.006223125	0.0021934028	0.006223125	0.0021934028	0.006223125	0.0021934028	0.006223125	0.0021934028	
Итого по неорганизован- ным источникам:		0.150252825	2.9985778628	0.150252825	2.9985778628	0.150252825	2.9985778628	0.150252825	2.9985778628	
Всего по предприятию:		2.312184325	30.839942863	2.312184325	30.839942863	2.312184325	32.580542863	2.312184325	32.580542863	

Таблица 2.7 – Данные по мониторингу выбросов за 2020 г.

№ источника выброса	Наименование загрязняющих веществ	Результат мониторинга (грамм в секунду; тонна в кв.; тонна в год)	
		г/с	т/год
1	2	3	4
0003	(0301) Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0,0426	0,20728
0014	(0301) Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0	0,00000
0015	(0301) Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0,0846	3,10571
0016	(0301) Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0,0846	0,00000
0018	(0301) Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0,001125	0,00926
0003	0304) Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0,00693	0,03363
0014	0304) Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0	0,00000
0015	0304) Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0,01374	0,50484
0016	0304) Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0,013741	0,00000
0018	0304) Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0,0001828	0,00150
0003	(0328) Углерод (Сажа)	0	0,00000
0014	(0328) Углерод (Сажа)	0	0,00000
0018	(0328) Углерод (Сажа)	0,0001107	0,00091
0003	(0330) Сера диоксид	0	0,00000
0014	(0330) Сера диоксид	0	0,00000
0018	(0330) Сера диоксид	0,002603	0,02142
0003	(0337) Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0,1566	0,75994
0014	(0337) Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0	0,00000
0015	(0337) Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0,302	11,08683
0016	(0337) Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0,302	0,00000
0018	(0337) Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0,00615	0,05025
6014	(0123) Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)	0,02136	0,00000
6014	(0143) Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)	0,0005026	0,0000000
6014	(0301) Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0,01356	0,0000
6014	(0304) Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0,0022028	0,00000
6016	(0303) Аммиак (32)	0,0013824	0,04366
6018	(0303) Аммиак (32)	0,000044928	0,00095
6016	(0333) Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0,002074	0,05452
6018	(0333) Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0,00002995	0,00095
6025	(0333) Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0	0,00000
6025	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете(Ю)	0,006223125	0
6014	(0337) Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0,01375	0,00000
6014	(0342) Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)	0,0000456	0,000000

2.10.1.2 Ожидаемые эмиссии в атмосферный воздух – строительство

В период строительства предусматривается 4 организованных и 19 неорганизованных источников, выбрасывающих в атмосферу загрязняющие вещества 25. Продолжительность эмиссий в атмосферу составит 23 месяца (срок строительства).

Источниками загрязнения атмосферного воздуха при строительстве являются:

- № 0001 – битумный котел,
- № 0002 – сварочный агрегат;
- № 0003 – компрессор;
- № 0004 – дизельная электростанция;
- № 6001 – погрузо-разгрузочные работы (песок);
- № 6002 – погрузо-разгрузочные работы (щебень);
- № 6003 – погрузо-разгрузочные работы (ПГС);
- № 6004 – земляные работы;
- № 6005 – погрузо-разгрузочные работы (известь);
- № 6006 – сварочные работы;
- № 6007 – сварка полиэтиленовых труб;
- № 6008 – покрасочные работы;
- № 6009 – двигатели строительной техники;
- № 6010 – буровые работы;
- № 6011 – шлифовальные машины;
- № 6012 – станок для резки арматуры;
- № 6013 – укладка асфальта;
- № 6014 – гидроизоляционные работы;
- № 6015 – уплотнение грунта трамбовками;
- № 6016 – резка металла;
- № 6017 – пыление от самосвалов при движении по сухим дорогам;
- № 6018 – погрузка строительного мусора;
- № 6019 – отбойный молоток.

Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу в период строительства определены расчетным путем и представлены в таблице 2.8.

Протоколы расчета выбросов представлены в Приложении В.

Таблица 2.8 – Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу в период строительства (без передвижных источников)

Код загр. вещества	Наименование вещества	Выброс вещества, г/с	Выброс вещества, т/год
1	2	3	4
0101	Алюминий оксид (диАлюминий триоксид) /в пересчете на алюминий/ (20)	0.2986	0.01173
0123	Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/ (274)	0.22389	0.05708247
0138	Магний оксид (325)	0.01056	0.0004146

Код загр. вещества	Наименование вещества	Выброс вещества, г/с	Выброс вещества, т/год
1	2	3	4
0143	Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)	0.009443	0.007053786
0214	Кальций дигидроксид (Гашеная известь, Пушонка) (304)	0.00135	0.000049
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.3944514	0.907261
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.0640984	0.1474291
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.0036785	0.0724501
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.0224566	0.315752
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.1781539	1.27114
0342	Фтористые газообразные соединения/в пересчете на фтор/ (617)	0.0002125	0.001875504
0344	Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)	0.000394	0.002433
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.00225	0.0001101
0620	Винилбензол (Стирол, Этилбензол) (121)	0.000667	0.00347
0621	Метилбензол (349)	0.00861	0.0004362
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	0.000000065	0.0000014432
1210	Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)	0.00222	0.0115852
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.0008215	0.013524
1401	Пропан-2-он (Ацетон) (470)	0.00361	0.0037022
1555	Уксусная кислота (Этановая кислота) (586)	0.0023	0.01431
2750	Сольвент нефтяной (1149*)	0.01732	0.09655
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/(Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.3279129	0.42261934
2902	Взвешенные частицы (116)	0.0052	0.00469
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.8417472	1.9852661
2930	Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)	0.0032	0.002886
В С Е Г О:		2.423146965	5.3538211432

2.10.1.3 Ожидаемые эмиссии в атмосферный воздух – эксплуатация

Расширение очистных сооружений не связано с появлением новых источников загрязнения атмосферного воздуха. Количество и основные параметры существующих источников выбросов остаются без изменений. При

увеличении производительности КОС увеличивается расход топлива и биогаза на отдельных источниках.

В процессе разработки и согласовании проекта нормативов ПДВ для предприятия [54] в 2021 г., установлении нормативов ПДВ и получении разрешения на эмиссии было учтено расширение КОС. Как следует из заключения государственной экологической экспертизы №: KZ37VCZ00841491, выданному Департаментом экологии по г. Шымкент 9 марта 2021 г. (Приложение А) нормативы ПДВ, связанные с расширением КОС, увеличиваются с 2026 г. Причиной увеличения выбросов является увеличение объема выработки и сжигания биогаза в генераторе марки 500 GF-ТК1 (ИЗА № 0015).

Настоящим Отчетом о возможных воздействиях начало эксплуатации КОС с производительностью 200,0 тыс. м³/год и соответственно увеличение выбросов предусмотрено в 2024 г. Таким образом, нормативы ПДВ, установленные и согласованные ранее на 2026 г. следует установить с 2024 г., при этом параметры выбросов, их количество и воздействие на атмосферный воздух не изменится.

Далее по тексту Отчета и в последующих обоснованиях будут использованы согласованные Департаментом экологии по г. Шымкент данные по эмиссиям после расширения КОС, с корректировкой даты осуществления увеличиваемых нормативов.

Ниже приводится характеристика источников загрязнения атмосферы после расширения КОС (с 2024 г.) по данным разрешения на эмиссии и заключения ГЭЭ №: KZ37VCZ00841491 от 9 марта 2021 г.

ИЗА №0003 - котел марки CWNS-0.7 95/70. Котел предназначен для подогрева смешанного осадка до температуры 30-40°C. Режим работы котла составляет (на дизтопливе) для запуска – 30 суток в год. Годовой расход дизтоплива на один котел составляет – 27,36 т, максимальный часовой расход – 40 кг. После этого с целью технологического отопления метантенков на котле меняются горелки и далее котел работает на биогазе. Режим работы котла составляет – 150 суток в год. Годовой расход газа на один котел составляет – 109,21 тыс. м³. Максимальный часовой расход – 94 м³.

ИЗА №0014 – котел марки CWNS-0.7 95/70. Данный котел, также предназначен для подогрева смешанного осадка до температуры 30-40°C. Режим работы котла составляет (на дизтопливе) для запуска – 30 суток в год. Годовой расход дизтоплива на один котел составляет – 27,36 т. После этого с целью технологического отопления метантенков на котле меняются горелки и далее котел работает на биогазе. Режим работы котла составляет – 150 суток в год. Годовой расход газа на один котел составляет – 86,65 тыс. м³.

ИЗА №0015 - генератор марки 500 GF-ТК1. Режим работы одного генератора круглый год. Годовой расход газа составляет – с КПД 96% 1892,16 тыс. м³, максимальный часовой расход газа – 225 м³.

ИЗА №0016 - генератор марки 500 GF-ТК1. Генератор работает 215 сутки в год, годовой расход газа составляет – 969,8 тыс. м³.

ИЗА №0018 – котел марки КВ-60, работающий на дизтопливе. Режим работы котла - 180 суток в год. Годовой расход дизтоплива на котел составляет – с КПД 92% - 4,3815 т, максимальный часовой расход –1,59 кг.

ИЗА №6014 – газосварочные, электросварочные и газорезочные работы. Расход электродов МРЗ-295 кг/год, газосварка: расход сварочных материалов – 225 кг/год. Режим работы электросварочного и газосварочного аппаратов - 780 час/год, газорезочные работы 155 час/год.

ИЗА №6016 – иловые карты.

ИЗА №6018 – иловый пруд №1.

ИЗА №6025 – резервуар для хранения дизельного топлива.

ИЗА №0017 – факельная установка является аварийным источником выбросов.

Карта-схема расположения источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферу приведена на рисунке 2.6.

Перечень и количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу после расширения КОС (с 2024 г.) представлен в таблице 2.9.

Таблица 2.9 - Перечень и количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу после расширения КОС (с 2024 г.)

Код загр. вещества	Наименование вещества	ПДК максим. разовая, мг/м3	ПДК средне-суточная, мг/м3	ОБУВ ориентир. безопасн. УВ,мг/м3	Класс опасности	Выброс вещества г/с	Выброс вещества, т/год	Значение КОВ (М/ПДК)**а	Выброс вещества, усл.т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0123	Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/ (274)		0.04		3	0.021363	0.01418	0	0.3545
0143	Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/(327)	0.01	0.001		2	0.0005026	0.0006805	0	0.6805
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.2	0.04		2	0.421885	6.13034	693.5087	153.2585
0303	Аммиак (32)	0.2	0.04		4	0.084824	2.676	43.9424	66.9
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.4	0.06		3	0.0685848	0.99542	16.5903	16.5903333
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.15	0.05		3	0.0056707	0.014775	0	0.2955
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.5	0.05		3	0.133203	0.34776	6.9552	6.9552
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0.008			2	0.0077825	0.28750596	105.2504	35.938245
0337	Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)	5	3		4	1.5621	22.11157	6.036	7.37052333
0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)	0.02	0.005		2	0.0000456	0.000118	0	0.0236
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	1			4	0.006223125	0.0021934028	0	0.0021934
	В С Е Г О:					2.312184325	32.580542863	872.3	288.369095
Примечания: 1. В колонке 9: "М" - выброс ЗВ,т/год; "ПДК" - ПДКс.с. или (при отсутствии ПДКс.с.) ПДКм.р. или (при отсутствии ПДКм.р.) ОБУВ;"а" - константа, зависящая от класса опасности ЗВ 2. Способ сортировки: по возрастанию кода ЗВ (колонка 1)									

2.10.2 Фактические и ожидаемые эмиссии в водные объекты

2.10.2.1 Фактические и нормативные эмиссии в Буржарский накопитель

Очищенные сточные воды города по коллектору К-1 в количестве 54750 тыс. м³/год направляются в Буржарский накопитель, где аккумулируются и в летний период направляются на сельскохозяйственные поля орошения (ЗПО) площадью 576 га, расположенные в междуречье рек Арысь-Бадам. Количество сточных вод используемых на орошение на существующее положение составляет – 46870,895 тыс. м³/год.

Твёрдые включения от песколовки после обезвоживания вывозятся с территории участка, а сырой остаток после отстаивания сточных вод по коллектору К-5 откачивается в иловый пруд, часть направляется в метантенки для переработки. Влажность сырого осадка составляет 96%.

В аварийных ситуациях, очищенные сточные воды сбрасываются в пруд-отстойник №3 (лог Безыманный) объемом 992 тыс. м³ и площадью 26 га. Часть стоков из пруда испаряется, часть – фильтруется через дно пруда-отстойника в отводящий канал фильтрационной воды.

Буржарский накопитель является сооружением, предназначенным для регулирования очищенных сточных вод. Накопитель расположен в сухих отрогах ручья Буржар, между балками Албастысай и Акжар в 1 км ниже очистных сооружений.

Буржарский пруд-накопитель (водохранилище) имеет объем 25,8 млн. м³. Нормальный объем водохранилища при НПП – 27,9 млн. м³. Минимальный объем водохранилища при ГМО – 1,6 млн. м³. Максимальный объем водохранилища при МПП – 29,1 млн. м³. Площадь зеркала при НПП – 4,44 км², ГМО – 0,81 км².

Назначение водохранилища – для аккумуляции очищенной сточной воды во вневегетационный период, для водообеспеченности орошаемых земель в вегетационный период.

Плотина Буржарского накопителя земляная, относится ко второму классу капитальности. Протяженность плотины по гребню 2,3 км, максимальная высота 21 м, ширина гребня 7 м. Водосбросные сооружения трубчатые донные водовыпуски Д-1000 мм, количество – 2 ед предназначены для отпуска очищенной сточной воды в вегетационный период для орошения ЗПО. Расчетный расход - 3,6 м³/с. Техническое состояние сооружений в составе объекта исправное, в 2015 году произведен капитальный ремонт.

Отводящий канал очищенной сточной воды из Буржарского накопителя на ЗПО К-2. Ввод в эксплуатацию канала - 1976 г. Расход в голове канала максимальный – 3,6 м³/с. Нормальный - 1,96 м³/с. Длина канала 6 км. Коэффициент полезного действия 0,80. Обслуживаемая площадь орошаемых земель 576 га. Забор очищенной сточной воды в канал производится из Буржарского накопителя. Тип сооружения в голове канала - открытый водозабор.

Отводящий канал фильтрационной воды, образовавшийся на территории свинокомплекса крестьянского хозяйства «Достык» от Буржарского

накопителя. Не числится на балансе предприятия. Ввод в эксплуатацию канала (фильтрационная вода) - 1976 г. Расход в голове канала максимальный - 0,102 м³/сек, нормальный - 0,038 м³/сек. Размеры канала: длина - 3 км, ширина - 2,3 м, глубина - 2 м. Коэффициент полезного действия 0,80. Крепление и облицовка - грунт (суглинок). Тип сооружения в голове канала - открытый водозабор (родник от Буржарского накопителя).

Согласно Проекту нормативов предельно-допустимых сбросов (ПДС) загрязняющих веществ, сбрасываемых со сточными водами в Буржарский накопитель [57], разработанному ТОО «Градстройэкопроект» и утвержденному Генеральным директором ТОО «Водные ресурсы-Маркетинг» в 2020 г. предлагаемое в качестве норматива общее количество сбрасываемых в накопитель загрязняющих веществ составляет 31320,02 т/год (без сухого остатка). Перечень и количество загрязняющих веществ, сбрасываемых в накопитель приведен в таблице 2.10.

Таблица 2.10 - Перечень и количество загрязняющих веществ, сбрасываемых в Буржарский накопитель

№	Наименование загрязняющих веществ	Доп. конц. (С _{пдс}), мг/дм ³	Расход ст. вод., м ³ /час	Расход ст. вод, тыс. м ³ /год	Сброс загр. веществ, г/час	Сброс загр. веществ, г/час т/год
1	Взвешенные вещества	25,5	6250	54750	159375	1396,125
2	Сухой остаток*, в т. ч.:	1270	6250	54750	7937500	69532,5
3	- Хлориды	145,0	6250	54750	906250	7938,75
4	- Сульфаты	290,0	6250	54750	1812500	15877,5
5	Фосфаты	3,0	6250	54750	18750	164,25
6	Нитриты	3,0	6250	54750	18750	164,25
7	Нитраты	42,9	6250	54750	268125	2348,775
8	Ионы аммония	2,45	6250	54750	15312,5	134,1375
9	БПК _п	20,0	6250	54750	125000	1095
10	ХПК	34,5	6250	54750	215625	1888,875
11	СПАВ	1,4	6250	54750	8750	76,65
12	Нефтепродукты	0,345	6250	54750	2156,25	18,88875
13	Никель	0,25	6250	54750	1562,5	13,6875
14	Мышьяк	0,07125	6250	54750	445,3125	3,900938
15	Свинец	0,0475	6250	54750	296,875	2,600625
16	Хром	0,55	6250	54750	3437,5	30,1125
17	Медь	1,25	6250	54750	7812,5	68,4375
18	Кадмий	0,0065	6250	54750	40,625	0,355875
19	Цинк	1,4	6250	54750	8750	76,65
20	Железо	0,3	6250	54750	1875	16,425
21	Кобальт	0,085	6250	54750	531,25	4,65375
	ИТОГО:				3575345,0	31320,02

В таблице 2.11 приведены данные мониторинга сброса очищенных сточных вод (концентрации загрязняющих веществ) в Буржарский накопитель за 2018-2020 гг. [43-53].

Таблица 2.11 – Концентрации загрязняющих веществ, сбрасываемых в накопитель с очищенными сточными водами по данным мониторинга [43-53]

Наименование загрязняющих веществ	Концентрация мг/дм³												
	2018 г.				2019 г.				2020 г.			Макс.	Норматив
	1 кв.	2 кв.	3 кв.	4 кв.	1 кв.	2 кв.	3 кв.	4 кв.	1 кв.	2 кв.	3 кв.		
Взвешенные вещества	8,5	9,2	11,6	15,3	12,6	17,0	8,3	8,8	9,3	11,2	7,6	17,0	25,5
Сухой остаток	781,2	890	698,0	1270	798,3	980	836,0	796,4	1130	812,6	810,5	1270	1270
ХПК	17,8	16,5	19,3	29,6	22,0	15,9	36,0	33,2	32,0	23,4	19,6	36,0	34,5
БПК пол	18,3	16,4	14,0	16,7	20,0	19,0	14,5	13,2	17,3	17,0	18,5	20,0	20,0
БПК₅	12,3	10,5	7,3	10,6	15,0	9,3	7,56	12,3	8,2	17,0	6,2	17,0	-
Хлориды	99,0	69,8	59,8	104,3	79,8	86,5	52,0	145,0	120,3	98,6	112,0	145,0	145,0
Азот аммонийный	1,5	2,5	1,69	2,2	2,9	1,3	1,57	1,6	2,3	1,96	2,0	2,9	2,45
Нитриты	3,0	1,8	2,9	2,0	1,7	1,23	0,98	2,3	2,1	1,64	1,95	3,0	3,0
Нитраты	36,2	35,3	29,8	42,9	34,4	37,5	29,2	33,0	31,0	26,3	22,6	42,9	42,9
Фосфаты	2,3	1,43	2,4	1,56	1,23	2,0	3,3	2,5	1,9	1,78	2,9	3,3	3,0
Сульфиды	Отс	Отс	Отс	Отс	Отс	Отс	Отс	Отс	Отс	Отс	-	-	-
Сульфаты	283,0	129,8	203,0	156,0	146,5	176,5	290,0	196,0	285,0	223,0	230,0	290,0	290,0
ПАВ	1,1	0,3	0,32	0,013	отс	отс	1,40	отс	0,23	0,14	отс	1,4	1,4
Нефтепродукты	0,13	0,012	0,011	0,001	0,05	0,0023	0,21	0,0011	0,11	0,013	0,0012	0,13	0,345
Хром	0,12	0,014	0,011	0,003	0,14	0,0013	0,31	0,55	0,021	0,0015	отс	0,55	0,55
Медь	0,1	0,12	0,5	отс	0,011	0,31	0,0013	отс	0,001	0,001	0,0015	0,5	0,5

2.10.2.2 Ожидаемые эмиссии в накопитель

В период производства строительных работ эмиссии в водные объекты не осуществляются. Ниже рассматриваются ожидаемые эмиссии в водные объекты после расширения очистных сооружений.

Как отмечалось выше в **разделе 2.4.1 «Фактическое состояние системы водоотведения города»**, сточные воды после очистки на КОС сбрасываются в Буржарский накопитель для дальнейшего использования в вегетационный период на сельскохозяйственных полях орошения.

В результате расширения КОС схема водоотведения после КОС не изменится.

Расчетный расход сточных вод, сбрасываемых в накопитель. Расчетный объем сточных вод, поступающих на КОС после расширения, составит 200,0 тыс. м³/сут. В результате технологии очистки, загрязняющие вещества удаляются из сточных вод в виде мусора, песка, осадки и избыточного ила. Согласно данным, приведенным в **подразделах 2.4.1-2.4.3** общий объем удаляемых песка (19 м³/сут), осадка с решеток (48,15 м³/сут), осадка первичных отстойников (928,8 м³/сут), илового осадка (866,7 м³/сут) составляет 1 862,65 м³/сут. Таким образом очищенный объем сточных вод составит 200,0 – 1,862 = 198,137 тыс. м³/сут или 72,32 млн. м³/год (8255 м³/час).

Расчетные концентрации загрязняющих веществ в очищенных сточных водах. Концентрации основных загрязняющих веществ в очищенных сточных водах принимаются в соответствии с проектными данными, приведенными в **подразделе 2.4.3 «Основные проектные решения»**, по остальным веществам в соответствии с действующим нормативом ПДС.

Ожидаемые эмиссии загрязняющих веществ с очищенными сточными водами в накопитель представлены в таблице 2.13.

Таблица 2.12 – Эмиссии загрязняющих веществ со сточными водами в накопитель после расширения КОС

Загрязняющие вещества	Расход сточных вод		Концентрация после очистки, мг/дм ³	Сброс загрязняющих веществ	
	м ³ /час	тыс. м ³ /год		г/час	т/год
1	2	3	4	5	6
Взвешенные вещества	8255	72320	10,0	82550	723,2
Сухой остаток, в т.ч.:	8255	72320	1270	1E+07	91846,4
- Хлориды	8255	72320	145,0	1196975	10486,4
- Сульфаты	8255	72320	290,0	2393950	20972,8
Фосфаты	8255	72320	3,0	49530	216,96
Нитриты	8255	72320	2,0	16510	144,64
Нитраты	8255	72320	15,0	123825	1084,8
Ионы аммония	8255	72320	2,45	20224,8	177,184
БПКп	8255	72320	10,0	82550	723,2
ХПК	8255	72320	36,0	1031875	2603,52
СПАВ	8255	72320	1,4	11557	101,248
Нефтепродукты	8255	72320	0,345	2847,98	24,9504

Загрязняющие вещества	Расход сточных вод		Концентрация после очистки, мг/дм ³	Сброс загрязняющих веществ	
	м ³ /час	тыс. м ³ /год		г/час	т/год
1	2	3	4	5	6
Никель	8255	72320	0,1	2063,75	7,232
Мышьяк	8255	72320	0,07125	588,169	5,1528
Свинец	8255	72320	0,0475	392,113	3,4352
Хром	8255	72320	0,55	4540,25	39,776
Медь	8255	72320	0,5	10318,8	36,16
Кадмий	8255	72320	0,002	53,6575	0,14464
Цинк	8255	72320	1,4	11557	101,248
Железо	8255	72320	0,3	2476,5	21,696
Кобальт	8255	72320	0,085	701,675	6,1472
ИТОГО:					37485,894*

*без сухого остатка

В результате увеличения производительности КОС, в сравнении с установленным нормативом, объем сброса очищенных сточных вод увеличится с 54,75 млн м³/год до 72,32 млн м³/год.

Объем сброса загрязняющих веществ в накопитель увеличится с 31,32002 млн т/год до 37,485894 млн т/год.

С
↑

- Условные обозначения:
- Санитарно-защитная зона - 400 м
 - Границы очистных сооружений
 - Жилая застройка
 - Водовыпуски и места выклинивания или сброса сточных вод
 - Автомобильные дороги
 - Плотина накопителя
 - Реки, каналы, родники
 - Пруд-накопитель, отстойники

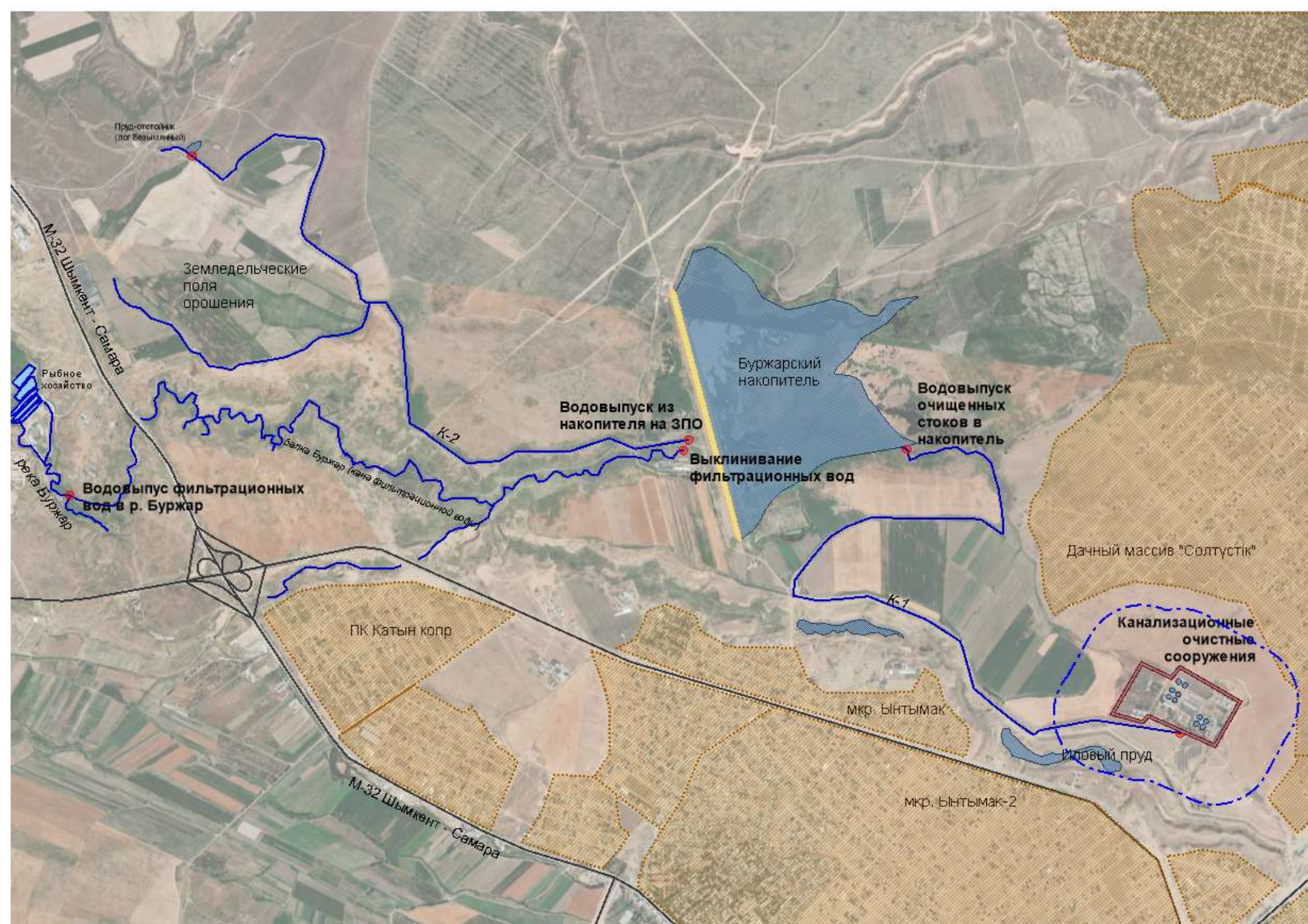


Рисунок 2.7 - Карта-схема расположения водовыпусков сточных вод

Масштаб 1:40000

2.10.3 Иные ожидаемые вредные антропогенные воздействия на окружающую среду

Согласно ст. 10 Экологического кодекса РК под антропогенным воздействием на окружающую среду понимается прямое или косвенное влияние деятельности человека на окружающую среду в виде:

- эмиссий, под которыми понимаются поступления загрязняющих веществ, высвобождаемых от антропогенных объектов, в атмосферный воздух, воды, на землю или под ее поверхность;
- физических воздействий объектов на окружающую среду, под которыми понимаются воздействия шума, вибрации, электромагнитных полей, ионизирующего излучения, температурного и других физических факторов, вызывающие изменение естественных температурных, энергетических, волновых, радиационных и других физических свойств компонентов окружающей среды;
- захоронения отходов, их незаконного размещения на земной поверхности или поступления в водные объекты;
- поступления парниковых газов, высвобождаемых от антропогенных объектов, в атмосферный воздух;
- строительства и эксплуатации объектов (зданий, сооружений, строений, коммуникаций), а также постутилизации (сноса) объектов, выработавших свой ресурс;
- использования природных ресурсов и полезных свойств природной среды, в том числе путем их временного или безвозвратного изъятия;
- интродукции в природную среду объектов животного и растительного мира, в том числе преднамеренного высвобождения в окружающую среду и реализации (размещения) на рынке генетически модифицированных организмов;
- проведения мероприятий по охране окружающей среды.

Вредными признаются любые формы антропогенного воздействия на окружающую среду, в результате которого может быть причинен вред жизни и (или) здоровью человека, имуществу и (или) которое приводит или может привести к загрязнению окружающей среды, причинению экологического ущерба и (или) иным негативным изменениям качества природной среды, в том числе в форме:

- истощения или деградации компонентов природной среды;
- уничтожения или нарушения устойчивого функционирования природных и природно-антропогенных объектов и их комплексов;
- потери или сокращения биоразнообразия;
- возникновения препятствий для использования природной среды, ее ресурсов и свойств в рекреационных и иных разрешенных законом целях;
- снижения эстетической ценности природной среды.

2.10.3.1 Косвенные воздействия на водные ресурсы

Как отмечалось в подразделе 2.10.2.1 «Фактические и нормативные эмиссии в Буржарский накопитель» часть сточных вод из накопителя

фильтруются из накопителя и по отводящему каналу фильтрационной воды поступают в реку Буржар. Расширение очистных сооружений не приведет к увеличению фильтрации вод из пруда и соответственно не приведет к увеличению поступления загрязняющих веществ в реку Буржар.

Учитывая, что концентрация загрязняющих веществ в очищенных сточных водах останется на существующем уровне их подача на ЗПО не приведет к сверхнормативному загрязнению земель.

В таблице 2.13 представлены фактические данные по качеству вод, фильтрующихся из накопителя.

Таблица 2.13 – Данные мониторинга эмиссий загрязняющих веществ в водные объекты ниже накопителя в 2020 г.

Наименование источников воздействия (контрольные точки)	Наименование загрязняющих веществ	Фактический результат мониторинга	
		мг/дм ³ (4 кв.2020 г.)	т/год (2020 г.)
1	2	4	
Ниже свиного комплекса ТОО «Достык» (фильтрационные воды)	Сухой остаток в т.ч	681	1341,99285
	Прокаленный остаток	477,5	961,091171
	Хлориды	54,5	89,9180014
	Сульфаты	140	256,104996
	Фосфаты	0,3	0,8669687
	Нитриты	0,12	0,26322038
	Нитраты	9	16,2225248
	Ионы аммония	0,79	1,98652253
	ХПК	10	18,1581437
	БПК	4,95	8,77932984
	Взвеш. вещ-ва	6	10,8972942
	Хром	ост	
	Медь	ост	-
	Никель	ост	-
	Кобальт	ост	-
	Свинец	ост	-
	Кадмий	ост	-
	Цинк	ост	-
	Железо	ост	-
	Температура	20,6	
При сбросе в реку Буржар (фильтрационные воды)	Прозрачность	-	
	pH	7,41	
	Взвешенные вещества	5,25	
	Сухой остаток	666,0	
	Прокаленный остаток	464,3	
	Растворенный кислород	2,8	
	ХПК арбитражный	8,75	
	БПК пол	5,1	
	БПК ₅	4,35	
	Хлориды	53,3	
	Ионы аммония	0,57	
	Нитриты	0,1	
	Нитраты	9,1	
	Фосфаты	0,45	
	Сульфиды	отс	

Наименование источников воздействия (контрольные точки)	Наименование загрязняющих веществ	Фактический результат мониторинга	
		мг/дм ³ (4 кв.2020 г.)	т/год (2020 г.)
1	2	4	
	Сульфаты	131,8	
	ПАВ	отс	
	Нефтепродукты	отс	
	Перманг. окисляемость	1,65	
	Хром	отс	
	Медь	отс	
	Никель	отс	
	Кобальт	отс	
	Свинец	отс	
	Цинк	отс	
	Кадмий	отс	
	Железо	отс	
	Жиры	отс	
	Фенолы	-	

2.10.3.2 Шумовое загрязнение окружающей среды в период строительства

Так как проработанная технологическая схема организации строительных работ позволяет ограничить количество одновременно работающей техники, сосредоточенной в одном месте, проводим расчет звукового воздействия от техники с наибольшими звуковыми показателями.

Итак, в качестве источников шумового воздействия принимаем:

- работу крана;
- разгрузочную площадку;
- движение грузового автотранспорта по строительной площадке.

Все вышеперечисленные источники шума являются непостоянными. Нормируемыми параметрами для шума, создаваемого источниками непостоянного шума, являются эквивалентные уровни звука $L_{a\text{ экв}}$, дБА и максимальные уровни звука $L_{a\text{ макс}}$, дБА.

Краны (источник 1). Внешний шум кранов лежит в диапазоне 80-90 дБА, источником которого являются корпус, выпуск ДВС, электрогенераторы, редукторы. Шум кранов в первую очередь зависит от типа привода, затем от типа и схемы базовой машины и режима работы.

Движение грузового автотранспорта (источник 2). Эквивалентные уровни звука $L_{a\text{ экв}}$, дБА и максимальные уровни звука $L_{a\text{ макс}}$, дБА приняты согласно п. 1.7. «Справочника по защите от шума и вибрации жилых и общественных зданий» (В.И. Заборов, М.И. Могилевский).

$$L_{a\text{ экв}} = 47,2 \text{ дБА. } L_{a\text{ макс}} = 76,5 \text{ дБА.}$$

Для расчета принимаем 4 одновременно работающих двигателя грузового автомобиля. Суммарный уровень шума от движения грузового автотранспорта составляет:

$$L_{\text{сумэкв}} = 53,2 \text{ дБА, } L_{\text{суммакс}} = 82,5 \text{ дБА.}$$

Разгрузочная площадка (источник 3) - площадка, на которой будут происходить разгрузочно-погрузочные работы. Эквивалентные уровни звука $L_{aэкв} = 72$ дБА и максимальные уровни звука $L_{a\text{ макс}} = 82$ дБА приняты согласно «Справочника шумовых характеристик. Версия 1.0». Для расчета были приняты уровни звука самой «шумной» справочной статьи «Разгрузка товаров в магазинах вино-соки-воды». Суммарный уровень звука от непостоянных источников шума:

$$L_{\text{сумэкв}} = 80,64 \text{ дБА}, L_{\text{суммах}} = 91,26 \text{ дБА}.$$

Для оценки влияния шума от проведения строительных работ на жилую зону были выбраны две расчетные точки на границе жилой застройки на расстоянии 400 м к востоку от строительной площадки.

Расчетный уровень звукового давления в расчетных точках определяется по формуле:

$$L = L_w - 20 \lg r + 10 \lg \Phi - (\beta * r) / 1000 - 10 \lg \Omega$$

где r - расстояние от акустического центра источника шума до расчетной точки;

Φ - фактор направленности источника шума (для источника с равномерным излучением $\Phi = 1$);

β - затухание звука в атмосфере, принимаемое по таблице 5.3. Ω - пространственный угол излучения источника, равен 2π (по табл.3.СП51.13330.2011).

Расчет эквивалентного уровня звука на контрольных точках

$$РТ\text{№}1: L = 80,64 - 20 \lg 540 + 10 \lg 1 - (0 * 20) / 1000 - 10 \lg 2\pi = 17,99 \text{ дБА}$$

$$РТ\text{№}2: L = 80,64 - 20 \lg 490 + 10 \lg 1 - (0 * 20) / 1000 - 10 \lg 2\pi = 18,84 \text{ дБА}$$

$$РТ\text{№}1: L = 91,26 - 20 \lg 540 + 10 \lg 1 - (0 * 20) / 1000 - 10 \lg 2\pi = 28,61 \text{ дБА}$$

$$РТ\text{№}2: L = 91,26 - 20 \lg 490 + 10 \lg 1 - (0 * 20) / 1000 - 10 \lg 2\pi = 29,46 \text{ дБА}$$

Согласно результатам расчета значения уровня звука в расчетных точках около жилых домов не превышают допустимого уровня для территорий, непосредственно прилегающих к жилым зданиям.

2.10.3.3 Шумовое загрязнение окружающей среды в период эксплуатации

Источниками шума при эксплуатации КОС являются: инженерное оборудование (насосы, подъемно-транспортное оборудование); движущийся и паркующийся транспорт предприятия, работников и посетителей объекта.

Источники шума (насосы) размещены внутри помещений, ограждающие конструкции которых являются преградой для распространяемого шума. Источники шума сосредоточены в помещениях, заблокированных между собой. Уровни звукового давления от источников шума не превысят допустимых нормативных значений на границе нормируемых территорий.

Ввиду незначительности источников физических воздействий и удаленности жилой застройки воздействие шума и вибрации в отчете не оценивалось.

2.11 Фактические и ожидаемые виды и характеристики отходов намечаемой деятельности

2.11.1 Фактическое и нормативное количество образования и размещения отходов

В данном подразделе приведена информация по отходам, отраженным в ранее согласованной проектной документации и отчетах по производственному экологическому контролю [43-53, 55].

Согласно заключению государственной экологической экспертизы №: KZ37VCZ00841491, выданному Департаментом экологии по г. Шымкент 9 марта 2021 г. (Приложение А) на очистных сооружениях основным образующим отходом является иловый осадок. Согласно расчетам, объем образования илового осадка с учетом расхода сточных вод на 2021-2025 гг. составляет – 3464,2 т/год, на 2026-2030 гг. – 5308 тонн/год. Основная доля – около 50-60% илового осадка направляется для сбраживания в метантенках с целью производство биогаза. Остальная часть осадка для размещения направляется на иловый пруд. Сброженный в метантенках осадок отгружается на иловые площадки для обезвоживания и подсушки, далее сторонними организациями (физ. лицами) осадок забирается для использования в качестве удобрения земель. Всего подлежит размещению в иловом пруде на 2021-2025 гг. – 1732,1 т/год, на 2026-2030 гг – 2654,01 т/год илового осадка.

По данным производственного экологического контроля [50] на территории предприятия в 2020 г. Были образованы нижеприведенные в таблице 2.14 объемы отходов.

Таблица 2.14 – Управление отходами на КОС в 2020 г.

Наименование, место хранения и захоронения отходов (расположение)	Виды отходов	Норматив размещения	Фактическое размещение отходов, т/год
1	2	3	4
Иловый пруд	Канализационный ил (иловый осадок)	8580,075	43,82
Полигон ТБО	ТБО	нет	32,1

Согласно отчетам [51-53] объем размещения илового осадка в 2021 г. составил: 1 кв. – 3,46 т, 2 кв. – 488,467 т/год, 3 кв. – 0 т/год.

2.11.2 Ожидаемое количество образования отходов при строительстве

В таблице 2.15 представлены объемы образования отходов в процессе строительства. Все отходы в период строительства временно складироваться на строительной площадке и передаются специализированным организациям для утилизации или удаления.

Расчет количества образования отходов в период строительства приведен в Приложении Г.

Таблица 2.15 – Виды отходов и масса их образования в период строительства

№ п/п	Вид отхода	Отходообразующий процесс	Код в соответствии с классификатором	Количество, т/год
1	2	3	4	5
1	Ткани для вытирания	Протирка агрегатов	15 02 03	0,0036
2	Отходы сварки	Сварочные работы	12 01 13	0,06064
3	Смешанные коммунальные отходы	Жизнедеятельность персонала	20 03 01	2,3
4	Отходы пластмассы	Обрезки пластиковых труб	17 02 03	0,884
5	Строительные отходы	Строительный мусор	17 01 07	43,2745
6	Остатки лакокрасочных материалов	Покрасочные работы	08 05 03	0,0225
ВСЕГО				50,54524

2.11.3 Ожидаемое количество образования отходов при эксплуатации

После ввода в эксплуатации дополнительных сооружений производительностью 50,0 тыс. м³/сут на предприятии будет действовать единая система управления отходами для КОС производительностью 200,0 тыс. м³/сут.

Виды и количество отходов, образующихся непосредственно при очистке сточных вод определено на основе параметров существующих и очистных сооружений, приведенных в подразделах 2.4.2 и 2.4.3 и приведены в таблице 2.16.

Таблица 2.16 – Объемы и количество образующихся отбросов и песка

Источник образования	Вид отхода	Образование при Q=150,0 тыс. м ³ /сут, м ³ /сут	Образование при Q=50,0 тыс. м ³ /сут, м ³ /сут	Общее образование при Q=200,0 тыс. м ³ /сут, м ³ /сут	Годовой объем образования, м ³ /год
1	2	3	4	5	6
Решетки	Отбросов	35,61	12,54	48,15	17574,75
Песколовки	Песок	15,0	4,0	19,0	6 935,0

Согласно технологической схеме работы сооружений задержанные на ступенчатых решетках *отбросы* поступают на транспортер, который подает отбросы на механический обезвоживатель. Обезвоженные *отбросы* подаются в контейнеры для сбора и временного хранения отброса. По мере наполнения контейнеры вывозятся на полигон ТБО. Состав *отбросов*, задерживаемых решетками, весьма непостоянен. В основном это крупные взвешенные и плавающие примеси преимущественно органического происхождения; к ним относятся: кухонные отбросы, волокнистые вещества, бумага, дерево и т. п. Влажность отбросов составляет 75%, а объемный вес (неуплотненный) - 750 кг/м³. Ежегодный объем образования *отбросов* во влажном неуплотненном состоянии составит 17574,75 м³ (таблица 2.16), в уплотненном состоянии (35%) - 6151,16 м³, при плотности 0,9 т/м³ – 5536 т/год, по сухому веществу (25%) – 1384 т/год.

Осевший в песколовках *песок* песковыми насосами удаляется в сепаратор для песка. Обезвоженный песок вывозится на полигон ТБО. Тяжелые примеси, или примеси, задерживаемые песколовками, содержат главным образом минеральные вещества (песок), благодаря чему они мало подвержены загниванию. В этих примесях находится от 40 до 70% воды; объемный вес их при этом равен примерно $1,5 \text{ т/м}^3$. Будучи подсушенным и подготовленным, песок может с успехом применяться для планировки местности, устройства иловых площадок.

Ежегодный объем образования *песка* во влажном состоянии составит $6935,0 \text{ м}^3$ (таблица 2.16), при плотности $1,5 \text{ т/м}^3$ – $10402,5 \text{ т/год}$, по сухому веществу (30%) – $3120,75 \text{ т/год}$.

Из первичных отстойников *сырой осадок* насосами качается в илоуплотнители и поступает в резервуар смешанного осадка иловой насосной станций с резервуарами. *Сырые осадки*, задерживаемые первичными отстойниками, представляют собой серую или желтоватую студенистую вязкую массу с кисловатым запахом и составляют наибольшее количество нерастворенных примесей в сточной воде. Основной частью сухого осадка являются органические вещества; их количество достигает 80%. Эти осадки содержат большое количество остатков растительного и животного происхождения, не утративших еще своей структуры. Все эти органические вещества легко поддаются гниению, сопровождающемуся зловонием. Влажность осадков равна примерно 97%. После одного-двух дней пребывания в отстойнике осадки уплотняются и влажность их на дне отстойника доходит до 93-92%. Влажность выпускаемых из отстойника осадков увеличивается примерно до 95%. Объясняется это тем, что при выпуске осадка вместе с ним неизбежно вытекает часть сточной воды, разжижающей его.

Количество сухого вещества осадка (первичные отстойники):

$$Q_{\text{сух}} = C * \text{Э} * K * Q_{\text{сут}} / 10^6 = 0,21 * 50 * 1,1 * 200000 / 1000000 = 2,31 \text{ т/сут} = 843,15 \text{ т/год},$$

где C - начальная концентрация загрязнений по взвешенным веществам, $0,21 \text{ мг/м}^3$;

Э - эффективность очистки сточных вод, 50%;

$K = 1.1-1.2$;

$Q_{\text{сут}}$ - среднесуточный расход сточных вод, $\text{м}^3/\text{сут}$.

Избыточный ил после вторичных отстойников насосами поступает в резервуар избыточного ила. Насосами избыточного ила находящимися в иловой насосной станций с резервуарами подается для уплотнения в установку барабанных уплотнителей, предусмотренную в здании обработки осадков. После уплотнения избыточные ил поступает в резервуар смешанного осадка. Выпускаемый из вторичных отстойников ил по механическому составу относится к тонким суспензиям с размерами частиц менее 1 мм и содержит приблизительно 96% воды. Активный ил из вторичных отстойников после аэротенков. Он представляет собой биоценоз, богато заселенный микроорганизмами - минерализаторами. Здесь же имеются простейшие органические вещества сточной жидкости, способные адсорбироваться на своей поверхности

и окисляться в присутствии кислорода воздуха. Структура активного ила представляет собой аморфную хлопьевидную массу бурого цвета, богато заселенную аэробными бактериями и другими организмами. В свежем виде ил почти не имеет запаха или пахнет землей, но, загнивая, издает специфический неприятный запах. По механическому составу активный ил относится к тонким суспензиям, состоящим на 98% по весу из частиц размерами менее 1 мм. Характерной особенностью этого ила является высокое содержание в нем воды. Влажность ила из вторичных отстойников достигает 99-99,5%. Активный ил легко взмучивается и довольно быстро оседает при отстаивании.

Количество сухого вещества активного ила (вторичные отстойники после):

$$U_{\text{сух}} = [C \cdot (1 - \varepsilon) \cdot n - b] \cdot Q_{\text{сум}} / 10^6 = [0,105 \cdot (1 - 0,1) \cdot 1,25 - 15] \cdot 200000 / 1000000 = 20,625 \text{ т/сут} = 7528,125 \text{ т/год.}$$

где $n = 1.15 - 1.25$ - коэффициент учитывающий неравномерность притока активного ила;

C - начальная концентрация загрязнений по взвешенным веществам, 105 мг/л;

ε - эффективность очистки сточных вод, 0,1;

b - вынос активного ила из вторичных отстойников, 15 мг/л.

Смешанный осадок насосами качается в теплообменники, предусмотренные в здании обработки осадка для подогрева до температуры плюс 38-40°C. Подогретый смешанный осадок насосами подается в метантенки (камера брожения) емкостью 5000 м³ – две штуки для сбраживания (мезофильного анаэробного биологического процесса) и получения метаносодержащего газа (биогаз). Мезофильно-анаэробным биологическим процессом в метантенках первые опции биогаза получают в течение 20 суток. Выработанный метаносодержащий газ поступает в здание очистки биогаза для очистки от примесей (взвешенные частицы, сероводород, силоксаны и др.), после очистки биогаз для хранения поступает в газгольдер емкостью 2000 м³. Из газгольдера биогаз подается в генераторы или котельную для дальнейшего использования. Для этой цели предусмотрена станция повышения давления биогаза. Предусмотрено факельное хозяйство для временного или периодического полного сжигания биогаза, вырабатываемого биогазовыми установками (метантенками) при отсутствии возможности его полезного использования в качестве энергоносителя, а также для сжигания избыточного биогаза, который может образоваться при проведении ремонтных работ во время эксплуатации и при авариях в системе. Биогаз, выработанный в процессе сбраживания в метантенках и очищенный от примесей с необходимым давлением сжигается в газогенераторах когенерационной системы находящейся в здании котельной и генераторов, и благодаря этому вырабатывается электрическая энергия и горячая вода. Регенерированное тепло из системы охлаждения генераторов используется для нужд систем обогрева метантенков, системы отопления канализационных очистных сооружений, системы горячего водоснабжения для бытовых нужд и других целей.

Общий объем смешанного осадка составляет 8371,275 т/год.

Сброженные осадки из метантенков обладают теми же качествами, что и осадки из отстойников, отличаясь от них только более высокой влажностью (95-97%). В связи с применением технологии производства при брожении илового осадка в метантенках, количество обработанного и отпрессованного осадка составляет не менее 35%, с учетом этих данных объем сброженного сухого осадка составит 2929,94 т/год.

Сброженные осадки размещаются на иловых площадках и реализуются в качестве удобрения.

Расчет отходов, образующихся при осуществлении вспомогательной деятельности представлен в Приложении Д.

Перечень и количество отходов, образующихся в период эксплуатации представлены в таблице 2.17.

Таблица 2.17 – Перечень и количество отходов, образующихся в период эксплуатации

№ п/п	Наименование вида отхода	Код по классификатору	Опасные свойства	Отходообразующий вид деятельности, процесс	Объем образования, т/год	Мероприятия в области обращения с отходами
1	2	3	4	5	6	7
1.	Лампы ртутные, ртутно-кварцевые, люминесцентные, утратившие потребительские свойства	20 01 21*	НР7 канцерогенность;	Замена перегоревших и бракованных ламп	0,026	Накопление до сдачи на демеркуризацию
2.	Мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный)	20 03 01	нет	Удаление отходов жизнедеятельности персонала	5,95	Накопление контейнер вместимостью 1,1 м ³ до передачи на полигон ТБО
3.	Мусор и смет производственных помещений малоопасный	20 01 99	нет	Уборка производственных помещений	3,725	Накопление контейнер вместимостью 1,1 м ³ до передачи на полигон ТБО
4.	Упаковка полипропиленовая, загрязненная нерастворимыми или малорастворимыми неорганическими веществами природного происхождения	15 01 02		Удаление пустой тары из-под реагентов	2,905	Накопление контейнер вместимостью 0,75 м ³ до передачи в специализированные организации на переработку
5.	Мусор с защитных решеток хозяйственно бытовой и смешанной канализации малоопасный	19 08 16	нет	Здание решеток	1384,0	Сбор в герметичные контейнеры. Вывоз на полигон ТБО
6.	Осадок с песколовок	19 08 02	нет	Улавливание в песколовке	3120,75	Сбор в герметичные контейнеры. Вывоз на полигон ТБО или реализация населению
7.	Смет с территории предприятия	20 02 02	нет	территории Уборка	15,3	Накопление контейнер вместимостью 1,1 м ³ до передачи на полигон ТБО

№ п/п	Наименование вида отхода	Код по классифи- катору	Опасные свойства	Отходообразующий вид деятельности, процесс	Объем об- разования, т/год	Мероприятия в области об- ращения с отходами
1	2	3	4	5	6	7
8.	Остатки и огарки стальных сварочных электродов (отходы сварки)	12 01 13	нет	Удаление изделий, потерявших потребительские свойства	0,18	Накопление контейнер вместимостью 0,2 м ³ до передачи на переработку предприятиям вторчермета
9.	Сброженные осадки из метантенков	19 08 16	нет	Обезвреживание в метантенках, компостирование осадков механической и биологической очистки	2929,94	Размещение в иловых прудах, использование в качестве удобрения после проведения государственной регистрации отхода

3. ОПИСАНИЕ ПЛАНИРУЕМЫХ К ПРИМЕНЕНИЮ НАИЛУЧШИХ ДОСТУПНЫХ ТЕХНИК

Согласно п. 1 ст. 113 Экологического кодекса РК [1] под наилучшими доступными техниками (НДТ) понимается наиболее эффективная и передовая стадия развития видов деятельности и методов их осуществления, которая свидетельствует об их практической пригодности для того, чтобы служить основой установления технологических нормативов и иных экологических условий, направленных на предотвращение или, если это практически неосуществимо, минимизацию негативного антропогенного воздействия на окружающую среду.

В соответствии с п. 7 ст. 418 Экологического кодекса РК [1] уполномоченный орган в области охраны окружающей среды обеспечивает утверждение заключений по наилучшим доступным техникам по всем областям их применения не позднее 31 декабря 2023 г.

До утверждения Правительством РК заключений по наилучшим доступным техникам операторы объектов вправе при получении комплексного экологического разрешения и обосновании технологических нормативов ссылаться на справочники по наилучшим доступным техникам по соответствующим областям их применения, разработанные в рамках Европейского бюро по комплексному контролю и предотвращению загрязнений окружающей среды, а также на решения Европейской комиссии об утверждении заключений по наилучшим доступным техникам по соответствующим областям их применения.

Поскольку в ЕС отсутствует справочник НДТ по очистке коммунальных сточных вод, при подготовке настоящего Отчета был использован опыт США по реализации принципа НДТ в сфере очистки сточных вод. Кроме того, частично были использованы принципы и положения Директивы Совета 91/271/ЕЭС «Об очистке городских сточных вод» [58], рекомендации Хельсинской комиссии по защите морской среды Балтийского моря (ХЕЛКОМ) № 28Е/5 [59], а также справочников Европейского союза по НДТ «Обработка/обращение со сточными водами и отходящими газами в химической промышленности» [60] и «Отходоперерабатывающая промышленность» [61], а так же информационно-технический справочник Российской Федерации «Очистка сточных вод с использованием централизованных систем водоотведения поселений, городских округов» [62].

Определенные путем анализа положений вышеперечисленных документов в части применения надлежащих технологий очистки городских сточных вод приведены в таблице 3.1. В таблице так же указана область применения НДТ в основных проектных решениях настоящего Отчета.

Таблица 3.1 – Перечень НДТ и указание на их использование при расширении КОС г. Шымкент

№	Технология / метод	Область применения в основных проектных решениях намечаемой деятельности
1	2	3
1	Удаление грубодисперсных примесей из сточных вод до основных технологических стадий очистки	Здание решеток. Подраздел 2.4.2.
2	Отмывка отбросов и осадка песколовков от взвешенных веществ с целью повысить их стабильность и сократить негативное воздействие на окружающую среду	Песколовки. Подраздел 2.4.2.
3	Осветление сточных вод в пределах, не препятствующих достижению технологических нормативов по соединениям азота и фосфора при последующей биологической очистке	Первичные отстойники. Аэротенк-биореактор. Подраздел 2.4.3.3.
4	Биологическая очистка, соответствующая мощности объекта и условиям сброса	Аэротенк-биореактор. Вторичные отстойники. Подраздел 2.4.3.3.
5	Обеззараживание очищенных вод	Сборная камера очищенных стоков

В таблице 3.2 представлены технологические показатели и показатели фактических концентраций при сбросе фильтрационных вод в водный объект.

Таблица 3.2 - Технологические показатели и показатели фактических концентраций при сбросе фильтрационных вод в водный объект

Технологический показатель	Ед. изм	Значения для НДТ	Данные мониторинга сточных вод, сбрасываемых в р. Буржар
Концентрация взвешенных веществ	мг/л	15	8,4
Концентрация БПК ₅	мг/л	10	5,7
Концентрация ХПК	мг/л	80	14
Концентрация азота аммонийных солей	мг/л	2	1,2
Концентрация азота нитратов	мг/л	9–12	8,4
Концентрация азота нитритов	мг/л	0,2	0,14
Концентрация фосфора фосфатов	мг/л	5	1,2

В части сокращения массы образующегося на очистных сооружениях осадка является его обезвоживание с использованием технологии анаэробной стабилизации жидких осадков, признанной также наилучшей доступной технологией.

4. ОПИСАНИЕ ВОЗМОЖНЫХ ВАРИАНТОВ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Согласно «Генеральному плану города Шымкент Южно-Казахстанской области» [63] в городе на перспективу сохраняется существующая неполная раздельная схема канализации, при которой сточные воды от населения и промышленных предприятий, единой системой отводятся на очистные сооружения. Предусмотрено поэтапное увеличение производительности КОС 2015 г. - 250,0 тыс. м³/сут; 2025 – 320,0 тыс. м³/сут.). Т. е. обоснование выбранного варианта расширения КОС, выполнено при разработке Генерального плана и в настоящем Отчете не рассматривалось.

Другие сроки расширения КОС, как вариант намечаемой деятельности, не рассматривались, т. к. сроки увеличения производительности КОС определены Генеральным планом [63].

Выбор технологии очистки определен инфраструктурой существующих сооружений и необходимостью применения НДТ (см. глава 3 «**Описание планируемых к применению наилучших доступных техник**») и другие варианты, не соответствующие НДТ не рассматривались.

Планировка объекта (расширяемой части) обусловлена максимальным использованием земель в пределах существующих сооружений и альтернативные варианты способа планировки объекта не рассматривались.

Рассмотренный в настоящем Отчете вариант расширения КОС является наиболее предпочтительным с точки зрения охраны жизни и (или) здоровья людей, окружающей среды по следующим критериям:

- незначительное увеличение эмиссий в атмосферный воздух и отсутствие превышения гигиенических нормативов качества атмосферного воздуха в районе КОС;
- сокращение объемов размещения отходов;
- сохранение степени загрязнения водных объектов и земель на существующем уровне;
- неизменность границ затрагиваемой намечаемой деятельностью территории, сохранение их на существующем уровне.

5. АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ

5.1 Информация о состоянии атмосферного воздуха на начало намечаемой деятельности

5.1.1 Характеристика климатических условий необходимых для оценки воздействия намечаемой деятельности на окружающую среду

Перепады высот в районе строительства, не превышают 50 м на 1 км.

Коэффициент, учитывающий влияние рельефа местности, составляет 1.

Значение коэффициента А, соответствующее неблагоприятным метеорологическим условиям, при которых концентрация вредных веществ в атмосферном воздухе максимальна, принимается равным 200.

Основные климатические характеристика района и данные на повторяемость направлений ветра по данным многолетних наблюдений приведены в таблице 5.1.

Таблица 5.1 - Метеорологические характеристики района расположения предприятия

Наименование характеристик	Величина
1	2
Коэффициент, зависящий от стратификации атмосферы, А	200
Коэффициент рельефа местности в городе	1.00
Средняя максимальная температура наружного воздуха наиболее жаркого месяца года, град. С	30.4
Средняя температура наружного воздуха наиболее холодного месяца (для котельных, работающих по отопительному графику), град С	-0.4
Среднегодовая роза ветров, %	
С	7.0
СВ	11.0
В	22.0
ЮВ	21.0
Ю	8.0
ЮЗ	12.0
З	10.0
СЗ	9.0
Среднегодовая скорость ветра, м/с	2.4
Скорость ветра (по средним многолетним данным), повторяемость превышения которой составляет 5 %, м/с	9.0

5.1.2 Характеристика современного состояния воздушной среды

В таблице 5.2 представлены фоновые концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе по данным справки РГП «Казгидромет» от 27.01.2022 г. (Приложение Е), рассчитанные на основании данных наблюдений за 2016-2020 гг.

Таблица 5.2 - Значения существующих фоновых концентраций

Номер поста	Примесь	Концентрация Сф - мг/м				
		Штиль 0-2, м/сек	Скорость ветра (3 - U*) м/сек			
			север	восток	юг	запад
1	2	3	4	5	6	7
Шымкент	Азота диоксид	0.1164	0.129	0.1315	0.1187	0.1141
	Взвеш.в-ва	0.4256	0.4484	0.4347	0.4315	0.4513
	Диоксид серы	0.0174	0.0198	0.0142	0.0184	0.0203
	Углерода ок-сид	4.5792	4.2642	4.5134	4.4315	4.4005
	Сероводород	0.0027	0.0032	0.0028	0.0026	0.0026
	Аммиак	0.0603	0.0553	0.0499	0.0491	0.0513
	Формальдегид	0.0351	0.0366	0.0361	0.037	0.0359

В таблице 5.3 представлены усредненные данные мониторинга атмосферного воздуха в районе КОС в 2020-2021 гг. [47-53]

Таблица 5.3 – Концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе в районе КОС

Точки отбора проб	Наименование загрязняющих веществ	Факт. конц., мг/м ³
1	2	3
Очистные сооружения уч. иловые пруды	Аммиак	0,002
	Сероводород	0,002
Очистные сооружения уч. иловые карты	Аммиак	0,001
	Сероводород	0,001

Как видно из приведенных данных, в районе КОС не зафиксированы превышения гигиенических нормативов к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах [27].

5.2 Воздействие строительства

Воздействие на атмосферный воздух в период строительства будет осуществляться в результате эмиссий загрязняющих веществ. Источники выбросов и их характеристики в период строительства описаны в **подразделе 2.10.1.2 «Ожидаемые эмиссии в атмосферу – строительство»**. Продолжительность эмиссий в атмосферу составит 23 месяца (срок строительства).

Оценка воздействия на атмосферный воздух выполнена расчетным путем с применением метода моделирования, описанного в **разделе 1.9 «Методы моделирования»**.

5.2.1 Результаты расчета приземных концентраций

Характеристика источников выбросов, непосредственно расчет и его результаты представлены в Приложении 3. Параметры выбросов определены расчетным путем на основании проектных данных. Расчёт рассеивания загрязняющих веществ выполнен с учётом метеорологических характеристик рассматриваемого региона.

Расчет выполнен с учетом мер, указанных в подразделе 5.2.2 «Меры по смягчению выявленных воздействий при строительстве».

Как показывают результаты расчета в период строительства, по всем выбрасываемым веществам, группам суммаций концентрации ни в одной расчетной точке не превышают ПДК.

Таблица 5.4 – Результаты расчета приземных концентраций в период строительства

Код ЗВ	Наименование загрязняющих веществ и состав групп суммаций	См	РП	СЗЗ	ЖЗ	ФТ	Колич ИЗА	ПДК (ОБУВ) мг/м3	Класс опасн
0101	Алюминий оксид (диалюминий триоксид) /в пересчете на алюминий/ (20)	124.2226	2.7539	нет расч.	нет расч.	нет расч.	1	0.1000000*	2
0123	Железо (II, III) оксиды (дижелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/ (274)	23.2855	0.4874	нет расч.	нет расч.	нет расч.	2	0.4000000*	3
0143	Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)	39.2845	0.5866	нет расч.	нет расч.	нет расч.	3	0.0100000	2
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	37.7449	0.9338	нет расч.	нет расч.	нет расч.	8	0.2000000	2
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	3.0666	0.0758	нет расч.	нет расч.	нет расч.	8	0.4000000	3
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	9.6020	0.3104	нет расч.	нет расч.	нет расч.	4	0.1500000	3
0337	Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)	1.5817	0.0910	нет расч.	нет расч.	нет расч.	9	5.0000000	4
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19) (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	4.5467	0.1871	нет расч.	нет расч.	нет расч.	6	1.0000000	4
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	116.7270	4.5354	нет расч.	нет расч.	нет расч.	10	0.3000000	3
__31	0301 + 0330	38.9204	0.9402	нет расч.	нет расч.	нет расч.	8		

Примечания:

1. Таблица отсортирована по увеличению значений по коду загрязняющих веществ
2. См - сумма по источникам загрязнения максимальных концентраций (в долях ПДК) - только для модели МРК-2014
3. "Звездочка" (*) в графе "ПДК" означает, что соответствующее значение взято по 10ПДКсс.
4. Значения максимальной из разовых концентраций в графах "РП" (по расчетному прямоугольнику), "СЗЗ" (по санитарно-защитной зоне), "ЖЗ" (в жилой зоне), "ФТ" (в заданных группах фиксированных точек) приведены в долях ПДК.

Так как расчетные концентрации загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы ни в одной точке не достигают ПДК, область воздействия территорией строительной площадки. Результаты расчетов свидетельствуют о соблюдении гигиенических стандартов качества атмосферного воздуха по всем веществам, выбрасываемым источниками при строительстве.

Выбросы в период строительства предлагается установить в качестве норматива допустимых выбросов.

5.2.2 Меры по смягчению выявленных воздействий при строительстве

Расчеты показали, что значительное воздействие на качество воздуха может возникнуть в результате неконтролируемых выбросов пыли и вторичного поднятия пыли на этапе строительства, особенно в связи с подготовкой участка и строительными работами, связанными с инфраструктурой участка.

Профилактические меры, такие как управление строительством на основе передовой практики, эффективное планирование/разметка участка и введение ограничений скорости движения транспортных средств, будут реализованы для минимизации выбросов пыли у источника. Далее для борьбы с

пылью после ее выброса будет применен ряд восстановительных или подавляющих методов, включающих:

- увлажнение грунта, отходов и других сыпучих материалов при погрузочных работах;
- применение пылеподавления на дорогах при интенсивном движении транспорта в засушливые периоды года путем орошения дорог поливомоечными автомобилями.

Учитывая, что значимыми источниками выбросов загрязняющих веществ в атмосферу в период строительства будут являться работающие двигатели автотранспорта и строительной техники, мероприятия по уменьшению выбросов в атмосферу включают:

- комплектацию парка техники строительными машинами с силовыми установками, обеспечивающими минимальные удельные выбросы вредных веществ в атмосферу (оксид углерода, углеводороды, оксиды азота и т. д.);
- осуществление запуска и прогрева двигателей транспортных средств строительных машин по утвержденному графику с обязательной диагностикой выхлопа загрязняющих веществ;
- контроль работы техники в период вынужденного простоя или технического перерыва в работе (стоянка техники в эти периоды разрешается только при неработающем двигателе);
- рассредоточение во время работы строительных машин и механизмов, не задействованных в едином непрерывном технологическом процессе;
- движение транспорта по установленной схеме, недопущение неконтролируемых поездок;
- обеспечение профилактического ремонта дизельных механизмов;
- четкую организацию работы автозаправщика - заправка строительных машин топливом и смазочными материалами в трассовых условиях должна осуществляться только закрытым способом.

5.2.3 Оценка воздействия (значимость)

Как отмечалось выше по всем выбрасываемым в атмосферу в период строительства веществам, группам суммаций, концентрации ни в одной расчетной точке не превысят ПДК (на границах области воздействия и границе жилой застройки). Область воздействия по площади не превысит 0,63 м². Продолжительность воздействия – 23 месяцев.

Таким образом, воздействие на атмосферный воздух при строительстве оценивается как:

- локальное по пространственному масштабу;
- продолжительное по временному масштабу;
- незначительное по интенсивности

Значимость воздействия низкая, когда последствия испытываются, но величина воздействия и находится в пределах экологических нормативов качества атмосферного воздуха (гигиенических нормативов).

5.2.4 Обоснование предельных количественных и качественных показателей эмиссий

Учитывая, что по всем выбрасываемым в период строительства веществам, группам суммаций, концентрации ни в одной расчетной точке не превышают ПДК (на границах области воздействия и границе жилой застройки), эмиссии в атмосферный воздух, приведенные в подразделе **2.10.1.2 «Ожидаемые эмиссии в атмосферный воздух – строительство»** предлагаются в качестве норматива допустимых выбросов. Область воздействия ограничивается территорией строительной площадки.

Нормативы допустимых выбросов в период строительства представлены в таблице 5.4.

Таблица 5.5 - Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу по предприятию

Производство цех, участок	Номер источника выброса	Нормативы выбросов загрязняющих веществ						
		существующее положение на 2022 год		2022 -2024 гг.		П Д В		год достижения ПДВ
		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
(0301) Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)								
В период строительство	0001	0	0	0.001446	0.001286	0.001446	0.001286	2022
	0002	0	0	0.0065333	0.5596992	0.0065333	0.5596992	2022
	0003	0	0	0.0348444	0.299136	0.0348444	0.299136	2022
	0004	0	0	0.0034844	0.0283392	0.0034844	0.0283392	2022
(0304) Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)								
В период строительство	0001	0	0	0.000235	0.000209	0.000235	0.000209	2022
	0002	0	0	0.0010617	0.0909511	0.0010617	0.0909511	2022
	0003	0	0	0.0056622	0.0486096	0.0056622	0.0486096	2022
	0004	0	0	0.0005662	0.0046051	0.0005662	0.0046051	2021
(0328) Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)								
В период строительство	0002	0	0	0.0005357	0.0457072	0.0005357	0.0457072	2022
	0003	0	0	0.0028571	0.0244286	0.0028571	0.0244286	2022
	0004	0	0	0.0002857	0.0023143	0.0002857	0.0023143	2022
(0330) Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)								
В период строительство	0001	0	0	0.00529	0.0047	0.00529	0.0047	2022
	0002	0	0	0.0025	0.196236	0.0025	0.196236	2022
	0003	0	0	0.0133333	0.10488	0.0133333	0.10488	2022
	0004	0	0	0.0013333	0.009936	0.0013333	0.009936	2022
(0337) Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)								
В период строительство	0001	0	0	0.0125	0.01112	0.0125	0.01112	2022
	0002	0	0	0.0089583	0.76788	0.0089583	0.76788	2022
	0003	0	0	0.0477778	0.4104	0.0477778	0.4104	2022

Производство цех, участок	Номер источника выброса	Нормативы выбросов загрязняющих веществ						
		существующее положение на 2022 год		2022 -2024 гг.		П Д В		год достижения ПДВ
Код и наименование загрязняющего вещества		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	0004	0	0	0.0047778	0.03888	0.0047778	0.03888	2022
(0703) Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)								
В период строительство	0002	0	0	0.00000001	0.0000009	0.00000001	0.0000009	2022
	0003	0	0	0.00000005	0.0000005	0.00000005	0.0000005	2022
	0004	0	0	0.000000005	0.0000000432	0.000000005	0.0000000432	2022
(1325) Формальдегид (Метаналь) (609)								
В период строительство	0002	0	0	0.000119	0.008532	0.000119	0.008532	2022
	0003	0	0	0.000639	0.00456	0.000639	0.00456	2022
	0004	0	0	0.0000635	0.000432	0.0000635	0.000432	2022
(2754) Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете)(10)								
В период строительство	0001	0	0	0.0338	0.03004	0.0338	0.03004	2022
	0002	0	0	0.0026786	0.2291452	0.0026786	0.2291452	2022
	0003	0	0	0.0142857	0.1224686	0.0142857	0.1224686	2022
	0004	0	0	0.0014286	0.0116023	0.0014286	0.0116023	2022
Итого по организованным источникам:		0	0	0.206996665	3.0560988432	0.206996665	3.0560988432	
Неорганизованные источники								
(0101) Аллюминий оксид (диАлюминий триоксид) /в пересчете на алюминий/ (20)								
В период строительство	6012	0	0	0.2986	0.01173	0.2986	0.01173	2022
(0123) Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на (274)								
В период строительство	6006	0	0	0.00519	0.04590247	0.00519	2022	2022
	6016	0	0	0.2187	0.01118	0.2187	2022	2022
(0138) Магний оксид (325)								
В период строительство	6012	0	0	0.01056	0.0004146	0.01056	0.0004146	
(0143) Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)								
В период строительство	6006	0	0	0.000919	0.006640886	0.000919	0.006640886	2022

Производство цех, участок	Номер источника выброса	Нормативы выбросов загрязняющих веществ						
		существующее положение на 2022 год		2022 -2024 гг.		П Д В		год достижения ПДВ
Код и наименование загрязняющего вещества		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	6012	0	0	0.001944	0.0000764	0.001944	0.0000764	2022
	6016	0	0	0.00658	0.0003365	0.00658	0.0003365	2022
(0214) Кальций дигидроксид (Гашеная известь, Пушонка) (304)								
В период строительство	6005	0	0	0.00135	0.000049	0.00135	0.000049	2022
(0301) Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)								
В период строительство	6006	0	0	0.0001433	0.0020206	0.0001433	0.0020206	2022
	6012	0	0	0.084	0.0033	0.084	0.0033	2022
	6016	0	0	0.264	0.01348	0.264	0.01348	2022
(0304) Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)								
В период строительство	6006	0	0	0.0000233	0.0003283	0.0000233	0.0003283	2022
	6012	0	0	0.01365	0.000536	0.01365	0.000536	2022
	6016	0	0	0.0429	0.00219	0.0429	0.00219	2022
(0337) Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)								
В период строительство	6006	0	0	0.00159	0.0098	0.00159	0.0098	2022
	6007	0	0	0.00455	0.028305	0.00455	0.028305	2022
	6012	0	0	0.021	0.000825	0.021	0.000825	2022
	6016	0	0	0.077	0.00393	0.077	0.00393	2022
(0342) Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)								
В период строительство	6006	0	0	0.0002125	0.001875504	0.0002125	0.001875504	2022
(0344) Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, (615)								
В период строительство	6006	0	0	0.000394	0.002433	0.000394	0.002433	2022
(0616) Диметилбензол (смесь о-, м-, п-изомеров) (203)								
В период строительство	6008	0	0	0.00225	0.0001101	0.00225	0.0001101	2022
(0620) Винилбензол (Стирол, Этилбензол) (121)								
В период строительство	6008	0	0	0.000667	0.00347	0.000667	0.00347	2022
(0621) Метилбензол (349)								
В период строительство	6008	0	0	0.00861	0.0004362	0.00861	0.0004362	2022

Производство цех, участок	Номер источника выброса	Нормативы выбросов загрязняющих веществ						
		существующее положение на 2022 год		2022 -2024 гг.		П Д В		год достижения ПДВ
Код и наименование загрязняющего вещества		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
(1210) Бутилацетат (Уксусной кислоты)		бутиловый эфир) (110)						
В период строительства	6008	0	0	0.00222	0.0115852	0.00222	0.0115852	2022
(1401) Пропан-2-он (Ацетон)		0	0	0.00361	0.0037022	0.00361	0.0037022	2022
В период строительства 6008								
(1555) Уксусная кислота (Этановая кислота) (586)		0	0	0.0023	0.01431	0.0023	0.01431	2022
В период строительства 6007	0							
(2750) Сольвент нефтяной (1149*) В период строительства	6008	0	0	0.01732	0.09655	0.01732	0.09655	2022
(2754) Алканы C12-19 В период строительства	6013 6014	0	0	0.0026 0.27312	0.00006324 0.0293	0.0026 0.27312	0.00006324 0.0293	2022 2022
(2902) Взвешенные частицы (116) В период строительства 6011		0	0	0.0052	0.00469	0.0052	0.00469	2022
(2908) Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (наименование: цемент, (494) в период строительства	6001 6002 6003 6004 6006 6010 6015 6017 6018 6019	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	0.03745 0.0104 0.018 0.11823 0.0001672 0.25 0.17282 0.02081 0.11387 0.1	0.000135 0.00026 0.0091 1.47095 0.0010581 0.001386 0.172011 0.31465 0.005193 0.010523	0.03745 0.0104 0.018 0.11823 0.0001672 0.25 0.17282 0.02081 0.11387 0.1	0.000135 0.00026 0.0091 1.47095 0.0010581 0.001386 0.172011 0.31465 0.005193 0.010523	2022 2022 2022 2022 2022 2022 2022 2022 2022 2022
(2930) Пыль абразивная (Корунд белый)		г, Монокорунд) (1027*) 0	0	0.0032	0.002886	0.0032	0.002886	2022

Производство цех, участок	Номер источника выброса	Нормативы выбросов загрязняющих веществ						
		существующее положение на 2022 год		2022 -2024 гг.		П Д В		год достижения ПДВ
Код и наименование загрязняющего вещества		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
В период строительства 6011								
Итого по неорганизованным источникам:		0	0	2.2161503	2.2977223	2.2161503	2.2977223	
Всего по предприятию:				2.423146965	5.3538211432	2.423146965	5.3538211432	

5.3 Воздействия эксплуатации

Воздействие на атмосферный воздух в период эксплуатации будет осуществляться в результате эмиссий загрязняющих веществ. Источники выбросов и их характеристики в период строительства описаны в подразделе **2.10.1.3 «Ожидаемые эмиссии в атмосферу – эксплуатация»**.

Оценка воздействия на атмосферный воздух выполнена расчетным путем с применением метода моделирования, описанного в разделе **1.9 «Методы моделирования»**.

5.3.1 Результаты расчета приземных концентраций

Характеристика источников выбросов, непосредственно расчет и его результаты представлены в Приложении 3. Параметры выбросов определены расчетным путем на основании проектных данных.

Расчёт рассеивания загрязняющих веществ выполнен с учётом метеорологических характеристик рассматриваемого региона и фоновых концентраций. Параметры выбросов приняты по данным «Проекта нормативов предельно допустимых выбросов (ПДВ) загрязняющих веществ в атмосферу для ТОО «Водные ресурсы-Маркетинг»» [54].

Количество загрязняющих веществ в расчете - 8 (в том числе твердых - 1; жидких и газообразных - 7), групп суммации - 3.

Таблица 5.6 - Перечень загрязняющих веществ и групп суммации

Загрязняющее вещество		Класс опасности	Предельно-допустимая концентрация, мг/м ³			
код	наименование		максимально-разовая	среднесуточная	ОБУВ	используется в расчете
1	2	3	4	5	6	7
301	Азота диоксид	3	0,2	0,04	-	0,2
304	Азота оксид	3	0,4	0,06	-	0,4
328	Сажа	3	0,15	0,05	-	0,15
330	Сера диоксид	3	0,5	0,05	-	0,5
333	Сероводород	2	0,008	-	-	0,008
337	Углерод оксид	4	5	3	-	5
342	Фтора газообразные соединения	2	0,02	0,005	-	0,02
2754	Алканы C12-19	4	1	-	-	1
6043	Серы диоксид, сероводород					1
6204	Азота диоксид, серы диоксид					1,6
6205	Серы диоксид, фтористый водород					1,8
Примечание – Для групп суммации в графах 4-6 ПДК не указывается, а графе 7 приведен коэффициент комбинированного действия.						

Для определения расчетных концентраций загрязняющих веществ в жилой зоне, были заданы контрольные точки.

Таблица 5.7 – Параметры контрольных точек

Наименование	Координаты			Тип точки
	X	Y	высота, м	
1	2	3	4	5
Расчетная площадка 1 (СК Основная СК)				
1	4281,25	-1407,48	2	Точка в жилой зоне
2	4192,5	-1283,3	2	Точка в жилой зоне
3	2716,1	-780,6	2	Точка в жилой зоне
4	2668,45	-2069,15	2	Точка в жилой зоне

На рисунке 5.1 представлена карта-схема максимальных расчетных концентраций. Значения приземных концентраций в каждой расчетной точке в атмосферном воздухе представляют собой суммарные максимально достижимые концентрации, соответствующие наиболее неблагоприятным метеорологическим условиям.

Как показывают результаты расчетов после расширения КОС, по всем выбрасываемым веществам, группам суммаций концентрации ни в одной расчетной точке не превышают ПДК (на границах области воздействия и границе жилой застройки).

Так как расчетные концентрации загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы ни в одной точке не достигают ПДК, область воздействия ограничивается территорией КОС и иловых прудов и незначительно выходит за их пределы (рисунок 5.2) и составляет 0,63 км². Жилая застройка не входит в пределы области воздействия.

Результаты расчетов свидетельствуют о соблюдении гигиенических стандартов качества атмосферного воздуха по всем веществам, выбрасываемым источниками при добыче.

Выбросы предлагается установить в качестве норматива допустимых выбросов.

5.3.2 Меры по смягчению выявленных воздействий при эксплуатации

В настоящее время на территориях вокруг КОС интенсивно ведется жилищное строительство (за пределами СЗЗ) в связи с чем остро встает проблема запаха от иловых прудов. Запах обусловлен выделением в атмосферу сероводорода и аммиака в процессе сбраживания илового осадка.

Иловые пруды представляют собой естественные углубления, в которых подсушиваются осадки, поступившие из очистных сооружений. Процесс сушки осадков протекает за счет фильтрации воды в грунт и испарения.

С целью снижения или исключения выделения сероводорода и как следствие появление неприятного запаха предусмотрено обезвреживание илового осадка в метатенках, компостирование осадков механической и биологической очистки.

Таблица 5.8 - Значения максимальных концентраций в расчетных точках

Наименование	Тип	Координаты			Расчетная кон- центрация		Фон, д.ПДК	Вклад пред- приятия, д.ПДК	Ветер: направление; скорость, °↑м/с	Пл., Цех, ИЗА	Вклад ИЗА	
		X	Y	высота, м	д.ПДК	код ЗВ					д. ПДК	%
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Расчетная площадка 1(СК Основная СК)												
1	Жил.	4281,25	-1407,48	2	0,93	337	0,9	0,029	267 → 2,4	1.1.16	0,009	1
										1.1.14	0,008	0,84
										1.1.3	0,007	0,76
										1.1.15	0,005	0,51
2	Жил.	4192,5	-1283,3	2	0,94	337	0,9	0,034	251 → 1,9	1.1.16	0,011	1,2
										1.1.14	0,009	1
										1.1.3	0,009	0,95
										1.1.15	0,004	0,46
3	Жил.	2716,1	-780,6	2	0,92	337	0,91	0,007	124 ↘ 2,4	1.1.6014	1·10 ⁻⁴	0,015
										1.1.15	0,002	0,253
										1.1.16	0,002	0,206
										1.1.3	0,001	0,16
4	Жил.	2668,45	-2069,15	2	0,92	337	0,91	0,007	58 ↗ 1,7	1.1.14	0,001	0,152
										1.1.15	0,002	0,235
										1.1.16	0,002	0,2
										1.1.3	0,001	0,15
										1.1.14	0,001	0,143
										1.1.6014	1·10 ⁻⁴	0,013

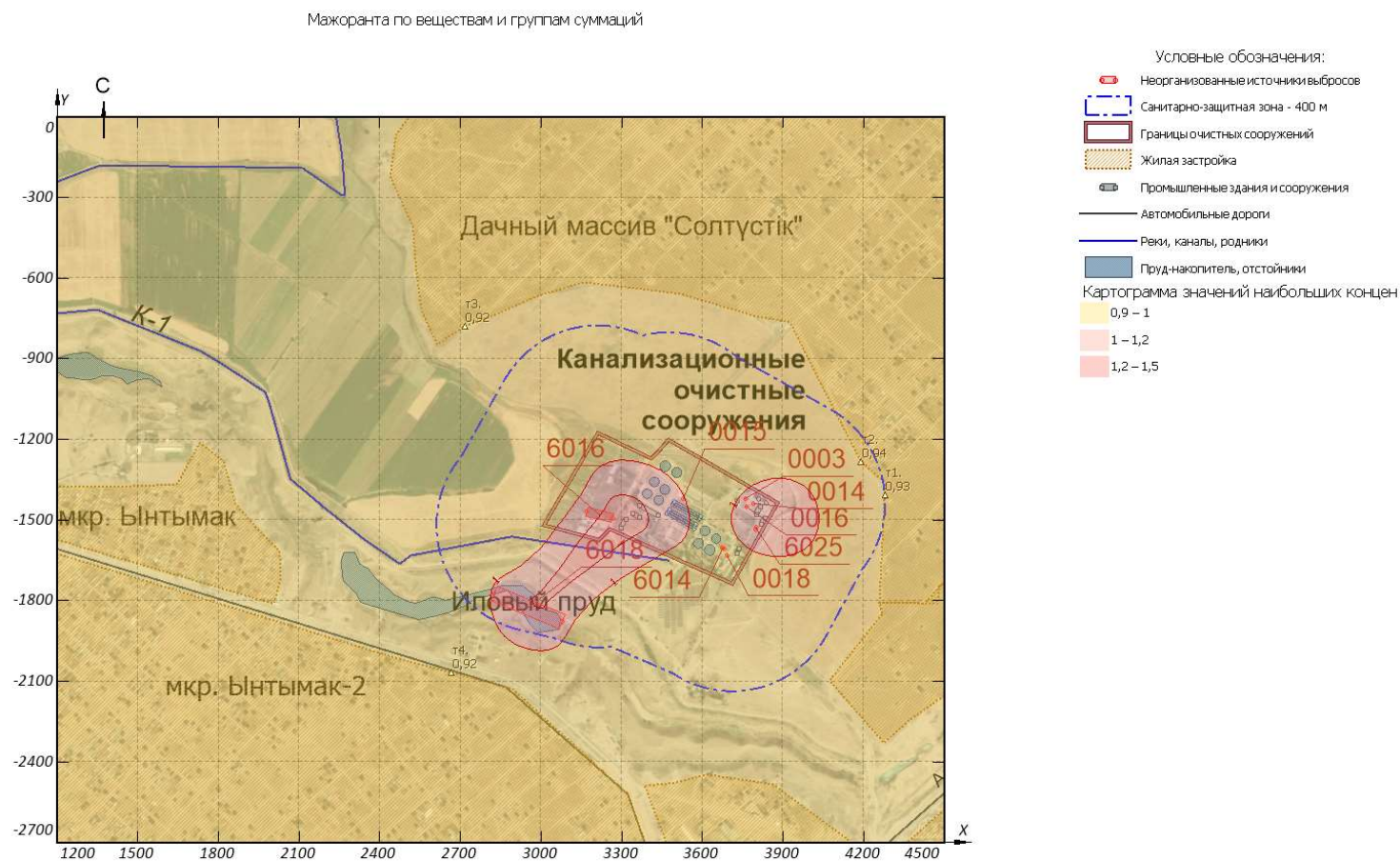


Рисунок 1.13.1 – Вариант № 1; Расчетная площадка №1

Масштаб 1:20000

Рисунок 5.1 – Карта-схема максимальных расчетных концентраций

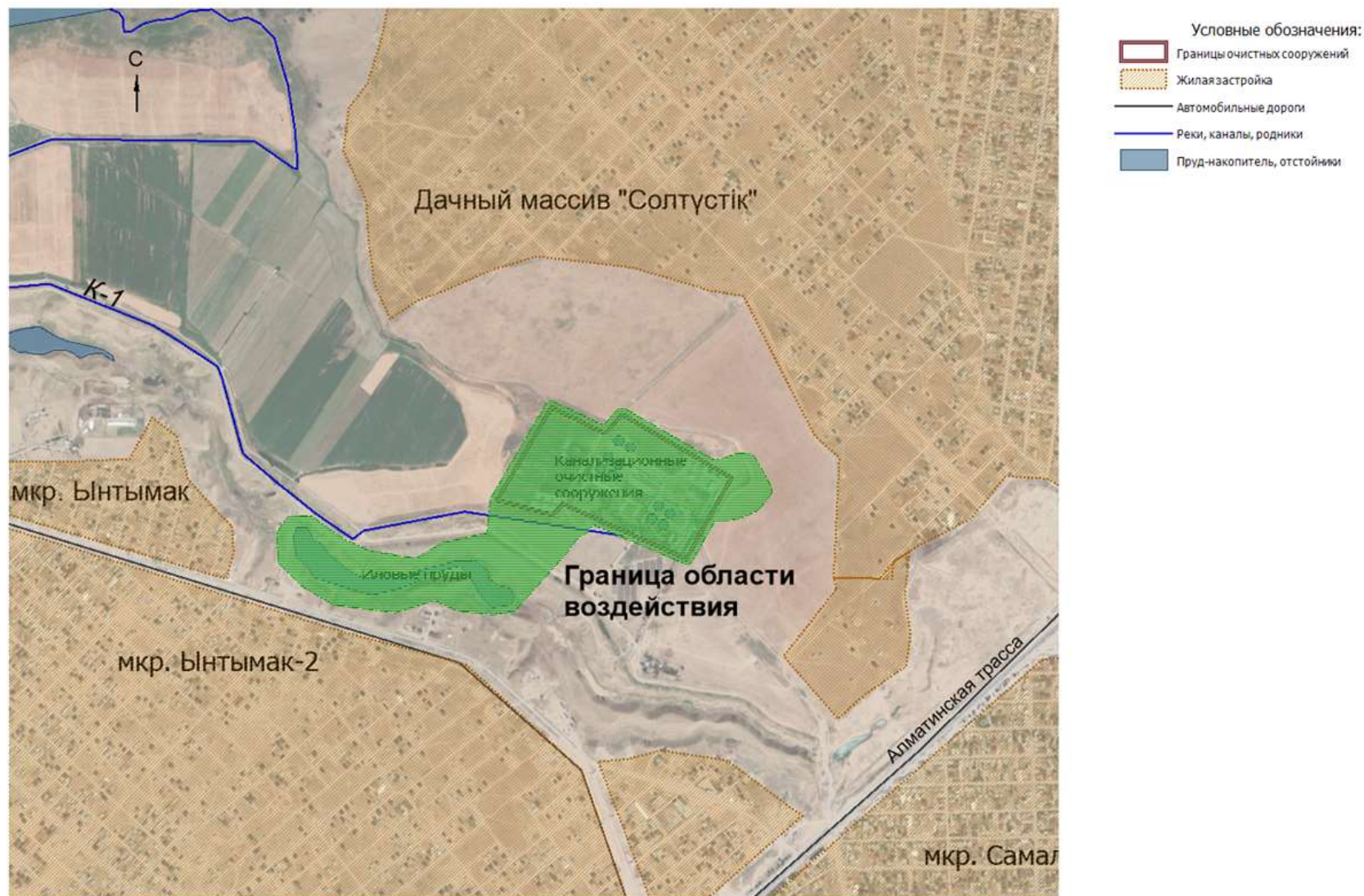


Рисунок 5.2 – Карта-схема с указанием области воздействия

5.3.3 Оценка воздействия (значимость)

Как отмечено выше, в период эксплуатации КОС с учетом расширения, по всем выбрасываемым веществам, группам суммаций, концентрации ни в одной расчетной точке не превысят ПДК (на границах области воздействия и границе жилой застройки). Продолжительность воздействия не ограничена (более 3 лет). Область воздействия составляет 0,63 м².

Воздействие на атмосферный воздух при эксплуатации оценивается как:

- локальное по пространственному масштабу;
- многолетнее по временному масштабу;
- незначительное по интенсивности.

Значимость воздействия низкая, когда последствия испытываются, но величина воздействия и находится в пределах экологических нормативов качества атмосферного воздуха (гигиенических нормативов).

5.3.4 Обоснование предельных количественных и качественных показателей эмиссий

Учитывая, что по всем выбрасываемым веществам, группам суммаций, концентрации ни в одной расчетной точке не превышают ПДК (на границах области воздействия и границе жилой застройки), эмиссии в атмосферный воздух, приведенные в подразделе 2.10.1.3 «Ожидаемые эмиссии в атмосферный воздух – эксплуатация» предлагаются в качестве норматива допустимых выбросов после расширения КОС (с 2024 г.). До окончания работ по расширению КОС действующий норматив не меняется. Область воздействия ограничивается территорией строительной площадки.

Нормативы допустимых выбросов устанавливаются для отдельного стационарного источника и (или) совокупности стационарных источников, расчетным путем с применением метода моделирования рассеивания приземных концентраций загрязняющих веществ с таким условием, чтобы общая нагрузка на атмосферный воздух в пределах области воздействия не приводила к нарушению установленных экологических нормативов качества окружающей среды или целевых показателей качества окружающей среды.

Нормативы допустимых выбросов в период эксплуатации представлены в таблице 5.9.

Таблица 5.9 – Нормативы выбросов загрязняющих веществ на 2022-2031 гг.

Производство цех, участок	№ ист.	Нормативы выбросов загрязняющих веществ								Год достижения ПДВ
		существующее положение на 2022 год		на 2022-2024 годы		на 2024-2031 годы		П Д В		
Код и наименование загрязняющего вещества		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и										
(0301) Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)										
Очистное сооружение	0003	0.0818	0.2866	0.0818	0.2866	0.0818	0.2866	0.0818	0.2866	2022
	0014	0.0818	0.4532	0.0818	0.4532	0.0818	0.2438	0.0818	0.2438	
	0015	0.1218	3.104	0.1218	3.104	0.1218	3.69	0.1218	3.69	
	0016	0.1218	1.89	0.1218	1.89	0.1218	1.89	0.1218	1.89	
	0018	0.001125	0.01114	0.001125	0.01114	0.001125	0.01114	0.001125	0.01114	
(0304) Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)										
Очистное сооружение	0003	0.0133	0.04654	0.0133	0.04654	0.0133	0.04654	0.0133	0.04654	2022
	0014	0.0133	0.07364	0.0133	0.07364	0.0133	0.03964	0.0133	0.03964	
	0015	0.0198	0.504	0.0198	0.504	0.0198	0.599	0.0198	0.599	
	0016	0.0198	0.307	0.0198	0.307	0.0198	0.307	0.0198	0.307	
	0018	0.0001828	0.00181	0.0001828	0.00181	0.0001828	0.00181	0.0001828	0.00181	
(0328) Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)										
Очистное сооружение	0003	0.00278	0.00684	0.00278	0.00684	0.00278	0.00684	0.00278	0.00684	2022
	0014	0.00278	0.00684	0.00278	0.00684	0.00278	0.00684	0.00278	0.00684	
	0018	0.0001107	0.001095	0.0001107	0.001095	0.0001107	0.001095	0.0001107	0.001095	
(0330) Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)										
Очистное сооружение	0003	0.0653	0.161	0.0653	0.161	0.0653	0.161	0.0653	0.161	2022
	0014	0.0653	0.161	0.0653	0.161	0.0653	0.161	0.0653	0.161	
	0018	0.002603	0.02576	0.002603	0.02576	0.002603	0.02576	0.002603	0.02576	
(0337) Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)										
Очистное сооружение	0003	0.3361	1.14	0.3361	1.14	0.3361	1.14	0.3361	1.14	2022
	0014	0.3361	1.75	0.3361	1.75	0.3361	0.983	0.3361	0.983	

Производство цех, участок	№ ист.	Нормативы выбросов загрязняющих веществ								
		существующее положение на 2022 год		на 2022-2024 годы		на 2024-2031 годы		П Д В		Год достижения ПДВ
Код и наименование загрязняющего вещества		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	0015	0.435	11.1	0.435	11.1	0.435	13.17	0.435	13.17	
	0016	0.435	6.75	0.435	6.75	0.435	6.75	0.435	6.75	
	0018	0.00615	0.0609	0.00615	0.0609	0.00615	0.0609	0.00615	0.0609	
Итого по организованным источникам:		2.1619315	27.841365	2.1619315	27.841365	2.1619315	29.581965	2.1619315	29.581965	
Неорганизованные источники										
(0123) Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на(274)										
Очистное сооружение	6014	0.021363	0.01418	0.021363	0.01418	0.021363	0.01418	0.021363	0.01418	2022
(0143) Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)										
Очистное сооружение	6014	0.0005026	0.0006805	0.0005026	0.0006805	0.0005026	0.0006805	0.0005026	0.0006805	2022
(0301) Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)										
Очистное сооружение	6014	0.01356	0.0088	0.01356	0.0088	0.01356	0.0088	0.01356	0.0088	2022
(0303) Аммиак (32)										
Очистное сооружение	6016	0.013824	0.436	0.013824	0.436	0.013824	0.436	0.013824	0.436	2022
	6018	0.071	2.24	0.071	2.24	0.071	2.24	0.071	2.24	
(0304) Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)										
Очистное сооружение	6014	0.002202	0.00143	0.002202	0.00143	0.002202	0.00143	0.002202	0.00143	2022
(0333) Сероводород (Дигидросульфид) (518)										
Очистное сооружение	6016	0.002765	0.0875	0.002765	0.0875	0.002765	0.0875	0.002765	0.0875	2022
	6018	0.005	0.2	0.005	0.2	0.005	0.2	0.005	0.2	
	6025	0.0000175	0.00000596	0.0000175	0.00000596	0.0000175	0.00000596	0.0000175	0.00000596	
(0337) Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)										
Очистное сооружение	6014	0.01375	0.00767	0.01375	0.00767	0.01375	0.00767	0.01375	0.00767	2022
(0342) Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)										

Производство цех, участок	№ ист.	Нормативы выбросов загрязняющих веществ								
		существующее положение на 2022 год		на 2022-2024 годы		на 2024-2031 годы		П Д В		Год дости- жения ПДВ
		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Очистное сооружение	6014	0.0000456	0.000118	0.0000456	0.000118	0.0000456	0.000118	0.0000456	0.000118	2022
(2754) Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете (10)										
Очистное сооружение	6025	0.006223125	0.0021934028	0.006223125	0.0021934028	0.006223125	0.0021934028	0.006223125	0.0021934028	2022
Итого по неорганизован- ным источникам:		0.150252825	2.9985778628	0.150252825	2.9985778628	0.150252825	2.9985778628	0.150252825	2.9985778628	2022
Всего по предприятию:		2.312184325	30.839942863	2.312184325	30.839942863	2.312184325	32.580542863	2.312184325	32.580542863	2022

6. ПОВЕРХНОСТНЫЕ ВОДЫ

6.1 Информация о поверхностных водах в районе намечаемой деятельности

Детальное описание Буржуарского накопителя, как водного объекта и других сооружений для транспортировки сточных вод представлено в подразделе 2.10.2.1 «Фактические и нормативные эмиссии в Буржарский накопитель».

Все сооружения КОС расположены в бассейне реки Бадам, являющейся наиболее крупным водотоком в пределах города, протекающей на расстоянии 6,6 км с юго-востока.

Река Бадам, левый приток р. Арысь, берет начало в отрогах Угамского хребта в пределах высот достигающих 3000 м. Протяженность реки Бадам 137 км. Площадь водосборного бассейна реки Бадам до пос. Караспан равна 4370 км². По данным многолетних наблюдений, на метеостанции в ауле Маятас, площадь водосбора равна 586 км², среднегодовой расход воды 2,07 м³/с, среднегодовой объем стока 61,7 млн м³, наибольший расход – 70,9 м³/с, наименьший – 0 м³/с (1975 г.). Максимальные среднемесячные расходы в апреле, мае (5,50 и 7,58 м³/с). Забор воды из бассейна р. Бадам составляет 198,8 млн м³ на орошение из реки, 63,0 млн м³ для заполнения водохранилищ.

В пределах г. Шымкент притоками р. Бадам являются р. Сайрамсу и р. Буржар.

Река Буржар является приемником фильтрационных вод из Буржарского накопителя. Река берет начало на расстоянии 7 км к западу от КОС и на расстоянии 4,2 км к юго-западу от Буржарского накопителя. Фильтрационные воды поступают в реку на расстоянии 100 м от ее истока (родника). Отводящий канал фильтрационной воды проходит по балке Буржар, являющейся фактически притоком реки или ее началом, т. к. по всей протяженности балки имеются многочисленные родники.

Таблица 6.1 – Основные гидрографические данные р. Буржар

Река	Куда впадает	С какого берега	Расстояние от устья старшей реки	Длина реки, км	Площадь водосбора, км ²
Буржар	Бадам	Правый	48	35	185
Бадам	Арысь	Правый	176	141	4329
Арысь	Сырдарья	Правый	1328	346	138700

Средний многолетний расход воды в р. Буржар - $Q = 0,87$ м³/сек. Расход фильтрационной воды - $Q_{\text{ф}} = 0,102$ м³/сек. Коэффициент извилистости реки в точке сброса $\varphi = 1,5$.

Река Буржар – водный объект культурно-бытового водопользования. Глубина реки по живому сечению - 0,37 м, ширина по дну - 2,3 м, ширина по верху - 4 м, Коэффициент извилистости - 1,5.

В затрагиваемую намечаемой деятельностью территорию входят следующие природные и искусственные водные объекты: Буржарский пруд, канал фильтрационной воды, река Буржар.

Ниже приводится карта-схема водных объектов на затрагиваемой территории (рисунок 6.2).

В таблицах 6.2-6.8 приведены данные мониторинга качества вод в водных объектах, расположенных на территории затрагиваемой намечаемой деятельностью.

В Буржуарском накопителе по данным мониторинга отмечены превышения ПДК для водоемов культурно-бытового назначения следующих показателей: сухой остаток, БПК, ХПК, азот аммонийный, нефтепродукты.

В фильтрационной воде показатели качества вод значительно ниже, чем в накопителе, что свидетельствует о дополнительной очистке вод накопителя при прохождении ее через тело плотины и грунт (все показатели кроме БПК ниже ПДК). Перед сбросом фильтрационных вод в р. Буржар концентрации взвешенных веществ, сухого остатка, БПК, фосфатов, сульфатов повышаются, что свидетельствует о дополнительном поступлении загрязнений в фильтрационные воды, не связанным с деятельностью КОС.

В реке Буржар максимальные фоновые показатели сухого остатка, БПК превышают ПДК. По остальным показателям вода в реке соответствует требованиям к водоемам культурно-бытового назначения. Данные мониторинга за 1 квартал 2021 г. показывают полное соответствие ее вод требованиям водоемов культурно-бытового назначения как на истоке, так и в контрольной точке ниже сброса фильтрационных вод.

Из данных мониторинга можно сделать вывод, сброс очищенных вод в Буржуарский накопитель не оказывает влияние на качество вод в р. Буржар, так как фильтрационные воды в месте их выклинивания ниже плотины по средним показателям соответствуют требованиям водоемов культурно-бытового назначения и лишь в одном анализе были превышены значение БПК.

С
↑

- Условные обозначения:
- Санитарно-защитная зона - 400 м
 - Границы очистных сооружений
 - Жилая застройка
 - Водовыпуски и места выклинивания или сброса сточных вод
 - Автомобильные дороги
 - Плотина накопителя
 - Реки, каналы, родники
 - Пруд-накопитель, отстойники

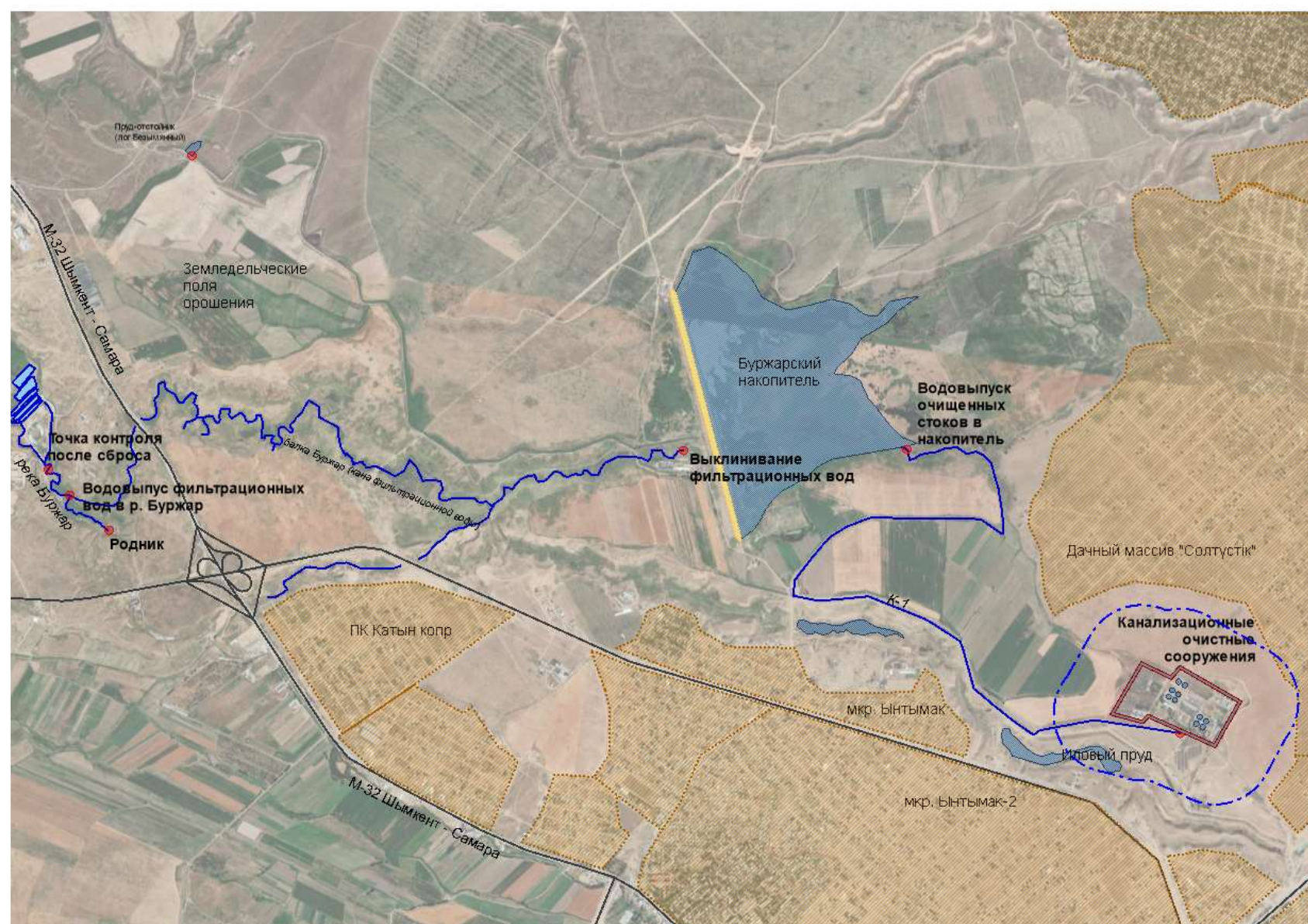


Рисунок 6.2 - Карта-схема расположения точек контроля водных ресурсов

Масштаб 1:40000

Таблица 6.2 – Показатели качества очищенных сточных вод в Буржарском накопителе

Показатели	Концентрация, мг/дм ³											
	2019 год				2020 год				2021 год			Макс. значе- ние
	1 кв	2 кв	3 кв	4 кв	1 кв	2 кв	3 кв	4 кв	1 кв	2 кв	3 кв	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Температура	20,2	25,0	23,0	20,2	20,0	23,3	22,0	20,3	20,0	22,3	21,0	25,0
Прозрачность	13,2	14,5	12,0	10,7	11,3	10,8	14,5	15,0	14,9	15,0	13,8	15,0
pH	7,37	7,4	7,38	7,39	7,4	7,4	7,4	7,36	7,4	7,38	7,39	7,4
Взвешенные вещества	8,5	9,2	11,6	15,3	12,6	17,0	8,3	8,8	9,3	11,2	7,6	17,0
Сухой остаток	781,2	890	698,0	1270	798,3	980	836,0	796,4	1130	812,6	810,5	1270
ХПК арбитражный	17,8	16,5	19,3	29,6	22,0	15,9	36,0	33,2	32,0	23,4	19,6	36,0
БПК пол	18,3	16,4	14,0	16,7	20,0	19,0	14,5	13,2	17,3	17,0	18,5	20,0
БПК5	12,3	10,5	7,3	10,6	15,0	9,3	7,56	12,3	8,2	17,0	6,2	17,0
Хлориды	99,0	69,8	59,8	104,3	79,8	86,5	52,0	145,0	120,3	98,6	112,0	145,0
Азот аммонийный	1,5	2,5	1,69	2,2	2,9	1,3	1,57	1,6	2,3	1,96	2,0	2,9
Нитриты	3,0	1,8	2,9	2,0	1,7	1,23	0,98	2,3	2,1	1,64	1,95	3,0
Нитраты	36,2	35,3	29,8	42,9	34,4	37,5	29,2	33,0	31,0	26,3	22,6	42,9
Фосфаты	2,3	1,43	2,4	1,56	1,23	2,0	3,3	2,5	1,9	1,78	2,9	3,3
Сульфаты	283,0	129,8	203,0	156,0	146,5	176,5	290,0	196,0	285,0	223,0	230,0	290,0
ПАВ	1,1	0,3	0,32	0,013	отс	отс	1,40	отс	0,23	0,14	отс	1,40
Нефтепродукты	0,13	0,012	0,011	0,001	0,05	0,0023	0,21	0,0011	0,11	0,013	0,0012	0,13
Хром	0,12	0,014	0,011	0,003	0,14	0,0013	0,31	0,55	0,021	0,001 5	отс	0,55
Медь	0,1	0,12	0,5	отс	0,011	0,31	0,0013	отс	0,001	0,001	0,0015	0,31
Никель	0,01	0,0003	0,0012	0,001	0,01	0,1	отс	0,002	0,001	0,001	отс	0,1
Кобальт	0,017	0,0013	0,0003	0,001	0,13	0,01	0,011	0,001	0,001 5	0,001 2	0,001	0,13
Свинец	0,001	0,055	0,001	0,002	0,001	0,0001	отс	0,0001	0,01	0,001	0,0001	0,055
Цинк	0,02	0,1	0,0015	отс	0,001 2	0,0013	0,15	отс	0,024	0,001 3	0,2	0,2
Мышьяк	0,0012	0,0014	0,01	0,001	0,01	0,05	отс	0,002	0,021	отс	0,0001	0,05
Кадмий	0,002	отс	0,0001	0,001	0,0014	0,0002	0,001	отс	0,001	0,000 1	отс	0,002
Железо	0,3	0,01	отс	0,05	0,001	отс	0,011	0,012	0,01	0,023	отс	0,3

Таблица 6.3 – Показатели качества фильтрационных вод в месте их сброса в фильтрационный канал

Показатели	Концентрация, мг/дм ³												
	2018 год				2019 год				2020 год			2021 г.	Макс. значение
	1 кв	2 кв	3 кв	4 кв	1 кв	2 кв	3 кв	4 кв	1 кв	2 кв	3 кв	Февраль	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Температура	15,3	18,8	21,0	17,3	17,5	18,3	19,8	18,2	16,7	17,9	18,7	17,9	21,0
pH	7,4	7,4	7,39	7,4	7,4	7,4	7,4	7,4	7,4	7,41	7,41	7,4	7,41
Взвешенные вещества	6,33	7,03	8,2	4,6	4,4	5,5	5,1	5,5	4,53	5,2	4,8	14,3	14,3
Сухой остаток	791,0	763,7	601,3	722,2	707,3	716,7	669,3	734,1	739,3	720	639,6	830,0	830,0
Прок.остаток	590,6	549,1	405,0	519,6	507,0	508,0	469,3	528,0	527,3	513			590,6
Растворенный кислород	3,4	10,2	3,2	3,21	3,2	2,9	2,8	2,9	3,1	2,9	2,9	3,5	10,2
ХПК арбитражный	10,4	12,4	13,6	7,6	7,3	9,1	8,6	9,0	7,5	8,6	8,1	27,3	27,3
БПК пол	5,87	7,5	5,2	3,45	3,68	4,96	5,1	4,99	4,2	4,8	4,8	6,8	7,5
БПК5	5,0	6,4	4,4	3,0	3,2	4,2	4,3	4,0	3,5	4,1	4,1	5,9	6,4
Хлориды	44,1	43,0	41,1	42,8	37,7	46,1	39,2	43,7	42,4	45,5	54,2	184,0	184,0
Азот аммонийный	0,75	1,2	1,1	0,94	0,86	0,3	0,5	0,73	1,23	0,7	0,45	1,8	1,8
Нитриты	0,14	0,13	0,13	0,13	0,12	0,14	0,11	0,13	0,12	0,13	0,11	1,2	1,2
Нитраты	8,9	8,7	9,0	8,8	9,0	9,0	9,1	8,9	9,1	9,1	9,0	13,4	13,4
Фосфаты	0,21	0,4	0,48	0,35	0,37	0,22	0,28	0,24	0,41	0,42	0,39	0,45	0,48
Сульфаты	142,4	135,7	112,8	129,0	124,3	123,2	122,3	133,3	140,7	124,5	130,2	205,7	205,7
Перманг.окисляемость	2,3	1,4	1,8	1,95	1,65	1,75	1,8	1,74	1,7	1,7	1,6	1,9	2,3

Таблица 6.4 - Показатели качества вод в фильтрационном канале в точке их сброса в р. Буржар

Показатели	Концентрация, мг/дм ³											
	2021 год				2020 год				2021 год			Макс. зн-е
	1 кв	2 кв	3 кв	4 кв	1 кв	2 кв	3 кв	4 кв	1 кв	2 кв	3 кв	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Температура	20,2	25,0	23,0	20,2	20,0	23,3	22,0	20,3	20,0	22,3	21,0	25,0
рН	7,37	7,4	7,38	7,39	7,4	7,4	7,4	7,36	7,4	7,38	7,39	7,4
Взвешенные вещества	8,5	9,2	11,6	15,3	12,6	17,0	8,3	8,8	9,3	11,2	7,6	17,0
Сухой остаток	1130,0	780,3	698,0	1350	798,3	820,3	836,3	796,4	1026	812,6	810,5	1350
Растворенный кислород	2,4	2,5	2,3	2,1	2,4	2,5	2,4	2,3	2,2	1,63	2,0	2,5
ХПК арбитражный	13,7	16,5	24,3	13,5	14,2	12,3	29,0	15,3	17,4	16,3	19,6	29,0
БПК пол	8,6	7,2	14,0	9,5	19,5	12,3	14,5	13,2	7,9	17,0	7,52	19,5
БПК5	6,39	7,9	7,3	10,6	15,0	9,3	7,56	12,3	8,2	16,4	6,2	16,4
Хлориды	54,5	57,6	59,8	65,3	53,2	52,0	52,0	70,0	48,9	50,6	54,8	70,0
Азот аммонийный	1,5	1,7	1,1	1,0	1,9	1,3	1,57	1,6	1,7	1,3	1,8	1,9
Нитриты	0,5	0,2	0,27	0,23	0,3	0,3	0,25	0,29	0,22	0,4	0,2	1,19
Нитраты	8,22	8,1	8,0	10,5	7,9	8,0	8,23	8,1	9,6	8,2	8,25	10,5
Фосфаты	1,15	1,43	1,8	1,56	1,23	1,32	2,0	0,28	1,9	1,78	0,59	2,0
Сульфаты	148,0	209,0	290,0	269,3	146,5	189,0	280,0	196,0	223,0	270,0	147,6	280,0
ПАВ	0,02	0,012	отс	0,0013	0,0011	0,2	0,01	0,014	отс	отс	0,0011	0,2
Нефтепродукты	0,0013	0,01	0,005	0,07	отс	отс	0,011	0,002	отс	отс	отс	0,07
Хром	0,023	отс	0,0014	отс	0,01	0,1	0,03	0,0013	отс	0,017	отс	0,1
Медь	0,12	0,016	0,001	0,0014	0,0011	0,0001	0,002	отс	0,03	0,23	отс	0,23
Никель	0,0011	отс	отс	0,001	отс	0,003	0,001	0,0012	0,05	отс	отс	0,05
Кобальт	0,0001	0,0012	отс	0,001	отс	отс	0,02	отс	0,001	0,001	0,0015	0,02
Свинец	0,001	0,0013	0,0001	0,0002	0,003	0,0011	0,01	0,0011	отс	0,001	отс	0,01
Цинк	0,001	0,002	0,0001	отс	0,0011	0,003	0,06	0,001	отс	отс	0,05	0,06
Мышьяк	0,001	0,001	0,001	0,002	0,0011	0,003	0,01	0,002	0,015	0,017	отс	0,017
Кадмий	0,0001	отс	отс	отс	0,00011	0,0005	0,001	отс	отс	0,0001	отс	0,001
Железо	0,01	0,02	0,023	0,025	0,0024	0,02	0,25	0,01	0,15	0,13	0,0012	0,25

Таблица 6.5 – Показатели качества вод в р. Буржар (фоновые концентрации за 2018-2020 гг.)

Показатели	Концентрация, мг/дм ³			
	2018	2019	2020	Макс
Температура, °С	25	23,3	22,3	25,0
рН	7,4	7,4	7,4	7,4
Взвешенные вещества, мг/дм ³	17,0	17,0	11,2	17,0
Сухой остаток, мг/дм ³	1350	836,3	1026	1350
Растворенный кислород	2,5	2,5	2,2	2,5
ХПК, мг/дм ³	29,0	29,0	19,6	29,0
БПКпол, мг/дм ³	19,5	19,5	17,0	19,5
БПК5, мг/дм ³	16,4	15,0	16,4	16,4
Хлориды мг/дм ³	70,0	70,3	54,8	70,3
Ионы аммония мг/дм ³	1,9	1,9	1,8	1,9
Нитриты мг/дм ³	1,19	1,19	0,22	1,19
Нитраты мг/дм ³	10,5	8,23	9,6	10,5
Фосфаты мг/дм ³	2,0	2,0	1,9	2,0
Сульфаты, мг/дм ³	280,0	280,0	270,0	280,0
ПАВ, мг/дм ³	0,2	0,2	1,4	1,4
Нефтепродукты, мг/дм ³	0,07	0,011	0	0,07
Перманганат. окис.	отс	2,1	1,62	2,1
Хром, мг/дм ³	0,1	0,1	0,017	0,1
Медь, мг/дм ³	0,23	0,002	0,23	0,23
Никель, мг/дм ³	0,05	0,003	0,05	0,05
Кобальт, мг/дм ³	0,02	0,02	0,001	0,02
Свинец, мг/дм ³	0,01	0,01	0,001	0,01
Цинк, мг/дм ³	0,06	0,06	0,05	0,06
Мышьяк, мг/дм ³	0,017	0,01	0,017	0,017
Кадмий, мг/дм ³	0,001	0,001	0,000 1	0,001
Железо, мг/дм ³	0,25	0,25	0,15	0,25
Жиры, мг/дм ³	-	0,0001	0	0,0001

Таблица 6.6 - Показатели качества вод в роднике, впадающем в фильтрационный канал (2 квартал 2021 г.)

Показатели	Концентрация, мг/дм ³
1	2
Сухой остаток в т.ч	780
Прокаленный остаток	578
Хлориды	48,4
Сульфаты	126,6
Фосфаты	0,27
Нитриты	0,14
Нитраты	9,3
Ионы аммония	0,9
ХПК	7,2
Взвешенные вещества	4,33
Хром	ост
Медь	ост
Никель	ост
Кобальт	ост
Свинец	ост
Кадмий	ост
Цинк	ост

Железо	ост
--------	-----

Таблица 6.7 – Показатели качества вод по данным мониторинга в 1 квартале 2021 г.

Точки отбора проб	Показатели	Концентрация	ПДК _{к.-быт}
1	2	3	4
Родник	Температура °С	16,6	-
	Водородный показатель pH	7,41	-
	Взвешенные вещества, мг/дм ³	6,7	14,3
	Сухой остаток, мг/дм ³	766,0	-
	Прок. Остаток, мг/дм ³	568,0	-
	Раст. Кислород, мг/дм ³ ,	2,93	27,3
	ХПК арб, мг/дм ³	11,2	
	БПК ₅ , мг/дм ³	4,97	6,0
	Хлориды, мг/дм ³	53,9	184
	Ионы аммония, мг/дм ³	1,21	1,8
	Нитриты, мг/дм ³	0,14	1,2
	Нитраты, мг/дм ³	8,7	13,4
	Фосфаты, мг/дм ³	0,35	0,48
	Сульфиды, мг/дм ³	-	-
	Сульфаты, мг/дм ³	147,4	205,7
	ПАВ, мг/дм ³	отс	-
	Нефтепродукты, мг/дм ³	отс	-
Река Буржар (родник)	Температура С	12,1	6-30
	Водородный показатель pH	7,4	6-9
	Взвеш.в-ва, мг/дм ³	3,4	0,75-30,0
	Сухой остаток, мг/дм	849,6	1000
	Прок. Остаток, мг/дм ³	629,6	-
	Раст. Кислород, мг/дм ³	2,84	4
	ХПК арб, мг/дм ³	5,7	30,0
	БПК пол. мг/дм ³	2,84	6,0
	БПК ₅ , мг/дм ³	-	-
	Хлориды, мг/дм ³	47,5	350
	Ионы аммония, мг/дм ³	Отс	2,0
	Нитриты, мг/дм ³	Отс	3,3
	Нитраты, мг/дм ³	9,23	45,0
	Фосфаты, мг/дм ³	Отс	3,5
	Сульфиды, мг/дм ³	-	-
	Сульфаты, мг/дм ³	140,4	500
	ПАВ, мг/дм ³	отс	-
	Нефтепродукты, мг/дм ³	отс	-
	Перм. Окис, мг/дм ³	0,91	-
	Хром	отс	0,05
	Мед	отс	1,0
	Никель	отс	0,1
	Кобальт	отс	0,1
	Свинец	отс	0,03
	Цинк	отс	1,0
	Мышьяк	отс	0,05
	Кадмий	отс	0,001
	Железо	отс	0,3
	Жиры	-	-
	Фенолы	-	0,001

Точки отбора проб	Показатели	Концентрация	ПДК _{к.-быт}
1	2	3	4
Река Буржар (ниже сброса)	Температура С	15,1	6-30
	Водородный показатель рН	7,4	6-9
	Взвеш. в-ва, мг/дм ³	4,6	0,75-30,0
	Сухой остаток, мг/дм ³	695,2	1000
	Прок. Остаток, мг/дм ³	494,6	-
	Раст. Кислород, мг/дм ³	2,54	4
	ХПК арб, мг/дм ³	7,6	30,0
	ВПК пол. мг/дм ³	-	6,0
	БПК5, мг/дм ³	3,4	-
	Хлориды, мг/дм ³	48,8	350
	Ионы аммония, мг/дм ³	0,85	2,0
	Нитриты, мг/дм	0,11	3,3
	Нитраты, мг/дм ³	9,0	45,0
	Фосфаты, мг/дм ³	0,29	3,5
	Сульфиды, мг/дм ³	-	-
	Сульфаты, мг/дм ³	138	500
	ПАВ, мг/дм ³	отс	-
	Нефтепродукты, мг/дм ³	отс	-
	Перм. Окис, мг/дм ³	1,54	-
	Хром	отс	0,05
	Мед	отс	1,0
	Никель	отс	0,1
	Кобальт	отс	0,1
	Свинец	отс	0,03
	Цинк	отс	1,0
	Мышьяк	отс	0,05
	Кадмий	отс	0,001
	Железо	отс	0,3
	Жиры	-	-
	Фенолы	-	0,001

Таблица 6.8 – Динамика показателей качества вод по пути их поступления из накопителя и через фильтрационные воды в р. Буржар

Показатели	Накопитель	Фильтр. вода	Сброс в р. Буржар	Р. Буржар	ПДК
Взвешенные вещества	17,0	14,3	17,0	17,0	
Сухой остаток	1270	830,0	1350	1350	1000,0
ХПК арбитражный	36,0	27,3	29,0	29,0	30,0
БПК пол	20,0	7,5	19,5	19,5	6,0
БПК5	17,0	6,4	16,4	16,4	-
Хлориды	145,0	184,0	70,0	70,3	350,0
Азот аммонийный	2,9	1,8	1,9	1,9	2,0
Нитриты	3,0	1,2	1,19	1,19	3,3
Нитраты	42,9	13,4	10,5	10,5	45,0
Фосфаты	3,3	0,48	2,0	2,0	3,5
Сульфаты	290,0	205,7	280,0	280,0	500,0
ПАВ	1,40		0,2	1,4	0,5
Нефтепродукты	0,21		0,07	0,07	0,1
Хром	0,55		0,1	0,1	0,5
Медь	0,5		0,23	0,23	1,0
Никель	0,1		0,05	0,05	0,1

Кобальт	0,13		0,02	0,02	
Свинец	0,055		0,01	0,01	0,03
Цинк	0,2		0,06	0,06	
Мышьяк	0,05		0,017	0,017	0,05
Кадмий	0,002		0,001	0,001	
Железо	0,3		0,25	0,25	

6.2 Вероятные воздействия строительства

На этапе строительства произойдет увеличение движения техники на объекте за счет транспортировки материалов и движения строительного оборудования. Это повысит риск загрязнения поверхностных вод случайными разливами, маслами и смазочными материалами на основе углеводородов, тяжелыми металлами, взвешенными твердыми частицами и органическими соединениями. Дождевые и талые воды локализируются в пределах строительной площадки и их сброс в водные объекты не предусмотрен. Бытовое обслуживание занятого на строительстве персонала предусматривается на объектах КОС.

Строительство не окажет отрицательного воздействия на поверхностные водные объекты.

6.3 Воздействие эксплуатации

6.3.1 Сброс сточных вод в поверхностные водные объекты

Сброс в Буржарский накопитель. В результате расширения КОС и увеличения их производительности увеличивается объем сброса очищенных сточных вод в Буржарский накопитель. Данные по ожидаемым объемам сброса сточных вод приведены в подразделе 2.10.2.2 «Ожидаемые эмиссии в накопитель».

Поступление фильтрационных вод в р. Буржар. Объем образования фильтрационных вод по данным мониторинга и ранее согласованных проектов [43-53, 56] составляет 367,2 м³/час, 3220 тыс. м³/год и не зависит от производительности очистных сооружений так как обусловлен гидрогеологическими условиями. В связи с увеличением производительности очистных сооружений объем фильтрационных вод не увеличится. Воздействие на качество вод р. Буржар в результате расширения КОС не увеличится и останется на существующем уровне.

6.3.2 Определение допустимости сброса в водные объекты

Накопитель. Расчет допустимой концентрации загрязняющих веществ при сбросе сточных вод в накопитель произведен в соответствии с алгоритмом расчета нормативов сбросов загрязняющих веществ [14]. В качестве критерия качества воды в накопитель использовались нормы качества оросительной воды в соответствии со стандартами и классификацией приведенными в подразделе 1.8 «Экологические нормативы».

Расчет основных параметров для определения допустимости сброса в водные объекты представлен в Приложении 3.

Как было определено в **подразделе 2.10.2.2 «Ожидаемые эмиссии в накопитель»** после расширения КОС объем очищенных сточных вод, сбрасываемых в накопитель составит

- 8255 м³/час;
- 198,137 тыс. м³/сут;
- 72,32 млн м³/год.

Для оценки допустимости сброса использовались следующие параметры накопителя:

- общий объем накопителя $V = 25,8$ млн м³;
- удельный объем воды накопителя, участвующий во внутриводоемных процессах - 25,8 м³/год.

Весь объем воды, ежегодно поступающий в накопитель, отводится на орошение, исходя из этого время фактической эксплуатации накопителя принято 1 год (ежегодное обновление воды в накопителе).

Площадь зеркала воды составляет 4,44 млн м², при испаряемости с водной поверхности 0,9 м, общий объем испарения составит 3,996 млн м³.

Коэффициент фильтрации ложа накопителя 0,2 м/сут, высота столба сточных вод в накопителе – 10,6 м. Объем сточных вод, фильтрующихся из накопителя, составит 3,883105 млн м³/год (расчет в Приложении 3).

Объем сточной воды, потребляемой на орошение, составит:

$$72,32 - 3,996 - 3,883105 = 64,440895 \text{ млн м}^3/\text{год}.$$

При общем объеме воды в накопителе 25,8 млн м³, во вневегетационный период (4 месяца) в накопитель без учета потерь на фильтрацию и испарение составит 23,776 млн м³, что меньше объема накопителя. Объем забора воды на орошение в вегетационный период (250 тыс. м³/сут) превышает поступление сточных вод в накопитель (198,137 тыс. м³/сут). При возникновении аварийных ситуаций предусмотрен аварийный сброс сточных вод из накопителя в лог Безымянный. Все эти меры гарантируют безаварийную эксплуатацию Буржарского накопителя.

Коэффициент, учитывающий ассимилирующую способность водоема, составит (K_a):

$$(25,8 \text{ млн м}^3 + 3,996 \text{ млн м}^3 + 3,883105 \text{ млн м}^3 + 64,440895 \text{ млн м}^3) / 72,32 \text{ млн м}^3 = 1,36.$$

Ассимилирующая способность водного объекта - способность водного объекта принимать определенную массу веществ в единицу времени без нарушения норм качества воды в контролируемом створе или пункте водопользования (ГОСТ 17.1.1.01 77).

Расчет допустимой концентрации выполнен в таблице 6.9 по формуле

$$C_{пдс} = C_{\phi} + (C_{пдк} - C_{\phi}) K_a.$$

Как следует из выполненного расчета, очищенные сточные воды КОС г. Шымкент после их расширения по всем показателям соответствуют требованиям к оросительной воде.

Фильтрационные воды. Как отмечалось в **подразделе 2.10.3.1 «Косвенные воздействия на водные ресурсы»** часть сточных вод из накопителя

фильтруется из накопителя и по отводящему каналу фильтрационной воды поступают в реку Буржар.

В результате фильтрации части сточных вод из накопителя происходит процесс их естественного очищения. В почве и грунте залегающих в основании накопителя и в его плотине происходит деструкция загрязняющих веществ за счет жизнедеятельности биоценоза почвы, который состоит из бактерий, грибов, простейших, червей и низших ракообразных, которые подвергают органические вещества дополнительному окислению, что, в итоге, вызывает их нитрификацию и денитрификацию. Кроме того, происходит разбавление фильтрующихся вод в потоке грунтовых вод.

Кратность разбавления фильтрующихся вод определяется в соответствии с алгоритмом расчета нормативов сбросов загрязняющих веществ [14] по формуле:

$$n = \frac{L \cdot m \cdot p \cdot S \cdot \frac{1}{T} + L \cdot m \cdot p \cdot \left(\frac{S}{3.14}\right)^{0.5} + V_{\phi}}{V_{\phi}}, \quad (8)$$

где V_{ϕ} – расчетная величина расхода фильтрационных вод, 3,883105 млн м³/год;

L – безразмерный коэффициент учета мощности водоносного горизонта при смешении фильтрующихся сточных вод с подземными водами, 1;

m – мощность водоносного горизонта, 10 м;

p – пористость водоносных пород, безразмерный коэффициент, 0,6;

S – площадь фильтрационного поля, 4440000 м²;

T – расчетное время, на конец которого концентрация загрязняющих веществ в подземных водах под фильтрационным полем не превышает предельно допустимое значение, годы: $T = t_z + 5 = 45 + 5 = 50$ лет;

где t_z – проектный (намечаемый) срок сброса на рельеф местности;

где K – коэффициент фильтрации, 0,2 м/сут;

I_e – градиент уклона естественного потока подземных вод, безразмерная величина, 0,0031.

$$n = ((1 \cdot 10 \cdot 0,6 \cdot 4440000 \cdot (1/50)) + 1 \cdot 10 \cdot 0,6 \cdot (4440000/3,14)^{0,5} + 3883105000) / 3883105000 = 1,01$$

Фильтрационные воды поступают в р. Буржар где происходит естественный процесс самоочищения и разбавления воды.

Расчет кратности разбавления сточных вод в водотоке реки Буржар выполнен в Приложении 3 в соответствии с алгоритмом расчета нормативов сбросов загрязняющих веществ [14] и составит $n = 9,53$.

Как следует из расчета, представленного в таблице 6.10 очищенные сточные воды КОС г. Шымкент с учетом расширения, после фильтрации через грунт и тело плотины и дальнейшего разбавления в водах р. Буржар не приведу к загрязнению вод реки сверх нормативов, установленных для рыбохозяйственных водоемов.

Таблица 6.9 – Расчет допустимой концентрации загрязняющих веществ, сбрасываемых в накопитель

Загрязняющие вещества	Конц. в сточных водах после очистки, мг/дм ³	Фоновая конц. в накопителе, С _ф , мг/дм ³	ПДК оросительной воды, мг/дм ³	Коэфф., учитывающий ассимилирующую способность, К _а	Доп. концентрация мг/дм ³ , $C_{пдс} = C_{ф} + (C_{пдк} - C_{ф})K_{а}$
1	2	3	4	5	6
Взвешенные вещества	10,0	17,0	Фон+10	1,36	30,6
Сухой остаток, в т.ч.:	1270	1270	< 2000	1,36	2262,8
- Хлориды	145,0	145,0	350	1,36	423,8
- Сульфаты	290,0	290,0	< 1500	1,36	1935,6
Фосфаты	3,0	3,3	3,5	1,36	3,572
Нитриты	2,0	3,0	5	1,36	5,72
Нитраты	15,0	42,9	45	1,36	45,756
Ионы аммония	2,45	2,9	2,6	1,36	2,492
БПК _п	10,0	20,0	20	1,36	20,0
ХПК	36,0	17,0	35	1,36	41,48
СПАВ	1,4	1,40	1,43	1,36	1,4408
Нефтепродукты	0,13	0,13	0,3	1,36	0,3612
Никель	0,1	0,1	0,2	1,36	0,236
Мышьяк	0,07125	0,05	0,1	1,36	0,118
Свинец	0,0475	0,055	0,05	1,36	0,0482
Хром	0,55	0,55	0,55	1,36	0,55
Медь	0,5	0,31	1	1,36	1,2484
Кадмий	0,002	0,002	0,005	1,36	0,00608
Цинк	0,2	0,2	1	1,36	1,288
Железо	0,3	0,3	0,3	1,36	0,3
Кобальт	0,085	0,13	0,1	1,36	0,0892
Орг. красители			0,014	1,36	0,01904

6.3.3 Меры по предотвращению, сокращению, смягчению воздействий на водные ресурсы

Согласно пп. 6 п. 2 приложения 4 к Экологическому кодексу РК [1] строительство, реконструкция, модернизация очистных сооружений, основанных на использовании механических, биологических и физико-химических методов очистки, сооружений доочистки сточных вод, приемников и выпусков сточных вод относятся к мероприятиям по охране водных ресурсов.

Принимаемые технические решения по расширению КОС г. Шымкента непосредственно являются наиболее эффективной мерой по недопущению загрязнения окружающей среды хозяйственно-бытовыми и сточными водами г. Шымкент, путем большего охвата территории города системой централизованной канализации и очистки сточных вод на городских КОС.

6.3.4 Оценка воздействия (значимость)

Сброс очищенных сточных вод после расширения КОС будет и в дальнейшем оказывать прямое воздействие на накопитель, как водный объект, и косвенное воздействие, путем загрязнения подземных вод и последующего выклинивания их части со сбросом в р. Буржар. Таким образом, в затрагиваемую намечаемой деятельностью территорию входят: КОС, канал К-1, Буржарский накопитель (прямое воздействие), канал фильтрационных вод до река Буржар, река Буржар на протяжении 500 м ниже точки сброса фильтрационных вод (косвенное воздействие). Площадь затрагиваемой территории составит 3,6 км². Продолжительность воздействия не ограничена (более 3 лет). Как отмечено выше, в период эксплуатации КОС с учетом расширения, во всех затрагиваемых водных объектах не прогнозируется превышение допустимых концентраций загрязняющих веществ, соответствующих виду водопользования водоема.

Воздействие на водные ресурсы при эксплуатации оценивается как:

- ограниченное по пространственному масштабу;
- многолетнее по временному масштабу;
- слабое по интенсивности.

Значимость воздействия средняя, при этом ближе к пороговому значению, ниже которого воздействие является низким.

Таблица 6.10 - Расчет допустимой концентрации загрязняющих веществ для рыбохозяйственного водопользования (ПДК_{рыбхоз}) с фильтрационными водами, сбрасываемых в р. Буржар

Загрязняющие вещества	Средне-голетняя конц. в водах накопителя, мг/дм ³	Расчетная конц. в филтр. водах с учетом кратности разбавления $n=1,01$, мг/дм ³	Фоновые концентрации в р. Буржар (2 кв. 2021 г.), мг/дм ³	Расчетная доп. конц. в р. Буржар, мг/дм ³ , $S_{дс} = n \times (C_{ПДК} - C_{ф}) + C_{ф}$	ПДК _{культ.-быт} , мг/дм ³	ПДК _{рыбхоз} , мг/дм ³
1	2	10,1	5		3	4
Взвешенные вещества	10,0	989,8	3,4	74,08	Фон+0,75	Фон+1
Сухой остаток, в т.ч.:	980	146,45	849,6	2248,32	1000	1000
- Хлориды	145,0	292,9	47,5	2860,75	350	350
- Сульфаты	290,0	3,03	140,4	2089,68	500	350
Фосфаты	3,0	2,02	0	6,51	3,5	0,7
Нитриты	2,0	15,15	0	30,69	3,3	3,3
Нитраты	15,0	2,4745	9,23	341,891	45	45
Ионы аммония	2,45	10,1	0	18,6	2	2
БПК _п	10,0	22,22	2,84	32,228	6	6
ХПК	22,0	0,2323	5,7	231,69	30	30
СПАВ	0,23	0,1111	0	4,65	0,5	0,5
Нефтепродукты	0,11	0,101	0	1,86	0,1	0,2
Никель	0,1	0,0505	0	0,93	0,1	0,1
Мышьяк	0,05	0,00202	0	0,744	0,05	0,08
Свинец	0,002	0,3131	0	0,279	0,03	0,03
Хром	0,31	0,505	0	4,65	0,5	0,5
Медь	0,5	0,00101	0	9,3	1	1
Кадмий	0,001	0,202	0	0,0186	0,001	0,002
Цинк	0,2	0,303	0	9,3	1	1
Железо	0,3	0,08585	0	2,79	0,3	0,3
Кобальт	0,085	10,1	0	0,93	0,1	0,1

6.3.5 Обоснование предельных количественных и качественных показателей эмиссий

Как показали расчеты, по всем загрязняющим веществам, сбрасываемым в накопитель после расширения КОС прогнозируется соблюдение соответствующих нормативов качества воды во всех контрольных створах с учетом базовых антропогенных фоновых концентраций загрязняющих веществ в воде. Эмиссии загрязняющих веществ со сточными водами в накопитель после расширения КОС, в подразделе 2.10.2.2 «Ожидаемые эмиссии в накопитель» предлагаются в качестве норматива допустимых сбросов с 2024 г. До расширения КОС действующие нормативы сбросов в накопитель не изменятся.

Фильтрационные воды, сбрасываемые в р. Буржар, являются следствием сброса сточных вод в накопитель и при определении допустимых сбросов в накопитель учитывалось их косвенное воздействие на р. Буржар, как водоем рыбохозяйственного назначения. Норматив допустимого сброса в реку Буржар отдельно не устанавливается, так как эмиссии загрязняющих веществ в реку путем фильтрации из накопителя уже учтены в расчете допустимости сброса и в нормативе для пруда накопителя.

В результате увеличения производительности КОС, в сравнении с установленным нормативом, объем сброса очищенных сточных вод увеличится с 54,75 млн м³/год до 72,32 млн м³/год. Норматив допустимого сброса в накопитель увеличится с 31320,02 тыс. т/год до 37485,894 тыс. т/год.

Таблица 6.11 – Нормативы допустимого сброса загрязняющих веществ с очищенными сточными водами в Буржарский накопитель

№ вы- пуска	Наименование показателя	Нормативы сбросов, г/ч, и лимиты сбросов, т/год, за- грязняющих веществ на 2022-2024 гг.					Нормативы сбросов, г/ч, и лимиты сбросов, т/год, загрязняю- щих веществ на перспективу					Год дости- жения ПДС
							2024-2031 гг.					
		Расход сточных вод		Концен- трация на выпуске, мг/дм³	Сброс		Расход сточных вод		Доп. кон- центрация на выпуске, мг/дм³	Сброс		
		м³/ч	тыс. м³/год		г/ч	т/год	м³/ч	тыс. м³/год		г/ч	т/год	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
№ 1	Взвешенные вещества	6250	54750	25,5	159375	1396,125	8255	72320	10,0	82550	723,2	2022
	Сухой остаток*, в т. ч.:	6250	54750	1270	7937500	69532,5	8255	72320	1270	1E+07	91846,4	
	- Хлориды	6250	54750	145,0	906250	7938,75	8255	72320	145,0	1196975	10486,4	
	- Сульфаты	6250	54750	290,0	1812500	15877,5	8255	72320	290,0	2393950	20972,8	
	Фосфаты	6250	54750	3,0	18750	164,25	8255	72320	3,0	49530	216,96	
	Нитриты	6250	54750	3,0	18750	164,25	8255	72320	2,0	16510	144,64	
	Нитраты	6250	54750	42,9	268125	2348,775	8255	72320	15,0	123825	1084,8	
	Ионы аммония	6250	54750	2,45	15312,5	134,1375	8255	72320	2,45	20224,8	177,184	
	БПК _п	6250	54750	20,0	125000	1095	8255	72320	10,0	82550	723,2	
	ХПК	6250	54750	34,5	215625	1888,875	8255	72320	36,0	1031875	2603,52	
	СПАВ	6250	54750	1,4	8750	76,65	8255	72320	1,4	11557	101,248	
	Нефтепродукты	6250	54750	0,345	2156,25	18,88875	8255	72320	0,345	2847,98	24,9504	
	Никель	6250	54750	0,25	1562,5	13,6875	8255	72320	0,1	2063,75	7,232	
	Мышьяк	6250	54750	0,07125	445,3125	3,900938	8255	72320	0,07125	588,169	5,1528	
	Свинец	6250	54750	0,0475	296,875	2,600625	8255	72320	0,0475	392,113	3,4352	
	Хром	6250	54750	0,55	3437,5	30,1125	8255	72320	0,55	4540,25	39,776	
	Медь	6250	54750	1,25	7812,5	68,4375	8255	72320	0,5	10318,8	36,16	
	Кадмий	6250	54750	0,0065	40,625	0,355875	8255	72320	0,002	53,6575	0,14464	
	Цинк	6250	54750	1,4	8750	76,65	8255	72320	1,4	11557	101,248	
	Железо	6250	54750	0,3	1875	16,425	8255	72320	0,3	2476,5	21,696	
Кобальт	6250	54750	0,085	531,25	4,65375	8255	72320	0,085	701,675	6,1472		
	ИТОГО:				3575345.0	31320.02				37485.894*		

7. ПОДЗЕМНЫЕ ВОДЫ

7.1 Информация о подземных водах в районе намечаемой деятельности

Отложения, слагающие район КОС, водоносны. В пределах территории города получили распространение воды современных, верхне- и среднечетвертичных отложений и техногенный водоносный горизонт. Залегая первыми от поверхности, земли они оказывают существенное влияние на инженерно-геологические условия территории города.

Техногенный водоносный горизонт (thQIV) имеет спорадическое распространение и вскрывается преимущественно в пределах возвышенных останцовых террас, а также в пониженных местах, особенно замкнутых. Водовмещающими породами являются легкие лессовидные суглинки и супеси.

Глубина залегания техногенного горизонта изменяется от 7-18 м (в районе КОС) до 0,5-2 м (ниже накопителя). Горизонт характеризуется непостоянством положения уровня, а также положения куполов в плане. Воды по степени минерализации пресные и соленые с сухим остатком от 0,6 до 2,8 г/л. По химическому составу воды преимущественно гидрокарбонатно-сульфатные, смешанные по катионному составу.

Основными факторами образования техногенного горизонта являются: а) наличие в толще лессовидных суглинков прослоек плотных комковатых суглинков, которые могут служить практическим водупором; б) близкое залегание кровли водоупорных неогеновых глин; в) малые уклоны поверхности земли и кровли водоупорных горизонтов и наличие в их рельефе западин, препятствующих быстрому стоку поверхностных и подземных вод; г) многоэтажная застройка города; д) инфильтрация поверхностных вод из оросительных каналов, атмосферные осадки и утечки из инженерных сетей и коммуникаций.

Водоносный горизонт современных аллювиальных отложений (aQIV) приурочен к современным отложениям поймы и первой надпойменной террасы реки Бадам и ее притоков (в т.ч. р. Буржар). Водовмещающими породами являются галечники с песчаным, супесчаным и суглинистым заполнителем. С поверхности водоносный горизонт перекрыт маломощным слоем суглинка. Горизонт безнапорный, глубина залегания уровня грунтовых вод от 0,0 до 3,5 м, реже до 4,5 м. Направление потока грунтовых вод совпадает с направлением течения рек. Водообильность горизонта характеризуется удельными дебитами колодцев от 0,1 до 1 л/сек. Воды пресные с сухим остатком 0,2-0,4 г/л, реже 0,9-0,95 г/л, по химсоставу гидрокарбонатно-кальциевые и гидрокарбонатно-магниевые.

Водоносный горизонт питается за счет инфильтрации атмосферных осадков, поверхностных вод рек, вод Буржарского накопителя, оросительных вод ЗПО, а также подпитывается из нижележащих водоносных горизонтов.

Водоносный горизонт среднечетвертичных аллювиальных отложений (aQII) охватывает всю площадь Арысь-Бадамского междуречья. Воды

приурочены к гравийно-галечниковым и валунно-галечниковым отложениям с большим количеством линз и прослоев суглинков. Водоносный горизонт сверху перекрывается суглинками мощностью от 10 до 80 м. Воды напорные. Уровень воды в зависимости от рельефа устанавливается в оврагах и балках на глубине 5-10 м, а на водоразделах – 25-55 м, реже 90 м. Водообильность отложений изменяется в широких пределах. Дебиты скважин составляют 1,0-27,3 л/сек при понижениях уровня, соответственно, 2,4-3,3 м.

Водоносный горизонт имеет, в основном, гидравлическую связь с поверхностными водами. По химическому составу воды пресные, преимущественно, гидрокарбонатно-кальциевые, гидрокарбонатно-кальциево-магнелиевые от слабых до слабощелочных с сухим остатком от 0,2 до 0,5 г/л. Подземные воды широко используются населением для хозяйственно-питьевого водоснабжения.

Непосредственно чаша Буржарского накопителя располагается на лесовидных макропористых суглинках мощностью от 0 до 30 м. Суглинки обладают просадочными свойствами и относятся по грунтовым условиям ко второму типу просадочности. В основании суглинков залегают песчаные и гравийно-галечниковые отложения. Галечники средней и хорошей окатности.

В русловой части чаши накопителя гравийно-галечниковые отложения выходят на поверхность. В районе ложа накопителя, где толща суглинков меньше 5 м выполнено экранирование уплотненными суглинками.

Коэффициент фильтрации грунта равен 0,2 м/сут. Грунтовые воды залегают на глубинах 2,5-10,0 м глубже и обладают сульфатной агрессивностью по отношению к бетону.

Водовмещающие породы представлены валунно-галечниковыми отложениями с песчаным заполнителем. Мощность водовмещающих пород 7-10 м. Водовмещающие породы сверху перекрыты суглинисто-супесчаными отложениями мощностью 6-12 м. Питание подземных вод происходит за счет инфильтрации атмосферных осадков, фильтрации из накопителя и других поверхностных водотоков и протекания из геометрически выше расположенных горизонтов. Поток подземных вод направлен с востока на запад, гидравлический уклон составляет 0,0-0,001.

По степени минерализации подземные воды находятся в допредельной начальной степени загрязнения: по показателям БПК и ХПК в запредельной степени загрязнения. Земледельческие поля орошения представлены сероземами.

7.2 Вероятные воздействия строительства

Вероятные воздействия на подземные воды аналогичны воздействиям на поверхностные воды и описаны в разделе 6.2 «Вероятные воздействия строительства».

7.3 Воздействие эксплуатации

Подземные воды в районе КОС и Буржарского накопителя тесно связаны с поверхностными водами так как подпитываются из них. Приведенные

в главе 6 «Поверхностные воды» оценки воздействия характерны и для воздействия на подземные воды и в настоящей главе не рассматриваются.

Фактором воздействия на подземные воды, не рассмотренным в предыдущей главе, является воздействие сточных вод в результате орошения земель.

7.3.1 Орошение земель сточными водами

Вторичное использование сточных вод является основополагающим в рамках политики сохранения и стимулирования экономии природных ресурсов. Использование сточных вод на полив сельскохозяйственных полей орошения технических культур осуществляется при условии полной экологической безопасности (т. е. такое использование не наносит ущерб сложившейся экосистеме, почве и культурным растениям), а также исключает всякий риск для местного населения в санитарно-гигиеническом отношении.

Инфильтрационная вода сточных вод в процессе миграции в безводной зоне претерпевает существенные изменения. В зависимости от литолого-геохимической характеристики в безводной зоне происходят физико-химические процессы между жидкой и твердой фазой:

- кислотные соединения нейтрализуются карбонатными соединениями;
- сероводород окисляется;
- органические вещества подвергаются процессу минерализации, а болезнетворные микробы гибнут.

Исходя из вышеизложенного, можно сделать вывод, что миграционный процесс инфильтрационных вод (очищенных сточных вод) из Буржарского накопителя не оказывает неблагоприятного влияния на окружающую среду.

Сточные воды после очистки по коллектору К-1 в количестве 54750 тыс. м³/год направляются в Буржарский накопитель, где аккумулируются и в летний период направляются на ЗПО площадью 576 га. Количество сточных вод, используемых на орошение на существующее положение составляет – 46870,895 тыс. м³/год. С учетом расширения КОС на орошение будет подаваться 64440,895 тыс. м³/год, что позволит повысить водообеспеченность ЗПО и увеличить их площадь.

Выполненная в подразделе 6.3.2 «Определение допустимости сброса в водные объекты» оценка фильтрационных вод применима и по отношению к ЗПО и свидетельствует об допустимости воздействия на подземные воды в районе ЗПО.

7.3.2 Меры по предотвращению, сокращению, смягчению воздействий на подземные воды

Мероприятия, приведенные в подразделе 6.3.3 «Меры по предотвращению, сокращению, смягчению воздействий на водные ресурсы» позволяют предотвратить или снизить воздействие и на подземные воды.

При использовании сточных вод на орошение обработка почв и уход за посевами должны быть направлены на поддержание оптимального водно-воздушного режима, улучшение воднофизических свойств и повышение

плодородия почвы. Это способствует созданию более благоприятных ветеринарно-санитарных условий при выращивании сельскохозяйственных культур.

Оросительные и поливные нормы сточных вод рассчитываются в каждом конкретном случае с учетом почвенно-климатических условий, вида сельскохозяйственных культур, их потребности в воде и питательных веществах. На ЗПО разрешается выращивание технических, зерновых и других культур кормового назначения, а также древесных и кустарниковых пород деревьев. Культивирование на ЗПО овощей (в том числе картофеля), ягод, фруктов и бахчевых, а также винограда - запрещается. Использование кормовой продукции в животноводстве согласовывается с органами ветеринарного надзора.

7.3.3 Оценка воздействия (значимость)

Площадь затрагиваемой территории при воздействии на подземные воды помимо указанной в **подразделе 6.3.4 «Оценка воздействия (значимость)»** включает в себя и ЗПО площадью 576 га. Таким образом общая площадь затрагиваемой территории составит 9,36 км². Продолжительность воздействия не ограничена (более 3 лет). Превышение допустимых концентраций загрязняющих веществ в подземных водах не прогнозируется.

Воздействие на подземные воды при эксплуатации оценивается как:

- ограниченное по пространственному масштабу;
- многолетнее по временному масштабу;
- низкое по интенсивности.

Значимость воздействия низкая.

8. ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ

8.1 Воздействие отходов при строительстве

Перечень и количество образования отходов при строительстве приведены в подразделе 2.11.2 «Ожидаемое количество образования отходов при строительстве».

Все образующиеся на строительной площадке отходы временного складываются на месте образования на срок не более шести месяцев до даты их сбора (передачи специализированным организациям) или самостоятельного вывоза на объект, где данные отходы будут подвергнуты операциям по восстановлению или удалению.

Накопление строительных отходов (строительный мусор) предусмотрено на специально подготовленной площадке, оборудованной таким образом, чтобы исключить загрязнение почвы, поверхностных и грунтовых вод, атмосферного воздуха. Наиболее предпочтительной является площадка с временным твердым покрытием и навесом.

Ткани для вытирания, отходы сварки, отходы пластмассы, смешанные коммунальные отходы, остатки лакокрасочных материалов накапливаются раздельно в специальных контейнерах.

При соблюдении условий и правил накопления, временного хранения отходов и транспортировки отходов при строительстве их негативное воздействие на окружающую среду не прогнозируется.

8.2 Воздействие отходов при эксплуатации

Перечень и количество образования отходов при эксплуатации после расширения КОС приведены в подразделе 2.11.2 «Ожидаемое количество образования отходов при эксплуатации».

К опасным отходам, образующимся на КОС относятся только «Лампы ртутные, ртутно-кварцевые, люминесцентные, утратившие потребительские свойства». Данный вид отходов накапливается в специальном складском помещении в металлическом ящике.

Мусор от офисных и бытовых помещений несортированный (исключая крупногабаритный) накапливается в контейнере вместимостью 1,1 м³ до передачи на полигон ТБО, мусор и смет производственных помещений - в контейнере вместимостью 1,1 м³ до передачи на полигон ТБО, упаковка полипропиленовая из-под реагентов и химикатов - в контейнере вместимостью 0,75 м³ до передачи в специализированные организации на переработку, смет с территории КОС - в контейнере вместимостью 1,1 м³ до передачи на полигон ТБО, остатки и огарки стальных сварочных электродов – в контейнере вместимостью 0,02 м³ до передачи на переработку предприятиям вторчермета.

Мусор с защитных решеток накапливается в специальных контейнерах в здании решеток и ежедневно вывозится на полигон ТБО.

Осадок с песколовок накапливается в специальных контейнерах в здании решеток и вывозится на полигон ТБО или используется в качестве строительного материала.

Сброженный осадок накапливается на иловых картах для обезвоживания.

Соблюдений условий накопления, хранения и транспортировки вышеперечисленных отходов является гарантией их безопасности для окружающей среды.

8.2.1 Мероприятия по обращению с осадками очистных сооружений

Как отмечалось в подразделе 2.11.2 «Ожидаемое количество образования отходов при эксплуатации» непосредственно при механической и биологической очистке сточных вод образуются:

- сырой осадок первичных отстойников, который поступает в резервуар избыточного ила, насосами избыточный ил, находящейся в иловой насосной станций с резервуарами, подается для уплотнения в установку барабанных уплотнителей в здании обработки осадков. После уплотнения избыточные ил поступает в резервуар смешанного осадка;

- избыточный ил после вторичных отстойников, который насосами качается в илоуплотнители и поступает в резервуар смешанного осадка иловой насосной станций с резервуарами.

Смешанный осадок из резервуаров смешенного осадка насосами качается в теплообменники предусмотренные в здании обработки осадка для подогрева до температуры плюс 38-40°C. Подогретый смешанный осадок насосами подается в два метантенка (камеры брожения) емкостью 5000 м³ каждый, для сбраживания (мезофильного анаэробного биологического процесса) и получения метаносодержащего газа (биогаза).

Мезофильно-анаэробным биологическим процессом в метантенках первые порции биогаза получают в течение 20 суток. Выработанный метаносодержащий газ поступает в здание очистки биогаза для очистки от примесей (взвешенные частицы, сероводород, силосаны и др.), после очистки биогаз для хранения поступает в газгольдер емкостью 2000 м³. Из газгольдера через станцию повышения давления биогаз подается в генераторы и котельную для дальнейшего использования.

Биогаз, выработанный в процессе сбраживания в метантенках и очищенный от примесей под необходимым давлением, сжигается в газогенераторах когенерационной системы находящихся в здании котельной и генераторов, и благодаря этому вырабатывается электрическая энергия и горячая вода. Регенерированное тепло из системы охлаждения генераторов используется для нужд систем обогрева метантенков, системы отопления канализационных очистных сооружений, системы горячего водоснабжения для бытовых нужд и других целей.

До выхода проектной мощности биогаза из метантенков в течение 20 суток для подогрева смешанного осадка предусмотрены котельная в здании

котельной и генераторов, которая работает на биогазе, резервное топливо – дизельное топливо.

Имеется факельное хозяйство для временного или периодического полного сжигания биогаза, вырабатываемого биогазовыми установками (метантенками) при отсутствии возможности его полезного использования в качестве энергоносителя, а также для сжигания избыточного биогаза, которое может образоваться при проведении ремонтных работ во время эксплуатации и при авариях в системе.

На рисунке 8.1 представлена схема переработки осадка с выработкой биогаза.

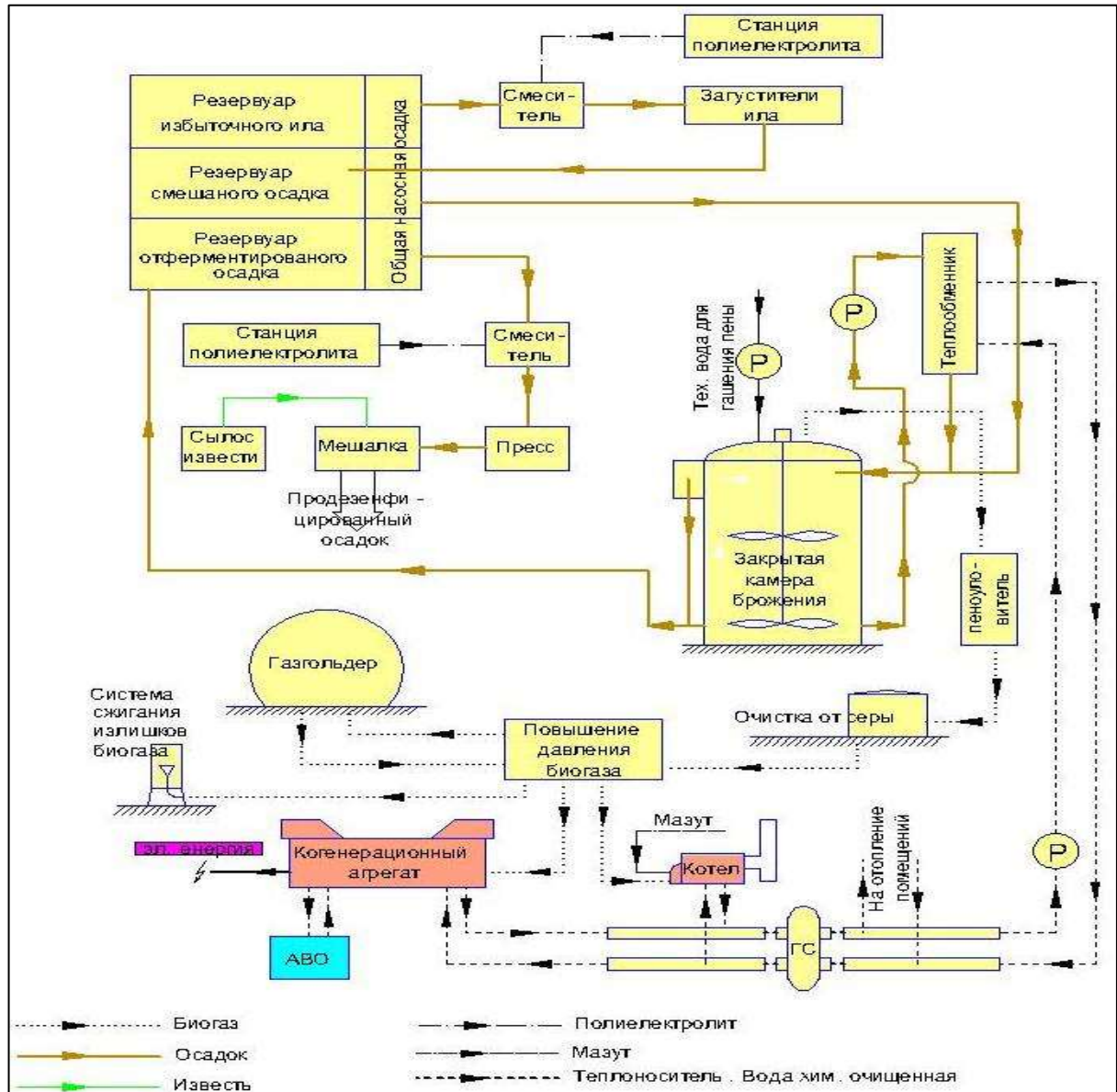


Рисунок 8.1 - Схема переработки осадка с выработкой биогаза

Основным результатом процесса брожения будет: биогаз с более чем 60% концентрацией газа метана; сухая масса осадка будет сокращена примерно до 30-35%; качество осадка для обезвоживания значительно улучшится; реализована стабилизация ила.



Рисунок 8.2 - Карта-схема расположения иловых прудов

Масштаб 1:10000

Сброженные осадки из метантенков обладают теми же качествами, что и осадки из отстойников, отличаясь от них только более высокой влажностью (95-97%). В связи с применением технологии производства при брожении илового осадка в метантенках, количество обработанного и отпрессованного осадка составляет не менее 35%, с учетом этих данных объем сброженного сухого осадка составит 2929,94 т/год. Сброженные осадки накапливаются на иловых площадках и при соответствии требованиям стандартов РК реализуются в качестве компоста и удобрения, при несоответствии стандартам сырой осадок размещается в иловых прудах.

Переработка осадка с выработкой биогаза позволит исключить выделение загрязняющих и дурнопахнущих веществ при их накоплении в иловых картах и размещении в иловых прудах.

8.2.2 Анализ возможности использования сброженного осадка в качестве органического удобрения

Химический состав органических удобрений на основе осадков сточных вод регламентируются следующими нормативными документами:

СТ РК 2578-2014 (ГОСТ Р 17.4.3.07-2001, IDT). Охрана природы.

Почвы. Требования к свойствам осадков сточных вод при использовании их в качестве удобрений [66]. Распространяется на осадки, образующиеся в процессе очистки хозяйственно-бытовых, городских (смеси хозяйственно-бытовых и производственных), а также близких к ним по составу производственных сточных вод и продукцию (удобрения) на основе осадков сточных вод (ОСВ). Требования обязательны для коммунальных служб муниципальных и ведомственных предприятий и организаций, имеющих право поставлять и использовать ОСВ в качестве удобрений в сельском хозяйстве, промышленном цветоводстве, зеленом строительстве, в лесных и декоративных питомниках, а также для биологической рекультивации нарушенных земель и полигонов твердых бытовых отходов. Содержит требования к ОСВ по агрохимическим, санитарно-бактериологическим и санитарно-паразитологическим показателям; определяет допустимое содержание тяжелых металлов и мышьяка.

СТ РК 3542-2020 Удобрения органические на основе осадков сточных вод Технические условия [67]. Распространяется на органические удобрения, производимые на основе ОСВ, в т.ч. осадков первичных отстойников, избыточного активного ила, смеси осадка первичных отстойников и избыточного активного ила, с использованием либо без применения влагопоглощающих материалов растительного происхождения (например, торфа, соломы, опилок, коры, стружек и пр.), соответствующие по своему составу отходам 4-го класса опасности. Определяет токсикологические и агрохимические показатели удобрений, производимых на основе ОСВ; содержит нормативы соответствия по физико-механическим, ветеринарно-санитарным, гигиеническим показателям.

Чистый технический компост представляет собой гомогенную темно-коричневую сыпучую массу категории почва «Чистая» СТ РК 2578-2014 [66]

и полностью соответствует СТ РК 3542-2020 [67]. Компост можно использовать для городского озеленения, отсыпки дорог и полигона ТБО.

Для отнесения сброженного осадка к виду продукции компост или удобрение подлежит аналитическому контролю на соответствие требованиям стандартов РК. Для этого проводится исследование пробы компоста в аккредитованной лаборатории.

В зависимости от вида продукции, в отношении качества которой подтверждено соответствие компоста, определяется область его применения.

Удобрения подразделяются на две группы качества. Удобрения группы I используются для выращивания технических, кормовых, зерновых и сидеральных культур, в личном подсобном хозяйстве при выращивании рассады овощных и цветочных культур. Удобрения группы II используются под посадки лесохозяйственных культур вдоль дорог, в питомниках лесных и декоративных культур, цветоводстве, для окультуривания истощенных почв, рекультивации нарушенных земель и откосов автомобильных дорог, рекультивации свалок твердых бытовых отходов.

Удобрения групп I и II можно использовать так же для:

- благоустройства земель населенных пунктов (за исключением детских и образовательных учреждений, спортивных, игровых, детских площадок жилой застройки, площадок отдыха, зон рекреации, а также зон особо охраняемых территорий);

- для биологических мероприятий при рекультивации нарушенных земель (за исключением земель сельскохозяйственного назначения, земель водного фонда, земель населенных пунктов (за исключением производственных зон, зон инженерной и транспортной инфраструктур, предназначенных для размещения промышленных, коммунальных и складских объектов, объектов инженерной и транспортной инфраструктур), зон санитарной охраны источников питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения, водоохраных зон поверхностных водных объектов, земельных участков, занятых особо охраняемыми природными объектами.

Почвогрунты подразделяются на две группы качества. Почвогрунты группы I применяются в качестве наполнителя отработанных карьеров, полостей, выемок, образовавшихся при открытых горных работах, добыче полезных ископаемых, разработке песка, глины, щебня, для засыпки траншей при строительстве и ремонте линейных сооружений и т.п. Почвогрунты группы I при этом могут использоваться как самостоятельно, так и вместе с песком, глиной, почвой, другими строительными материалами или инертными отходами. Почвогрунты группы II используются для биологической рекультивации применяются для создания растительного слоя земли после проведения технического этапа рекультивации отработанных карьеров, полостей, выемок, траншей, при рекультивации отвалов промышленных отходов, специализированных полигонов захоронения осадков сточных вод, полигонов твердых бытовых отходов и полигонов промышленных отходов, земель, загрязненных нефтепродуктами и другими веществами, территорий промышленных площадок, обедненных почв, а также для восстановления плодородного

слоя земли в питомниках лесных и декоративных культур, при благоустройстве придорожного полотна, в зеленом строительстве при благоустройстве городской территории и создании газонов, посадке деревьев и кустарников, формировании клумб и т.п.

8.3 Обоснование предельного количества накопления отходов по их видам

Лимиты накопления отходов устанавливаются в целях обеспечения охраны окружающей среды и благоприятных условий для жизни и (или) здоровья человека, уменьшения количества подлежащих захоронению отходов и стимулирования их подготовки к повторному использованию, переработки и утилизации. Лимиты накопления отходов устанавливаются для каждого конкретного места накопления отходов, входящего в состав объектов I и II категорий, в виде предельного количества (массы) отходов по их видам, разрешенных для складирования в соответствующем месте накопления в соответствии с «Методикой расчета лимитов накопления отходов и лимитов захоронения отходов» [19].

Места накопления отходов предназначены для временного складирования отходов на месте образования на срок не более шести месяцев до даты их сбора (передачи специализированным организациям) или самостоятельного вывоза на объект, где данные отходы будут подвергнуты операциям по восстановлению или удалению.

Учитывая, что приведенные в подразделах 8.1 «Воздействие отходов при строительстве» и 8.2 «Воздействие отходов при эксплуатации» способы и места накопления отходов обеспечивают их безопасность для окружающей среды их предельные количества (масса) накопления предлагаются к установлению в качестве лимитов накопления отходов.

Таблица 8.1 – Лимиты накопления отходов

Наименование отходов	Объем накопленных отходов на существующее положение, тонн/год	Лимит накопления, тонн/год
1	2	3
Строительство (2022-2024 гг.)		
Всего		46,54524
в том числе отходов производства		44,24524
отходов потребления		2,3
Опасные отходы		
нет	нет	нет
Не опасные отходы		
Ткани для вытирания		0,0036
Отходы сварки		0,06064
Смешанные коммунальные отходы		2,3

Наименование отходов	Объем накопленных отходов на существующее положение, тонн/год	Лимит накопления, тонн/год
1	2	3
Отходы пластмассы		0,884
Строительные отходы		43,2745
Остатки лакокрасочных материалов		0,0225
Зеркальные		
нет	нет	нет
Эксплуатация (2024-2031 гг.)		
Всего		7462,782
в том числе отходов производства		7437,775
отходов потребления		25,001
Опасные отходы		
Лампы ртутные, ртутно-кварцевые, люминесцентные, утратившие потребительские свойства		0,026
Не опасные отходы		
Мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный)		5,95
Мусор и смет производственных помещений малоопасный		3,725
Упаковка полипропиленовая, загрязненная нерастворимыми или малорастворимыми неорганическими веществами природного происхождения		2,905
Мусор с защитных решеток хозяйственно бытовой и смешанной канализации малоопасный		1384,0
Осадок с песколовков		3120,75
Смет с территории предприятия		15,3
Остатки и огарки стальных сварочных электродов (отходы сварки)		0,18
Сброженные осадки из метантенков		2929,94
Зеркальные		
нет	нет	нет

8.4 Обоснование предельных объемов захоронения отходов

Как отмечалось в подразделе 8.2.1 «Порядок обращения с осадками очистных сооружений» при несоответствии требованиям стандартов РК к компостам и удобрениям сырой осадок размещается в иловых прудах.

Лимиты захоронения отходов рассчитываются с учетом данных о состоянии компонентов окружающей среды (атмосферного воздуха, поверхностных и подземных вод, почвенного покрова) в области воздействия, полученных по результатам проводимого производственного экологического контроля в соответствии «Методикой расчета лимитов накопления отходов и лимитов захоронения отходов» [19].

Лимит захоронения данного вида отходов определяется ежегодно в тоннах по формуле:

$$M_{\text{норм}} = 1/3 \cdot M_{\text{обр}} \cdot (K_{\text{в}} + K_{\text{п}} + K_{\text{а}}) \cdot K_{\text{р}},$$

где $M_{\text{норм}}$ - лимит захоронения данного вида отходов, т/год;

$M_{\text{обр}}$ - объем образования данного вида отхода, т/год.

$K_{\text{в}}$, $K_{\text{п}}$, $K_{\text{а}}$, $K_{\text{р}}$ - понижающие, безразмерные коэффициенты учета степени миграции загрязняющих веществ в подземные воды, на почвы прилегающих территорий, эолового рассеяния, рациональности рекультивации.

Понижающие коэффициенты, учитывающие миграцию загрязняющих веществ (ЗВ) из заскладированных отходов в подземные воды ($K_{\text{в}}$), степень переноса ЗВ из заскладированных отходов на почвы прилегающих территорий ($K_{\text{п}}$) и степень эолового рассеяния ЗВ в атмосфере путем выноса дисперсий из мест захоронения в виде пыли ($K_{\text{а}}$), рассчитываются с учетом экспоненциального характера зависимости «доза-эффект» с учетом показателей уровня загрязнения, соответственно, подземных вод, почв и атмосферного воздуха химическими элементами и соединениями, присутствующими в отходах.

Как показала оценка воздействия намечаемой деятельности, выполненная в предыдущих главах, после расширения КОС не прогнозируется превышения экологических и гигиенических нормативов в районе иловых прудов. Данные многолетнего мониторинга [43-53] в районе иловых прудов также свидетельствуют об отсутствии таких превышений.

Таким образом, все понижающие коэффициенты принимаются равными 1, в результате чего:

$$M_{\text{норм}} = M_{\text{обр}},$$

т. е. количество образования сброженного осадка принимается в качестве лимита его размещения в иловых прудах.

Таблица 8.2 – Лимиты захоронения отходов на 2024-2031 гг. (после расширения КОС)

Наименование отходов	Объем захороненных отходов на существующее положение, тонн/год	Образование, тонн/год	Лимит захоронения, тонн/год	Повторное использование, переработка, тонн/год	Передача сторонним организациям, тонн/год
1	2	3	4	5	6
Всего	423794,7	2929,94	2929,94		

Наименование отходов	Объем захороненных отходов на существующее положение, тонн/год	Образование, тонн/год	Лимит захоронения, тонн/год	Повторное использование, переработка, тонн/год	Передача сторонним организациям, тонн/год
1	2	3	4	5	6
в том числе отходов производства	423794,7	2929,94	2929,94		
отходов потребления					
Опасные отходы					
нет					
Не опасные отходы					
Сброженные осадки из метантенков	423794,7	2929,94	2929,94		
Зеркальные					
нет					

9. ЗЕМЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И ПОЧВЕННЫЙ ПОКРОВ

9.1 Современное состояние земельных ресурсов и почвенного покрова

Описание состояния земельного участка канализационных очистных сооружений приведено в разделе 2.3 «Земельные ресурсы для намечаемой деятельности».

9.1.1 Почвы

В геолого-литологическом отношении территория КОС сложена аллювиально-пролювиальными грунтами, средне-верхнечетвертичного возраста (арQII-II), представленными на разведанную глубину 15,0-23,0 м глинистыми супесью, песчаными и крупнообломочными (галечниковыми) грунтами.

С поверхности земли повсеместно вскрыт почвенно-растительный слой из супеси слабогумусированный, с корнями травянистой растительности, мощностью 0,2 м.

На территории г. Шымкента распространены почвы сероземного типа, подтипа сероземов обыкновенных. Из интразональных почв встречаются полугидроморфные (лугово-сероземные) и гидроморфные (луговые, аллювиальные) почвы. Почвообразующими породами служат массовые суглинки и лёссы, имеющие тяжелый и средний механический состав и высокую карбонатность.

Для всех почв характерны следующие общие признаки: малое содержание гумуса (1,2-1,7 %), высокая карбонатность (12-16 % CaCO_3), с максимумом содержания в карбонатно-аллювиальном горизонте до 18-20%, слабая и средняя обеспеченность фосфором (0,7-1,5 мг и 1,5-2,9 мг на 100 г почвы); хорошая обеспеченность калием (27-35 мг на 100 г почвы); незасоленность почвенного профиля (плотный остаток 0,08-0,12 %).

В течение длительного периода при эксплуатации КОС осуществлялся сброс сырого осадка – илового осадка из первичных радиальных отстойников №1, 2, 3 на иловые площадки, расположенные в западной части КОС для обезвоживания и подсушки и далее – для постоянного хранения в иловый пруд №1 в логу Албастысай, расположенном к юго-востоку от КОС на расстоянии 400 м.

С целью оценки степени загрязнения почв в районе иловых карт и илового пруда осуществляется постоянный мониторинг их качества. В таблице 9.1 представлены данные мониторинга почв за 3 квартал 2021 г. [53].

Таблица 9.1 – Данные мониторинга почв

Точки отбора проб, координаты (долгота и широта)	Наименование загрязняющих веществ	Фактическая концентрация (мг/кг)
1	2	3
Иловые карты. 42°23 '37.05"С, 69°31 '58.85"В	нитриты	-
	нитраты	34,1
	аммиак	-
	нефтепродукты	-

Иловые пруды, 1-я точка - 42°23'02.26"С -69°32'40.47"В, 2-я точка - 42°23'07.21"С -69°32'2.86"В, 3-я точка - 42°23 '21.02"С -69°31 '53.62", В 4-я точка - 42°23 '29.20"С -69°31 '1 7.44" В, 5-я точка -42°23'53.20" С -69°30'16.28"В	сульфатионы	14,0
	нитриты	-
	нитраты	33,6
	аммиак	-
	нефтепродукты	-
	сульфатионы	14,1

9.2 Запланированные и вероятные воздействия на земельные ресурсы и почвы при строительстве

Дополнительная застройка, связанная с расширением КОС планируется на площади 9696,68 м², дополнительные твердые покрытия планируются на площади 4870 м². Данные территории подлежат изъятию на долговременный период. Изымаемые участки не представляют природоохранной ценности и как сельскохозяйственные угодия так как по ним проходит русло недействующего арыка и грунтовая дорога. Для размещения объектов расширения так же будет задействована существующая территория.

Процесс выполнения земляных работ начинается со снятия плодородного слоя почвы и его складирования в специальных буртах для последующего использования для рекультивации. Плодородный слой почвы снимается с площади 14566 м², объем снятия 2913 м³.

9.3 Воздействия на почвы при эксплуатации

Очищенные сточные воды города подаются на ЗПО для орошения сельскохозяйственных культур. Земледельческие поля орошения (ЗПО) - это вид очистных сооружений, основанных на очищающих свойствах почвы и почвенной микрофлоры, воздействии солнца, воздуха и жизнедеятельности растений. Оценка загрязнения почв на ЗПО сточными водами выполнена в **подразделе 6.3.1 «Сброс сточных вод в поверхностные водные объекты»** путем применения в качестве критерия для вод накопителя их соответствия нормативам для орошения (ПДК_{орощ.}). Проведенные расчеты подтвердили безопасность очищенных стоков для почв, в том числе и с точки зрения опасности вторичного засоления земель. Безопасность орошения сточными водами так же подтверждается многолетней практикой эксплуатации ЗПО г. Шымкент (с 1976 г.).

Потенциальным источником загрязнения почв является складирование сырого осадка в иловых картах и иловых прудах. Проводимый мониторинг почв на данных участках (см. таблица 8.1) свидетельствует об отсутствии загрязнения почв сульфат-ионами (норма 160 мг/кг), нитратами (норма 130 мг/кг), нитритами, аммиаком, нефтепродуктами. После расширения КОС увеличение поступления загрязняющих веществ в почвы не прогнозируется.

9.4 Меры по предотвращению, сокращению, смягчению воздействий намечаемой деятельности на земельные ресурсы и почвы

С целью рационального использования земельных ресурсов намечается размещение части сооружений расширения КОС на существующей территории КОС.

В период строительства, как отмечалось выше, предусмотрено снятие, сохранение плодородного слоя почвы и дальнейшее их использование для рекультивации территории. Предусмотрено строгое соблюдение технологии строительных работ, исключающее просыпи и проливы загрязняющих веществ на почвы и запрет движения техники вне дорог.

С целью предотвращения сверхнормативного загрязнения почв загрязняющими веществами и их вторичного засоления необходимо строгое соблюдение режима орошения на ЗПО. Оросительные и поливные нормы сточных вод рассчитываются в каждом конкретном случае с учетом почвенно-климатических условий, вида сельскохозяйственных культур, их потребности в воде и питательных веществах.

Для предотвращения загрязнения почв в районе иловых карт и иловых прудов предусматривается складирование и захоронение сброженного осадка, не представляющего опасность для окружающей среды.

Для контроля содержания загрязняющих веществ в сточных водах и почвах предусматривается продолжить мониторинг сточных вод и почв в предусмотренных ПЭК точках контроля.

9.5 Оценка воздействия (значимость)

Затрагиваемая территория при прямом воздействии на почвы включает в себя и ЗПО площадью 5,76 км² и территорию иловых карт и прудов площадью 0,13 км².

Продолжительность воздействия не ограничена (более 3 лет). Превышение допустимых концентраций загрязняющих веществ в почвах не прогнозируется.

Воздействие на почвы при эксплуатации оценивается как:

- ограниченное по пространственному масштабу;
- многолетнее по временному масштабу;
- низкое по интенсивности.

Значимость воздействия как в период строительства, так и в период эксплуатации низкая.

10. ЛАНДШАФТЫ

10.1 Характеристика существующего ландшафта и ожидаемые изменения

Территория расположения расширения КОС и Буржарского накопителя с ЗПО представляет собой техногенный ландшафт, в которых биологический круговорот элементов в значительной мере нарушен, определяющим является техногенный вид миграции.

Техногенный ландшафт в районе КОС включает в себя сельскохозяйственные (ЗПО, сельскохозяйственные земли), промышленный (непосредственно КОС) ландшафты, ландшафты населенных пунктов (селитебные), искусственных водоемов (накопители, каналы) и дорожные.

Расширение КОС не приведет к какому-либо изменению сложившихся ландшафтов.

11. РАСТИТЕЛЬНЫ И ЖИВОТНЫЙ МИР. БИОРАЗНООБРАЗИЕ. СОСТОЯНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ СИСТЕМ И ЭКОСИСТЕМНЫХ УСЛУГ.

11.1 Существующее состояние растительного и животного мира, предполагаемые воздействия

С учетом географического районирования, КОС расположены в полупустынной зоне в предгорной долине, в районе, который характеризуется относительно теплой зимой и очень жарким летом, где зональными почвами являются сероземы, что получило отражение в характеристике растительного мира. Естественная травяная растительность в районе КОС почти не сохранилась. Из сорной растительности встречается наиболее часто лебеда, софора обыкновенная, горчак розовый. Растительность на территории КОС и вдоль искусственных и естественных водных объектов представлена древесно-кустарниковыми насаждениями. Породный состав насаждений разнообразный: тополь пирамидальный, карагач, береза, ива плакучая, акация белая, липа, шиповник, боярышник, жимолость татарская, лох узколистный, сирень, жасмин, лигуструм.

Расположенная на территории КОС древесная и кустарниковая растительность в результате расширения КОС сохраняется. Существующее состояние растительности в районе КОС не изменится и не ухудшится. Увеличение водообеспеченности орошаемых земель за счет расширения КОС позволит увеличить площади зеленого пояса в районе г. Шымкент.

В связи с увеличением численности населения в г. Шымкент и вокруг него, освоение территорий под сельскохозяйственное использование, строительство дорог, поселков, дач, наиболее крупным и ценным видам животным, пришлось мигрировать в другие места обитания, подальше от интенсивно используемых территорий. Тем не менее, среди распаханной земли, встречаются различные виды полевок и мышей, хомяки, суслики, сурки, заяц-русак и заяц-беляк, большой тушканчик. Городские условия с повышенной температурой воздуха, загрязненностью от транспорта и некоторых промышленных предприятий, шумом, изменили природные качества растительного и животного мира.

В районе КОС наблюдается некоторое количество домашних животных, а также приспособленных для жизни в городе некоторых видов животных. Очень редко, но встречаются пресмыкающиеся (ящерицы и змеи), земноводные (лягушки и зеленая жаба) в доступных водоемах, млекопитающие (домовая мышь и серая крыса).

Расширение КОС не приведет изменению или ухудшению состояния животного мира в городе.

Выполненная в подразделе 6.3.2 «Определение допустимости сброса в водные объекты» оценка допустимости воздействия фильтрационных вод из накопителя на воды р. Буржар показала прогнозное соответствие вод р. Буржар требованиям к водоемам рыбохозяйственного значения и как следствие сохранение условий обитания ихтиофауны в реке.

11.2 Биоразнообразие

В районе расширения КОС отсутствуют какие-либо природные ареалы растений и диких животных, пути миграции диких животных, экосистемы. Прямое воздействие намечаемой деятельности на состояние биоразнообразия не предполагается.

Выполненные в предыдущих главах оценки свидетельствуют об отсутствии косвенного влияния расширения КОС на состояние биоразнообразия за пределами затрагиваемой территории. Сброс фильтрационных вод из накопителя в реку Буржар, являющуюся притоком реки Бадам не скажется на состоянии биоразнообразия этих водных объектов.

11.3 Состояние экологических систем и экосистемных услуг

Экологическая система (экосистема) - совокупность популяций различных видов растений, животных и микробов, взаимодействующих между собой и окружающей их средой таким образом, что эта совокупность сохраняется неопределенно долгое время.

В районе КОС преобладают агроэкосистемы, как один из видов искусственных экосистем, созданных человеком. Они отличаются слабыми связями между компонентами, меньшим видовым составом организмов, искусственностью взаимодействия, но при этом именно агроэкосистемы наиболее продуктивны. Они созданы ради получения сельскохозяйственной продукции.

Сложившаяся в районе КОС экосистема в результате их расширения не претерпит каких-либо существенных изменений, предполагается улучшение состояния агроэкосистемы в результате повышения ее водообеспеченности.

Экосистемные услуги - это блага, которые люди получают бесплатно из окружающей среды и её экосистем: сельского хозяйства, лесов, пастбищ, рек и озёр.

В результате расширения КОС предполагается дальнейшее совершенствование обеспечивающих услуг, заключающихся в увеличении урожайности сельскохозяйственных культур на ЗПО.

Непосредственно расширение КОС является регулирующей услугой, позволяющей стабилизировать состояние окружающей среды и нивелировать последствия образования сточных вод в г. Шымкент и их поступлений в окружающую среду.

Непосредственно в районе КОС отсутствуют объекты отдыха, экотуризма. Реализация мер по совершенствованию очистки сточных вод позволит сохранить на должном уровне культурные услуги, оказываемые в виде организации рыбной ловли в рыбных прудах, расположенных ниже по течению р. Буржар.

12. СОСТОЯНИЕ ЗДОРОВЬЯ И УСЛОВИЯ ЖИЗНИ НАСЕЛЕНИЯ

12.1 Современное состояние

Оценка численности населения города на 1 января 2022 г. составила 1 112 739 человек. Период независимости Казахстана ознаменовался значительным ростом численности населения Шымкента. Так, к 2011 году численность населения города выросла на 44,5 % по сравнению с 2000 годом (629,1 тыс. и 435,3 тыс. человек соответственно). Ежегодный рост численности за период 2000—2011 годы составлял 3,5 %.

19 июня 2018 г. Указом Президента РК городу Шымкент присвоен статус города республиканского значения (мегаполиса). На сегодня город Шымкент является одним из промышленных, торговых и культурных центров Казахстана с развитой инфраструктурой. На территории города Шымкент расположены крупные предприятия химической промышленности как АО "Химфарм" – производство лекарственных средств; нефтеперерабатывающей промышленности ТОО "Петро Казахстан Продактс"; текстильной промышленности ТОО "Бал Текстиль", ТОО "Azalatexile"; строительной индустрии АО "Шымкентцемент", ТОО "Стандарт-Цемент", а также предприятия по переработке хлопка, подсолнечника, сафлора, сои, предприятия по производству рафинированного масла, пива, прохладительных напитков, молочных продуктов в пищевой промышленности. Наряду с этим, развитию текстильной промышленности способствует расположенная на территории города Шымкент СЭЗ "Оңтүстік". В городе для улучшения инвестиционного климата и потенциала, создания благоприятных условий малому и среднему бизнесу действуют 2 индустриальные зоны. Здесь выпускается продукция металлургической, химической, фармацевтической и строительной промышленности.

В индустриальных зонах города реализуются 117 проектов на сумму 114,3 млрд тенге с созданием более 7 тыс. рабочих мест. Общее количество проектов, реализованных в индустриальных зонах, достигло 63 с привлечением инвестиций на сумму 41,9 млрд тенге и созданием более 4 тыс. новых рабочих мест.

На территории Шымкента преобладают автономные системы отопления. В 2018 году длина теплотрассы увеличилась с 411,7 км до 412,9 км, а длина газопровода составила 6 339,96 км, в среднем на 1 потребителя приходится 6,3 м газовых сетей.

В населенных пунктах, расположенных на окраинах города, не развиты централизованные системы инфраструктуры, плачевное экологическое состояние (вывозится менее 50 % ТБО), низкий уровень благоустройства и оказания транспортных услуг. Индивидуальный жилой сектор составляют 52 % эксплуатируемых жилых домов, это в свою очередь ведет к росту субурбанизации. Индекс загрязненности атмосферы равен 8.

Промышленная сфера имеет огромное значение в экономике города. Доля работающих в этой сфере составляет 7,3 % всего занятого населения, а его доля в валовом продукте составляет – 26,5 %. В городе зарегистрированы и функционируют 54 крупных и средних производственных предприятий.

Среди промышленных предприятий города Шымкента особенно развиты предприятия перерабатывающей промышленности (доля которой составляет 84,6 % от общего объема).

В настоящее время город Шымкент входит в тройку крупных урбанизированных городов страны, где сосредоточены крупные работодатели, основная часть объектов науки и образования, медицины и другие объекты оказания услуг. Также, город имеет большой потенциал стать крупным городом – хабом Центральной Азии, так как имеются финансовые институты и передовые технологии, ведутся работы по улучшению качества кадров в сфере образования.

На сегодня в городе Шымкент действуют 5 театров, 10 домов культуры, 5 библиотек, выставочный центр, зоопарк, дендропарк и другие объекты культуры.

На территории города действуют около 7 тыс. объектов торговли, около 1 тыс. объектов общепита, 1 178 объектов по обслуживанию населения и 33 рынка, где граждане в основном работают в упрощенном налоговом режиме. На вышеперечисленных объектах торговли занято около 31 тыс. человек.

Город Шымкент является стратегически важным узлом в развитии логистических взаимоотношений между Казахстаном и Узбекистаном, также имеет потенциал стать крупным производителем и поставщиком минерального сырья и продуктов нефтепереработки, сельскохозяйственной продукции (хлопковолокна, тканей, пива, табачных изделий), фармацевтической продукции, электротехнического и машинного оборудования.

Из инфекционных заболеваний (без учета COVID-19) наиболее часто встречаются вирусный гепатит, туберкулез ОКИ, ОРВИ, из особо опасных бруцеллез, сибирская язва, брюшной тиф, регистрирующиеся в единичных случаях.

Органами здравоохранения ведется работа по формированию здорового образа жизни, разработаны специальные программы по улучшению санитарно-эпидемиологических условий города и снижению уровня общей и инфекционной заболеваемости. Повышение уровня специализированной профилактической работы, санитарного просвещения и лекарственного обеспечения населения, а также созданий учреждений оздоровительно-профилактического обслуживания будут способствовать улучшению состояния населения.

Качество питьевой воды в г. Шымкент на протяжении многих лет остается высоким.

В г. Шымкент сточные и дренажные воды не сбрасываются в поверхностные водоисточники. В лаборатории ТОО «Водные ресурсы-Маркетинг» из сооружений дренажных и сточных вод были взяты 5713 пробы, из них все соответствуют санитарным нормам, на производственных предприятиях города были взяты 3660 пробы, из них все соответствуют государственным стандартам.

12.2 Воздействие намечаемой деятельности на условия жизни населения и здоровье

Важное значение для улучшения экологической и санитарно-эпидемиологической обстановки в городе играет обеспеченность населения централизованными сетями канализации. В городе Шымкент из 81 населенного пункта канализацией охвачены 18. Работа по охвату остальных регионов ведется поэтапно. В 2021 году в городе строительство началось на 19 объектах. Из них 3 магистральных коллектора имеют 19 внутриквартальных систем. В 2020 году в городе к канализации были подключены многоквартирные дома в микрорайонах Шымсити, Туран, Тогыс и «Административно-делового центра». В результате показатель обеспеченности вырос с 49,1% до 52,3%. В 2022 году завершится строительство 5 объектов и к канализационной системе будут подключены 18 тысяч человек. До конца года показатель обеспеченности вырастет до 54%.

В соответствии с планом обеспечения канализацией южной и северной части города на 2022-2025 гг. планируется строительство коллекторов канализационной очистной станции и насосной станции, а также внутренних систем в населенных пунктах. К завершению данных работ к 2025 году охват канализацией достигнет 75%.

С увеличением охвата города канализацией увеличится объем поступления сточных вод на канализационные очистные сооружения города. Прогнозируемый объем сточных вод составит 200 тыс. м³/сут.

Настоящий Отчет выполнен с целью оценки воздействия на окружающую среду расширения очистных сооружений с увеличением их производительности до 200,0 тыс. м³/сут.

Вышеперечисленные мероприятия позволят улучшить условия жизни населения города и окажет благотворное влияние на здоровье людей.

В настоящее время на территориях вокруг КОС интенсивно ведется жилищное строительство (за пределами СЗЗ) в связи с чем остро встает проблема запаха от иловых прудов. Запах обусловлен выделением в атмосферу сероводорода и аммиака в процессе сбрасывания илового осадка.

Иловые пруды представляют собой естественные углубления, в которых подсушиваются осадки, поступившие из очистных сооружений. Процесс сушки осадков протекает за счет фильтрации воды в грунт и испарения.

С целью снижения или исключения выделения сероводорода и как следствие появление неприятного запаха предусмотрено обезвреживание илового осадка в метатенках, компостирование осадков механической и биологической очистки.

Как отмечалось в главах 5, 6, 7 и 9 настоящего Отчета в результате расширения очистных сооружений как в процессе строительства, так и в процессе эксплуатации не будут превышены гигиенические нормативы состояния атмосферного воздуха, вод и почв, что соответственно не приведет к ухудшению условия жизни населения в ближайшей жилой застройке и не скажется отрицательно на состоянии здоровья людей.

13. ОБЪЕКТЫ, ПРЕДСТАВЛЯЮЩИЕ ОСОБУЮ ЭКОЛОГИЧЕСКУЮ, НАУЧНУЮ, ИСТОРИКО КУЛЬТУРНУЮ И РЕКРЕАЦИОННУЮ ЦЕННОСТЬ

13.1 Информация о наличии в районе намечаемой деятельности объектов, представляющих особую экологическую, научную, историко-культурную и рекреационную ценность

В г. Шымкент к особо охраняемым территориям относятся дендрологический и зоологический парки, расположенные на расстоянии более 6 км от КОС. Данные территории представляют как экологическую, так и научную и рекреационную ценность.

Каких-либо других мест отдыха населения или особо охраняемых природных территорий в районе КОС нет.

Отсутствуют в районе КОС и объекты историко-культурного наследия.

14. ВОЗДЕЙСТВИЯ СВЯЗАННЫЕ С РИСКАМИ ВОЗНИКНОВЕНИЯ АВАРИЙ И ОПАСНЫХ ПРИРОДНЫХ ЯВЛЕНИЙ

14.1 Вероятность возникновения аварий

КОС г. Шымкент располагаются на обособленной территории и отделены в соответствии с нормами от селитебных территорий санитарно-защитной зоной, позволяющей снизить либо исключить их негативное воздействие на население в случае запроектной аварии.

Для населения и окружающей среды наиболее опасными являются последствия аварий на городских очистных сооружениях промышленного типа. Аварии на таких объектах существенно изменяют санитарно-эпидемиологическую ситуацию территории города, а иногда и региона в целом.

Аварии на очистных сооружениях подразделяются на:

- аварии, не вызывающие ухудшения санитарно-эпидемиологической обстановки территории города, последствия ограничиваются снижением производительности КОС и не выходят за пределы территории объекта;
- аварии на очистных сооружениях (запроектные), последствия которых существенно и негативно отражаются на окружающей среде.

Аварийный залповый сброс неочищенных сточных вод в водные объекты или на поверхность земли создает угрозу здоровью жителей города, ограничивает либо существенно осложняет хозяйственную деятельность, приводит к ущербу окружающей среде, требует экстренного реагирования.

Комплекс очистных сооружений – это линия защиты, проходя через которую загрязненные стоки очищаются от вредных для окружающей среды примесей до допустимого официально установленного уровня.

Основные причины аварий на очистных сооружениях:

- ошибки проектирования и строительства;
- внешнее по отношению к объекту отключение электроэнергии;
- внешние техногенные воздействия;
- стихийные бедствия, вызванные опасными метеорологическими аномальными явлениями, наводнениями и подтоплениями;
- разрушительные сейсмические воздействия на оборудование очистных сооружений;
- износ оборудования, дефекты оборудования;
- несвоевременное обслуживание основных производственных фондов;
- человеческий фактор;
- увеличение стоков эксплуатации сверх нормативного, предусмотренного техническими характеристиками очистных сооружений.

14.2 Вероятность возникновения стихийных бедствий

Сейсмичность района строительства согласно «Карте общего сейсмического районирования Республики Казахстан», СНиП РК 2.03-30- 2017-8 баллов. Уточнённая сейсмическая опасность площадки строительства, согласно таблицы 6.2 СП РК 2.03-30-2017, сейсмическая опасность площадки

строительства при III типе грунтовых условий по сейсмическим свойствам в баллах по картам ОСЗ-2475 и ОСЗ-22475 повышается на 1 балл ($e > 0,7$). Уточнённая сейсмичность площадки в баллах по картам ОСЗ-2475 равна 8 баллам, по ОСЗ-22475 - 9 баллов.

Стихийные бедствия, вызванные опасными метеорологическими аномальными явлениями, наводнениями и подтоплениями не являются характерными для района намечаемой деятельности.

КОС г. Шымкент расположены на территории с более высокими отметками по отношению к прилегающей территории, водные объекты, расположенные выше по рельефу, отсутствуют, наводнения и подтопления маловероятны.

14.3 Вероятность возникновения аварий

Наиболее вероятным неблагоприятным последствием в результате возникновения аварий, инцидентов, природных стихийных явлений является неконтролируемый сброс неочищенных или очищенных сточных вод по понижениям рельефа местности с последующим их попаданием в реки Буржар, Арысь и частично Бадам. Аварийный сброс неочищенных сточных вод в реки наименее вероятен, так как в первую очередь будут они сброшены в Буржарский накопитель с максимально возможным расходом не более 200,0 тыс. м³/сут, что практически совпадает с объемом сброса в накопитель очищенных сточных вод. При возможном разрушении плотины накопителя возможен неконтролируемый сброс очищенных сточных вод в вышеуказанные реки, что будет связано с эрозионными процессами, возникновением высокого паводка в реках и загрязнением их вод.

14.4 Возможные неблагоприятные последствия для окружающей среды в результате аварий

Неблагоприятным последствием аварийного сброса неочищенных сточных вод является сверхнормативное загрязнение вод Буржарского накопителя. Неконтролируемый сброс очищенных сточных вод при разрушении плотины накопителя опасен возникновением эрозионных процессов и паводков на реках с затоплением прибрежных территорий. Загрязнение вод незначительно.

14.5 Масштабы неблагоприятных последствий

Аварийный сброс неочищенных сточных вод приведет к сверхнормативному загрязнению вод только накопителя, реки Буржар и Арысь загрязнены не будут. Неконтролируемый сброс приведет к возникновению эрозионных процессов на всем протяжении фильтрационного канала и возникновению паводка на всем протяжении рек Буржар и Арысь.

14.6 Меры по предотвращению аварий и их последствий

В интересах безаварийной эксплуатации объектов очистных сооружений планируются и выполняются следующие инженерно-технические и организационные мероприятия:

- детальная экспертиза проектов очистных сооружений;
- ограничение мощности (производительности) единичного объекта очистных сооружений;
- разработка планов действий по предупреждению и ликвидации ЧС организации, эксплуатирующей комплекс очистных сооружений;
- предупреждение гидроударов на гидравлическом оборудовании очистных сооружений сточных вод при внезапном отключении электроэнергии;
- своевременное обслуживание, ремонт, реконструкция оборудования и сооружений;
- создание резервов мощностей;
- подбор, подготовка и обучение персонала;
- аварийный сброс стоков, минуя очистные сооружения, в лог Албыстысай;
- регулярный контроль состояния плотины накопителя и других гидротехнических сооружений;
- сброс очищенных сточных вод в пруд-отстойник №3 (лог Безымянный) в аварийных ситуациях;
- меры антитеррористической направленности.

Особенностью ликвидации аварий на сетях водоотведения и очистных сооружениях является необходимость полного временного отключения подачи населению города воды (в зимнее время – частого и непродолжительного отключения с целью предупреждения замерзания участков и элементов системы водоснабжения и водоотведения).

Средняя продолжительность ликвидации аварии на системах очистных сооружений (по статистическим данным) – сутки, наибольшая продолжительность – более месяца.

Органы управления территориальной системой ЧС принимают меры к резкому снижению поставки воды населению методом веерного повременного отключения, либо снижением давления в системе городского водоснабжения. Цель – сокращение расхода воды и временное снижение стоков. Население информируется о причинах, сроках изменения работы систем жизнеобеспечения и мерах, принимаемых органами управления.

На участках сброса усиливается санитарно-противоэпидемиологический контроль. Выявляются границы опасных для населения зон. В летнее время выделяются участки, где купание и отдых жителей будет запрещен по санитарным показателям. Опасные участки ограждаются, доступ к ним прекращается. Аварийному объекту оказывается помощь с целью сокращения времени восстановления работы. Основные вопросы, требующие дополнительного внимания в летнее время – это резкое ухудшение условий

жизнедеятельности населения, грозящее осложнением санитарно-эпидемиологической обстановки и сложность обеспечения пожарного водоснабжения.

15. КРАТКОЕ НЕТЕХНИЧЕСКОЕ РЕЗЮМЕ

Город Шымкент - один из крупнейших промышленных, торговых и культурных центров страны. Численность населения г. Шымкент по состоянию на 1 января 2021г. составляет – 1 074 167 человек.

В городе действует централизованная система хозяйственной и производственной канализации. Сточные воды по системе самотечных коллекторов поступают в главный коллектор и далее на очистные сооружения, расположенные в западном направлении от города. Охват населения канализационными сетями составляет около 60%.

Проектная производительность очистных сооружений составляет 150,0 тыс. м³/сут. Этой производительности очистных сооружений для миллионного города явно недостаточно. Сооружения нуждаются в увеличении производительности.

«Генеральным планом города Шымкент Южно-Казахстанской области» [8] предусмотрено увеличение производительности очистных сооружений канализации со 150,0 до 200,0 тыс. м³/сутки.

Планируемые работы предусматриваются на участке существующих городских очистных сооружений канализации г. Шымкента производительностью 150 тыс. м³ в сутки.

Более охват населения города канализационными сетями и увеличение производительности позволит улучшить экологическую и санитарно-эпидемиологическую обстановку в городе.

Настоящий Отчет о возможных воздействиях выполнен в соответствии с требованиями ст. 65 Экологического кодекса РК [1] для намечаемой деятельности - расширение очистных сооружений канализации г. Шымкент до 200000 м³/сут (50000 м³/сут).

Намечаемая деятельность входит в раздел 1 «Перечень видов намечаемой деятельности и объектов, для которых проведение оценки воздействия на окружающую среду является обязательным» приложения 1 к Экологическому кодексу РК и классифицируется как «установки для очистки сточных вод населенных пунктов с производительностью 30 тыс. м³ в сутки и более» (п. 10.4 раздела 1 приложения 1 к Экологического кодекса РК [1]).

Согласно п. 7.11 разделу 1 приложения 2 к Экологического кодекса РК [1] «сооружения для очистки сточных вод централизованных систем водоотведения (канализации) производительностью 20 тыс. м³ в сутки и более относятся к объектам I категории, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду .

Согласно п. 50 (раздел 12) Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека» [24] минимальная санитарно-защитная зона (СЗЗ) для сооружений механической и биологической очистки сточных вод с термомеханической обработкой осадка в закрытых помещениях составляет 400 м.

Настоящий отчет о возможных воздействиях подготовлен в соответствии с требованиями ст. 72 Экологического кодекса РК [1] по результатам проведенных мероприятий, необходимых для оценки воздействия намечаемой деятельности на окружающую среду в соответствии с заключением об определении сферы охвата оценки воздействия на окружающую среду № KZ90VWF00057029, выданного Комитетом экологического регулирования и контроля МЭГиПР РК 18 января 2022 г.

Согласно ст. 71 Экологического кодекса РК [1] целью определения сферы охвата оценки воздействия на окружающую среду является определение степени детализации и видов информации, которая должна быть собрана и изучена в ходе оценки воздействия на окружающую среду, методов исследований и порядка предоставления такой информации в отчете о возможных воздействиях.

В соответствии с выводами вышеуказанного заключения об определении сферы охвата оценки воздействия на окружающую среду при подготовке проекта отчета о возможных воздействиях должны быть собраны и изучены нижеприведенные виды информации (с указанной степенью детализации).

Канализационные очистные сооружения (КОС) г. Шымкент расположены в северо-западной части города (рисунок 2.1) на расстоянии 1200 м к северо-западу от Алматинской трассы. Административно КОС расположены в Абайском районе г. Шымкент, учетный квартал 22-327-003.

Географические координаты центра участка КОС: 42°23'30.37"С; 69°32'39.17"В.

Участок КОС со всех сторон граничит с незастроенной территорией.

Ближайшая жилая застройка расположена:

- с севера – на расстоянии 600 м,
- с востока – на расстоянии 560 м,
- с юга – на расстоянии 800 м,
- с запада – на расстоянии 1200 м.

С юга и юго-запада на расстоянии 400 м расположен лог Албастысай, используемый в качестве илового пруда.

Буржарский пруд-накопитель очищенных сточных вод расположен с северо-запада от КОС на расстоянии 2500 м.

Расширение КОС предусмотрено в пределах земельного участка существующих КОС площадью 30,0249 га (кадастровый номер 19-309-089-426) с выделением дополнительного участка под застройку. Целевое назначение участка и сроки его использования не меняются.

Новые комплекс сооружений на 50 тыс м³/сут, должен работать как локально, так и в общем комплексе с существующими сооружениями. Все технологические коммуникации проектируемых сооружений привязаны к существующим коммуникациям и сооружениям. Технологическая схема проектируемых сооружений рассчитана на взаимозаменяемость отдельных сооружений и технологических коммуникаций первой и второй очереди на случай их вывода из эксплуатации в случае необходимости проведения капитального, текущего или профилактического ремонта.

В состав проектируемых зданий и сооружений входят:

- строительство нового подводящего канала с подключением к существующему подводящему каналу. Новый подводящий канал размерами $B=1$ м, $H=1,2$ м, с установкой лотка Вентури, включая необходимую измерительную аппаратуру;
- строительство двух радиальных первичных отстойников диаметром 40 м, включая распределительную чашу и камеру слияния;
- строительство новой распределительной чаши аэротенков 1 шт;
- строительство аэротенка производительностью 50 тыс $\text{м}^3/\text{сут}$;
- строительство двух радиальных вторичных отстойников диаметром 40 м, включая распределительную чашу, иловые камеры, сборную иловую камеру;
- строительство новой воздуходувной и иловой насосной станции;
- строительство сборной камеры очищенных стоков - 1 шт;
- установка новых решеток тонкослойных многоступенчатых в количестве 5 шт, взамен существующих установленных в здании решеток на технологической линии 150 тыс. $\text{м}^3/\text{сут}$.

Подводящий канал отводящий каналы к лотку Вентури. Лоток Вентури. Предусмотрено строительство нового подводящего канала к двум новым первичным отстойникам. Новый канал будет подключён к существующему каналу, подающему стоки на существующие первичные отстойники. Новый канал раздел на три характерных участка: первый участок - подводящий канал к водоизмерительному лотку Вентури, с параметрами $B=1,0$ м, $H=1,2$ м, $i=0,0015$, $L=9,0$ м; второй участок - лоток Вентури с размерами $L=7,5$ м, $H_{\text{лот}}=1,2$ м, $i=0,000$; третий участок - отводящий канал от водоизмерительного лотка Вентури, с параметрами $B=1,0$ м, $H=1,2$ м, $i=0,003$, $L=5,0$ м. Пропускная способность канала составляет 50 тыс. м^3 в сутки.

Для перехода с открытого подводящего канала в трубопровод для подачи стоков в распределительную чашу первичных отстойников, предусмотрена камера с размерами в плане 2×2 м.

Распределительная чаша первичных отстойников. Стоки самотеком поступают в распределительную чашу первичных отстойников. Распределительная чаша оборудована щитовыми затворами для прекращения подачи стоков в отстойники или ее равномерного распределения между отстойниками. На щитовых затворах установлены электроприводы.

Первичный отстойник. После распределительной чаши стоки поступают в первичные радиальные отстойники с периферийным впуском. Предусмотрено строительство двух новых отстойников. Отстойники оснащены скребковыми механизмами и устройствами для сбора и удаления плавающих веществ. мм в проектную распределительную чашу аэротенков. Отвод осветленной воды осуществляется через центральную водосборную трубу диаметром 2500 мм, переходящей в трубопровод отвода осветленной воды диаметром 1220 мм в камеру слияния и далее по трубопроводу $\text{Д}1420$. Сырой осадок удаляется из отстойников трубопроводами и далее поступает в существующую насосную станцию сырого осадка. Плавающие тела и жир также

Аэротенк-биореактор. Предусмотрено строительство аэротенка дополнительно к существующим трем. Производительность аэротенка составляет 50000 м³ в сутки. Технологическая схема работы аэротенка основана на применении технологии нитри-денитрификации (денифо), предусматривающей биологическое удаление азота и фосфора без применения химических реагентов. Предусмотрено три основных элемента в биоблоке: анюксидная зона для денитрификации; аэробная зона, и постаэробная безкислородная зона. Осветленная сточная вода и возвратный ил подаются в безкислородную зону, где происходит гидролиз органических загрязнений в отсутствии свободного кислорода, дефосфотация, а также аммонификация азотосодержащих загрязнений микроорганизмами активного ила в присутствии связанного кислорода (кислорода нитратов, нитритов). В анаэробных условиях происходит выделение фосфора из клеток микроорганизмов в воду, что необходимо для поддержания жизнедеятельности ила в условиях анаэробноза.

Рациональное использование органических веществ, для очистки стоков, которая протекает при отсутствии растворенного кислорода (в анаэробных условиях), достигается путем перемешивания иловой смеси, при этом 60 - 70% органических веществ, оцениваемых величиной БПК₅, расходуется на процесс восстановления нитрата азота до молекулярного состояния. На 1 г восстановления азота требуется 7 - 12 г органических веществ по БПК₅. Если в поступающих стоках содержится 261,5 мг/л загрязнений по БПК₅ возможно удалить из сточных вод 37,4 - 21,8 мг/л общего азота. Возраст ила поддерживается в пределах 8-10 суток для сохранения культуры нитрифицирующих микроорганизмов.

Содержание фосфора в активном иле при традиционных схемах очистки составляет 0,01-0,015 г/г, в следствии чего снижение концентрации фосфора в осветленной воде составляет 25-30% исходной концентрации. Более глубокое удаление фосфора возможно осуществить за счет прироста ила, но это противоречит условиям нитрификации, требующим снижения пророста ила, для существования нитробактерий. Увеличение содержания фосфора в иле достигается путем чередования анаэробной и аэробной зон в биореакторе посредством внешнего и внутреннего цикла рециркуляции, поглощения его (фосфора) активным илом.

149

условиях, то наблюдается интенсивное накопление фосфора микроорганизмами активного ила. Содержание фосфора в иле увеличивается до 0,025-0,035 грамм на грамм активного ила. Чередование аноксидно-аэробных зон приводит к устойчивому повышению содержания фосфора в иле. Удаление избыточного ила в таком виде, позволит снизить содержание фосфора в очищенной воде до 6 мг/л и менее. При этом эффект биологического удаления фосфора при необходимости может составить 70-80%. Процесс нитри-денитрификации в биоблоке не только снижает содержание органических соединений в сточной воде, но и позволяет освободиться от аммонийных солей, переводя их в нитриты, а нитриты восстановить до свободного азота.

Часть ила, поступившего в зону аэрации из вторичных отстойников и зоны постаэрации погружными и рециркуляционными насосами подается в аноксидную зону (рециркуляционный ил) или в сооружения по обработке осадка. Технологические и конструктивные особенности работы биореактора позволяют снизить объем избыточного ила на 50% по сравнению с традиционными схемами биологической очистки стоков в системе аэротенк-отстойник за счет увеличения возраста ила и его дозы.

Биореакторы оснащены: безкислородные зоны - высокооборотистыми мешалками, датчиками измерения растворенного кислорода, азота аммонийного; зона нитрификации - системой аэрации. В качестве аэраторов используются аэраторы тарельчатого типа, датчиками растворенного кислорода и азота аммонийных солей.

Рециркуляция внутреннего контура осуществляется низконапорными насосами вентиляторного типа из постаэрационной зоны в денитрификатор. Рециркуляция по внешнему контуру осуществляется насосной станцией рециркуляционного ила.

Распределительная камера вторичных отстойников. Стоки из аэротенка самотеком поступают в распределительную чашу вторичных отстойников. Распределительная чаша оборудована щитовыми затворами для прекращения подачи стоков в отстойники или ее равномерного распределения между отстойниками. На щитовых затворах установлены электроприводы.

Вторичные отстойники. Предусмотрено строительство двух радиальных вторичных отстойников диаметром 40 м. Отстойники оснащены скребковыми механизмами, приспособлениями для сбора и отвода плавающих веществ. Сбор воды в отстойнике осуществляется через зубчатый водослив сборным кольцевым лотком, расположенным по длине окружности. Из сборного лотка осветленная вода поступает в выпускную камеру отстойников и далее отводится в проектную сборную камеру очищенных стоков. От проектной камеры очищенных стоков вода по новому трубопроводу Д 1420 поступает в существующей камеру очищенных стоков. Активный ил, осевший на дно отстойников, подается в иловую камеру, откуда по трубопроводу Д 820 мм самотеком направляется в проектную станцию рециркуляционного ила.

В иловой камере установлен щитовой электрифицированный затвор с подвижным водосливом, при помощи которого обеспечивается возможность как ручного, так и автоматического регулирования отбора ила из

отстойников. В сборной иловой камере установлены щитовые затворы с ручным проводом. Опорожнение отстойников предусмотрено проектными трубопроводами, осуществляющий сброс в систему опорожнения существующих вторичных отстойников.

Воздуходувная и иловая насосная станция. Предусмотрено строительство воздуходувной и иловой насосной станции. Воздуходувная станция совмещена с насосной станцией рециркуляционного ила (по внешнему контуру) и избыточного ила. В помещении иловой насосной станции установлены насосы избыточного ила, перекачивающие избыточный ил на сооружения по обработке осадка. Насосы рециркуляционного ила устанавливаются на площадке воздуходувной станции вне ее здания и подают ил в голову проектного аэротенка, в начало зоны денитрификации. В машинном зале станции установлена воздуходувка, подающая воздух в систему аэрации проектируемого аэротенка. В комплект воздуходувок входят частотные преобразователи. В здании воздуходувной также расположена установка приготовления и дозирования флокулянта в трубопровод подачи избыточного ила на иловые площадки.

Проектируемая и существующая воздуходувная сеть соединены между собой и могут работать как раздельно, так и совместно. При возникновении аварийной ситуации в аэрационной системе (воздуходувка - воздуховод-аэраторы), возможно использование воздуходувок, в качестве аварийных, как на существующей воздуходувной станции, так и на проектируемой станции.

Управление работой насосами и насосно-воздуховыми агрегатами происходит из центральной диспетчерской, расположенной в существующем здании воздуходувок.

Существующее здание решеток. Предусматривается установка новых решеток тонкослойных многоступенчатых в количестве 5 шт, взамен существующих установленных в здании решеток на технологической линии 150 тыс м³/сут.

Начало строительства 2022 г. Срок строительства – 23 мес. Начало эксплуатации – 2024 г., срок окончания эксплуатации не определен.

В период строительства предусматривается 4 организованных и 19 неорганизованных источников, выбрасывающих в атмосферу загрязняющие вещества 25. Продолжительность эмиссий в атмосферу составит 23 месяца (срок строительства).

Расширение очистных сооружений не связано с появлением новых источников загрязнения атмосферного воздуха. Количество и основные параметры существующих источников выбросов остаются без изменений. При увеличении производительности КОС увеличивается расход топлива и биогаза на отдельных источниках.

В процессе разработки и согласовании проекта нормативов ПДВ для предприятия [54] в 2021 г., установлении нормативов ПДВ и получении разрешения на эмиссии было учтено расширение КОС. Как следует из заключения государственной экологической экспертизы №: KZ37VCZ00841491, выданному Департаментом экологии по г. Шымкент 9 марта 2021 г.

(Приложение А) нормативы ПДВ, связанные с расширением КОС, увеличатся с 2026 г. Причиной увеличения выбросов является увеличение объема выработки и сжигания биогаза в генераторе марки 500 GF-TK1 (ИЗА № 0015).

Настоящим Отчетом о возможных воздействиях начало эксплуатации КОС с производительностью 200,0 тыс. м³/год и соответственно увеличение выбросов предусмотрено в 2024 г. Таким образом, нормативы ПДВ, установленные и согласованные ранее на 2026 г. следует установить с 2024 г., при этом параметры выбросов, их количество и воздействие на атмосферный воздух не изменится.

Далее по тексту Отчета и в последующих обоснованиях будут использованы согласованные Департаментом экологии по г. Шымкент данные по эмиссиям после расширения КОС, с корректировкой даты осуществления увеличиваемых нормативов.

В результате расширения КОС схема водоотведения после КОС не изменится.

Расчетный объем сточных вод, поступающих на КОС после расширения, составит 200,0 тыс. м³/сут. В результате технологии очистки, загрязняющие вещества удаляются из сточных вод в виде мусора, песка, осадки и избыточного ила. Общий объем удаляемых песка (19 м³/сут), осадка с решеток (48,15 м³/сут), осадка первичных отстойников (928,8 м³/сут), илового осадка (866,7 м³/сут) составляет 1 862,65 м³/сут. Таким образом очищенный объем сточных вод составит 198,137 тыс. м³/сут или 72,32 млн. м³/год (8255 м³/час).

В результате увеличения производительности КОС, в сравнении с установленным нормативом, объем сброса очищенных сточных вод увеличится с 54,75 млн м³/год до 72,32 млн м³/год. Объем сброса загрязняющих веществ в накопитель увеличится с 31,32002 млн т/год до 37,485894 млн т/год.

Согласно технологической схеме работы сооружений задержанные на ступенчатых решетках отбросы поступают на транспортер, который подает отбросы на механический обезвоживатель. Обезвоженные отбросы подаются в контейнеры для сбора и временного хранения отброса. По мере наполнения контейнеры вывозятся на полигон ТБО. Состав отбросов, задерживаемых решетками, весьма непостоянен. В основном это крупные взвешенные и плавающие примеси преимущественно органического происхождения; к ним относятся: кухонные отбросы, волокнистые вещества, бумага, дерево и т. п. Влажность отбросов составляет 75%, а объемный вес (неуплотненный) - 750 кг/м³. Ежегодный объем образования отбросов во влажном неуплотненном состоянии составит 17574,75 м³ (таблица 2.16), в уплотненном состоянии (35%) - 6151,16 м³, при плотности 0,9 т/м³ – 5536 т/год, по сухому веществу (25%) – 1384 т/год.

Осевший в песколовках песок песковыми насосами удаляется в сепаратор для песка. Обезвоженный песок вывозится на полигон ТБО. Тяжелые примеси, или примеси, задерживаемые песколовками, содержат главным образом минеральные вещества (песок), благодаря чему они мало подвержены загниванию. В этих примесях находится от 40 до 70% воды; объемный вес их

при этом равен примерно $1,5 \text{ т/м}^3$. Будучи подсушенным и подготовленным, песок может с успехом применяться для планировки местности, устройства иловых площадок.

Ежегодный объем образования песка во влажном состоянии составит $6935,0 \text{ м}^3$, при плотности $1,5 \text{ т/м}^3$ – $10402,5 \text{ т/год}$, по сухому веществу (30%) – $3120,75 \text{ т/год}$.

Из первичных отстойников сырой осадок насосами качается в илоуплотнители и поступает в резервуар смешанного осадка иловой насосной станций с резервуарами. Сырые осадки, задерживаемые первичными отстойниками, представляют собой серую или желтоватую студенистую вязкую массу с кисловатым запахом и составляют наибольшее количество нерастворенных примесей в сточной воде. Основной частью сухого осадка являются органические вещества; их количество достигает 80%. Эти осадки содержат большое количество остатков растительного и животного происхождения, не утративших еще своей структуры. Все эти органические вещества легко поддаются гниению, сопровождающемуся зловонием. Влажность осадков равна примерно 97%. После одного-двух дней пребывания в отстойнике осадки уплотняются и влажность их на дне отстойника доходит до 93-92%. Влажность выпускаемых из отстойника осадков увеличивается примерно до 95%. Объясняется это тем, что при выпуске осадка вместе с ним неизбежно вытекает часть сточной воды, разжижающей его.

Количество сухого вещества осадка (первичные отстойники) $843,15 \text{ т/год}$.

Избыточный ил после вторичных отстойников насосами поступает в резервуар избыточного ила. Насосами избыточного ила находящимися в иловой насосной станций с резервуарами подается для уплотнения в установку барабанных уплотнителей, предусмотренную в здании обработки осадков. После уплотнения избыточные ил поступает в резервуар смешанного осадка. Выпускаемый из вторичных отстойников ил по механическому составу относится к тонким суспензиям с размерами частиц менее 1 мм и содержит приблизительно 96% воды. Активный ил из вторичных отстойников после аэротенков. Он представляет собой биоценоз, богато заселенный микроорганизмами - минерализаторами. Здесь же имеются простейшие органические вещества сточной жидкости, способные адсорбироваться на своей поверхности и окисляться в присутствии кислорода воздуха. Структура активного ила представляет собой аморфную хлопьевидную массу бурого цвета, богато заселенную аэробными бактериями и другими организмами. В свежем виде ил почти не имеет запаха или пахнет землей, но, загнивая, издает специфический неприятный запах. По механическому составу активный ил относится к тонким суспензиям, состоящим на 98% по весу из частиц размерами менее 1 мм. Характерной особенностью этого ила является высокое содержание в нем воды. Влажность ила из вторичных отстойников достигает 99-99,5%. Активный ил легко взмучивается и довольно быстро оседает при отстаивании.

Количество сухого вещества активного ила (вторичные отстойники после) $7528,125 \text{ т/год}$.

Смешанный осадок насосами качается в теплообменники, предусмотренные в здании обработки осадка для подогрева до температуры плюс 38-40°C. Подогретый смешанный осадок насосами подается в метантенки (камера брожения) емкостью 5000 м³ – две штуки для сбраживания (мезофильного анаэробного биологического процесса) и получения метаносодержащего газа (биогаз). Мезофильно-анаэробным биологическим процессом в метантенках первые опции биогаза получают в течение 20 суток. Выработанный метаносодержащий газ поступает в здание очистки биогаза для очистки от примесей (взвешенные частицы, сероводород, силоксаны и др.), после очистки биогаз для хранения поступает в газгольдер емкостью 2000 м³. Из газгольдера биогаз подается в генераторы или котельную для дальнейшего использования. Для этой цели предусмотрена станция повышения давления биогаза. Предусмотрено факельное хозяйство для временного или периодического полного сжигания биогаза, вырабатываемого биогазовыми установками (метантенками) при отсутствии возможности его полезного использования в качестве энергоносителя, а также для сжигания избыточного биогаза, который может образоваться при проведении ремонтных работ во время эксплуатации и при авариях в системе. Биогаз, выработанный в процессе сбраживания в метантенках и очищенный от примесей с необходимым давлением сжигается в газогенераторах когенерационной системы находящейся в здании котельной и генераторов, и благодаря этому вырабатывается электрическая энергия и горячая вода. Регенерированное тепло из системы охлаждения генераторов используется для нужд систем обогрева метантенков, системы отопления канализационных очистных сооружений, системы горячего водоснабжения для бытовых нужд и других целей.

Общий объем смешанного осадка составляет 8371,275 т/год.

Сброженные осадки из метантенков обладают теми же качествами, что и осадки из отстойников, отличаясь от них только более высокой влажностью (95-97%). В связи с применением технологии производства при брожении илового осадка в метантенках, количество обработанного и отпрессованного осадка составляет не менее 35%, с учетом этих данных объем сброженного сухого осадка составит 2929,94 т/год.

Сброженные осадки размещаются на иловых площадках, реализуются в качестве удобрения при соответствии их требованиям, предъявляемым к удобрениям, в противном случае размещаются в иловых прудах.

Как отмечено выше, в период эксплуатации КОС с учетом расширения, по всем выбрасываемым веществам, группам суммаций, концентрации ни в одной расчетной точке не превысят ПДК (на границах области воздействия и границе жилой застройки). Продолжительность воздействия не ограничена (более 3 лет). Область воздействия составляет 0,63 м².

Воздействие на атмосферный воздух при эксплуатации оценивается как:

- локальное по пространственному масштабу;
- многолетнее по временному масштабу;
- незначительное по интенсивности.

Значимость воздействия низкая, когда последствия испытываются, но величина воздействия и находится в пределах экологических нормативов качества атмосферного воздуха (гигиенических нормативов).

Сброс очищенных сточных вод после расширения КОС будет и в дальнейшем оказывать прямое воздействие на накопитель, как водный объект, и косвенное воздействие, путем загрязнения подземных вод и последующего выклинивания их части со сбросом в р. Буржар. Таким образом, в затрагиваемую намечаемой деятельностью территорию входят: КОС, канал К-1, Буржарский накопитель (прямое воздействие), канал фильтрационных вод до реки Буржар, река Буржар на протяжении 500 м ниже точки сброса фильтрационных вод (косвенное воздействие). Площадь затрагиваемой территории составит 3,6 км². Продолжительность воздействия не ограничена (более 3 лет). Как отмечено выше, в период эксплуатации КОС с учетом расширения, во всех затрагиваемых водных объектах не прогнозируется превышение допустимых концентраций загрязняющих веществ, соответствующих виду водопользования водоема.

Воздействие на водные ресурсы при эксплуатации оценивается как:

- ограниченное по пространственному масштабу;
- многолетнее по временному масштабу;
- слабое по интенсивности.

Значимость воздействия средняя, при этом ближе к пороговому значению, ниже которого воздействие является низким.

Смешанный осадок из резервуаров смешенного осадка насосами качается в теплообменники предусмотренные в здании обработки осадка для подогрева до температуры плюс 38-40°C. Подогретый смешанный осадок насосами подается в два метантенка (камеры брожения) емкостью 5000 м³ каждый, для сбраживания (мезофильного анаэробного биологического процесса) и получения метаносодержащего газа (биогаза).

Мезофильно-анаэробным биологическим процессом в метантенках первые порции биогаза получают в течение 20 суток. Выработанный метаносодержащий газ поступает в здание очистки биогаза для очистки от примесей (взвешенные частицы, сероводород, силоксаны и др.), после очистки биогаз для хранения поступает в газгольдер емкостью 2000 м³. Из газгольдера через станцию повышения давления биогаз подается в генераторы и котельную для дальнейшего использования.

Биогаз, выработанный в процессе сбраживания в метантенках и очищенный от примесей под необходимым давлением, сжигается в газогенераторах когенерационной системы находящихся в здании котельной и генераторов, и благодаря этому вырабатывается электрическая энергия и горячая вода. Регенерированное тепло из системы охлаждения генераторов используется для нужд систем обогрева метантенков, системы отопления канализационных очистных сооружений, системы горячего водоснабжения для бытовых нужд и других целей.

До выхода проектной мощности биогаза из метантенков в течение 20 суток для подогрева смешанного осадка предусмотрены котельная в здании

котельной и генераторов, которая работает на биогазе, резервное топливо – дизельное топливо.

Имеется факельное хозяйство для временного или периодического полного сжигания биогаза, вырабатываемого биогазовыми установками (метантенками) при отсутствии возможности его полезного использования в качестве энергоносителя, а также для сжигания избыточного биогаза, которое может образоваться при проведении ремонтных работ во время эксплуатации и при авариях в системе.

Основным результатом процесса брожения будет: биогаз с более чем 60% концентрацией газа метана; сухая масса осадка будет сокращена примерно до 30-35%; качество осадка для обезвоживания значительно улучшится; реализована стабилизация ила.

Сброженные осадки из метантенков обладают теми же качествами, что и осадки из отстойников, отличаясь от них только более высокой влажностью (95-97%). В связи с применением технологии производства при брожении илового осадка в метантенках, количество обработанного и отпрессованного осадка составляет не менее 35%, с учетом этих данных объем сброженного сухого осадка составит 2929,94 т/год. Сброженные осадки накапливаются на иловых площадках и при соответствии требованиям стандартов РК реализуются в качестве компоста и удобрения, при несоответствии стандартам сырой осадок размещается в иловых прудах.

Переработка осадка с выработкой биогаза позволит исключить выделение загрязняющих и дурнопахнущих веществ при их накоплении в иловых картах и размещении в иловых прудах.

Важное значение для улучшения экологической и санитарно-эпидемиологической обстановки в городе играет обеспеченность населения централизованными сетями канализации. В городе Шымкент из 81 населенного пункта канализацией охвачены 18. Работа по охвату остальных регионов ведется поэтапно. В 2021 году в городе строительство началось на 19 объектах. Из них 3 магистральных коллектора имеют 19 внутриквартальных систем. В 2020 году в городе к канализации были подключены многоэтажные дома в микрорайонах Шымсити, Туран, Тогыс и «Административно-делового центра». В результате показатель обеспеченности вырос с 49,1% до 52,3%. В 2022 году завершится строительство 5 объектов и к канализационной системе будут подключены 18 тысяч человек. До конца года показатель обеспеченности вырастет до 54%.

В соответствии с планом обеспечения канализацией южной и северной части города на 2022-2025 гг. планируется строительство коллекторов канализационной очистной станции и насосной станции, а также внутренних систем в населенных пунктах. К завершению данных работ к 2025 году охват канализацией достигнет 75%.

С увеличением охвата города канализацией увеличится объем поступления сточных вод на канализационные очистные сооружения города. Прогнозируемый объем сточных вод составит 200 тыс. м³/сут.

Настоящий Отчет выполнен с целью оценки воздействия на окружающую среду расширения очистных сооружений с увеличением их производительности до 200,0 тыс. м³/сут.

Вышеперечисленные мероприятия позволят улучшить условия жизни населения города и окажет благотворное влияние на здоровье людей.

В настоящее время на территориях вокруг КОС интенсивно ведется жилищное строительство (за пределами СЗЗ) в связи с чем остро встает проблема запаха от иловых прудов. Запах обусловлен выделением в атмосферу сероводорода и аммиака в процессе сбраживания илового осадка.

Иловые пруды представляют собой естественные углубления, в которых подсушиваются осадки, поступившие из очистных сооружений. Процесс сушки осадков протекает за счет фильтрации воды в грунт и испарения.

С целью снижения или исключения выделения сероводорода и как следствие появление неприятного запаха предусмотрено обезвреживание илового осадка в метатенках, компостирование осадков механической и биологической очистки.

В результате расширения очистных сооружений как в процессе строительства, так и в процессе эксплуатации не будут превышены гигиенические нормативы состояния атмосферного воздуха, вод и почв, что соответственно не приведет к ухудшению условия жизни населения в ближайшей жилой застройке и не скажется отрицательно на состоянии здоровья людей.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ КОДЕКС РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН. Кодекс Республики Казахстан от 2 января 2021 года № 400-VI ЗРК. - Режим доступа: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/K2100000400>.
2. Земельный кодекс Республики Казахстан [Электронный ресурс]. Кодекс Республики Казахстан от 20 июня 2003 года № 442. - Режим доступа: <http://adilet.zan.kz/rus/docs/K030000442>.
3. Водный кодекс Республики Казахстан. Кодекс Республики Казахстан от 9 июля 2003 года № 481. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/K030000481>.
4. О здоровье народа и системе здравоохранения [Электронный ресурс]. Кодекс Республики Казахстан от 18 сентября 2009 года № 193-IV. - Режим доступа: <http://adilet.zan.kz/rus/docs/K090000193>.
5. Об архитектурной, градостроительной и строительной деятельности в Республике Казахстан [Электронный ресурс]. Закон Республики Казахстан от 16 июля 2001 года № 242. - Режим доступа: <http://adilet.zan.kz/rus/docs/Z010000242>.
6. Об особо охраняемых природных территориях. [Электронный ресурс]. Закон Республики Казахстан от 7 июля 2006 года N 175. - Режим доступа: <http://adilet.zan.kz/rus/docs/Z060000175>.
7. О гражданской защите. [Электронный ресурс]. Закон Республики Казахстан от 11 апреля 2014 года № 188-V ЗРК. - Режим доступа: <http://adilet.zan.kz/rus/docs/Z1400000188>.
8. О генеральном плане города Шымкент Южно-Казахстанской области. Постановление Правительства Республики Казахстан от 3 сентября 2012 года № 1134. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/P1200001134>.
9. Об утверждении Инструкции по организации и проведению экологической оценки. Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 30 июля 2021 года № 280. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/V2100023809>.
10. Об утверждении Правил оказания государственных услуг в области охраны окружающей среды. Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 2 июня 2020 года № 130. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/V2000020823#z380>.
11. Об утверждении Правил проведения государственной экологической экспертизы. Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 9 августа 2021 года № 317. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/V2100023918>.
12. Об утверждении Перечня загрязняющих веществ, эмиссии которых подлежат экологическому нормированию. Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 25 июня 2021 года № 212. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/V2100023279>.

13. Об утверждении Правил проведения общественных слушаний. Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 3 августа 2021 года № 286. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/V2100023901>.

14. Об утверждении Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду. Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 10 марта 2021 года № 63. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/V2100022317>.

15. Об утверждении Правил разработки и утверждения лимитов накопления отходов и лимитов захоронения отходов, представления и контроля отчетности об управлении отходами. Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 19 июля 2021 года № 261. – Режим доступа: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/V2100023675>.

16. Об утверждении Правил разработки программы производственного экологического контроля объектов I и II категорий, ведения внутреннего учета, формирования и предоставления периодических отчетов по результатам производственного экологического контроля. Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 14 июля 2021 года № 250. – Режим доступа: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/V2100023553>.

17. Об утверждении Правил предоставления информации о неблагоприятных метеорологических условиях, требований к составу и содержанию такой информации, порядка ее опубликования и предоставления заинтересованным лицам. Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 9 июля 2021 года № 243. - Режим доступа: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/V2100023517>.

18. Об утверждении Правил ведения автоматизированной системы мониторинга эмиссий в окружающую среду при проведении производственного экологического контроля [Электронный ресурс]. Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 22 июня 2021 года № 208. – Режим доступа: <http://zan.gov.kz/client/#!/doc/157172/rus>.

19. Об утверждении методики расчета лимитов накопления отходов и лимитов захоронения отходов. Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 22 июня 2021 года № 206. – Режим доступа: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/V2100023235>.

20. Об утверждении Инструкции по определению категории объекта, оказывающего негативное воздействие на окружающую среду. Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 13 июля 2021 года № 246.. – Режим доступа: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/V2100023538>.

21. Об утверждении Классификатора отходов. Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 6 августа 2021 года № 314. – Режим доступа: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/V2100023903>.

22. Об утверждении Правил выдачи экологических разрешений, представления декларации о воздействии на окружающую среду, а также форм бланков экологического разрешения на воздействие и порядка их

заполнения. Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 9 августа 2021 года № 319. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/V2100023928>.

23. Об утверждении Правил разработки программы управления отходами. Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 9 августа 2021 года № 318. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/V2100023917>.

24. Об утверждении Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека». Приказ и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 января 2022 года № ҚР ДСМ-2. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/V2200026447>.

25. Об утверждении Гигиенических нормативов к безопасности среды обитания. Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 21 апреля 2021 года № ҚР ДСМ -32. Режим доступа - <https://adilet.zan.kz/rus/docs/V2100022595>.

26. Об утверждении Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов». Приказ Министра национальной экономики Республики Казахстан от 16 марта 2015 года № 209. Режим доступа - <https://adilet.zan.kz/rus/docs/V2200026447>.

27. Об утверждении Гигиенических нормативов к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах [Электронный ресурс]. Приказ Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года № 168. – Режим доступа: <http://adilet.zan.kz/rus/docs/V1500011036>.

28. Об утверждении Гигиенических нормативов к физическим факторам, оказывающим воздействие на человека. Приказ Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года № 169. Режим доступа: <http://adilet.zan.kz/rus/docs/V1500011147>.

29. Об утверждении Перечней редких и находящихся под угрозой исчезновения видов растений и животных. Постановление Правительства Республики Казахстан от 31 октября 2006 года N 1034. - Режим доступа: <http://adilet.zan.kz/rus/docs/P060001034>.

30. Методика расчета концентраций вредных веществ в атмосферном воздухе от выбросов предприятий. Приложение № 12 к приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов РК от 12 июня 2014 года № 221-Ө.

31. «Справочника по климату СССР», вып. 18, 1989 г.

32. СП РК 2.04-01-2017. Строительная климатология (с изменениями от 01.08.2018 г.).

33. Климатические характеристики условий распространения примесей в атмосфере. Л.-1983 г.

34. Методические указания по проведению оценки воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду (утверждены приказом МООС РК от 29 октября 2010 года № 270-п).
35. Интерактивные земельно-кадастровые карты.
<http://aisgzk.kz/aisgzk/ru/content/maps/>.
36. РД 52.04.52-85. «Регулирование выбросов при неблагоприятных метеорологических условиях»;
37. Об утверждении Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности». Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 26 июня 2019 года № ҚР ДСМ-97.
38. «Методика расчета сброса ливневых стоков с территории населенных пунктов и предприятий» (приложение к приказу Министра охраны окружающей среды РК от 5 августа 2011 года № 203-ө).
39. СН РК 4.01-03-2011 «Водоотведение. Наружные сети и сооружения».
40. «Защита от шума. Справочник проектировщика». М., Стройиздат, 1974.
41. Сафонов В. В. «Шум реконструкции зданий и сооружений, проблемы его снижения на прилегающих территориях».
42. Каталог шумовых характеристик технологического оборудования. (к СНиП II-12-77).
43. Отчет по производственному экологическому контролю ТОО «Водные ресурсы-Маркетинг» за 1 квартал 2019 г.
44. Отчет по производственному экологическому контролю ТОО «Водные ресурсы-Маркетинг» за 2 квартал 2019 г.
45. Отчет по производственному экологическому контролю ТОО «Водные ресурсы-Маркетинг» за 3 квартал 2019 г.
46. Отчет по производственному экологическому контролю ТОО «Водные ресурсы-Маркетинг» за 4 квартал 2019 г.
47. Отчет по производственному экологическому контролю ТОО «Водные ресурсы-Маркетинг» за 1 квартал 2020 г.
48. Отчет по производственному экологическому контролю ТОО «Водные ресурсы-Маркетинг» за 2 квартал 2020 г.
49. Отчет по производственному экологическому контролю ТОО «Водные ресурсы-Маркетинг» за 3 квартал 2020 г.
50. Отчет по производственному экологическому контролю ТОО «Водные ресурсы-Маркетинг» за 4 квартал 2020 г.
51. Отчет по производственному экологическому контролю ТОО «Водные ресурсы-Маркетинг» за 1 квартал 2021 г.
52. Отчет по производственному экологическому контролю ТОО «Водные ресурсы-Маркетинг» за 2 квартал 2021 г.
53. Отчет по производственному экологическому контролю ТОО «Водные ресурсы-Маркетинг» за 3 квартал 2021 г.

54. Проект нормативов предельно допустимых выбросов (ПДВ) загрязняющих веществ в атмосферу для ТОО «Водные ресурсы-Маркетинг».

55. Проект нормативов размещения отходов для ТОО «Водные ресурсы-Маркетинг».

56. Проект нормативов предельно допустимых сбросов загрязняющих веществ (ПДС) в составе фильтрационных вод в отводящий канал для ТОО «Водные ресурсы - Маркетинг».

57. Проект нормативов предельно-допустимых сбросов (ПДС) загрязняющих веществ, сбрасываемых со сточными водами в Буржарский накопитель для ТОО «Водные ресурсы - Маркетинг». ТОО «Градстройэкопроект». 2020 г.

58. Директива ЕЭС «Об очистке городских стоков (91/271/ЕЕС)».

59. Рекомендации 28Е/5 «Очистка городских сточных вод».

60. Справочник Европейского союза по НДТ «Обработка/обращение со сточными водами и отходящими газами в химической промышленности» (European Commission. Reference Document on Best Available Techniques in Common Waste Water and Waste Gas Treatment/Management Systems in the Chemical Sector).

61. Справочник Европейского союза по НДТ «Отходоперерабатывающая промышленность» (European Commission. Reference Document on Best Available Techniques for the Waste Treatments Industries).

62. ИТС 10-2019. Очистка сточных вод с использованием централизованных систем водоотведения поселений, городских округов. Москва. Бюро НДТ.2019.

63. О генеральном плане города Шымкент Южно-Казахстанской области. Постановление Правительства Республики Казахстан от 3 сентября 2012 года № 1134

64. Об утверждении единой системы классификации качества воды в водных объектах. Приказ Председателя Комитета по водным ресурсам Министерства сельского хозяйства Республики Казахстан от 9 ноября 2016 года № 151.

65. СТ РК ISO 16075-1-2017. Руководящие указания, относящиеся к проектам по использованию очищенных сточных вод для орошения. Части 1, 2, 3. Астана.

66. СТ РК 2578-2014 (ГОСТ Р 17.4.3.07-2001, IDT). Охрана природы. Почвы. Требования к свойствам осадков сточных вод при использовании их в качестве удобрений.

67. СТ РК 3542-2020 Удобрения органические на основе осадков сточных вод Технические условия.

ПРИЛОЖЕНИЯ

- Приложение А. Заключение об определении сферы охвата оценки воздействия на окружающую среду

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ЭКОЛОГИЯ, ГЕОЛОГИЯ
ЖӘНЕ ТАБИҒИ РЕСУРСТАР
МИНИСТРЛІГІ



ЭКОЛОГИЯЛЫҚ РЕТТЕУ
ЖӘНЕ БАҚЫЛАУ КОМИТЕТІ

010000, Нұр-Сұлтан қ., Мәңгілік ел даңғ., 8
«Министрліктер үйі», 14-кіреберіс
Тел.: 8(7172)74-01-05, 8(7172)74-08-55

Номер: KZ90VWF00057029
Дата: 18.01.2022
МИНИСТЕРСТВО
ЭКОЛОГИИ, ГЕОЛОГИИ И
ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

КОМИТЕТ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО
РЕГУЛИРОВАНИЯ И КОНТРОЛЯ

010000, г. Нур-Султан, просп. Мангилик ел, 8
«Дом министерств», 14 подъезд
Тел.: 8(7172) 74-01-05, 8(7172)74-08-55

№ _____

Заключение об определении сферы охвата оценки воздействия на окружающую среду

На рассмотрение представлено: Заявление о намечаемой деятельности ТОО «Водные ресурсы-Маркетинг»

Материалы поступили на рассмотрение № KZ34RYS00187551 от 25.11.2021 года

Общие сведения

Товарищество с ограниченной ответственностью "Водные ресурсы-Маркетинг", 160013, Республика Казахстан, г.Шымкент, Аль-Фарабийский район, улица Гали Орманова, здание № 17.

Классификация согласно приложению 1 Экологического кодекса Республики Казахстан (далее - Кодекс) Расширение очистных сооружений канализации г. Шымкент до 200,0 тыс. м³/сут (50,0 тыс. м³/сут). Намечаемая деятельность входит в Раздел 1 «Перечень видов намечаемой деятельности и объектов, для которых проведение оценки воздействия на окружающую среду является обязательным» приложения 1 к Экологического кодекса РК как «10.4. установки для очистки сточных вод населенных пунктов с производительностью 30 тыс. м³ в сутки и более».

Существующие очистные сооружения г. Шымкент (далее – КОС) имеют производительность 150, 0 тыс. м³/сут. Намечаемой деятельностью предусматривается увеличение мощности существующих КОС на 50,0 тыс. м³/сут с доведением их мощности 200,0 тыс. м³/сут. В результате внесения изменений в вид деятельности помимо увеличения мощности КОС: увеличатся эмиссии загрязняющих веществ в окружающую среду; увеличится количество образуемых отходов.

Проектируемые объекты размещаются в северной части существующей территории КОС и частично севернее их территории в северо-западной части г. Шымкент.

Дополнительный комплекс сооружений на 50 тыс. м³/сут. должен работать как локально, так и в общем комплексе с существующими КОС. Все технологические коммуникации проектируемых сооружений привязаны к существующим коммуникациям и сооружениям.

Начало строительства 2022 г. Срок строительства – 23 мес. Начало эксплуатации – 2024 г.

Краткая характеристика компонентов окружающей среды

КР 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электрондық құжат және электрондық сандық қол қою» туралы заңның 7 бабы, 1 тармағына сәйкес қатаң бетіндегі заңмен тексерілген құжат www.econsent.kz порталында құрылған. Электрондық құжат түпнұсқасын www.econsent.kz порталында тексеруге аласыз. Жүзіндіт сәйкесінше пункт 1-ші статья 7-ші ЗПРК от 7-ші январь 2003-ші жыл «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном. Электронный документ сформирован на портале www.econsent.kz. Проверить подлинность электронного документа вы можете на портале www.econsent.kz.



Расширение КОС предусмотрено в пределах земельного участка существующих КОС площадью 30,0249. Годовой объем потребляемой КОС воды (питьевые и технические нужды) составляет 1021,388 м³. Растительные ресурсы в процессе осуществления деятельности заготовки или сбору не подлежат. Зеленые насаждения в предполагаемых местах осуществления намечаемой деятельности отсутствуют. Пользование объектами животного мира не намечается.

В период эксплуатации КОС выбросы загрязняющих веществ в атмосферу составят (т/год): железо оксиды – 0,01418; марганец и его соединения – 0,0006805; азота диоксид – 5,34548; аммиак – 5,7872; азот оксид – 0,868543; углерод – 0,018724; сера диоксид – 0,44025; сероводород – 0,81994196; углерод оксид – 19,43567; фтористые газообразные соединения – 0,000118; алканы C12-19 – 0,002. Всего – 32,733.

Сброс очищенных сточных вод предусматривается по существующей схеме в Буржарский пруд-накопитель для последующего использования на ЗПО. Объем сбросов с учетом расширения КОС составит (т/год): взвешенные вещества - 1856,846; хлориды - 10558,54; сульфаты - 21117,08; фосфаты - 218,452; нитриты - 218,452; нитраты - 3123,871; ионы аммония - 178,402; БПКп - 1456,35; ХПК - 2512,204; СПАВ - 101,944; нефтепродукты - 25,122; никель - 18,204; мышьяк - 5,188; свинец - 3,458; хром - 40,049; медь - 91,021; кадмий - 0,473; цинк - 101,944; железо - 21,845; кобальт - 6,189; всего - 41655,633. В перечень сбрасываемых загрязнителей, данные по которым подлежат внесению в регистр выбросов и переноса загрязнителей для намечаемой деятельности, в соответствии с правилами ведения регистра выбросов и переноса загрязнителей входят (т/год): мышьяк - 5,188; медь - 91,021.

С учетом расширения КОС объем образования шламов очистки городских очистных сооружений составит 10,4 тыс. т/год. Объем образования шлама превышает пороговые значений, установленных для переноса неопасных отходов (более 2,0 тыс. т/год) правилами ведения регистра выбросов и переноса загрязнителей, и подлежит представлению в Регистр выбросов и переноса загрязнителей.

Намечаемая деятельность планируется на изначально антропогенно нарушенной территории, занятой КОС и другими сопутствующими объектами. Фоновые концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе в районе КОС по данным РГП «Казгидромет» составляют (мг/м³): азота диоксид – 0,1164; взвешенные вещества 0,4256; диоксид серы – 0,0174; углерода оксид – 4,5792; сероводород – 0,0027; аммиак – 0,0603. Ближайший водный объект р. Буржар (Q = 0,87 м³/сек), протекающая с юго- запада на расстоянии 7,5 км. В реку, по естественному логу, частично попадают фильтрационные воды из Буржарского пруда-накопителя, расположенного с запада от КОС на расстоянии 2,5 км. Коэффициент фильтрации грунта в районе КОС - 0,2 м/сут. Грунтовые воды залегают на глубинах 2,5-10,0 м глубже. Водозаборы подземных вод в районе КОС отсутствуют. Ниже плотины пруда-накопителя имеются многочисленные родники. Почвенный покров в районе КОС представлен почвами сероземного типа. Естественная травяная растительность в районе КОС почти не сохранилась. В районе КОС отсутствуют особо охраняемые природные территории, зоны отдыха населения, памятники природы и архитектуры.

Намечаемая деятельность не оказывает воздействие на территорию другого государства.

Выводы:

При разработке отчета о возможных воздействиях:

1. Представить описание текущего состояния компонентов окружающей среды в сравнении с экологическими нормативами, а при их отсутствии – с гигиеническими нормативами.



13.В ходе деятельности предприятия согласно Заявления о намерении деятельности, предусматривается производственная, хозяйственно-бытовая канализация. Водоотведение сточных вод предусматривается в городские канализационные сети. При этом, необходимо указать операции, для которых планируется использование водных ресурсов, а также описать процесс очистки сточных вод с указанием качественных и количественных характеристик воды до и после очистки.



14. Согласно требований Правил приема сточных вод в системах водоотведения населенных пунктов, утвержденных приказом Министра национальной экономики РК от 20.07.15г., (далее–Правила) в систему водоотведения сточных вод, подлежащих очистке на очистных сооружениях в соответствии с применяемой на них технологией очистки на основании требований Водного и Экологического кодексов. В соответствии с п. 11 Правил, прием производственных сточных вод в систему водоотведения населенного пункта допускается при условиях достаточной мощности системы водоотведения для приема производственных сточных вод; обеспечения технологией очистки производственных сточных вод, удаления поступающих загрязнений до нормативных требований предельно допустимых сбросов; выполнения требований технических условий услугодателя; соответствия состава производственных сточных вод потребителя требованиям содержания в них допустимой концентрации вредных веществ.

15. Необходимо разделить валовые выбросы ЗВ: с учетом и без учета транспорта, указать количество источников (организованные, неорганизованные), учесть выброс от временного хранения отходов и временного размещения стоков. Предусмотреть меры по улавливанию или нейтрализации выбросов от формальдегида, азота диоксида, сероводорода, серы диоксида.

16. Предусмотреть внедрение мероприятий согласно Приложения 4 к Кодексу, а также предлагаемые меры по предупреждению, исключению и снижению возможных форм неблагоприятного воздействия на окружающую среду, а также по устранению его последствий: охрана атмосферного воздуха; охрана от воздействия на водные экосистемы; охрана водных объектов; охрана земель; охрана животного и растительного мира; обращение с отходами; радиационная, биологическая и химическая безопасность; внедрение систем управления и наилучших безопасных технологий.

17. Представить предложения по организации мониторинга и контроля за состоянием атмосферного воздуха, водных ресурсов, мест размещения отходов.

18. Необходимо уточнить размеры санитарно-защитной зоны объектов размещения отходов, основной площадки очистных сооружений, законодательно оформить границы СЗЗ и предусмотреть озеленение согласно действующим нормативам.

19. При увеличении производительности очистных сооружений, повышается нагрузка на пруд – накопитель, в связи с этим увеличение мощности очистных сооружений от 150 м³/сутки до 200 м³/сутки возможно при технической возможности гидротехнического сооружения принять дополнительный объем воды и соблюдении нормативов ПДС в пруд – накопитель.

20. В проекте по увеличению мощности очистных сооружений от 150 м³/сутки до 200 м³/сутки необходимо предусмотреть мероприятия исключающие сброс жидких отходов в природный овраг

21. Учитывая, что объект относится к I категории, согласно п.1 ст.111 Экологического кодекса Республики Казахстан (далее - Кодекс) наличие комплексного экологического разрешения (далее - КЭР) обязательно.

22. Согласно п. 4 ст.418 Кодекса до утверждения Правительством Республики Казахстан заключений по наилучшим доступным техникам операторы объектов вправе при получении комплексного экологического разрешения и обосновании технологических нормативов ссылаться на справочники по наилучшим доступным техникам по соответствующим областям их применения, разработанные в рамках Европейского бюро по комплексному контролю и предотвращению загрязнений окружающей среды, а также на решения Европейской комиссии об утверждении заключений по наилучшим доступным техникам по соответствующим областям их применения (BREF). В этой связи, необходимо предусмотреть очистные оборудования, снижающие выбросы до Европейских нормативов.

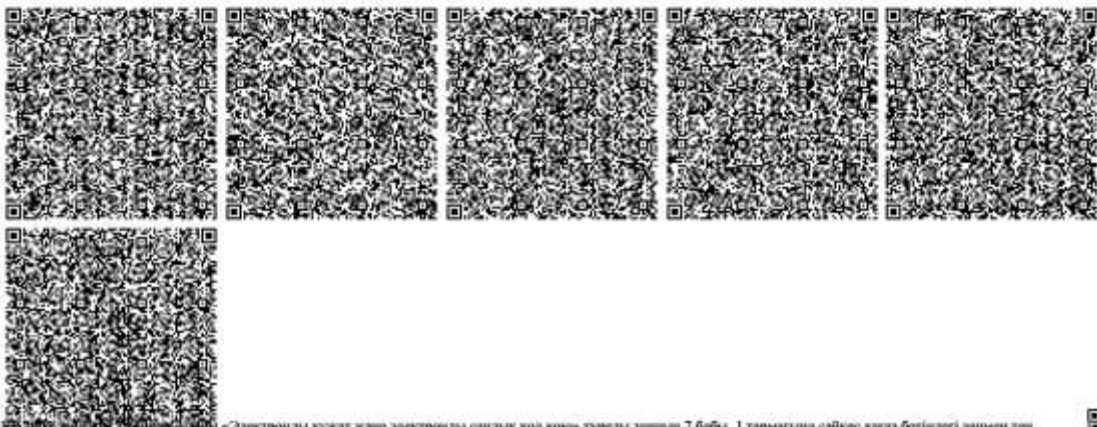
23. Операторы объектов I и (или) II категорий, осуществляющие сброс сточных вод или имеющие замкнутый цикл водоснабжения, должны использовать приборы учета



- Согласование уполномоченного органа в области санитарно-эпидемиологического благополучия населения (заключение).

А. Абдуалиев

Абдуалиев Айдар Сейсенбекович



- Приложение Б. Разрешение на эмиссии и заключение государственной экологической экспертизы на проекты нормативов эмиссий

1 - 3



№: KZ37VCZ00841491

Министерство экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан

Республиканское государственное учреждение "Департамент экологии по городу Шымкент Комитета экологического регулирования и контроля Министерства экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан"

РАЗРЕШЕНИЕ

на эмиссии в окружающую среду для объектов I категории

(наименование природопользователя)

Товарищество с ограниченной ответственностью "Водные ресурсы
-Маркетинг", 160000, Республика Казахстан, г.Шымкент, Аль-Фарабийский район,
улица Гали Орманова, дом № 17

(индекс, почтовый адрес)

Индивидуальный идентификационный номер/бизнес-идентификационный номер: 980440001768

Наименование производственного объекта: Городские канализационные очистные сооружения

Местонахождение производственного объекта:

г.Шымкент, г.Шымкент, -,

Соблюдать следующие условия природопользования:

1. Производить выбросы загрязняющих веществ в объемах, не превышающих:

в 2021 году	25,17891 тонн
в 2022 году	30,839942863 тонн
в 2023 году	30,839942863 тонн
в 2024 году	30,839942863 тонн
в 2025 году	30,839942863 тонн
в 2026 году	32,580542863 тонн
в 2027 году	32,580542863 тонн
в 2028 году	32,580542863 тонн
в 2029 году	32,580542863 тонн
в 2030 году	32,58054 тонн
в 2031 году	_____ тонн

2. Производить сбросы загрязняющих веществ в объемах, не превышающих:

в 2021 году	751,79848 тонн
в 2022 году	920,827 тонн
в 2023 году	920,827 тонн
в 2024 году	920,827 тонн
в 2025 году	920,827 тонн
в 2026 году	1180,698 тонн
в 2027 году	1180,698 тонн
в 2028 году	1180,698 тонн
в 2029 году	1180,698 тонн
в 2030 году	1180,698 тонн
в 2031 году	_____ тонн

3. Производить размещение отходов производства и потребления в объемах, не превышающих:

в 2021 году	1414,15288 тонн
в 2022 году	1732,1 тонн
в 2023 году	1732,1 тонн
в 2024 году	1732,1 тонн
в 2025 году	1732,1 тонн
в 2026 году	2654,01 тонн
в 2027 году	2654,01 тонн
в 2028 году	2654,01 тонн
в 2029 году	2654,01 тонн
в 2030 году	2654,01 тонн
в 2031 году	_____ тонн

4. Производить размещение серы в объемах, не превышающих:

в 2021 году	_____ тонн
в 2022 году	_____ тонн
в 2023 году	_____ тонн
в 2024 году	_____ тонн
в 2025 году	_____ тонн
в 2026 году	_____ тонн
в 2027 году	_____ тонн
в 2028 году	_____ тонн
в 2029 году	_____ тонн
в 2030 году	_____ тонн
в 2031 году	_____ тонн



2 - 3

5. Не превышать лимиты эмиссий (выбросы, сбросы, отходы, сера), установленные в настоящем Разрешении на эмиссии в окружающую среду для объектов I, II и III категории (далее – Разрешение для объектов I, II и III категорий) на основании положительных заключений государственной экологической экспертизы на нормативы эмиссий по ингредиентам (веществам), представленные в проектах нормативов эмиссий в окружающую среду, материалах оценки воздействия на окружающую среду, проектах реконструкции или вновь строящихся объектов предприятий согласно приложению 1 к настоящему Разрешению для объектов I, II и III категорий.

6. Условия природопользования согласно приложению 2 к настоящему Разрешению для объектов I, II и III категорий.

7. Выполнять согласованный план мероприятий по охране окружающей среды согласно приложению 3 к настоящему Разрешению для объектов I, II и III категорий, на период действия настоящего Разрешения для объектов I, II и III категорий, а также мероприятия по снижению эмиссий в окружающую среду, установленные проектной документацией, предусмотренные положительным заключением государственной экологической экспертизы.

Срок действия Разрешения для объектов I, II и III категорий с 09.03.2021 года по 31.12.2030 года.

Примечание:

*Лимиты эмиссий, установленные в настоящем Разрешении для объектов I, II и III категорий, по валовым объемам эмиссий и ингредиентам (веществам) действуют на период настоящего Разрешения для объектов I, II и III категорий и рассчитываются по формуле, указанной в пункте 19 Правил заполнения форм документов для выдачи разрешений на эмиссии в окружающую среду.

Разрешение для объектов I, II и III категорий действительно до изменения применяемых технологий и условий природопользования, указанных в настоящем Разрешении.

Приложения 1, 2 и 3 являются неотъемлемой частью настоящего Разрешения для объектов I, II и III категорий.

Руководитель
(уполномоченное лицо)

Руководитель

Егембердиев Оразгали Куандықұлы

подпись

Фамилия, имя, отчество (отчество при наличии)

Место выдачи: г.Шымкент

Дата выдачи: 09.03.2021 г.



Условия природопользования

1. Соблюдать нормативы эмиссий, установленные настоящим Разрешением.
2. Выполнить в полном объеме и в установленные сроки природоохранные мероприятия, предусмотренные Планом мероприятий по охране окружающей среды на период действия настоящего Разрешения.
3. Ежеквартально, в срок до 10 числа, следующего за отчетным, предоставлять в Департамент экологии по г. Шымкент, отчет о выполнении природоохранных мероприятий, предусмотренных Планом мероприятий по охране окружающей среды.
4. Ежеквартально в течение 10 рабочих дней после отчетного квартала представлять в Департамент экологии по г. Шымкент отчет о выполнении производственного экологического контроля.
5. Ежеквартально, в срок до 10 числа, следующего за отчетным, предоставлять в Департамент экологии по г. Шымкент, отчет по разрешенным и фактическим объемам эмиссий в окружающую среду.
6. Разрешение является основанием для внесения платежей за эмиссии в окружающую среду. Суммы платы исчисляются самостоятельно, исходя из фактических объемов эмиссий в окружающую среду и установленных ставок платы за эмиссии



КАЗАХСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ
ЭКОЛОГИЯ, ГЕОЛОГИЯ ЖӘНЕ ТАБИҒИ
РЕСУРСТАР МИНИСТРЛІГІ
«ЭКОЛОГИЯЛЫҚ РЕТТЕУ ЖӘНЕ БАҚЫЛАУ»
КОМИТЕТІНІҢ ШЫМКЕНТ ҚАЛАСЫ
БОЙЫНША ЭКОЛОГИЯ ДЕПАРТАМЕНТІ
РЕСПУБЛИКАЛЫҚ МЕМЛЕКЕТТІК
МЕКЕМЕСІ



РЕСПУБЛИКАНСКОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ «ДЕПАРТАМЕНТ ЭКОЛОГИИ
ПО ГОРОДУ ШЫМКЕНТ КОМИТЕТА
ЭКОЛОГИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ И
КОНТРОЛЯ» МИНИСТЕРСТВО ЭКОЛОГИИ,
ГЕОЛОГИИ И ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

160013, Шымкент қ., Ш. Қалдаяқов көшесі, 12.
Тел.: 8 (7252) 56-60-02
E-mail: deshyim@mail.ru

160013, г. Шымкент, улица Ш. Қалдаяқова, 12.
Тел.: 8 (7252) 56-60-02
E-mail: deshyim@mail.ru

№ _____

ТОО «Водные ресурсы - Маркетинг»

Заключение государственной экологической экспертизы

на Проект нормативов предельно допустимых выбросов (ПДВ) загрязняющих веществ в атмосферу, Проект нормативов размещения отходов, Проект нормативов предельно допустимых сбросов загрязняющих веществ (ПДС) в составе фильтрационных вод в отводящий канал для ТОО «Водные ресурсы - Маркетинг»

(наименование проекта, документа)

Материалы разработаны: ТОО «Градстройэкопроект» (ГЛ за №01347Р от 22.04.2010 г., выданной МООС РК)

(полное название организации - разработчика)

Заказчик материалов проекта: Товарищество с ограниченной ответственностью "Водные ресурсы - Маркетинг" адрес: 160013, Республика Казахстан, г.Шымкент, Аль - Фарабийский район, улица Гали Орманова, дом №17.

(полное название организации - заказчика, адрес)

На рассмотрение государственной экологической экспертизы представлены: Проект нормативов предельно допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферу (ПДВ), проект нормативов размещения отходов, проект нормативов предельно допустимых сбросов загрязняющих веществ (ПДС) в составе фильтрационных вод в отводящий канал для ТОО «Водные ресурсы - Маркетинг» с приложением электронной версии проекта.

(наименование проектной документации, перечисление комплектности представленных материалов)

Материалы поступили на рассмотрение KZ04RXX00017500 от 13.01.2021 г.

(дата, номер входящей регистрации)

Общие сведения

Основным видом деятельности ТОО «Водные ресурсы - Маркетинг» является добыча, обеззараживание, транспортировка питьевой воды до потребителя, а также прием, транспортировка и очистка сточных вод города. В данном проекте рассматривается одна – основная площадка №9 ТОО «Водные ресурсы – Маркетинг».

Потребность в разработке проектов эмиссий возникла в связи с истечением срока действия разрешительных документов: разрешения на эмиссии в окружающую среду (РЭОС) №KZ68VCZ00175707 от 24.08.2018г.

В состав предприятия ТОО «Водные ресурсы – Маркетинг» на территории входят города входят 10 промплощадок, к I категории относится площадка №9 – городские очистные сооружения.

Основная площадка - площадка №9 - Очистное сооружение, расположено в 13 км от центра г.Шымкент к северо-западу. Территория граничит севера на расстоянии более 500 метров жилыми домами, востока более 500 метров жилыми домами, юга свободными землями, запада на расстоянии



22 метров с иловым прудом лог Албастысай и далее свободными землями. Режим работы круглый год, по 24 часа в сутки.

Источниками водоснабжения г. Шымкента являются подземные воды. Подъем воды осуществляется на следующих водозаборах:

№ пп	Наименование	Производительность, тыс. м³/сут	Скважины
			Количество
Тассай - Аксуйское месторождение			
1.	Тассай – I	30	12
2.	Тассай – II	35	19
3.	Кумыш-Булакский водозабор	Законсервирован	
4.	Участок Карасу	6,0	5
5.	Акбай-Карасуйский водозабор	206,0	43
6.	Бадам-Сайрамский водозабор (месторождение)	110,0	23
Участок очистных сооружений (для технических нужд)			
7.	Очистные сооружения	3,120	3
Участок Кызыл-Ту			
8.	Кызыл-Ту	54,0	каптаж

В процессе выполнения инвентаризации объекта выявлены по площадке 10 источника выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, из них: 6 – организованных и 4 – неорганизованных источников. Выбросы загрязняющих веществ составили на 2021-2025гг. – 30,84 т/год, на 2026-2030 гг. – 32,58 т/год. Объем выбросов по площадке №9 ранее составлял 32,73 т/год, выбросы уменьшились в связи с сокращением объема сжигаемого топлива.

Сброс загрязняющих веществ согласно разрешения на эмиссии в окружающую среду (РЭОС) №KZ68VCZ00175707 от 24.08.2018 г. составлял 1677 т/год. В настоящем проекте нормативов эмиссий, нормативы сбросов загрязняющих веществ установлены на 2021-2025гг. 920,827 т/год, на 2026-2030гг составляет – 1180,698т/год. Снижение произошло в связи с повышением эффективности работы очистных сооружений.

Объем размещения отходов согласно заключению ГЭЭ на проект нормативов размещения отходов производства и потребления №KZ20VCY00114669 от 02.07.2018 г. составлял 8580,075т/год. Согласно настоящего проекта нормативов эмиссий, всего размещается в иловом пруду на 2021-2025 года – 1732,1т/год, на 2026-2030 гг – 2654,01т/год илового осадка.

Уменьшение произошло в связи с внедрением технологии переработки отходов с производством биогаза и с учетом фактического количества размещаемых отходов за последние 2-3 года.

Физико - географические условия размещения объекта. Климат района резко континентальный. Лето жаркое и сухое. Максимальная температура в летний период достигает +40⁰С, а минимальная в зимний период равна -32⁰С. Средняя температура наиболее холодной пятидневки -19⁰С, а наиболее холодного периода -8⁰С. Средняя относительная влажность наиболее холодного месяца, в 13 час-58% наиболее жаркого-22%. Годовая сумма осадков изменяется от 396 до 621 мм. Наибольшее количество их выпадает в весенний период (март месяц), наименьшее – в июле – сентябре месяцах (3-10мм).

Образование устойчивого снежного покрова наступает в первой декаде декабря и сохраняется до середины февраля. Максимальная глубина промерзания для суглинков и глин – 0,7м; песка мелкого и пылеватого – 0,86 м; крупнообломочного грунта – 1,04 м. Весеннее снеготаяние начинается в третьей декаде февраля и продолжается 8-12 дней, средняя интенсивность снеготаяния 5-10 мм в сутки. Преобладающее направление ветра в районе – северное и северо-западное. Среднегодовые многолетние скорости ветра в январе – 2,1 – 4,2 м/сек в июле – 2,6 – 5,1 м/сек, скорость штормовых ветров достигает 24-26 м/сек.

Неблагоприятные метеорологические условия (НМУ). Проектом разработан план мероприятий по регулированию выбросов в период НМУ (указаны в таблице 3.8). На предприятии в случае НМУ предусматривается: при первом режиме НМУ – снизить выработку тепла в котельной и снизить выработку энергии в генераторе на 15%, при втором режиме НМУ - снизить выработку



тепла в котельной и снизить выработку энергии в генераторе на 25%, при третьем режиме НМУ - снизить выработку тепла в котельной и снизить выработку энергии в генераторе на 40%.

Основные технические и технологические решения: Основной площадкой предприятия является городские очистные сооружения. В состав очистных сооружений входят сооружения механической и биологической очистки сточных вод.

Сточные воды после очистки по коллектору К-1 в количестве 42661,2 тыс.м³/год в период с 2021 по 2025 года и 54750,0 тыс.м³/год в период с 2026 по 2030 года направляются в Буржарский накопитель, где аккумулируются и из которого в вегетационный период направляются на орошение земель площадью 576 га. Расход сточных вод на периоды 2021-2025 и 2026-2030 года приняты с учетом увеличения объема сточных вод вследствие расширения города, подключением новых микрорайонов к системе централизованной канализации.

Прогнозируется что, объем поступающих сточных вод на очистные сооружения с 2026 года увеличится на проектную производительность очистных сооружений, т.е. до 54750,0 тыс.м³/год. В настоящее время, согласно отчетам о заборе использования и водоотведения по форме 2-ТП (водхоз), среднегодовой, фактический объем поступающих сточных вод на очистные сооружения ТОО «ВРМ», за последние годы составил 37097,15 тыс.м³/год, при этом среднегодовой объем фильтрационных вод составил 1748,98 тыс.м³/год (4,71%). Испаряемость сточных вод составляет 1780,66 тыс.м³/год (4,8%), объем стоков направляемых на орошение земель составляет 33567,51 тыс.м³/год.

Часть стоков из пруда накопителя испаряется, часть – фильтруется через дно пруда-накопителя и выклинивается на участке точки отбора воды 10 (ТОВ). Далее сбрасывается в естественное понижение рельефа, после чего фильтрационная вода через сосредоточенный выпуск (железобетонную трубу длиной 15 м и диаметром 1 м) сбрасывается в отводящий канал фильтрационной воды. Отводящий канал фильтрационной воды представляет из себя естественный лог, который по пути протекания подпитывается многочисленными рассредоточенными выходами посторонних родников (грунтовых вод) на протяжении 3 км до впадения в реку Буржар. Нормативы сбросов загрязняющих веществ фильтрационных вод рассчитаны в точке ТОВ 10 при сбросе в отводящий канал с родниковыми водами. Отсутствие принадлежности данных родников к Буржарскому накопителю подтверждается анализами испытаний данной воды лабораторией ТОО «Водные ресурсы-Маркетинг».

Нормативы эмиссий в окружающую среду рассчитаны на расход сточных вод на периоды 2021-2025 и 2026-2030 года с учетом увеличения объема сточных вод вследствие расширения города, подключением новых микрорайонов к системе централизованной канализации.

Сооружением, предназначенным для регулирования очищенных и дополнительной очистки сточных вод, является Буржарский накопитель. Накопитель расположен в сухих отрогах ручья Буржар, между балками Албастысай и Акжар в 1 км ниже очистных сооружений. Накопитель занимает командное положение по отношению к Буржарскому массиву орошения сточными водами и в то же время позволяет осуществлять самотечную подачу очищенных стоков на ЗПО.

Участок очистных сооружений представляет собой комплекс сооружений и оборудования для механической и биологической очистки сточных вод, поступающих по коллектору от предприятий и населения города. Городские очистные сооружения были построены в 1983-1986 годы по проекту 865-ТК-ПЗ, разработанного проектным институтом «Союзводоканалпроект».

Из города Шымкент сточные воды по двум самотечным коллекторам диаметром 1400 мм поступают в распределительную камеру перед КОС. Далее в приёмную камеру, затем через блоки решеток в песколовки, лоток Вентури и первичные отстойники к камере распределения стоков перед камерами коридорных азротэнков. Твёрдые частицы удаляются на сборный пункт отбросов, песок обезвоживается на площадках для просушки песка, а первичный сырой осадок вместе с избыточным илом удаляется в цех обработки осадка.

В коридорных азротэнках сточные воды проходят неполную биологическую очистку. Во вторичных отстойниках происходит отделение активного ила от очищенных сточных вод. Очищенные стоки направляются непосредственно в сборную камеру стоков, а в дальнейшем – в Буржарский накопитель.

Избыточный ил после вторичных отстойников насосами поступает в резервуар избыточного ила. Насосами избыточный ил, находящийся в иловой насосной станции с резервуарами, подается для уплотнения в барабанные уплотнители, предусмотренные в здании обработки осадков. После уплотнения избыточный ил поступает в резервуар смешанного осадка.



Из первичных отстойников сырой осадок насосами качается в илоуплотнители и поступает в резервуар смешанного осадка иловой насосной станций с резервуарами. Смешанный осадок насосами качается в теплообменники предусмотренные в здании обработки осадка для подогрева до температуры плюс 38-40°C. Подогретый смешанный осадок насосами подается в метантенки (камера брожения) емкостью 5000 м³ – две штуки для сбраживания (мезофильного анаэробного биологического процесса) и получения метаносодержащего газа (биогаз).

Мезофильно-анаэробным биологическим процессом в метантенках первые порции биогаза получают в течение 20-ти суток. Выработанный метаносодержащий газ поступает в здание очистки биогаза для очистки от примесей (взвешенные частицы, сероводород, силосаны и др.), после очистки биогаз для хранения поступает в газгольдер емкостью 2000 м³ одна штука.

Из газгольдера через станцию повышения давления биогаз подается в генераторы и котельную для дальнейшего использования. Имеется факельное хозяйство для временного или периодического полного сжигания биогаза, вырабатываемого биогазовыми установками (метантенками) при отсутствии возможности его полезного использования в качестве энергоносителя, а так же для сжигания избыточного биогаза, которое может образоваться при проведении ремонтных работ во время эксплуатации и при авариях в системе.

Биогаз, выработанный в процессе сбраживания в метантенках и очищенный от примесей под необходимым давлением, сжигается в газогенераторах когенерационной системы находящейся в здании котельной и генераторов, и благодаря этому вырабатывается электрическая энергия и горячая вода. Регенерированное тепло из системы охлаждения генераторов используется для нужд систем обогрева метантенков, системы отопления канализационных очистных сооружений, системы горячего водоснабжения для бытовых нужд и других целей.

До выхода проектной мощности биогаза из метантенков в течение 20-ти суток для подогрева смешанного осадка предусмотрены котельная в здании котельной и генераторов, которая работает на биогазе, резервное топливо – дизельное топливо.

Основным результатом процесса брожения будет: биогаз с более чем 60% концентрацией газа метана; сухая масса осадка будет сокращена примерно до 30-35%; качество осадка для обезвоживания значительно улучшится; реализована стабилизация ила. Объем биогаза, полученного от процесса брожения, будет достигать 273,5 Нм³/час.

Размеры резервуар биогаза (газгольдер) диаметр -18,1 м, высота - 13,6 м. Время хранения биогаза в резервуаре: запас биогаза достаточно для работы. Общее количество производимого биогаза: 2396225 Нм³/год, энергетическая ценность биогаза: $E = 1\ 641\ \text{кВт/час} = 39\ 390\ \text{кВт/сутки} = 14\ 377\ 350\ \text{кВт/год}$. Эффективность работы очистных сооружений:

Наименование показателей	Мощность очистных сооружений						Эффективность работы					
	проектная			фактическая			Проектные показатели			Фактические показатели		
							Концентрация, мг/дм ³		Степень очистки, %	Концентрация, мг/дм ³		Степень очистки, %
	м ³ /ч	м ³ /сут	тыс. м ³ /год	м ³ /ч	м ³ /сут	тыс. м ³ /год	до	после		до	после	
2	3	4	5	6	7	8	очистки		11	очистки		14
БПК ₅ Взв-ые вещества	625 0	15000 0	54750	4234, 8	10163 6	37097 .15	200 200	6 10	97,0 95,0	185,6 193,9	10 9,5	94,6 95,1

На очистных сооружений основным образуемым отходом является иловый осадок. Согласно расчетам объем образования илового осадка с учетом расхода сточных вод на 2021-2025 года составляет – 3464,2 тонн/год, на 2026-2030 года – 5308 тонн/год. Основная доля – около 50%-60% илового осадка направляется для сбраживания в метантенках с целью производство биогаза. Остальная часть осадка для размещения направляется на иловый пруд.

Сброженный в метантенках осадок отгружается на иловые площадки для обезвоживания и подсушки, далее сторонними организациями (физ. лицами) осадок забирается для использования в качестве удобрения земель.

Иловый пруд - объект конечного размещения и длительного хранения отходов, образующихся в результате производственной деятельности предприятия площадью 15 га. Площадка хранения канализационного ила представляет собой естественный лог «Албастысай»



площадью 15га, обвалованный земляными дамбами. Накопитель расположен на территории очистных сооружений ТОО «Водные ресурсы-Маркетинг».

Согласно санитарно-эпидемиологического заключения от 19.09.2016 года №Х.13.Х.КЗ47VBS00041968, выданного Департаментом по защите прав потребителей Южно – Казахстанской области, объект относится 1 классу с размером санитарно-защитной зоны 1000 м. В соответствие с Экологическим кодексом РК объекты 1 класса опасности относятся к I категории.

Оценка воздействия на окружающую среду

Воздействие на атмосферный воздух. Нормативы выбросов загрязняющих веществ для предприятия установлены на периоды 2021-2025 и 2026-2030 года с учетом увеличения объема сточных вод вследствие расширения города, подключением новых микрорайонов к системе централизованной канализации.

Источники выделения загрязняющих веществ на 2021-2025 года на предприятии являются: Источник загрязнения №0003 - котел марки CWNS-0.7 95/70. Котел предназначен для подогрева смешанного осадка до температуры 30-40°C. Подогретый смешанный осадок далее насосами подается в два метантенка (камера брожения) емкостью 5000 м³ – для сбраживания (мезофильного анаэробного биологического процесса) и получения метаносодержащего газа (биогаз). Режим работы котла составляет (на дизтопливе) для запуска – 30 суток в год. Годовой расход дизтоплива на один котел составляет – 27.36 тонн, максимальный часовой расход - 40кг. Мезофильно-анаэробным биологическим процессом в метантенках первые порции биогаза получаются в течение 20-ти суток.

После этого с целью технологического отопления метантенков на данном котле меняются горелки и далее котел работает на биогазе. Режим работы котла составляет – 150 суток в год. Годовой расход газа на один котел составляет – 109,21 тыс.м³. Максимальный часовой расход – 94м³.

Источник загрязнения №0014 – котел марки CWNS-0.7 95/70. Данный котел, также предназначен для подогрева смешанного осадка до температуры 30-40°C. Далее подогретый смешанный осадок насосами подается в два метантенка (камера брожения) емкостью 5000 м³ – для сбраживания (мезофильного анаэробного биологического процесса) и получения метаносодержащего газа (биогаз). Режим работы котла составляет (на дизтопливе) для запуска – 30 суток в год. Годовой расход дизтоплива на один котел составляет – 27.36тонн, максимальный часовой расход - 40кг.

После этого с целью технологического отопления метантенков на данном котле меняются горелки и далее котел работает на биогазе. Режим работы котла составляет – 150 суток в год. Годовой расход газа на один котел составляет – 197,0 тыс.м³.

Источник загрязнения №0015 - генератор марки 500 GF-TK1. Режим работы одного генератора марки 500 GF-TK1 – круглый год. Годовой расход газа составляет –1593,5 тыс.м³, максимальный часовой расход газа – 225 м³. Генератор предназначен для получения энергии сжигая биогаз.

Источник загрязнения №0016 - генератор марки 500 GF-TK1. Генератор работает 215 суток в году, годовой расход газа составляет –969,8 тыс. м³. Генератор предназначен для выработки электрической энергии сжигая биогаз.

Источник загрязнения №0017 – факельная установка для аварийного случая. На территории имеется факельная установка для аварийных случаев. Случаи аварийного срабатывания:

- одновременная длительная остановка на ремонт биогазовых двигателей и водогрейного котла;

- выход из строя газгольдера объемом V-2000 м³ (используется как резервуар для хранения биогаза). За время эксплуатации аварийных случаев не было.

Источник загрязнения №0018 – котел марки KB-60, работающий на дизтопливе. Котел предназначен для отопления административного здания. Режим работы котла составляет – 180 суток в год. Годовой расход дизтоплива на котел составляет –4,3815 тонн, максимальный часовой расход – 1,59 кг.

Источник загрязнения №6014 – газосварочные, электросварочные и газорезочные работы. Расход электродов МРЗ-295кг/год, газосварка: расход сварочных материалов – 225кг/год. Режим работы электросварочного и газосварочного аппарата - 780 час/год, газорезочные работы - 155 час/год.



6

Источник загрязнения №6016 – иловые карты; Источник №6018 – иловый пруд №1; Источник №6025 – резервуар для хранения дизельного топлива.

Количество и характеристика источников выделения загрязняющих веществ на 2026-2030 года на предприятии не меняются, изменены только расходы сжигаемого топлива:

Источник загрязнения №0003 - котел марки CWNS-0.7 95/70. Котел предназначен для подогрева смешанного осадка до температуры 30-40°C. Режим работы котла составляет (на дизтопливе) для запуска – 30 суток в год. Годовой расход дизтоплива на один котел составляет – 27.36тонн, максимальный часовой расход - 40кг.

После этого с целью технологического отопления метантенков на данном котле меняются горелки и далее котел работает на биогазе. Режим работы котла составляет – 150 суток в год. Годовой расход газа на один котел составляет – 109,21 тыс.м³. Максимальный часовой расход – 94м³.

Источник загрязнения №0014 – котел марки CWNS-0.7 95/70. Данный котел, также предназначен для подогрева смешанного осадка до температуры 30-40°C. Режим работы котла составляет (на дизтопливе) для запуска – 30 суток в год. Годовой расход дизтоплива на один котел составляет – 27.36тонн.

После этого с целью технологического отопления метантенков на данном котле меняются горелки и далее котел работает на биогазе. Режим работы котла составляет – 150 суток в год. Годовой расход газа на один котел составляет – 86,65 тыс.м³.

Источник загрязнения №0015 - генератор марки 500 GF-TK1. Режим работы одного генератора круглый год. Годовой расход газа составляет – с КПД 96% 1892,16 тыс.м³, максимальный часовой расход газа – 225 м³.

Источник загрязнения №0016 - генератор марки 500 GF-TK1. Генератор работает 215 суток в год, годовой расход газа составляет – 969,8 тыс.м³.

Источник загрязнения №0017 – факельная установка для аварийного случая.

Источник загрязнения №0018 – котел марки KB-60, работающий на дизтопливе. Режим работы котла - 180 суток в год. Годовой расход дизтоплива на котел составляет – с КПД 92% - 4,3815 тонн, максимальный часовой расход –1,59кг.

Источник загрязнения №6014 – газосварочные, электросварочные и газорезочные работы. Расход электродов МРЗ-295кг/год, газосварка: расход сварочных материалов – 225кг/год. Режим работы электросварочного и газосварочного аппаратов - 780 час/год, газорезочные работы 155 час/год.

Источник загрязнения №6016 – иловые карты; Источник №6018 – иловый пруд №1; Источник №6025 – резервуар для хранения дизельного топлива.

Расчет максимальных приземных концентраций загрязняющих веществ от источников производился с помощью программного комплекса «Эра-Воздух». V 2.5.376 с учетом фона (Справка о фоновых концентрациях №31-05-27/77 от 24.07.2020 года).

Проведённый расчёт рассеивания на существующее положение и срок достижения ПДВ показал, что концентрация загрязняющих веществ на границе санитарно-защитной и жилой зоне не превышает значений ПДК.

Так как, максимальные приземные концентрации по всем ингредиентам на границе СЗЗ не создадут превышения ПДК для населенных мест, данные параметры выбросов предлагается принять в качестве предельно допустимых.



Нормативы выбросов загрязняющих веществ на 2021-2030 года

Производство цех, участок	Но- мер ис- точ- ника выб- роса	Нормативы выбросов загрязняющих веществ								год дос- тиже ния ПДВ
		существующее положение на 2021 год		на 2022-2025 годы		на 2026-2030 годы		П Д В		
Код и наименование загрязняющего вещества		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Организованные источники										
(0301) Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)										
Площадка №9 - Очистное сооружение	0003	0.0818	0.2866	0.0818	0.2866	0.0818	0.2866	0.0818	0.2866	2021
	0014	0.0818	0.4532	0.0818	0.4532	0.0818	0.2438	0.0818	0.2438	
	0015	0.1218	3.104	0.1218	3.104	0.1218	3.69	0.1218	3.69	
	0016	0.1218	1.89	0.1218	1.89	0.1218	1.89	0.1218	1.89	
	0018	0.001125	0.01114	0.001125	0.01114	0.001125	0.01114	0.001125	0.01114	
(0304) Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)										
Площадка №9 - Очистное сооружение	0003	0.0133	0.04654	0.0133	0.04654	0.0133	0.04654	0.0133	0.04654	
	0014	0.0133	0.07364	0.0133	0.07364	0.0133	0.03964	0.0133	0.03964	
	0015	0.0198	0.504	0.0198	0.504	0.0198	0.599	0.0198	0.599	
	0016	0.0198	0.307	0.0198	0.307	0.0198	0.307	0.0198	0.307	
	0018	0.0001828	0.00181	0.0001828	0.00181	0.0001828	0.00181	0.0001828	0.00181	
(0328) Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)										
Площадка №9 - Очистное сооружение	0003	0.00278	0.00684	0.00278	0.00684	0.00278	0.00684	0.00278	0.00684	
	0014	0.00278	0.00684	0.00278	0.00684	0.00278	0.00684	0.00278	0.00684	
	0018	0.0001107	0.001095	0.0001107	0.001095	0.0001107	0.001095	0.0001107	0.001095	
(0330) Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)										
Площадка №9 - Очистное сооружение	0003	0.0653	0.161	0.0653	0.161	0.0653	0.161	0.0653	0.161	
	0014	0.0653	0.161	0.0653	0.161	0.0653	0.161	0.0653	0.161	
	0018	0.002603	0.02576	0.002603	0.02576	0.002603	0.02576	0.002603	0.02576	



8 – 14

8

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
(0337) Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)										2021
Площадка №9 - Очистное сооружение	0003	0.3361	1.14	0.3361	1.14	0.3361	1.14	0.3361	1.14	
	0014	0.3361	1.75	0.3361	1.75	0.3361	0.983	0.3361	0.983	
	0015	0.435	11.1	0.435	11.1	0.435	13.17	0.435	13.17	
	0016	0.435	6.75	0.435	6.75	0.435	6.75	0.435	6.75	
	0018	0.00615	0.0609	0.00615	0.0609	0.00615	0.0609	0.00615	0.0609	
Итого по организованным источникам:		2.1619315	27.841365	2.1619315	27.841365	2.1619315	29.581965	2.1619315	29.581965	
Неорганизованные источники										
(0123) Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на(274)										
Площадка №9 - Очистное сооружение	6014	0.021363	0.01418	0.021363	0.01418	0.021363	0.01418	0.021363	0.01418	
(0143) Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)										
Площадка №9 - Очистное сооружение	6014	0.0005026	0.0006805	0.0005026	0.0006805	0.0005026	0.0006805	0.0005026	0.0006805	
(0301) Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)										
Площадка №9 - Очистное сооружение	6014	0.01356	0.0088	0.01356	0.0088	0.01356	0.0088	0.01356	0.0088	
(0303) Аммиак (32)										
Площадка №9 - Очистное сооружение	6016	0.013824	0.436	0.013824	0.436	0.013824	0.436	0.013824	0.436	
	6018	0.071	2.24	0.071	2.24	0.071	2.24	0.071	2.24	
(0304) Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)										
Площадка №9 - Очистное сооружение	6014	0.002202	0.00143	0.002202	0.00143	0.002202	0.00143	0.002202	0.00143	



9 – 14

9

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
(0333) Сероводород (Дигидросульфид) (518)										2021
Площадка №9 - Очистное сооружение	6016	0.002765	0.0875	0.002765	0.0875	0.002765	0.0875	0.002765	0.0875	
	6018	0.005	0.2	0.005	0.2	0.005	0.2	0.005	0.2	
	6025	0.0000175	0.00000596	0.0000175	0.00000596	0.0000175	0.00000596	0.0000175	0.00000596	
(0337) Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)										
Площадка №9 - Очистное сооружение	6014	0.01375	0.00767	0.01375	0.00767	0.01375	0.00767	0.01375	0.00767	
(0342) Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)										
Площадка №9 - Очистное сооружение	6014	0.0000456	0.000118	0.0000456	0.000118	0.0000456	0.000118	0.0000456	0.000118	
(2754) Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете(10)										
Площадка №9 - Очистное сооружение	6025	0.006223125	0.0021934028	0.006223125	0.0021934028	0.006223125	0.002193402	0.006223125	0.0021934028	
Итого по неорганизованным источникам:		0.150252825	2.9985778628	0.150252825	2.9985778628	0.150252825	2.998577862	0.150252825	2.9985778628	
Всего по предприятию:		2.312184325	30.839942863	2.312184325	30.839942863	2.312184325	32.58054286	2.312184325	32.580542863	

Воздействие на водные ресурсы. Нормативы сбросов загрязняющих веществ для предприятия, также, установлены на периоды 2021-2025 и 2026-2030 года с учетом увеличения объема сточных вод вследствие расширения города, подключением новых микрорайонов к системе централизованной канализации. Расчет ПДС ЗВ произведен для водовыпуска в точке сброса фильтрационных вод в отводящий канал (ТОВ 10).

Расчет нормативов сбросов загрязняющих веществ произведен со следующими показателями: расход фильтрационных вод поступающих в отводящий канал на 2021 - 2025 гг. принят 229,6 м³/час, 2011,150 тыс. м³/год, на 2026-2030гг. – 294,4м³/час, 2578,725тыс. м³/год.

Средний многолетний расход воды в отводящем канале – $Q = 0,260$ м³/сек принят по результатам измерений, выполненных филиалом «Су Метрология» «Казводхоз». Размеры канала: длина - 3 км, ширина – 2,3 м, глубина – 0,5 м. Расход фильтрационной воды принят - 0,063 м³/сек на 2021 – 2025 года, - 0,082 м³/сек на 2026 – 2030 года.

По результатам проведенных расчетов, количество загрязняющих веществ сбрасываемых в отводящий канал фильтрационной воды, по пути, протекания которого подпитывается многочисленными рассредоточенными выходами посторонних родников (грунтовых вод), на 2021-2025гг. достижения ПДС составляет 920,827 т/год, на 2026-2030гг составляет – 1180,698т/год.

Исходные данные для расчета нормативов ПДС:

№ п/п	Нормируемые показатели	Ранее установленные нормативы ПДС ЗВ в 2017 году.	Фоновая концентрация ЗВ в родниковых вод *	Фактическая концентрация ЗВ в сточных вод	ПДК культ. быт. для отдыха населения, а также водоемы в черте населенных мест (II категория)**
1	2	3	4	5	6
1	БПК ₅	21	11,6	6,4	6
2	Взвешенные вещества	17,6	12,8	14,3	Фон 12,8+0,75=13,55
3	ХПК	33	21,3	27,3	30
4	Сухой остаток, в т.ч.:	1385	910,0	830,0	1000 (1500)
5	- Хлориды	142	131,3	184,0	350
6	- Сульфаты	286	157,9	205,7	500
7	Ионы аммония	2	Отс.	1,8	2
8	Нитриты	0,65	0,7	1,2	3,3
9	Нитраты	12,3	11,5	13,4	45
10	Кобальт	0,1	Отс.	Отс.	0,1
11	Никель	0,1	Отс.	Отс.	0,1
12	Мышьяк	0,05	Отс.	Отс.	0,05
13	Свинец	0,03	Отс.	Отс.	0,03
14	Фосфаты	2,8	0,37	0,48	3,5
15	Хром	0,5	Отс.	Отс.	0,5
16	Медь	1,0	Отс.	Отс.	1
17	Кадмий	0,001	Отс.	Отс.	0,001
18	Цинк	1,0	Отс.	Отс.	1
19	Железо	0,3	Отс.	Отс.	0,3
20	Нефтепродукты	0,1	Отс.	Отс.	0,1
21	СПАВ	0,5	Отс.	Отс.	0,5

В качестве фоновых концентраций принята фоновая концентрация ЗВ в роднике согласно лабораторных анализов.

В качестве ПДК приняты концентрации загрязняющих веществ, согласно санитарным правилам «Санитарно-эпидемиологические требования к водонисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов» утвержденных Приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 16 марта 2015 года № 209.

В качестве фактических показателей приняты концентрации ЗВ фильтрационной воды, отобранные в точке сброса в отводящий канал фильтрационной воды, по результатам ПЭК за последние три года и февраль 2021года



Качественный и количественный состав сбросов загрязняющих веществ определенный данным проектом, предлагается в качестве нормативов ПДС на 2021- 2030 года.

Номер выпуск а	Наименование показателя	Существующее положение					Нормативы сбросов загрязняющих веществ на 2021-2025 г.г.					Год дости- жения ПДС
		Расход сточных вод		Концентраци я на выпуске, мг/дм ³	Сброс		Расход сточных вод		Допустим. конц-я на выпуске, мг/дм ³	Сброс		
		м ³ /час	тыс.м ³ /год		г/час	т/год	м ³ /час	тыс.м ³ /го д		г/час	т/год	
1	БПК ₅	229,6	2011,15	6,0	1377,600	12,067	229,6	2011,15	6,0	1377,600	12,067	2021
	ВВ			14,3	3283,280	28,759			14,3	3283,280	28,759	
	ХПК			27,3	6268,080	54,904			27,3	6268,080	54,904	
	- Хлориды			184,0	42246,400	370,052			184,0	42246,400	370,052	
	- Сульфаты			205,7	47228,720	413,694			205,7	47228,720	413,694	
	Ионы аммония			1,8	413,280	3,620			1,8	413,280	3,620	
	Нитриты			1,2	275,520	2,413			1,2	275,520	2,413	
	Нитраты			13,4	3076,640	26,949			13,4	3076,640	26,949	
	Кобальт			0,1	22,960	0,201			0,1	22,960	0,201	
	Никель			0,1	22,960	0,201			0,1	22,960	0,201	
	Мышьяк			0,05	11,480	0,101			0,05	11,480	0,101	
	Свинец			0,03	6,888	0,060			0,03	6,888	0,060	
	Фосфаты			0,48	110,208	0,965			0,48	110,208	0,965	
	Хром			0,5	114,800	1,006			0,5	114,800	1,006	
	Медь			1,0	229,600	2,011			1,0	229,600	2,011	
	Кадмий			0,001	0,230	0,002			0,001	0,230	0,002	
	Цинк			1,0	229,600	2,011			1,0	229,600	2,011	
	Железо			0,3	68,880	0,603			0,3	68,880	0,603	
	Нефтепродукты			0,1	22,960	0,201			0,1	22,960	0,201	
	СПАВ			0,5	114,800	1,006			0,5	114,800	1,006	
ИТОГО:					105124,886	920,827				105124,886	920,827	



Продолжение таблицы

Но- мер выпу ска	Наименование показателя	Нормативы сбросов загрязняющих веществ на 2026-2030 г.г.					Год дости- жения ПДС
		Расход сточных вод		Допустим. конц-я на выпуске, мг/дм³	Сброс		
		м³/час	тыс.м³/го д		г/час	т/год	
1	БПК ₅	294,4	2578,725	6,0	1766,400	15,472	2021
	ВВ		2578,725	14,3	4209,920	36,876	
	ХПК		2578,725	27,3	8037,120	70,399	
	- Хлориды		2578,725	184,0	54169,600	474,485	
	- Сульфаты		2578,725	205,7	60558,080	530,444	
	Ионы аммония		2578,725	1,8	529,920	4,642	
	Нитриты		2578,725	1,2	353,280	3,094	
	Нитраты		2578,725	13,4	3944,960	34,555	
	Кобальт		2578,725	0,1	29,440	0,258	
	Никель		2578,725	0,1	29,440	0,258	
	Мышьяк		2578,725	0,05	14,720	0,129	
	Свинец		2578,725	0,03	8,832	0,077	
	Фосфаты		2578,725	0,48	141,312	1,238	
	Хром		2578,725	0,5	147,200	1,289	
	Медь		2578,725	1,0	294,400	2,579	
	Кадмий		2578,725	0,001	0,294	0,003	
	Цинк		2578,725	1,0	294,400	2,579	
	Железо		2578,725	0,3	88,320	0,774	
	Нефтепродукты		2578,725	0,1	29,440	0,258	
	СПАВ	294,4	2578,725	0,5	147,200	1,289	
ИТОГО:				134794,278	1180,698		

Контроль за соблюдением нормативов ПДС осуществляется лабораторией, аккредитованной в порядке, установленном законодательством РК в рамках проведения производственного экологического контроля. Производственный экологический контроль проводится природопользователем на основе программы производственного экологического контроля, разрабатываемый природопользователем. В аварийных ситуациях, очищенные сточные воды сбрасываются в пруд-отстойник №3 (лог Безымянный) объемом 992 тыс.м³ и площадью 26 га.

Отходы производства и потребления. Нормативы размещения отходов для предприятия, также, установлены на периоды 2021-2025 и 2026-2030 года с учетом увеличения объема сточных вод вследствие расширения города, подключением новых микрорайонов к системе централизованной канализации.

На очистных сооружений основным образующим отходом является иловый осадок. Согласно расчетам объем образования илового осадка с учетом расхода сточных вод на 2021-2025 года составляет – 3464,2 тонн/год, на 2026-2030 года – 5308 тонн/год. Основная доля – около 50-60% илового осадка направляется для сбраживания в метантенках с целью производство биогаза. Остальная часть осадка для размещения направляется на иловый пруд. По проекту полный код отхода определен следующим образом: N 200704//Q16//WP5//C00//H13//D01//A936//GO050.

Сброженный в метантенках осадок отгружается на иловые площадки для обезвоживания и подсушки, далее сторонними организациями (физ. лицами) осадок забирается для использования в качестве удобрения земель.

Объем образования и размещения отходов производства и потребления определен в соответствии с «Методикой определения нормативов эмиссий в окружающую среду», утвержденным приказом Министра охраны окружающей среды от 16.04.2012 года № 110. Согласно выполненным расчетам, всего размещается в иловом пруде на 2021-2025 года – 1732,1т/год, на 2026-2030 гг – 2654,01т/год илового осадка.

Объем размещения отходов илового осадка, определённый настоящим проектом нормативов эмиссий предлагается в качестве нормативов на 2021 – 2030 года:



Наименование отхода	Образование т/год	Размещение, т/год	Передача сторонним организациям, т/год
1	2	3	4
На 2021-2025гг.			
Всего	1732,1	1732,1	-
В т.ч. отходов производства	1732,1	1732,1	-
Отходов потребления			
Зеленый уровень опасности			
Иловый осадок от канализационных очистных сооружений, GO050	1732,1	1732,1	-
На 2026-2030гг.			
Всего	2654,01	2654,01	-
В т.ч. отходов производства	2654,01	2654,01	-
Отходов потребления			
Зеленый уровень опасности			
Иловый осадок от канализационных очистных сооружений GO050	2654,01	2654,01	-

Контроль илового пруда представляет собой комплекс технических мероприятий, направленных на получение достоверной информации: о состоянии эксплуатируемого илового пруда; о режимах работы и заполнения илового пруда, в том числе по обеспечению бесперебойного складирования канализационных отходов; о состоянии прилегающей территории.

Эксплуатационный персонал должен осуществлять контроль за состоянием илового пруда в период проведения ремонтных и других работ и надзор за ними. Контроль за состоянием илового пруда и его работой должен обеспечивать: систематичность и комплексность получения информации: визуальный контроль должен дополняться, уточняться инструментальными измерениями, при необходимости специально организованными, а также комиссионными обследованиями; поддержание на требуемом уровне параметров и характеристик работы и состояния илового пруда, в том числе связанных с природоохранными мероприятиями; оперативную оценку состояния и условий работы; своевременное принятие мер для предотвращения возможных дефектов, отказов и т.п.; получение информации для эффективного намыва емкости, выполнения ремонтных работ и т.п.

Вывод

Проект нормативов предельно допустимых выбросов (ПДВ) загрязняющих веществ в атмосферу, проект нормативов размещения отходов, проект нормативов предельно допустимых сбросов загрязняющих веществ (ПДС) в составе фильтрационных вод в отводящий канал для ТОО «Водные ресурсы - Маркетинг» **согласовывается.**

Руководитель департамента

О.Егембердиев

Исп. Б.Сатенов.
тел:566003



- Приложение В. Расчеты выбросов загрязняющих веществ на период строительства

Источник загрязнения N 0001, организованный
Источник выделения N 0001 01, Битумные котлы

Список литературы:

1. Методика расчета выбросов вредных веществ от предприятий дорожно-строительной

отрасли, в т.ч. АБЗ. Приложение №12 к Приказу Министра охраны окружающей среды

Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

2. "Сборник методик по расчету выбросов вредных в атмосферу различными производствами". Алматы, КазЭКОЭКСП, 1996 г. п.6. Методика расчета выбросов вредных

веществ при работе асфальтобетонных заводов

Тип источника выделения: Битумоплавильная установка

Время работы оборудования, ч/год, $T = 247$

Расчет выбросов при сжигания топлива

Вид топлива: жидкое

Марка топлива : Дизельное топливо

Зольность топлива, %(Прил. 2.1), $AR = 0.1$

Сернистость топлива, %(Прил. 2.1), $SR = 0.3$

Содержание сероводорода в топливе, %(Прил. 2.1), $H_2S = 0$

Низшая теплота сгорания, МДж/кг(Прил. 2.1), $QR = 42.75$

Расход топлива, т/год, $BT = 0.8$

Примесь: 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

Доля диоксида серы, связываемого летучей золой топлива, $N_{1SO_2} = 0.02$

Валовый выброс ZB , т/год (3.12), $M = 0.02 \cdot BT \cdot SR \cdot (1 - N_{1SO_2}) \cdot (1 - N_{2SO_2}) + 0.0188 \cdot H_2S \cdot BT = 0.02 \cdot 0.8 \cdot 0.3 \cdot (1 - 0.02) \cdot (1 - 0) + 0.0188 \cdot 0 \cdot 0.8 = 0.0047$

Максимальный разовый выброс ZB , г/с (3.14), $G = M \cdot 10^6 / (3600 \cdot T) = 0.0047 \cdot 10^6 / (3600 \cdot 247) = 0.00529$

Примесь: 0337 Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)

Потери теплоты вследствие химической неполноты сгорания топлива, %, $Q_3 = 0.5$

Потери теплоты вследствие механической неполноты сгорания топлива, %, $Q_4 = 0$

Коэффициент, учитывающий долю потери теплоты вследствие химической неполноты сгорания топлива, $R = 0.65$

Выход оксида углерода, кг/т (3.19), $CCO = Q_3 \cdot R \cdot QR = 0.5 \cdot 0.65 \cdot 42.75 = 13.9$

Валовый выброс, т/год (3.18), $M = 0.001 \cdot CCO \cdot BT \cdot (1 - Q_4 / 100) = 0.001 \cdot 13.9 \cdot 0.8 \cdot (1 - 0 / 100) = 0.01112$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.17), $G = M \cdot 10^6 / (3600 \cdot T) = 0.01112 \cdot 10^6 / (3600 \cdot 247) = 0.0125$

$NO_X = 1$

Выбросы оксидов азота

Производительность установки, т/час, $P_{UST} = 0.5$

Кол-во окислов азота, кг/1 Гдж тепла (табл. 3.5), $KNO_2 = 0.047$

Коэфф. снижения выбросов азота в результате технических решений, $B = 0$

Валовый выброс оксидов азота, т/год (ф-ла 3.15), $M = 0.001 \cdot BT \cdot QR \cdot KNO_2 \cdot (1 - B) = 0.001 \cdot 0.8 \cdot 42.75 \cdot 0.047 \cdot (1 - 0) = 0.001607$

Максимальный разовый выброс оксидов азота, г/с, $G = M \cdot 10^6 / (3600 \cdot T) = 0.001607 \cdot 10^6 / (3600 \cdot 247) = 0.001807$

Коэффициент трансформации для диоксида азота, $NO_2 = 0.8$

Коэффициент трансформации для оксида азота, $NO = 0.13$

Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

Валовый выброс диоксида азота, т/год, $M_{NO_2} = NO_2 \cdot M = 0.8 \cdot 0.001607 = 0.001286$

Максимальный разовый выброс диоксида азота, г/с, $G_{NO_2} = NO_2 \cdot G = 0.8 \cdot 0.001807 = 0.001446$

Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

Валовый выброс оксида азота, т/год, $M_{NO} = NO \cdot M = 0.13 \cdot 0.001607 = 0.000209$

Максимальный разовый выброс оксида азота, г/с, $G_{NO} = NO \cdot G = 0.13 \cdot 0.001807 = 0.000235$

Примесь: 2754 Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)

Объем производства битума, т/год, $M_Y = 30.035$

Валовый выброс, т/год (ф-ла 6.7[1]), $M_{C_{12-19}} = (1 \cdot M_Y) / 1000 = (1 \cdot 30.035) / 1000 = 0.03004$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G_{C_{12-19}} = M_{C_{12-19}} \cdot 10^6 / (T \cdot 3600) = 0.03004 \cdot 10^6 / (247 \cdot 3600) = 0.0338$

Итого:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.0014460	0.0012860
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.0002350	0.0002090
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.0052900	0.0047000
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.0125000	0.0111200
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)		

Источник загрязнения N 0002, организованный

Источник выделения N 0002, сварочный агрегат

Список литературы:

1. "Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок. РНД 211.2.02.04-2004". Астана, 2004 г.

Исходные данные:

Производитель стационарной дизельной установки (СДУ): зарубежный

Значения выбросов по табл. 1, 2, 3, 4 методики соответственно уменьшены по СО в 2 раза; NO₂, NO в 2.5 раза; СН, С, СН₂O и БП в 3.5 раза.

Расход топлива стационарной дизельной установки за год $B_{год}$, т, 42.66

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки $P_э$, кВт, 7.5

Удельный расход топлива на экспл./номин. режиме работы двигателя $b_э$, г/кВт*ч, 200

Температура отработавших газов $T_{ог}$, К, 723

Используемая природоохранная технология: процент очистки указан самостоятельно

1. Оценка расхода и температуры отработавших газов

Расход отработавших газов $G_{ог}$, кг/с:

$G_{ог} = 8.72 \cdot 10^{-6} \cdot b_э \cdot P_э = 8.72 \cdot 10^{-6} \cdot 200 \cdot 7.5 = 0.01308$	(А.3)
--	-------

Удельный вес отработавших газов γ_{oz} , кг/м ³ :	
$\gamma_{oz} = 1.31 / (1 + T_{oz} / 273) = 1.31 / (1 + 723 / 273) = 0.359066265$	(A.5)
где 1.31 - удельный вес отработавших газов при температуре, равной 0 гр.С, кг/м ³ ;	
Объемный расход отработавших газов Q_{oz} , м ³ /с: $Q_{oz} = G_{oz} / \gamma_{oz} = 0.01308 / 0.359066265 = 0.036427816$	
(A.4)	

2. Расчет максимального из разовых и валового выбросов

Таблица значений выбросов e_{mi} г/кВт*ч стационарной дизельной установки, после капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
A	4.3	3.92	1.28571	0.25714	1.2	0.05714	4.57E-6

Таблица значений выбросов q_{mi} г/кг.топл. стационарной дизельной установки, после капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
A	18	16.4	5.37143	1.07143	4.6	0.2	0.00002

Расчет максимального из разовых выброса M_i , г/с:

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 \quad (1)$$

Расчет валового выброса W_i , т/год:

$$W_i = q_{mi} * B_{zod} / 1000 \quad (2)$$

Коэффициенты трансформации приняты на уровне максимально установленных значений, т.е. 0.8 - для NO₂ и 0.13 - для NO

Примесь: 0337 Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 = 4.3 * 7.5 / 3600 = 0.0089583$$

$$W_i = q_{mi} * B_{zod} / 1000 = 18 * 42.66 / 1000 = 0.76788$$

Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

$$M_i = (e_{mi} * P_3 / 3600) * 0.8 = (3.92 * 7.5 / 3600) * 0.8 = 0.006533333$$

$$W_i = (q_{mi} * B_{zod} / 1000) * 0.8 = (16.4 * 42.66 / 1000) * 0.8 = 0.5596992$$

Примесь: 2754 Алканы C₁₂-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C₁₂-C₁₉ (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 = 1.28571 * 7.5 / 3600 = 0.002678563$$

$$W_i = q_{mi} * B_{zod} / 1000 = 5.37143 * 42.66 / 1000 = 0.229145204$$

Примесь: 0328 Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 = 0.25714 * 7.5 / 3600 = 0.0005357$$

$$W_i = q_{mi} * B_{zod} / 1000 = 1.07143 * 42.66 / 1000 = 0.0457072$$

Примесь: 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 = 1.2 * 7.5 / 3600 = 0.0025$$

$$W_i = q_{mi} * B_{zod} / 1000 = 4.6 * 42.66 / 1000 = 0.196236$$

Примесь: 1325 Формальдегид (Метаналь) (609)

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 = 0.05714 * 7.5 / 3600 = 0.000119$$

$$W_i = q_{mi} * B_{zod} / 1000 = 0.2 * 42.66 / 1000 = 0.008532$$

Примесь: 0703 Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 = 0.00000457 * 7.5 / 3600 = 0.00000001$$

$$W_i = q_{mi} * B_{zod} / 1000 = 0.00002 * 42.66 / 1000 = 0.0000009$$

Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

$$M_i = (e_{mi} * P_3 / 3600) * 0.13 = (3.92 * 7.5 / 3600) * 0.13 = 0.0010617$$

$$W_i = (q_{mi} * B_{zod} / 1000) * 0.13 = (16.4 * 42.66 / 1000) * 0.13 = 0.0909511$$

Итого выбросы по веществам:

Код	Примесь	г/сек без очистки	т/год без очистки	% очистки	г/сек с очисткой	т/год с очисткой
-----	---------	-------------------------	-------------------------	--------------	------------------------	------------------------

0301	Азота (IV) ди- оксид (Азота диоксид) (4)	0.0065333	0.5596992	0	0.0065333	0.5596992
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.0010617	0.0909511	0	0.0010617	0.0909511
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный)(583)	0.0005357	0.0457072	0	0.0005357	0.0457072
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.0025	0.196236	0	0.0025	0.196236
0337	Углерод оксид (Окись угле- рода, Угарный газ) (584)	0.0089583	0.76788	0	0.0089583	0.76788
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	0.0000000 1	0.0000009	0	0.0000000 1	0.0000009
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.000119	0.008532	0	0.000119	0.008532
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводо- роды предель- ные C12-C19 (в пе- ресчете на C); Растворитель РПК-26					

Источник загрязнения N 0003, организованный

Источник выделения N 0003 03, Компрессоры передвижные с двигателем внутреннего сгорания давлением до 686 кПа (7 атм), 5 м³/мин

Список литературы:

1. "Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок. РНД 211.2.02.04-2004". Астана, 2004 г.

Исходные данные:

Производитель стационарной дизельной установки (СДУ): зарубежный

Значения выбросов по табл. 1, 2, 3, 4 методики соответственно уменьшены по СО в 2 раза; NO₂, NO в 2.5 раза; СН, С, СН₂O и БП в 3.5 раза.

Расход топлива стационарной дизельной установки за год $B_{год}$, т, 22.8

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки $P_{э}$, кВт, 40

Удельный расход топлива на экспл./номин. режиме работы двигателя $b_{э}$, г/кВт*ч, 250

Температура отработавших газов $T_{ог}$, К, 723

Используемая природоохранная технология: процент очистки указан самостоятельно

1. Оценка расхода и температуры отработавших газов

Расход отработавших газов G_{oz} , кг/с:

$G_{oz} = 8.72 * 10^{-6} * b_p * P_p = 8.72 * 10^{-6} * 250 * 40 = 0.0872$	(A.3)
Удельный вес отработавших газов γ_{oz} , кг/м ³ :	
$\gamma_{oz} = 1.31 / (1 + T_{oz} / 273) = 1.31 / (1 + 723 / 273) = 0.359066265$	(A.5)
где 1.31 - удельный вес отработавших газов при температуре, равной 0 гр.С, кг/м ³ ;	
Объемный расход отработавших газов Q_{oz} , м ³ /с:	
$Q_{oz} = G_{oz} / \gamma_{oz} = 0.0872 / 0.359066265 = 0.24285211$	
(A.4)	

2. Расчет максимального из разовых и валового выбросов

Таблица значений выбросов e_{mi} г/кВт*ч стационарной дизельной установки, после капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
A	4.3	3.92	1.28571	0.25714	1.2	0.05714	4.57E-6

Таблица значений выбросов q_{mi} г/кг.топл. стационарной дизельной установки, после капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
A	18	16.4	5.37143	1.07143	4.6	0.2	0.00002

Расчет максимального из разовых выброса M_i , г/с:

$$M_i = e_{mi} * P_p / 3600 \quad (1)$$

Расчет валового выброса W_i , т/год:

$$W_i = q_{mi} * B_{zod} / 1000 \quad (2)$$

Коэффициенты трансформации приняты на уровне максимально установленных значений, т.е. 0.8 - для NO₂ и 0.13 - для NO

Примесь:0337 Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)

$$M_i = e_{mi} * P_p / 3600 = 4.3 * 40 / 3600 = 0.0477778$$

$$W_i = q_{mi} * B_{zod} = 18 * 22.8 / 1000 = 0.4104$$

Примесь:0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

$$M_i = (e_{mi} * P_p / 3600) * 0.8 = (3.92 * 40 / 3600) * 0.8 = 0.0348444$$

$$W_i = (q_{mi} * B_{zod} / 1000) * 0.8 = (16.4 * 22.8 / 1000) * 0.8 = 0.299136$$

Примесь:2754 Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)

$$M_i = e_{mi} * P_p / 3600 = 1.28571 * 40 / 3600 = 0.0142857$$

$$W_i = q_{mi} * B_{zod} / 1000 = 5.37143 * 22.8 / 1000 = 0.1224686$$

Примесь:0328 Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)

$$M_i = e_{mi} * P_p / 3600 = 0.25714 * 40 / 3600 = 0.0028571$$

$$W_i = q_{mi} * B_{zod} / 1000 = 1.07143 * 22.8 / 1000 = 0.0244286$$

Примесь:0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

$$M_i = e_{mi} * P_p / 3600 = 1.2 * 40 / 3600 = 0.0133333$$

$$W_i = q_{mi} * B_{zod} / 1000 = 4.6 * 22.8 / 1000 = 0.10488$$

Примесь:1325 Формальдегид (Метаналь) (609)

$$M_i = e_{mi} * P_p / 3600 = 0.05714 * 40 / 3600 = 0.0006349$$

$$W_i = q_{mi} * B_{zod} = 0.2 * 22.8 / 1000 = 0.00456$$

Примесь:0703 Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)

$$M_i = e_{mi} * P_p / 3600 = 0.00000457 * 40 / 3600 = 0.00000005$$

$$W_i = q_{mi} * B_{zod} = 0.00002 * 22.8 / 1000 = 0.0000005$$

Примесь:0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

$$M_i = (e_{mi} * P_p / 3600) * 0.13 = (3.92 * 40 / 3600) * 0.13 = 0.0056622$$

$$W_i = (q_{mi} * B_{год} / 1000) * 0.13 = (16.4 * 22.8 / 1000) * 0.13 = 0.0486096$$

Итого выбросы по веществам:

Код	Примесь	г/сек без очистки	т/год без очистки	% очистки	г/сек с очисткой	т/год с очисткой
0301	Азота (IV) ди- оксид (Азота диоксид) (4)	0.0348444	0.299136	0	0.0348444	0.299136
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.0056622	0.0486096	0	0.0056622	0.0486096
0328	Углерод (Сажа, Угле- род черный)(583)	0.0028571	0.0244286	0	0.0028571	0.0244286
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) ок- сид) (516)	0.0133333	0.10488	0	0.0133333	0.10488
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.0477778	0.4104	0	0.0477778	0.4104
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпи- рен) (54)	5.0E-8	0.0000005	0	5.0777E-8	0.0000005
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.0006349	0.00456	0	0.0006349	0.00456
2754	Алканы C12- 19 /в пересчете на C/ (Углеводо- роды предель- ные C12-C19 (в пе- ресчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.0142857	0.1224686	0	0.0142857	0.1224686

Источник загрязнения N 0004, организованный

Источник выделения N 0004, передвижная дизельная электростанция

Список литературы:

1."Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок. РНД 211.2.02.04-2004". Астана, 2004 г.

~~~~~

Исходные данные:

Производитель стационарной дизельной установки (СДУ): зарубежный

Значения выбросов по табл. 1, 2, 3, 4 методики соответственно уменьшены по СО в 2 раза; NO<sub>2</sub>, NO в 2.5 раза; CH, C, CH<sub>2</sub>O и БП в 3.5 раза.

Расход топлива стационарной дизельной установки за год  $B_{год}$ , т, 2.16

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки  $P_d$ , кВт, 4

Удельный расход топлива на экспл./номин. режиме работы двигателя  $b_d$ , г/кВт\*ч, 200

Температура отработавших газов  $T_{ог}$ , К, 723

Используемая природоохранная технология: процент очистки указан самостоятельно

1. Оценка расхода и температуры отработавших газов

Расход отработавших газов  $G_{ог}$ , кг/с:

|                                                                                                |       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| $G_{ог} = 8.72 * 10^{-6} * b_d * P_d = 8.72 * 10^{-6} * 200 * 4 = 0.006976$                    | (A.3) |
| Удельный вес отработавших газов $\gamma_{ог}$ , кг/м <sup>3</sup> :                            |       |
| $\gamma_{ог} = 1.31 / (1 + T_{ог} / 273) = 1.31 / (1 + 723 / 273) = 0.359066265$               | (A.5) |
| где 1.31 - удельный вес отработавших газов при температуре, равной 0 гр.С, кг/м <sup>3</sup> ; |       |
| Объемный расход отработавших газов $Q_{ог}$ , м <sup>3</sup> /с:                               |       |
| $Q_{ог} = G_{ог} / \gamma_{ог} = 0.006976 / 0.359066265 = 0.019428169$                         |       |
| (A.4)                                                                                          |       |

2. Расчет максимального из разовых и валового выбросов

Таблица значений выбросов  $e_{mi}$  г/кВт\*ч стационарной дизельной установки, после капитального ремонта

| Группа | СО  | NO <sub>x</sub> | CH      | C       | SO <sub>2</sub> | CH <sub>2</sub> O | БП      |
|--------|-----|-----------------|---------|---------|-----------------|-------------------|---------|
| A      | 4.3 | 3.92            | 1.28571 | 0.25714 | 1.2             | 0.05714           | 4.57E-6 |

Таблица значений выбросов  $q_{pi}$  г/кг.топл. стационарной дизельной установки, после капитального ремонта

| Группа | СО | NO <sub>x</sub> | CH      | C       | SO <sub>2</sub> | CH <sub>2</sub> O | БП      |
|--------|----|-----------------|---------|---------|-----------------|-------------------|---------|
| A      | 18 | 16.4            | 5.37143 | 1.07143 | 4.6             | 0.2               | 0.00002 |

Расчет максимального из разовых выброса  $M_i$ , г/с:

$$M_i = e_{mi} * P_d / 3600 \quad (1)$$

Расчет валового выброса  $W_i$ , т/год:

$$W_i = q_{pi} * B_{год} / 1000 \quad (2)$$

Коэффициенты трансформации приняты на уровне максимально установленных значений, т.е. 0.8 - для NO<sub>2</sub> и 0.13 - для NO

Примесь: 0337 Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)

$$M_i = e_{mi} * P_d / 3600 = 4.3 * 4 / 3600 = 0.0047778$$

$$W_i = q_{pi} * B_{год} = 18 * 2.16 / 1000 = 0.03888$$

Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

$$M_i = (e_{mi} * P_d / 3600) * 0.8 = (3.92 * 4 / 3600) * 0.8 = 0.0034844$$

$$W_i = (q_{pi} * B_{год} / 1000) * 0.8 = (16.4 * 2.16 / 1000) * 0.8 = 0.0283392$$

Примесь: 2754 Алканы C<sub>12</sub>-C<sub>19</sub> /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C<sub>12</sub>-C<sub>19</sub> (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)

$$M_i = e_{mi} * P_d / 3600 = 1.28571 * 4 / 3600 = 0.0014286$$

$$W_i = q_{pi} * B_{год} / 1000 = 5.37143 * 2.16 / 1000 = 0.0116023$$

Примесь: 0328 Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)

$$M_i = e_{mi} * P_d / 3600 = 0.25714 * 4 / 3600 = 0.0002857$$

$$W_i = q_{pi} * B_{год} / 1000 = 1.07143 * 2.16 / 1000 = 0.0023143$$

Примесь: 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

$$M_i = e_{mi} * P_d / 3600 = 1.2 * 4 / 3600 = 0.0013333$$

$$W_i = q_{pi} * B_{год} / 1000 = 4.6 * 2.16 / 1000 = 0.009936$$

Примесь: 1325 Формальдегид (Метаналь) (609)

$$M_i = e_{mi} * P_d / 3600 = 0.05714 * 4 / 3600 = 0.0000635$$

$$W_i = q_{mi} * B_{zod} = 0.2 * 2.16 / 1000 = 0.000432$$

Примесь: 0703 Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)

$$M_i = e_{mi} * P_j / 3600 = 0.00000457 * 4 / 3600 = 0.000000005$$

$$W_i = q_{mi} * B_{zod} = 0.00002 * 2.16 / 1000 = 0.0000000432$$

Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

$$M_i = (e_{mi} * P_j / 3600) * 0.13 = (3.92 * 4 / 3600) * 0.13 = 0.0005662$$

$$W_i = (q_{mi} * B_{zod} / 1000) * 0.13 = (16.4 * 2.16 / 1000) * 0.13 = 0.0046051$$

Итого выбросы по веществам:

| Код  | Примесь                                                                                                                                              | г/сек<br>без<br>очистки | т/год<br>без<br>очистки | %<br>очистки | г/сек<br>с<br>очисткой | т/год<br>с<br>очисткой |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------|--------------|------------------------|------------------------|
| 0301 | Азота (IV) ди-<br>оксид (Азота<br>диоксид) (4)                                                                                                       | 0.0034844               | 0.0283392               | 0            | 0.0034844              | 0.0283392              |
| 0304 | Азот (II) оксид<br>(Азота оксид)<br>(6)                                                                                                              | 0.0005662               | 0.0046051               | 0            | 0.0005662              | 0.0046051              |
| 0328 | Углерод<br>(Сажа, Угле-<br>род<br>черный)(583)                                                                                                       | 0.0002857               | 0.0023143               | 0            | 0.0002857              | 0.0023143              |
| 0330 | Сера диоксид<br>(Ангидрид<br>сернистый,<br>Сернистый газ,<br>Сера (IV) ок-<br>сид) (516)                                                             | 0.0013333               | 0.009936                | 0            | 0.0013333              | 0.009936               |
| 0337 | Углерод оксид<br>(Окись<br>углерода,<br>Угарный газ)<br>(584)                                                                                        | 0.0047778               | 0.03888                 | 0            | 0.0047778              | 0.03888                |
| 0703 | Бенз/а/пирен<br>(3,4-Бензпи-<br>рен)<br>(54)                                                                                                         | 5.0E-9                  | 4.3200E-8               | 0            | 5.0777E-9              | 4.3200E-8              |
| 1325 | Формальдегид<br>(Метаналь)<br>(609)                                                                                                                  | 0.0000635               | 0.000432                | 0            | 0.0000635              | 0.000432               |
| 2754 | Алканы C12-<br>19 /в пересчете<br>на C/ (Углево-<br>дороды<br>предельные<br>C12-C19 (в<br>пересчете на<br>C); Раствори-<br>тель<br>РПК-265П)<br>(10) | 0.0014286               | 0.0116023               | 0            | 0.0014286              | 0.0116023              |

Источник загрязнения N 6001, неорганизованный

Источник выделения N 6001, погрузка-разгрузка песок

## Список литературы:

1. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п  
Тип источника выделения: Склады, хвостохранилища, узлы пересыпки пылящих материалов

Материал: Песок

Производительность узла пересыпки – 7,43т/час или 7,43т/год.

**Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства – глина, глинистый сланец, доменный шлак. Песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений)**

$$M_{\text{сек}} = \frac{k_1 \times k_2 \times k_3 \times k_4 \times k_5 \times k_7 \times k_8 \times k_9 \times B' \times G_{\text{час}} \times 10^6}{3600} \times (1 - \eta), \text{ г/с} \quad (3.1.1)$$

а валовой выброс по формуле:

$$M_{\text{год}} = k_1 \times k_2 \times k_3 \times k_4 \times k_5 \times k_7 \times k_8 \times k_9 \times B' \times G_{\text{год}} \times (1 - \eta), \text{ т/год} \quad (3.1.2)$$

где  $k_1$  – весовая доля пылевой фракции в материале (таблица 3.1.1). Определяется путем отмывки и просева средней пробы с выделением фракции пыли размером 0-200 мкм;  $k_2$  – доля пыли с размерами частиц 0-50 мкм (от всей массы пыли), переходящая в аэрозоль

(таблица 3.1.1). Проверка фактического дисперсного состава пыли и уточнение значения  $k_2$

производится отбором проб запыленного воздуха на границах пылящего объекта (склада, хвостохранилища) при скорости ветра 2 м/с, дующего в направлении точки отбора пробы;  $k_3$  – коэффициент, учитывающий местные метеоусловия (таблица 3.1.2), с учетом пункта 2.6 настоящего документа;

$k_4$  – коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования (таблица 3.1.3);

$k_5$  – коэффициент, учитывающий влажность материала (таблица 3.1.4). Под влажностью понимается влажность его пылевой и мелкозернистой фракции ( $d \leq 1 \text{ мм}$ );

$k_7$  – коэффициент, учитывающий крупность материала (таблица 3.1.5);

$k_8$  – поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера

(таблица 3.1.6). При использовании иных типов перегрузочных устройств  $k_8=1$ ;

$k_9$  – поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала. Принимается  $k_9=0,2$  при единовременном сбросе материала весом до 10 т, и

$k_9=0,1$  – свыше 10 т. В остальных случаях  $k_9=1$ ;

$B'$  – коэффициент, учитывающий высоту пересыпки (таблица 3.1.7);

$G_{\text{час}}$  – производительность узла пересыпки или количество перерабатываемого материала,

т/ч;

$G_{\text{год}}$  – суммарное количество перерабатываемого материала в течение года, т/год;

$\eta$  – эффективность средств пылеподавления, в долях единицы (таблица 3.1.8).

| $k_1$ | $k_2$ | $k_3$ | $k_4$ | $k_5$ | $k_7$ | $k_8$ | $k_9$ | $B'$ | $G_{\text{час}}$ | $G_{\text{год}}$ | $\eta$ |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|------------------|------------------|--------|
| 0,05  | 0,03  | 1,2   | 1,0   | 0,6   | 0,8   | 0,21  | 0,2   | 0,5  | 7,43             | 7,43             | 0      |

$$M_{сек} = \frac{k_1 \times k_2 \times k_3 \times k_4 \times k_5 \times k_7 \times k_8 \times k_9 \times B' \times G_{час} \times 10^6}{3600} \times (1 - \eta) =$$

$$\frac{0,05 \times 0,03 \times 1,2 \times 1,0 \times 0,6 \times 0,8 \times 0,21 \times 0,2 \times 0,5 \times 7,43 \times 10^6}{3600} \times (1 - 0) = 0,03745$$

г/с

$$M_{год} = k_1 \times k_2 \times k_3 \times k_4 \times k_5 \times k_7 \times k_8 \times k_9 \times B' \times G_{год} \times (1 - \eta) =$$

$$0,05 \times 0,03 \times 1,2 \times 1,0 \times 0,6 \times 0,8 \times 0,21 \times 0,2 \times 0,5 \times 7,43 \times (1 - 0) = 0,000135 \quad \text{т/год}$$

Итого выбросы:

| Код  | Примесь                                                                                                                                                                                                                          | Выброс г/с | Выброс т/год |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------|
| 2908 | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20(шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) | 0.03745    | 0.000135     |

Источник загрязнения N 6002, неорганизованный

Источник выделения N 6002, погрузка-разгрузка щебенка

Список литературы:

1. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Тип источника выделения: Склады, хвостохранилища, узлы пересыпки пылящих материалов

Материал: Щебенка

Производительность узла пересыпки – 0,27т/час или 34,11т/год.

**Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства – глина, глинистый сланец, доменный шлак. Песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений)**

где  $k_1$  – весовая доля пылевой фракции в материале (таблица 3.1.1). Определяется путем отмывки и просева средней пробы с выделением фракции пыли размером 0-200 мкм;

$k_2$  – доля пыли с размерами частиц 0-50 мкм (от всей массы пыли), переходящая в аэрозоль

(таблица 3.1.1). Проверка фактического дисперсного состава пыли и уточнение значения  $k_2$

производится отбором проб запыленного воздуха на границах пылящего объекта (склада, хвостохранилища) при скорости ветра 2 м/с, дующего в направлении точки отбора пробы;

$k_3$  – коэффициент, учитывающий местные метеоусловия (таблица 3.1.2), с учетом пункта 2.6 настоящего документа;

$k_4$  – коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования (таблица 3.1.3);

$k_5$  – коэффициент, учитывающий влажность материала (таблица 3.1.4). Под влажностью понимается влажность его пылевой и мелкозернистой фракции ( $d \leq 1$  мм);

$k_7$  – коэффициент, учитывающий крупность материала (таблица 3.1.5);

$k_8$  – поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера

(таблица 3.1.6). При использовании иных типов перегрузочных устройств  $k_8=1$ ;

$k_9$  – поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала. Принимается  $k_9=0,2$  при единовременном сбросе материала весом до 10 т, и

$$M_{сек} = \frac{k_1 \times k_2 \times k_3 \times k_4 \times k_5 \times k_7 \times k_8 \times k_9 \times B' \times G_{час} \times 10^6}{3600} \times (1 - \eta), \text{ з/с} \quad (3.1.1)$$

а валовой выброс по формуле:

$$M_{год} = k_1 \times k_2 \times k_3 \times k_4 \times k_5 \times k_7 \times k_8 \times k_9 \times B' \times G_{год} \times (1 - \eta), \text{ т/год} \quad (3.1.2)$$

$k_9=0,1$  – свыше 10 т. В остальных случаях  $k_9=1$ ;

$B'$  - коэффициент, учитывающий высоту пересыпки (таблица 3.1.7);

$G_{час}$  – производительность узла пересыпки или количество перерабатываемого материала, т/ч;

$G_{год}$  – суммарное количество перерабатываемого материала в течение года, т/год;

$\eta$  - эффективность средств пылеподавления, в долях единицы (таблица 3.1.8).

| $k_1$ | $k_2$ | $k_3$ | $k_4$ | $k_5$ | $k_7$ | $k_8$ | $k_9$ | $B'$ | $G_{час}$ | $G_{год}$ | $\eta$ |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|-----------|-----------|--------|
| 0,04  | 0,02  | 1,2   | 1,0   | 0,4   | 0,5   | 0,39  | 0,2   | 0,5  | 0,27      | 34,11     | 0      |

$$M_{сек} = \frac{k_1 \times k_2 \times k_3 \times k_4 \times k_5 \times k_7 \times k_8 \times k_9 \times B' \times G_{час} \times 10^6}{3600} \times (1 - \eta) =$$

$$\frac{0,04 \times 0,02 \times 1,2 \times 1,0 \times 0,4 \times 0,5 \times 0,39 \times 0,2 \times 0,5 \times 5,0 \times 10^6}{3600} \times (1 - 0) = 0,0104$$

з/с

$$M_{год} = k_1 \times k_2 \times k_3 \times k_4 \times k_5 \times k_7 \times k_8 \times k_9 \times B' \times G_{год} \times (1 - \eta) =$$

$$0,04 \times 0,02 \times 1,2 \times 1,0 \times 0,4 \times 0,5 \times 0,39 \times 0,2 \times 0,5 \times 34,11 \times (1 - 0) = 0,00026 \quad \text{т/год}$$

Итого выбросы:

| Код  | Примесь                                                                                                                                                                                                                          | Выброс з/с | Выброс т/год |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------|
| 2908 | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20(шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) | 0.0104     | 0.00026      |

**Источник загрязнения N 6003, неорганизованный**

**Источник выделения N 6003, погрузка-разгрузка ПГС**

**Список литературы:**

**1. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по**

**производству строительных материалов Приложение №11 к Приказу Министра охраны**

**окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п**

**Тип источника выделения: Склады, хвостохранилища, узлы пересыпки пылящих материалов**

**Материал: Песчано-гравийная смесь (ПГС)**

**Производительность узла пересыпки – 5,0т/час или 700,0т/год.**

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства – глина, глинистый сланец, доменный шлак.

Песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений)

$$M_{сек} = \frac{k_1 \times k_2 \times k_3 \times k_4 \times k_5 \times k_7 \times k_8 \times k_9 \times B' \times G_{час} \times 10^6}{3600} \times (1 - \eta), \text{ з/с} \quad (3.1.1)$$

а валовой выброс по формуле:

$$M_{год} = k_1 \times k_2 \times k_3 \times k_4 \times k_5 \times k_7 \times k_8 \times k_9 \times B' \times G_{год} \times (1 - \eta), \text{ т/год} \quad (3.1.2)$$

где  $k_1$  – весовая доля пылевой фракции в материале (таблица 3.1.1). Определяется путем отмычки и просева средней пробы с выделением фракции пыли размером 0-200 мкм;

$k_2$  – доля пыли с размерами частиц 0-50 мкм (от всей массы пыли), переходящая в аэрозоль (таблица 3.1.1). Проверка фактического дисперсного состава пыли и уточнение значения  $k_2$  производится отбором проб запыленного воздуха на границах пылящего объекта (склада, хвостохранилища) при скорости ветра 2 м/с, дующего в направлении точки отбора пробы;

$k_3$  – коэффициент, учитывающий местные метеоусловия (таблица 3.1.2), с учетом пункта 2.6 настоящего документа;

$k_4$  – коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования (таблица 3.1.3);

$k_5$  – коэффициент, учитывающий влажность материала (таблица 3.1.4). Под влажностью понимается влажность его пылевой и мелкозернистой фракции ( $d \leq 1$  мм);

$k_7$  – коэффициент, учитывающий крупность материала (таблица 3.1.5);

$k_8$  – поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера (таблица 3.1.6). При использовании иных типов перегрузочных устройств  $k_8=1$ ;

$k_9$  – поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала. Принимается  $k_9=0,2$  при одновременном сбросе материала весом до 10 т, и  $k_9=0,1$  – свыше 10 т. В остальных случаях  $k_9=1$ ;

$B'$  – коэффициент, учитывающий высоту пересыпки (таблица 3.1.7);

$G_{час}$  – производительность узла пересыпки или количество перерабатываемого материала, т/ч;

$G_{год}$  – суммарное количество перерабатываемого материала в течение года, т/год;

$\eta$  – эффективность средств пылеподавления, в долях единицы (таблица 3.1.8).

| $k_1$ | $k_2$ | $k_3$ | $k_4$ | $k_5$ | $k_7$ | $k_8$ | $k_9$ | $B'$ | $G_{час}$ | $G_{год}$ | $\eta$ |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|-----------|-----------|--------|
| 0,03  | 0,04  | 1,2   | 1,0   | 0,6   | 0,5   | 0,3   | 0,2   | 0,5  | 5,0       | 700,0     | 0      |

$$M_{сек} = \frac{k_1 \times k_2 \times k_3 \times k_4 \times k_5 \times k_7 \times k_8 \times k_9 \times B' \times G_{час} \times 10^6}{3600} \times (1 - \eta) =$$

$$\frac{0,03 \times 0,04 \times 1,2 \times 1,0 \times 0,6 \times 0,5 \times 0,3 \times 0,2 \times 0,5 \times 5,0 \times 10^6}{3600} \times (1 - 0) = 0,018$$

з/с

$$M_{год} = k_1 \times k_2 \times k_3 \times k_4 \times k_5 \times k_7 \times k_8 \times k_9 \times B' \times G_{год} \times (1 - \eta) =$$

$$0,03 \times 0,04 \times 1,2 \times 1,0 \times 0,6 \times 0,5 \times 0,3 \times 0,2 \times 0,5 \times 700,0 \times (1 - 0) = 0,0091$$

т/год

Итого выбросы:

| Код  | Примесь                                                                                                                                                                                                                          | Выброс з/с | Выброс т/год |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------|
| 2908 | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20(шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) | 0.018      | 0.0091       |

Источник загрязнения N 6004, неорганизованный

Источник выделения N 6004, Земляные работы

Список литературы:

Расчет ведётся согласно приложения № 11 к приказу № 100-п Министра охраны окружающей среды РК от 18.04.2008 г. «Методика расчета выбросов загрязняющих

веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов».

С учетом имеющихся данных о распределении размеров частиц с удалением от источника выделения необходимо принимать поправочный коэффициент к значениям расчетных показателей выбросов вредных веществ: для пыли абразивной и металлической  $k=0.2$ , для других видов пылей  $k=0.4$ . Для источников выделения, работающих на открытом воздухе, коэффициент гравитационного оседания учитывается только при расчете максимально разовых выбросов.

#### 1. Снятие плодородного слоя почвы

Материал: Глина

Количество перерабатываемого материала,  $G_{\text{час}} = 6,4807 \text{ т/час}$

Суммарное количество перерабатываемого материала за период строительства

11198,624 т/год

Размер куса материала более 500 мм

**Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот,**

**цемент, пыль цементного производства – глина, глинистый сланец, доменный шлак.**

**Песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений)**

$$M_{\text{сек}} = \frac{k_1 \times k_2 \times k_3 \times k_4 \times k_5 \times k_7 \times k_8 \times k_9 \times B' \times G_{\text{час}} \times 10^6}{3600} \times (1 - \eta) , \text{ г/с} \quad (3.1.1)$$

а валовой выброс по формуле:

$$M_{\text{год}} = k_1 \times k_2 \times k_3 \times k_4 \times k_5 \times k_7 \times k_8 \times k_9 \times B' \times G_{\text{год}} \times (1 - \eta) , \text{ т/год} \quad (3.1.2)$$

где  $k_1$  – весовая доля пылевой фракции в материале (таблица 3.1.1). Определяется путем отмывки и просева средней пробы с выделением фракции пыли размером 0-200 мкм;

$k_2$  – доля пыли с размерами частиц 0-50 мкм (от всей массы пыли), переходящая в аэрозоль

(таблица 3.1.1). Проверка фактического дисперсного состава пыли и уточнение значения  $k_2$

производится отбором проб запыленного воздуха на границах пылящего объекта (склада, хвостохранилища) при скорости ветра 2 м/с, дующего в направлении точки отбора пробы;

$k_3$  – коэффициент, учитывающий местные метеоусловия (таблица 3.1.2), с учетом пункта 2.6 настоящего документа;

$k_4$  – коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования (таблица 3.1.3);

$k_5$  – коэффициент, учитывающий влажность материала (таблица 3.1.4). Под влажностью понимается влажность его пылевой и мелкозернистой фракции ( $d \leq 1 \text{ мм}$ );

$k_7$  – коэффициент, учитывающий крупность материала (таблица 3.1.5);

$k_8$  – поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера

(таблица 3.1.6). При использовании иных типов перегрузочных устройств  $k_8=1$ ;

$k_9$  – поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала. Принимается  $k_9=0,2$  при единовременном сбросе материала весом до 10 т, и

$k_9=0,1$  – свыше 10 т. В остальных случаях  $k_9=1$ ;

$B'$  – коэффициент, учитывающий высоту пересыпки (таблица 3.1.7);

$G_{\text{час}}$  – производительность узла пересыпки или количество перерабатываемого материала,

т/ч;

Gгод – суммарное количество перерабатываемого материала в течение года, т/год;  
 $\eta$  – эффективность средств пылеподавления, в долях единицы (таблица 3.1.8).

| $k_1$ | $k_2$ | $k_3$ | $k_4$ | $k_5$ | $k_7$ | $k_8$ | $k_9$ | $B'$ | Gчас   | Gгод      | $\eta$ |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|--------|-----------|--------|
| 0,05  | 0,02  | 1,2   | 1,0   | 0,1   | 0,8   | 1,0   | 0,1   | 0,5  | 6,4807 | 11198,624 | 0      |

$$M_{сек} = \frac{k_1 \times k_2 \times k_3 \times k_4 \times k_5 \times k_7 \times k_8 \times k_9 \times B' \times G_{час} \times 10^6}{3600} \times (1 - \eta) =$$

$$\frac{0,05 \times 0,02 \times 1,2 \times 1,0 \times 0,1 \times 0,8 \times 1,0 \times 0,1 \times 0,5 \times 6,4807 \times 10^6}{3600} \times (1 - 0) = 0,008641 \quad \text{г/с}$$

$$M_{год} = k_1 \times k_2 \times k_3 \times k_4 \times k_5 \times k_7 \times k_8 \times k_9 \times B' \times G_{год} \times (1 - \eta) =$$

$$0,05 \times 0,02 \times 1,2 \times 1,0 \times 0,1 \times 0,8 \times 1,0 \times 0,1 \times 0,5 \times 11198,624 \times (1 - 0) = 0,0537534 \quad \text{т/год}$$

## 2. Разработка грунта

Количество перерабатываемого материала, Gчас = 88,6709т/час

Суммарное количество перерабатываемого материала за период строительства,  
 G=153223,28т

Размер куска материала более 500мм

**Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства – глина, глинистый сланец, доменный шлак. Песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений)**

$$M_{сек} = \frac{k_1 \times k_2 \times k_3 \times k_4 \times k_5 \times k_7 \times k_8 \times k_9 \times B' \times G_{час} \times 10^6}{3600} \times (1 - \eta) , \text{ г/с} \quad (3.1.1)$$

а валовой выброс по формуле:

$$M_{год} = k_1 \times k_2 \times k_3 \times k_4 \times k_5 \times k_7 \times k_8 \times k_9 \times B' \times G_{год} \times (1 - \eta) , \text{ т/год} \quad (3.1.2)$$

где  $k_1$  – весовая доля пылевой фракции в материале (таблица 3.1.1). Определяется путем отмывки и просева средней пробы с выделением фракции пыли размером 0-200 мкм;

$k_2$  – доля пыли с размерами частиц 0-50 мкм (от всей массы пыли), переходящая в аэрозоль (таблица 3.1.1). Проверка фактического дисперсного состава пыли и уточнение значения  $k_2$  производится отбором проб запыленного воздуха на границах пылящего объекта (склада, хвостохранилища) при скорости ветра 2 м/с, дующего в направлении точки отбора пробы;

$k_3$  – коэффициент, учитывающий местные метеоусловия (таблица 3.1.2), с учетом пункта 2.6 настоящего документа;

$k_4$  – коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования (таблица 3.1.3);

$k_5$  – коэффициент, учитывающий влажность материала (таблица 3.1.4). Под влажностью понимается влажность его пылевой и мелкозернистой фракции ( $d \leq 1$  мм);

$k_7$  – коэффициент, учитывающий крупность материала (таблица 3.1.5);

$k_8$  – поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера (таблица 3.1.6). При использовании иных типов перегрузочных устройств  $k_8=1$ ;

$k_9$  – поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала. Принимается  $k_9=0,2$  при одновременном сбросе материала весом до 10 т, и  $k_9=0,1$  – свыше 10 т. В остальных случаях  $k_9=1$ ;

$B'$  – коэффициент, учитывающий высоту пересыпки (таблица 3.1.7);

Gчас – производительность узла пересыпки или количество перерабатываемого материала, т/ч;

Gгод – суммарное количество перерабатываемого материала в течение года, т/год;

$\eta$  – эффективность средств пылеподавления, в долях единицы (таблица 3.1.8).

| $k_1$ | $k_2$ | $k_3$ | $k_4$ | $k_5$ | $k_7$ | $k_8$ | $k_9$ | $B'$ | $G_{\text{час}}$ | $G_{\text{год}}$ | $\eta$ |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|------------------|------------------|--------|
| 0,05  | 0,02  | 1,2   | 1,0   | 0,1   | 0,8   | 1,0   | 0,1   | 0,5  | 88,6709          | 153223,28        | 0      |

$$M_{\text{сек}} = \frac{k_1 \times k_2 \times k_3 \times k_4 \times k_5 \times k_7 \times k_8 \times k_9 \times B' \times G_{\text{час}} \times 10^6}{3600} \times (1 - \eta) = \frac{0,05 \times 0,02 \times 1,2 \times 1,0 \times 0,1 \times 0,8 \times 1,0 \times 0,1 \times 0,5 \times 88,6709 \times 10^6}{3600} \times (1 - 0) = 0,11823 \quad \text{з/с}$$

$$M_{\text{год}} = k_1 \times k_2 \times k_3 \times k_4 \times k_5 \times k_7 \times k_8 \times k_9 \times B' \times G_{\text{год}} \times (1 - \eta) = 0,05 \times 0,02 \times 1,2 \times 1,0 \times 0,1 \times 0,8 \times 1,0 \times 0,1 \times 0,5 \times 153223,28 \times (1 - 0) = 0,735472 \quad \text{т/год}$$

### 3. Обратная засыпка

Количество перерабатываемого материала,  $G_{\text{час}} = 82,1904 \text{ т/час}$

Суммарное количество перерабатываемого материала за период строительства,  $G = 142024,976 \text{ т}$

Размер куса материала более 100мм

**Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства – глина, глинистый сланец, доменный шлак, Песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений)**

$$M_{\text{сек}} = \frac{k_1 \times k_2 \times k_3 \times k_4 \times k_5 \times k_7 \times k_8 \times k_9 \times B' \times G_{\text{час}} \times 10^6}{3600} \times (1 - \eta) \quad \text{з/с} \quad (3.1.1)$$

а валовой выброс по формуле:

$$M_{\text{год}} = k_1 \times k_2 \times k_3 \times k_4 \times k_5 \times k_7 \times k_8 \times k_9 \times B' \times G_{\text{год}} \times (1 - \eta) \quad \text{т/год} \quad (3.1.2)$$

где  $k_1$  – весовая доля пылевой фракции в материале (таблица 3.1.1). Определяется путем отмывки и просева средней пробы с выделением фракции пыли размером 0-200 мкм;

$k_2$  – доля пыли с размерами частиц 0-50 мкм (от всей массы пыли), переходящая в аэрозоль (таблица 3.1.1). Проверка фактического дисперсного состава пыли и уточнение значения  $k_2$  производится отбором проб запыленного воздуха на границах пылящего объекта (склада, хвостохранилища) при скорости ветра 2 м/с, дующего в направлении точки отбора пробы;

$k_3$  – коэффициент, учитывающий местные метеоусловия (таблица 3.1.2), с учетом пункта 2.6 настоящего документа;

$k_4$  – коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования (таблица 3.1.3);

$k_5$  – коэффициент, учитывающий влажность материала (таблица 3.1.4). Под влажностью понимается влажность его пылевой и мелкозернистой фракции ( $d \leq 1 \text{ мм}$ );

$k_7$  – коэффициент, учитывающий крупность материала (таблица 3.1.5);

$k_8$  – поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера (таблица 3.1.6). При использовании иных типов перегрузочных устройств  $k_8=1$ ;

$k_9$  – поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала. Принимается  $k_9=0,2$  при одновременном сбросе материала весом до 10 т, и  $k_9=0,1$  – свыше 10 т. В остальных случаях  $k_9=1$ ;

$B'$  – коэффициент, учитывающий высоту пересыпки (таблица 3.1.7);

$G_{\text{час}}$  – производительность узла пересыпки или количество перерабатываемого материала, т/ч;

$G_{\text{год}}$  – суммарное количество перерабатываемого материала в течение года, т/год;

$\eta$  – эффективность средств пылеподавления, в долях единицы (таблица 3.1.8).

| $k_1$ | $k_2$ | $k_3$ | $k_4$ | $k_5$ | $k_7$ | $k_8$ | $k_9$ | $B'$ | $G_{\text{час}}$ | $G_{\text{год}}$ | $\eta$ |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|------------------|------------------|--------|
| 0,05  | 0,02  | 1,2   | 1,0   | 0,1   | 0,8   | 1,0   | 0,1   | 0,5  | 82,1904          | 142024,976       | 0      |

$$M_{сек} = \frac{k_1 \times k_2 \times k_3 \times k_4 \times k_5 \times k_7 \times k_8 \times k_9 \times B' \times G_{час} \times 10^6}{3600} \times (1 - \eta) = \text{г/с}$$

$$0,05 \times 0,02 \times 1,2 \times 1,0 \times 0,1 \times 0,8 \times 1,0 \times 0,1 \times 0,5 \times 82,1904 \times 10^6 \times (1 - 0) = 0,10959$$

$$M_{год} = k_1 \times k_2 \times k_3 \times k_4 \times k_5 \times k_7 \times k_8 \times k_9 \times B' \times G_{год} \times (1 - \eta) = \text{т/год}$$

$$0,05 \times 0,02 \times 1,2 \times 1,0 \times 0,1 \times 0,8 \times 1,0 \times 0,1 \times 0,5 \times 142024,976 \times (1 - 0) = 0,68172$$

Всего по земляным работам (так как выполнение работ происходит не одновременно, максимальный выброс (г/сек) взят по наибольшему показателю):

Итого выбросы:

| Код  | Примесь                                                                                                                                                                                                                          | Выброс г/с | Выброс т/год |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------|
| 2908 | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20(шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) | 0.11823    | 1.47095      |

Источник загрязнения N 6005, неорганизованный

Источник выделения N 6005, погрузка-разгрузка извести

Список литературы:

1. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Тип источника выделения: Склады, хвостохранилища, узлы пересыпки пылящих материалов

Материал: гипсовые смеси

Производительность узла пересыпки – 0,322414т/час или 3,22414т/год.

**Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства – глина, глинистый сланец, доменный шлак, Песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений)**

$$M_{сек} = \frac{k_1 \times k_2 \times k_3 \times k_4 \times k_5 \times k_7 \times k_8 \times k_9 \times B' \times G_{час} \times 10^6}{3600} \times (1 - \eta) , \text{ г/с} \quad (3.1.1)$$

а валовой выброс по формуле:

$$M_{год} = k_1 \times k_2 \times k_3 \times k_4 \times k_5 \times k_7 \times k_8 \times k_9 \times B' \times G_{год} \times (1 - \eta) , \text{ т/год} \quad (3.1.2)$$

где  $k_1$  – весовая доля пылевой фракции в материале (таблица 3.1.1). Определяется путем отмычки и просева средней пробы с выделением фракции пыли размером 0-200 мкм;

$k_2$  – доля пыли с размерами частиц 0-50 мкм (от всей массы пыли), переходящая в аэрозоль (таблица 3.1.1). Проверка фактического дисперсного состава пыли и уточнение значения  $k_2$  производится отбором проб запыленного воздуха на границах пылящего объекта (склада, хвостохранилища) при скорости ветра 2 м/с, дующего в направлении точки отбора пробы;

$k_3$  – коэффициент, учитывающий местные метеоусловия (таблица 3.1.2), с учетом пункта 2.6 настоящего документа;

$k_4$  – коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования (таблица 3.1.3);

$k_5$  – коэффициент, учитывающий влажность материала (таблица 3.1.4). Под влажностью понимается влажность его пылевой и мелкозернистой фракции ( $d \leq 1$  мм);

$k_7$  – коэффициент, учитывающий крупность материала (таблица 3.1.5);  
 $k_3$  – поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера (таблица 3.1.6). При использовании иных типов перегрузочных устройств  $k_3=1$ ;  
 $k_9$  – поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала. Принимается  $k_9=0,2$  при одновременном сбросе материала весом до 10 т, и  $k_9=0,1$  – свыше 10 т. В остальных случаях  $k_9=1$ ;  
 $B'$  – коэффициент, учитывающий высоту пересыпки (таблица 3.1.7);  
 $G_{час}$  – производительность узла пересыпки или количество перерабатываемого материала, т/ч;  
 $G_{год}$  – суммарное количество перерабатываемого материала в течение года, т/год;  
 $\eta$  – эффективность средств пылеподавления, в долях единицы (таблица 3.1.8).

| $k_1$ | $k_2$ | $k_3$ | $k_4$ | $k_5$ | $k_7$ | $k_8$ | $k_9$ | $B'$ | $G_{час}$ | $G_{год}$ | $\eta$ |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|-----------|-----------|--------|
| 0,07  | 0,05  | 1,2   | 1,0   | 0,8   | 0,8   | 0,14  | 0,1   | 0,4  | 0,322414  | 3,22414   | 0      |

$$M_{сек} = \frac{k_1 \times k_2 \times k_3 \times k_4 \times k_5 \times k_7 \times k_8 \times k_9 \times B' \times G_{час} \times 10^6}{3600} \times (1 - \eta) = \frac{0,07 \times 0,05 \times 1,2 \times 1,0 \times 0,8 \times 0,8 \times 0,14 \times 0,1 \times 0,4 \times 0,322414 \times 10^6}{3600} \times (1 - 0) = 0,00135 \text{ г/с}$$

$$M_{год} = k_1 \times k_2 \times k_3 \times k_4 \times k_5 \times k_7 \times k_8 \times k_9 \times B' \times G_{год} \times (1 - \eta) = 0,07 \times 0,05 \times 1,2 \times 1,0 \times 0,8 \times 0,8 \times 0,14 \times 0,1 \times 0,4 \times 3,22414 \times (1 - 0) = 0,000049$$

Итого выбросы:

| Код  | Примесь                                              | Выброс г/с | Выброс т/год |
|------|------------------------------------------------------|------------|--------------|
| 0214 | Кальций дигидроксид (Гашеная известь, Пушонка) (304) | 0.00135    | 0.000049     |

Источник загрязнения N 6006, неорганизованный

Источник выделения N 6006 10, сварочные работы

Список литературы:

Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по

величинам удельных выбросов). РНД 211.2.02.03-2004. Астана, 2005

Коэффициент трансформации оксидов азота в  $NO_2$ ,  $K_{NO_2} = 0.8$

Коэффициент трансформации оксидов азота в  $NO$ ,  $K_{NO} = 0.13$

РАСЧЕТ выбросов ЗВ от сварки металлов

Вид сварки: Ручная дуговая сварка сталей штучными электродами

Электрод (сварочный материал): Э-42

Расход сварочных материалов, кг/год,  $B = 3304$

Фактический максимальный расход сварочных материалов,

с учетом дискретности работы оборудования, кг/час,  $B_{MAX} = 1.9124$

Удельное выделение сварочного аэрозоля, г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3),  $GIS = 11.5$

в том числе:

Примесь: 0123 Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/ (274)

Удельное выделение загрязняющих веществ, г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3),

$GIS = 9.77$

Валовый выброс, т/год (5.1),  $M = GIS \cdot B / 10^6 = 9.77 \cdot 3304 / 10^6 = 0.0323$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2),

$G = GIS \cdot B_{MAX} / 3600 = 9.77 \cdot 1.9124 / 3600 = 0.00519$

Примесь: 0143 Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)

Удельное выделение загрязняющих веществ, г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3),

$GIS = 1.73$

**Валовый выброс, т/год (5.1),  $\_M\_ = GIS \cdot B / 10^6 = 1.73 \cdot 3304 / 10^6 = 0.00572$**

**Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2),  $\_G\_ = GIS \cdot B_{MAX} / 3600 = 1.73 \cdot 1.9124 / 3600 = 0.000919$**

#### Газы:

Примесь: 0342 Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)

**Удельное выделение загрязняющих веществ, г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3),**

**GIS=0.4**

**Валовый выброс, т/год (5.1),  $\_M\_ = GIS \cdot B / 10^6 = 0.4 \cdot 3304 / 10^6 = 0.001322$**

**Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2),  $\_G\_ = GIS \cdot B_{MAX} / 3600 = 0.4 \cdot 1.9124 / 3600 = 0.0002125$**

**Вид сварки: Ручная дуговая сварка сталей штучными электродами**

**Электрод (сварочный материал): Э-46**

**Расход сварочных материалов, кг/год, B = 1.26**

**Фактический максимальный расход сварочных материалов, с учетом дискретности работы**

**оборудования, кг/час,  $B_{MAX} = 0.1$**

**Удельное выделение сварочного аэрозоля, г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3),**

**GIS = 11**

**в том числе:**

Примесь: 0123 Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/ (274)

**Удельное выделение загрязняющих веществ, г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3),**

**GIS=9.9**

**Валовый выброс, т/год (5.1),  $\_M\_ = GIS \cdot B / 10^6 = 9.9 \cdot 1.26 / 10^6 = 0.00001247$**

**Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2),  $\_G\_ = GIS \cdot B_{MAX} / 3600 = 9.9 \cdot 0.1 / 3600 = 0.000275$**

Примесь: 0143 Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)

**Удельное выделение загрязняющих веществ, г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3),**

**GIS=1.1**

**Валовый выброс, т/год (5.1),  $\_M\_ = GIS \cdot B / 10^6 = 1.1 \cdot 1.26 / 10^6 = 0.000001386$**

**Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2),  $\_G\_ = GIS \cdot B_{MAX} / 3600 = 1.1 \cdot 0.1 / 3600 = 0.00003056$**

#### Газы:

Примесь: 0342 Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)

**Удельное выделение загрязняющих веществ, г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), GIS =**

**0.4**

**Валовый выброс, т/год (5.1),  $\_M\_ = GIS \cdot B / 10^6 = 0.4 \cdot 1.26 / 10^6 = 0.000000504$**

**Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2),  $\_G\_ = GIS \cdot B_{MAX} / 3600 = 0.4 \cdot 0.1 / 3600 = 0.0000111$**

**Вид сварки: Ручная дуговая сварка сталей штучными электродами**

**Электрод (сварочный материал): электроды для сварки магистральных газонефте-проводов**

**Расход сварочных материалов, кг/год, B = 737.225**

**Фактический максимальный расход сварочных материалов,**

**с учетом дискретности работы оборудования, кг/час,  $B_{MAX} = 0.43$**

**Удельное выделение сварочного аэрозоля, г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3),**

**GIS=16.31**

**в том числе:**

Примесь: 0123 Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/ (274)

**Удельное выделение загрязняющих веществ, г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), GIS =**

**10.69**

**Валовый выброс, т/год (5.1),  $M = GIS \cdot B / 10^6 = 10.69 \cdot 737.225 / 10^6 = 0.00788$**

**Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2),  $G = GIS \cdot B_{MAX} / 3600 = 10.69 \cdot 0.43 / 3600 = 0.001277$**

Примесь: 0143 Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)

**Удельное выделение загрязняющих веществ, г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), GIS =**

**0.92**

**Валовый выброс, т/год (5.1),  $M = GIS \cdot B / 10^6 = 0.92 \cdot 737.225 / 10^6 = 0.000678$**

**Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2),  $G = GIS \cdot B_{MAX} / 3600 = 0.92 \cdot 0.43 / 3600 = 0.0001099$**

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

**Удельное выделение загрязняющих веществ, г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3),**

**GIS=1.4**

**Валовый выброс, т/год (5.1),  $M = GIS \cdot B / 10^6 = 1.4 \cdot 737.225 / 10^6 = 0.001032$**

**Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2),  $G = GIS \cdot B_{MAX} / 3600 = 1.4 \cdot 0.43 / 3600 = 0.0001672$**

Примесь: 0344 Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)

**Удельное выделение загрязняющих веществ,**

**г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), GIS = 3.3**

**Валовый выброс, т/год (5.1),  $M = GIS \cdot B / 10^6 = 3.3 \cdot 737.225 / 10^6 = 0.002433$**

**Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2),  $G = GIS \cdot B_{MAX} / 3600 = 3.3 \cdot 0.43 / 3600 = 0.000394$**

-----

**Газы:**

**Примесь: 0342 Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)**

**Удельное выделение загрязняющих веществ, г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), GIS =**

**0.75**

**Валовый выброс, т/год (5.1),  $M = GIS \cdot B / 10^6 = 0.75 \cdot 737.225 / 10^6 = 0.000553$**

**Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2),  $G = GIS \cdot B_{MAX} / 3600 = 0.75 \cdot 0.43 / 3600 =$**

**0.0000896**

**Расчет выбросов оксидов азота:**

**Удельное выделение загрязняющих веществ, г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), GIS=1.5**

**С учетом трансформации оксидов азота получаем:**

**Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)**

**Валовый выброс, т/год (5.1),  $M = KNO_2 \cdot GIS \cdot B / 10^6 = 0.8 \cdot 1.5 \cdot 737.225 / 10^6 = 0.000885$**

**Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2),  $G = KNO_2 \cdot GIS \cdot B_{MAX} / 3600 = 0.8 \cdot 1.5 \cdot 0.43 / 3600 = 0.0001433$**

**Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)**

**Валовый выброс, т/год (5.1),  $M = KNO \cdot GIS \cdot B / 10^6 = 0.13 \cdot 1.5 \cdot 737.225 / 10^6 =$**

**0.0001438**

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2),  $\underline{G} = KNO \cdot GIS \cdot BMAX / 3600 = 0.13 \cdot 1.5 \cdot 0.43 / 3600 = 0.0000233$

*Примесь: 0337 Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)*

Удельное выделение загрязняющих веществ, г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3),  $GIS =$

**13.3**

Валовый выброс, т/год (5.1),  $\underline{M} = GIS \cdot B / 10^6 = 13.3 \cdot 737.225 / 10^6 = 0.0098$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2),  $\underline{G} = GIS \cdot BMAX / 3600 = 13.3 \cdot 0.43 / 3600 =$

**0.00159**

**Вид сварки: Газовая сварка стали с использованием пропан-бутановой смеси**

Расход сварочных материалов, кг/год,  $B = 21.3$

Фактический максимальный расход сварочных материалов,

с учетом дискретности работы оборудования, кг/час,  $BMAX = 0.01233$

-----  
Газы:

Расчет выбросов оксидов азота:

Удельное выделение загрязняющих веществ, г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3),

**GIS=15**

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

*Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)*

Валовый выброс, т/год (5.1),  $\underline{M} = KNO2 \cdot GIS \cdot B / 10^6 = 0.8 \cdot 15 \cdot 21.3 / 10^6 = 0.0002556$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2),  $\underline{G} = KNO2 \cdot GIS \cdot BMAX / 3600 = 0.8 \cdot 15 \cdot$

**0.01233 / 3600 = 0.0000411**

*Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)*

Валовый выброс, т/год (5.1),  $\underline{M} = KNO \cdot GIS \cdot B / 10^6 = 0.13 \cdot 15 \cdot 21.3 / 10^6 = 0.0000415$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2),  $\underline{G} = KNO \cdot GIS \cdot BMAX / 3600 = 0.13 \cdot 15 \cdot$

**0.01233 / 3600 = 0.00000668**

**Вид сварки: Газовая сварка стали ацетилен-кислородным пламенем**

Расход сварочных материалов, кг/год,  $B = 50$

Фактический максимальный расход сварочных материалов,

с учетом дискретности работы оборудования, кг/час,  $BMAX = 0.029$

-----  
Газы:

Расчет выбросов оксидов азота:

Удельное выделение загрязняющих веществ, г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3),

**GIS=22**

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

*Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)*

Валовый выброс, т/год (5.1),  $\underline{M} = KNO2 \cdot GIS \cdot B / 10^6 = 0.8 \cdot 22 \cdot 50 / 10^6 = 0.00088$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2),  $\underline{G} = KNO2 \cdot GIS \cdot BMAX / 3600 = 0.8 \cdot 22 \cdot$

**0.029 / 3600 = 0.0001418**

*Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)*

Валовый выброс, т/год (5.1),  $\underline{M} = KNO \cdot GIS \cdot B / 10^6 = 0.13 \cdot 22 \cdot 50 / 10^6 = 0.000143$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2),  $\underline{G} = KNO \cdot GIS \cdot BMAX / 3600 = 0.13 \cdot 22 \cdot$

**0.029 / 3600 = 0.00002304**

**Вид сварки: Дуговая металлизация при применении проволоки: СВ-08Г2С**

Расход сварочных материалов, кг/год,  $B = 163.144$

Фактический максимальный расход сварочных материалов,

с учетом дискретности работы оборудования, кг/час,  $BMAX = 0.0944$

Удельное выделение сварочного аэрозоля, г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3),  $GIS =$

**38**

в том числе:

**Примесь: 0123 Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/ (274)**

Удельное выделение загрязняющих веществ, г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), **GIS=35**

Валовый выброс, т/год (5.1),  $\underline{M} = GIS \cdot B / 10^6 = 35 \cdot 163.144 / 10^6 = 0.00571$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2),  $\underline{G} = GIS \cdot BMAX / 3600 = 35 \cdot 0.0944 / 3600 =$

**0.000918**

**Примесь: 0143 Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)**

Удельное выделение загрязняющих веществ, г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), **GIS**

**1.48**

Валовый выброс, т/год (5.1),  $\underline{M} = GIS \cdot B / 10^6 = 1.48 \cdot 163.144 / 10^6 = 0.0002415$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2),  $\underline{G} = GIS \cdot BMAX / 3600 = 1.48 \cdot 0.0944 / 3600 =$

**0.0000388**

**Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот,**

**цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)**

Удельное выделение загрязняющих веществ, г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), **GIS**

**0.16**

Валовый выброс, т/год (5.1),  $\underline{M} = GIS \cdot B / 10^6 = 0.16 \cdot 163.144 / 10^6 = 0.0000261$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2),  $\underline{G} = GIS \cdot BMAX / 3600 = 0.16 \cdot 0.0944 / 3600 =$

**0.000004196**

**ИТОГО:**

| <b>Код</b> | <b>Наименование ЗВ</b>                                                                  | <b>Выброс г/с</b> | <b>Выброс т/год</b> |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|---------------------|
| 0123       | Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/ (274) | 0.0051900         | 0.04590247          |
| 0143       | Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)                    | 0.0009190         | 0.006640886         |
| 0301       | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)                                                  | 0.0001433         | 0.0020206           |
| 0304       | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)                                                       | 0.0000233         | 0.0003283           |
| 0337       | Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)                                       | 0.0015900         | 0.0098000           |
| 0342       | Фтористые газообразные соединения /в пересчете на                                       | 0.0002125         | 0.001875504         |

|      |                                                                                                                                                                               |           |           |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|
|      | фтор/<br>(617)                                                                                                                                                                |           |           |
| 0344 | Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615) | 0.0003940 | 0.0024330 |
| 2908 | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства -                                                                    | 0.0001672 | 0.0010581 |

Источник загрязнения N 6007, неорганизованный

Источник выделения N 6007, сварка полиэтиленовых труб

#### **Сварка стыков полиэтиленовых труб**

Длина полиэтиленовой трубы составляет 35353,03 м. При проведении монтажных работ нагреву будет подвергаться – 35,35303т/пер.стр. полиэтиленовых труб. Расчет произведен по

«Методике расчета выбросов вредных веществ в атмосферу при работе с пластмассовыми материалами», Приложение №7 к приказу Министра охраны окружающей среды Республики

Казахстан от 18.04.08г. №100-п.

$$Q_i = \frac{q_i \times M \times 10^3}{T \times 3600}, \text{ г/сек,}$$

перерабатываемой пластмассы, г/кг,

M – количество перерабатываемого материала, т/год;

T – время работы оборудования в год, часов.

В тех же обозначениях, валовый выброс *i*-того загрязняющего вещества рассчитывается по

формуле:

$$M_i = Q_i \times 10^{-6} \times T \times 3600, \text{ т/год. (2)}$$

Удельные выбросы вредных веществ в атмосферу от производства изделий из пластмасс на различных технологических операциях, приведены в таблице 1, где:

- органические кислоты в пересчете на уксусную - 0,4г/кг (*q<sub>i</sub>*)

- углерода оксид - 0,8 г/кг (*q<sub>i</sub>*)

Выброс по органическим кислотам в пересчете на уксусную:

$$Q_i = 0,4 \times 35,35303 \times 10^3 / 1728 \times 3600 = 0,0023 \text{ г/сек,}$$

$$M_i = 0,0023 \times 10^{-6} \times 1728 \times 3600 = 0,01431 \text{ т/год}$$

Выбросы по углерод оксиду:

$$Q_i = 0,8 \times 35,35303 \times 10^3 / 1728 \times 3600 = 0,00455 \text{ г/сек,}$$

$$M_i = 0,00455 \times 10^{-6} \times 1728 \times 3600 = 0,028305 \text{ т/год}$$

ИТОГО:

| Код  | Примесь          | Выброс г/с | Выброс т/год |
|------|------------------|------------|--------------|
| 1555 | Уксусная кислота | 0.0023     | 0.01431      |
| 0337 | Углерод оксид    | 0.00455    | 0.028305     |

**Источник загрязнения N 6008, неорганизованный**

**Источник выделения N 6008 12, покрасочные работы**

**Список литературы:**

Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выбросов). РНД 211.2.02.05-2004.

Астана, 2005

**Технологический процесс: окраска и сушка**

**Фактический годовой расход ЛКМ, тонн, MS = 0.0001085**

**Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг, MS1 = 0.018**

**Марка ЛКМ: Грунтовка ГФ-021**

**Способ окраски: Кистью, валиком**

**Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ (табл. 2), %, F2 = 45**

Примесь: 0616 Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)

**Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, FPI = 100**

**Доля растворителя, при окраске и сушке для данного способа окраски (табл. 3), %, DP = 100**

**Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год,  $M_{\Sigma} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.0001085 \cdot 45 \cdot 100 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.0000488$**

**Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с,  $G_{\Sigma} = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.018 \cdot 45 \cdot 100 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.00225$**

**Технологический процесс: окраска и сушка**

**Фактический годовой расход ЛКМ, тонн, MS = 0.36064**

**Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг, MS1 = 0.24941**

**Марка ЛКМ: Грунтовка битумная**

**Способ окраски: Кистью, валиком**

**Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ (табл. 2), %, F2 = 25**

Примесь: 2750 Сольвент нефтяной (1149\*)

**Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, FPI = 100**

**Доля растворителя, при окраске и сушке для данного способа окраски (табл. 3), %, DP = 100**

**Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год,  $M_{\Sigma} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.36064 \cdot 25 \cdot 100 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.0902$**

**Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с,  $G_{\Sigma} = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.24941 \cdot 25 \cdot 100 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.01732$**

**Технологический процесс: окраска и сушка**

**Фактический годовой расход ЛКМ, тонн, MS = 0.00021**

**Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг, MS1 = 0.05**

**Марка ЛКМ: Растворитель Р-4**

**Способ окраски: Кистью, валиком**

**Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ (табл. 2), %, F2 = 100**

Примесь: 1401 Пропан-2-он (Ацетон) (470)

**Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, FPI = 26**

**Доля растворителя, при окраске и сушке для данного способа окраски (табл. 3), %, DP = 100**

DP = 100

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год,  $M = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.00021 \cdot 100 \cdot 26 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.0000546$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с,  $G = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.05 \cdot 100 \cdot 26 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.00361$

Примесь: 1210 Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, FPI = 12

Доля растворителя, при окраске и сушке для данного способа окраски (табл. 3), %, DP = 100

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год,  $M = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.00021 \cdot 100 \cdot 12 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.0000252$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с,  $G = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.05 \cdot 100 \cdot 12 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.001667$

Примесь: 0621 Метилбензол (349)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, FPI = 62

Доля растворителя, при окраске и сушке для данного способа окраски (табл. 3), %, DP = 100

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год,  $M = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.00021 \cdot 100 \cdot 62 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.0001302$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с,  $G = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.05 \cdot 100 \cdot 62 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.00861$

Технологический процесс: окраска и сушка

Фактический годовой расход ЛКМ, тонн, MS = 0.0061248

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг, MS1 = 0.05

Марка ЛКМ: краска ХВ-161

Способ окраски: Кистью, валиком

Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ (табл. 2), %, F2 = 8.9

Примесь: 1401 Пропан-2-он (Ацетон) (470)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, FPI = 32.58

Доля растворителя, при окраске и сушке для данного способа окраски (табл. 3), %, DP = 100

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год,  $M = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.0061248 \cdot 8.9 \cdot 32.58 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.0001776$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с,  $G = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.05 \cdot 8.9 \cdot 32.58 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.000403$

Примесь: 0616 Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, FPI = 11.24

Доля растворителя, при окраске и сушке для данного способа окраски (табл. 3), %, DP = 100

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год,  $M = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.0061248 \cdot 8.9 \cdot 11.24 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.0000613$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с,  $G = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.05 \cdot 8.9 \cdot 11.24 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.000139$

Примесь: 0621 Метилбензол (349)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, FPI = 56.18

Доля растворителя, при окраске и сушке для данного способа окраски (табл. 3), %, DP = 100

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год,  $M = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.0061248 \cdot 8.9 \cdot 56.18 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.000306$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с,  $G = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.05 \cdot 8.9 \cdot 56.18 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.000694$

**Технологический процесс: окраска и сушка**

**Фактический годовой расход ЛКМ, тонн, MS = 0.23126196**

**Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг, MS1 = 0.16**

**Марка ЛКМ: Краска МА-15**

**Способ окраски: Кистью, валиком**

**Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ (табл. 2), %, F2 = 8**

**Примесь: 1401 Пропан-2-он (Ацетон) (470)**

**Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, FPI = 18.75**

**Доля растворителя, при окраске и сушке для данного способа окраски (табл. 3), %, DP = 100**

**Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год,  $\underline{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.23126196 \cdot 8 \cdot 18.75 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.00347$**

**Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с,  $\underline{G} = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.16 \cdot$**

**$8 \cdot 18.75 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.000667$**

**Примесь: 1210 Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)**

**Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, FPI = 62.5**

**Доля растворителя, при окраске и сушке для данного способа окраски (табл. 3), %, DP = 100**

**Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год,  $\underline{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.23126196 \cdot 8 \cdot 62.5 \cdot 100 \cdot$**

**$10^{-6} = 0.01156$**

**Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с,  $\underline{G} = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.16 \cdot$**

**$8 \cdot 62.5 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.00222$**

**Примесь: 0620 Винилбензол (Стирол, Этилбензол) (121)**

**Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, FPI = 18.75**

**Доля растворителя, при окраске и сушке для данного способа окраски (табл. 3), %, DP = 100**

**Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год,  $\underline{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.23126196 \cdot 8 \cdot 18.75 \cdot 100 \cdot$**

**$10^{-6} = 0.00347$**

**Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с,  $\underline{G} = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.16 \cdot$**

**$8 \cdot 18.75 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.000667$**

**Технологический процесс: окраска и сушка**

**Фактический годовой расход ЛКМ, тонн, MS = 0.0254**

**Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг, MS1 = 0.018**

**Марка ЛКМ: Олиф**

**Способ окраски: Кистью, валиком**

**Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ (табл. 2), %, F2 = 25**

**Примесь: 2750 Сольвент нефтя (1149\*)**

**Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, FPI = 100**

**Доля растворителя, при окраске и сушке для данного способа окраски (табл. 3), %, DP = 100**

**Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год,  $\underline{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.0254 \cdot 25 \cdot 100 \cdot 100 \cdot 10^{-6}$**

**$= 0.00635$**

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с,  $G = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.018$

$\cdot 25 \cdot 100 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.00125$

Итого:

| <b>Код</b> | <b>Наименование ЗВ</b>                              | <b>Выброс г/с</b> | <b>Выброс т/год</b> |
|------------|-----------------------------------------------------|-------------------|---------------------|
| 0616       | Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)     | 0.0022500         | 0.0001101           |
| 0620       | Винилбензол (Стирол, Этилбензол) (121)              | 0.0006670         | 0.0034700           |
| 0621       | Метилбензол (349)                                   | 0.0086100         | 0.0004362           |
| 1210       | Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110) | 0.0022200         | 0.0115852           |
| 1401       | Пропан-2-он (Ацетон) (470)                          | 0.0036100         | 0.0037022           |
| 2750       | Сольвент нефтяной (1149*)                           | 0.0173200         | 0.0965500           |

Источник загрязнения N 6009, неорганизованный

Источник выделения N 6009, автотранспорт

Список литературы:

1. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий (раздел 3) Приложение №3 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

2. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ от предприятий дорожностроительной отрасли (раздел 4)

Приложение №12 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от

18.04.2008 №100-п

**РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ**

**ОТ СТОЯНОК АВТОМОБИЛЕЙ**

Стоянка: Расчетная схема 1. Обособленная, имеющая непосредственный выезд на дорогу общего пользования

Условия хранения: Открытая или закрытая не отапливаемая стоянка без средств подогрева

**Перечень транспортных средств**

| <b>Марка автомобиля</b>                                         | <b>Марка топлива</b> | <b>Всего</b> | <b>Макс</b> |
|-----------------------------------------------------------------|----------------------|--------------|-------------|
| <b>Грузовые автомобили карбюраторные свыше 2 т до 5 т (СНГ)</b> |                      |              |             |
| ГАЗ-3307                                                        | Дизельное топливо    | 1            | 1           |
| ГАЗ-52                                                          | Дизельное топливо    | 1            | 1           |
| ГАЗ-53-07                                                       | Дизельное топливо    | 6            | 6           |
| ЗИЛ-130                                                         | Дизельное топливо    | 2            | 2           |
| Урал-375                                                        | Дизельное топливо    | 2            | 2           |
| ВСЕГО в группе:                                                 | 12                   | 12           |             |
| <b>Грузовые автомобили карбюраторные</b>                        |                      |              |             |

|                                                            |                   |   |   |
|------------------------------------------------------------|-------------------|---|---|
| <b>свыше 5 т до 8 т (СНГ)</b>                              |                   |   |   |
| КС-2575                                                    | Дизельное топливо | 1 | 1 |
| <b>Грузовые автомобили дизельные свыше 5 до 8 т (СНГ)</b>  |                   |   |   |
| МАЗ-503                                                    | Дизельное топливо | 4 | 4 |
| <b>Грузовые автомобили дизельные свыше 8 до 16 т (СНГ)</b> |                   |   |   |
| КамАЗ-5410 с полу-прицепом ОДАЗ-9370                       | Дизельное топливо | 2 | 2 |
| СБ-92В-2 бетоносмеситель (шасси КА-МАЗ-55111)              | Дизельное топливо | 2 | 2 |
| ВСЕГО в группе:                                            | 4                 | 4 |   |
| <b>Грузовые автомобили дизельные свыше 16 т (СНГ)</b>      |                   |   |   |
| БелАЗ-540                                                  | Дизельное топливо | 3 | 3 |
| КС-5473                                                    | Дизельное топливо | 1 | 1 |
| КамАЗ-6520                                                 | Дизельное топливо | 2 | 2 |
| ВСЕГО в группе:                                            | 6                 | 6 |   |
| <b>Грузовые автомобили дизельные свыше 16 т (иномарки)</b> |                   |   |   |
| Вольво FL 10 бетононасос                                   | Дизельное топливо | 1 | 1 |
| Вольво FH 12 бетоносмеситель                               | Дизельное топливо | 1 | 1 |
| ВСЕГО в группе:                                            | 2                 | 2 |   |
| <b>Трактор (Г), N ДВС = 36 - 60 кВт</b>                    |                   |   |   |
| ДУ-49Б                                                     | Дизельное топливо | 2 | 2 |
| ДУ-63                                                      | Дизельное топливо | 1 | 1 |
| ВСЕГО в группе:                                            | 3                 | 3 |   |
| <b>Трактор (Г), N ДВС = 101 - 160 кВт</b>                  |                   |   |   |
| Т-130                                                      | Дизельное топливо | 1 | 1 |
| Т-170                                                      | Дизельное топливо | 4 | 4 |
| ВСЕГО в группе:                                            | 5                 | 5 |   |
| <b>Трактор (К), N ДВС = 21 - 35 кВт</b>                    |                   |   |   |
| Т-40                                                       | Дизельное топливо | 2 | 2 |
| <b>Трактор (К), N ДВС = 36 - 60 кВт</b>                    |                   |   |   |
| МТЗ-82                                                     | Дизельное топливо | 6 | 6 |
| ЭО-3322И                                                   | Дизельное топливо | 1 | 1 |
| ЭО-3323А                                                   | Дизельное топливо | 1 | 1 |
| ВСЕГО в группе:                                            | 8                 | 8 |   |

|                                               |                   |   |   |
|-----------------------------------------------|-------------------|---|---|
| <b>Трактор (К), N ДВС<br/>= 61 - 100 кВт</b>  |                   |   |   |
| ДЗ-122Б                                       | Дизельное топливо | 1 | 1 |
| <b>Трактор (К), N ДВС<br/>= 101 - 160 кВт</b> |                   |   |   |
| ДЗ-168                                        | Дизельное топливо | 1 | 1 |
| <b>ИТОГО : 49</b>                             |                   |   |   |

Расчетный период: Переходный период ( $t > -5$  и  $t < 5$ )

Температура воздуха за расчетный период, град. С,  $T = 25$

Тип машины: Грузовые автомобили дизельные свыше 2 до 5 т (СНГ)

Тип топлива: Дизельное топливо

Количество рабочих дней в году, дн.,  $DN = 181$

Наибольшее количество автомобилей, выезжающих со стоянки в течении часа,  $NK1 = 12$

Общ. количество автомобилей данной группы за расчетный период, шт.,  $NK = 12$

Коэффициент выпуска (выезда),  $A = 1$

Экологический контроль не проводится

Время прогрева двигателя, мин (табл. 3.20),  $TPR = 4$

Время работы двигателя на холостом ходу, мин,  $TX = 1$

Пробег автомобиля от ближайшего к выезду места стоянки до выезда со стоянки, км,  $LB1 =$

**0.8**

Пробег автомобиля от наиболее удаленного к выезду места стоянки до выезда со стоянки, км,  $LD1 = 0.9$

Пробег автомобиля от ближайшего к въезду места стоянки до въезда на стоянку, км,  $LB2 = 0.7$

Пробег автомобиля от наиболее удаленного от въезда места стоянки до въезда на стоянку, км,  $LD2 = 0.9$

Суммарный пробег по территории или помещению стоянки (выезд), км (3.5),  $L1 = (LB1 + LD1) / 2 = (0.8 + 0.9) / 2 = 0.85$

Суммарный пробег по территории или помещению стоянки (въезд), км (3.6),  $L2 = (LB2 + LD2) / 2 = (0.7 + 0.9) / 2 = 0.8$

**Примесь: 0337 Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)**

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.7),  $MPR = 2.79$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.8),  $ML = 3.87$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.9),  $MXX = 1.5$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм,  $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot L1 + MXX \cdot TX = 2.79 \cdot 4 + 3.87 \cdot 0.85 + 1.5 \cdot 1 = 15.95$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм,  $M2 = ML \cdot L2 + MXX \cdot TX = 3.87 \cdot 0.8 + 1.5 \cdot 1 = 4.6$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7),  $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot (15.95 + 4.6) \cdot 12 \cdot 181 \cdot 10^{-6} = 0.0446$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10),  $G = MAX(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 15.95 \cdot 12 / 3600 = 0.0532$

**Примесь: 2732 Керосин (654\*)**

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.7),  $MPR = 0.54$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.8),  $ML = 0.72$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.9),  $MXX = 0.25$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм,  $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot L1 + MXX \cdot TX =$

$$0.54 \cdot 4 + 0.72 \cdot 0.85 + 0.25 \cdot 1 = 3.02$$

**Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм,**

$$M2=ML \cdot L2+MXX \cdot TX=0.72 \cdot 0.8+0.25 \cdot 1=0.826$$

$$\text{Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7), } M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot (3.02 + 0.826) \cdot 12 \cdot 181 \cdot 10^{-6} = 0.00835$$

$$\text{Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10), } G = \text{MAX}(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 3.02 \cdot 12 / 3600 = 0.01007$$

**РАСЧЕТ выбросов оксидов азота:**

**Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.7), MPR = 0.7**

**Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.8), ML = 2.6**

**Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.9), MXX = 0.5**

$$\text{Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм, } M1 = \text{MPR} \cdot \text{TPR} + ML \cdot L1 + MXX \cdot TX = 0.7 \cdot 4 + 2.6 \cdot 0.85 + 0.5 \cdot 1 = 5.51$$

$$\text{Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм, } M2=ML \cdot L2+MXX \cdot TX=2.6 \cdot 0.8 + 0.5 \cdot 1 = 2.58$$

$$\text{Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7), } M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot (5.51 + 2.58) \cdot 12 \cdot 181 \cdot 10^{-6} = 0.01757$$

$$\text{Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10), } G = \text{MAX}(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 5.51 \cdot 12 / 3600 = 0.01837$$

**С учетом трансформации оксидов азота получаем:**

Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

$$\text{Валовый выброс, т/год, } _M_ = 0.8 \cdot M = 0.8 \cdot 0.01757 = 0.01406$$

$$\text{Максимальный разовый выброс, г/с, } GS = 0.8 \cdot G = 0.8 \cdot 0.01837 = 0.0147$$

Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

$$\text{Валовый выброс, т/год, } _M_ = 0.13 \cdot M = 0.13 \cdot 0.01757 = 0.002284$$

$$\text{Максимальный разовый выброс, г/с, } GS = 0.13 \cdot G = 0.13 \cdot 0.01837 = 0.00239$$

Примесь: 0328 Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)

**Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.7), MPR = 0.072**

**Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.8), ML = 0.27**

**Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.9), MXX = 0.02**

$$\text{Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм, } M1 = \text{MPR} \cdot \text{TPR} + ML \cdot L1 + MXX \cdot TX = 0.072 \cdot 4 + 0.27 \cdot 0.85 + 0.02 \cdot 1 = 0.538$$

**Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм,**

$$M2=ML \cdot L2+MXX \cdot TX=0.27 \cdot 0.8+0.02 \cdot 1=0.236$$

$$\text{Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7), } M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot (0.538 + 0.236) \cdot 12 \cdot 181 \cdot 10^{-6} = 0.00168$$

$$\text{Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10), } G = \text{MAX}(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 0.538 \cdot 12 / 3600 = 0.001793$$

Примесь: 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

**Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.7), MPR = 0.0774**

**Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.8), ML = 0.441**

**Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.9), MXX = 0.072**

$$\text{Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм, } M1 = \text{MPR} \cdot \text{TPR} + ML \cdot L1 + MXX \cdot TX = 0.0774 \cdot 4 + 0.441 \cdot 0.85 + 0.072 \cdot 1 = 0.756$$

$$\text{Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм, } M2 = ML \cdot L2 + MXX \cdot TX = 0.441 \cdot 0.8 + 0.072 \cdot 1 = 0.425$$

$$\text{Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7), } M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot (0.756 + 0.425) \cdot 12 \cdot 181 \cdot 10^{-6} = 0.002565$$

$$\text{Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10), } G = \text{MAX}(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 0.756 \cdot 12 / 3600 = 0.00252$$

**Тип машины: Грузовые автомобили дизельные свыше 5 до 8 т (СНГ)**

**Тип топлива: Дизельное топливо**

**Количество рабочих дней в году, дн., DN = 181**

**Наибольшее количество автомобилей, выезжающих со стоянки в течении часа, NK1 = 4**

**Общ. количество автомобилей данной группы за расчетный период, шт., NK = 4**

**Коэффициент выпуска (выезда), A = 1**

**Экологический контроль не проводится**

**Время прогрева двигателя, мин (табл. 3.20), TPR = 4**

**Время работы двигателя на холостом ходу, мин, TX = 1**

**Пробег автомобиля от ближайшего к выезду места стоянки до выезда со стоянки, км, LB1 =**

**0.8**

**Пробег автомобиля от наиболее удаленного к выезду места стоянки до выезда со стоянки,**

**км, LD1 = 0.9**

**Пробег автомобиля от ближайшего к въезду места стоянки до въезда на стоянку, км, LB2=0.7**

**Пробег автомобиля от наиболее удаленного от въезда места стоянки до въезда на стоянку,**

**км, LD2 = 0.9**

**Суммарный пробег по территории или помещению стоянки (выезд), км (3.5), L1 = (LB1 +**

**LD1) / 2 = (0.8 + 0.9) / 2 = 0.85**

**Суммарный пробег по территории или помещению стоянки (въезд), км (3.6), L2 = (LB2 +**

**LD2) / 2 = (0.7 + 0.9) / 2 = 0.8**

**Примесь: 0337 Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)**

**Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.7), MPR = 3.96**

**Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.8), ML = 5.58**

**Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.9), MXX = 2.8**

**Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм, M1 = MPR · TPR + ML · L1 + MXX · TX = 3.96 · 4 + 5.58 · 0.85 + 2.8 · 1 = 23.4**

**Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм, M2=ML·L2+MXX·TX=5.58·0.8+2.8 · 1 = 7.26**

**Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7), M=A·(M1+M2)·NK·DN·10<sup>-6</sup>=1·(23.4+7.26)·4·181·10<sup>-6</sup>=0.0222**

**Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10),**

**G=MAX(M1,M2)·NK1/3600=23.4·4/3600=0.026**

**Примесь: 2732 Керосин (654\*)**

**Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.7), MPR = 0.72**

**Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.8), ML = 0.99**

**Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.9), MXX = 0.35**

**Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм, M1 = MPR · TPR + ML · L1 + MXX · TX = 0.72 · 4 + 0.99 · 0.85 + 0.35 · 1 = 4.07**

**Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм,**

**M2=ML·L2+MXX·TX=0.99·0.8+0.35·1=1.142**

**Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7), M = A · (M1 + M2) · NK · DN · 10<sup>-6</sup> = 1 · (4.07 + 1.142) · 4 · 181 · 10<sup>-6</sup> = 0.00377**

**Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10), G = MAX(M1,M2) · NK1 / 3600 = 4.07 · 4 / 3600**

**= 0.00452**

**РАСЧЕТ выбросов оксидов азота:**

**Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.7), MPR = 0.8**

**Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.8), ML = 3.5**

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.9),  $MXX = 0.6$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм,  $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot L1 + MXX \cdot TX = 0.8 \cdot 4 + 3.5 \cdot 0.85 + 0.6 \cdot 1 = 6.78$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм,  $M2 = ML \cdot L2 + MXX \cdot TX = 3.5 \cdot 0.8 + 0.6 \cdot 1 = 3.4$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7),  $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot (6.78 + 3.4) \cdot 4 \cdot 181 \cdot 10^{-6} = 0.00737$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10),  $G = \max(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 6.78 \cdot 4 / 3600$

$= 0.00753$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

Валовый выброс, т/год,  $M = 0.8 \cdot M = 0.8 \cdot 0.00737 = 0.0059$

Максимальный разовый выброс, г/с,  $GS = 0.8 \cdot G = 0.8 \cdot 0.00753 = 0.00602$

Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

Валовый выброс, т/год,  $M = 0.13 \cdot M = 0.13 \cdot 0.00737 = 0.000958$

Максимальный разовый выброс, г/с,  $GS = 0.13 \cdot G = 0.13 \cdot 0.00753 = 0.000979$

Примесь: 0328 Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.7),  $MPR = 0.108$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.8),  $ML = 0.315$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.9),  $MXX = 0.03$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм,  $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot L1 + MXX \cdot TX = 0.108 \cdot 4 + 0.315 \cdot 0.85 + 0.03 \cdot 1 = 0.73$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм,

$M2 = ML \cdot L2 + MXX \cdot TX = 0.315 \cdot 0.8 + 0.03 \cdot 1 = 0.282$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7),  $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot (0.73 + 0.282) \cdot 4 \cdot 181 \cdot 10^{-6} = 0.000733$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10),  $G = \max(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 0.73 \cdot 4 / 3600$

$= 0.000811$

Примесь: 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.7),  $MPR = 0.0972$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.8),  $ML = 0.504$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.9),  $MXX = 0.09$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм,  $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot L1 + MXX \cdot TX = 0.0972 \cdot 4 + 0.504 \cdot 0.85 + 0.09 \cdot 1 = 0.907$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм,

$M2 = ML \cdot L2 + MXX \cdot TX = 0.504 \cdot 0.8 + 0.09 \cdot 1 = 0.493$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7),  $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot (0.907 + 0.493) \cdot 4 \cdot 181 \cdot 10^{-6} = 0.001014$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10),  $G = \max(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 0.907 \cdot 4 / 3600 = 0.001008$

---

Тип машины: Грузовые автомобили дизельные свыше 8 до 16 т (СНГ)

---

Тип топлива: Дизельное топливо

Количество рабочих дней в году, дн.,  $DN = 181$

Наибольшее количество автомобилей, выезжающих со стоянки в течении часа,  $NK1 = 4$

Общ. количество автомобилей данной группы за расчетный период, шт.,  $NK = 4$

Коэффициент выпуска (выезда),  $A = 1$

Экологический контроль не проводится

Время прогрева двигателя, мин (табл. 3.20),  $TPR = 4$

Время работы двигателя на холостом ходу, мин,  $TX = 1$

Пробег автомобиля от ближайшего к выезду места стоянки до выезда со стоянки, км,  
LB1 =

0.8

Пробег автомобиля от наиболее удаленного к выезду места стоянки до выезда со стоянки,  
км, LD1 = 0.9

Пробег автомобиля от ближайшего к въезду места стоянки до въезда на стоянку, км,  
LB2=0.7

Пробег автомобиля от наиболее удаленного от въезда места стоянки до въезда на стоянку,  
км, LD2 = 0.9

Суммарный пробег по территории или помещению стоянки (выезд), км (3.5),  $L1 = (LB1 +$

$$LD1) / 2 = (0.8 + 0.9) / 2 = 0.85$$

Суммарный пробег по территории или помещению стоянки (въезд), км (3.6),  $L2 = (LB2 +$

$$LD2) / 2 = (0.7 + 0.9) / 2 = 0.8$$

Примесь: 0337 Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.7), MPR = 7.38

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.8), ML = 6.66

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.9), MXX = 2.9

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм,  $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot L1 + MXX \cdot TX =$

$$7.38 \cdot 4 + 6.66 \cdot 0.85 + 2.9 \cdot 1 = 38.1$$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм,  $M2 = ML \cdot L2 + MXX \cdot TX = 6.66 \cdot 0.8 + 2.9 \cdot 1 = 8.23$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7),  $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot (38.1 + 8.23) \cdot 4 \cdot 181 \cdot 10^{-6} = 0.03354$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10),  $G = \max(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 38.1 \cdot 4 /$

$$3600$$

$$= 0.0423$$

Примесь: 2732 Керосин (654\*)

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.7), MPR = 0.99

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.8), ML = 1.08

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.9), MXX = 0.45

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм,  $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot L1 + MXX \cdot TX =$

$$0.99 \cdot 4 + 1.08 \cdot 0.85 + 0.45 \cdot 1 = 5.33$$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм,

$$M2 = ML \cdot L2 + MXX \cdot TX = 1.08 \cdot 0.8 + 0.45 \cdot 1 = 1.314$$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7),  $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot (5.33 + 1.314) \cdot 4 \cdot$

$$181 \cdot 10^{-6} = 0.00481$$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10),  $G = \max(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 5.33 \cdot 4 /$

$$3600$$

$$= 0.00592$$

РАСЧЕТ выбросов оксидов азота:

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.7), MPR = 2

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.8), ML = 4

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.9), MXX = 1

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм,  $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot L1 + MXX \cdot TX = 2 \cdot$

$$4 + 4 \cdot 0.85 + 1 \cdot 1 = 12.4$$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм,  $M2 = ML \cdot L2 + MXX \cdot TX = 4 \cdot 0.8 + 1 \cdot 1 = 4.2$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7),  $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot (12.4 + 4.2) \cdot 4 \cdot 181 \cdot 10^{-6} = 0.01202$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10),  $G = \max(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 12.4 \cdot 4 /$

$$3600$$

$$= 0.01378$$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

**Валовый выброс, т/год,  $M = 0.8 \cdot M = 0.8 \cdot 0.01202 = 0.00962$**

**Максимальный разовый выброс, г/с,  $GS = 0.8 \cdot G = 0.8 \cdot 0.01378 = 0.01102$**

Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

**Валовый выброс, т/год,  $M = 0.13 \cdot M = 0.13 \cdot 0.01202 = 0.001563$**

**Максимальный разовый выброс, г/с,  $GS = 0.13 \cdot G = 0.13 \cdot 0.01378 = 0.00179$**

Примесь: 0328 Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)

**Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.7),  $MPR = 0.144$**

**Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.8),  $ML = 0.36$**

**Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.9),  $MXX = 0.04$**

**Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм,  $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot L1 + MXX \cdot TX = 0.144 \cdot 4 + 0.36 \cdot 0.85 + 0.04 \cdot 1 = 0.922$**

**Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм,**

$M2 = ML \cdot L2 + MXX \cdot TX = 0.36 \cdot 0.8 + 0.04 \cdot 1 = 0.328$

**Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7),  $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot (0.922 + 0.328) \cdot 4 \cdot 181 \cdot 10^{-6} = 0.000905$**

**Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10),  $G = \max(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 0.922 \cdot 4 / 3600 = 0.001024$**

Примесь: 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

**Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.7),  $MPR = 0.1224$**

**Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.8),  $ML = 0.603$**

**Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.9),  $MXX = 0.1$**

**Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм,  $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot L1 + MXX \cdot TX = 0.1224 \cdot 4 + 0.603 \cdot 0.85 + 0.1 \cdot 1 = 1.102$**

**Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм,**

$M2 = ML \cdot L2 + MXX \cdot TX = 0.603 \cdot 0.8 + 0.1 \cdot 1 = 0.582$

**Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7),  $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot (1.102 + 0.582) \cdot 4 \cdot 181 \cdot 10^{-6} = 0.00122$**

**Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10),  $G = \max(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 1.102 \cdot 4 / 3600 = 0.001224$**

---

**Тип машины: Грузовые автомобили дизельные свыше 16 т (СНГ)**

---

**Тип топлива: Дизельное топливо**

**Количество рабочих дней в году, дн.,  $DN = 181$**

**Наибольшее количество автомобилей, выезжающих со стоянки в течении часа,  $NK1 = 6$**

**Общ. количество автомобилей данной группы за расчетный период, шт.,  $NK = 6$**

**Коэффициент выпуска (выезда),  $A = 1$**

**Экологический контроль не проводится**

**Время прогрева двигателя, мин (табл. 3.20),  $TPR = 4$**

**Время работы двигателя на холостом ходу, мин,  $TX = 1$**

**Пробег автомобиля от ближайшего к выезду места стоянки до выезда со стоянки, км,  $LB1 =$**

**$0.8$**

**Пробег автомобиля от наиболее удаленного к выезду места стоянки до выезда со стоянки,**

**км,  $LD1 = 0.9$**

**Пробег автомобиля от ближайшего к въезду места стоянки до въезда на стоянку, км,**

**$LB2 = 0.7$**

**Пробег автомобиля от наиболее удаленного от въезда места стоянки до въезда на стоянку,**

**км,  $LD2 = 0.9$**

Суммарный пробег по территории или помещению стоянки (выезд), км (3.5),  $L1 = (LB1 + LD1) / 2 = (0.8 + 0.9) / 2 = 0.85$

Суммарный пробег по территории или помещению стоянки (въезд), км (3.6),  $L2 = (LB2 + LD2) / 2 = (0.7 + 0.9) / 2 = 0.8$

Примесь: 0337 Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.7),  $MPR = 7.38$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.8),  $ML = 8.37$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.9),  $MXX = 2.9$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм,  $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot L1 + MXX \cdot TX = 7.38 \cdot 4 + 8.37 \cdot 0.85 + 2.9 \cdot 1 = 39.5$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм,  $M2 = ML \cdot L2 + MXX \cdot TX = 8.37 \cdot 0.8 + 2.9 \cdot 1 = 9.6$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7),  $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot (39.5 + 9.6) \cdot 6 \cdot 181 \cdot 10^{-6} = 0.0533$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10),  $G = \max(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 39.5 \cdot 6 / 3600 = 0.0658$

Примесь: 2732 Керосин (654\*)

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.7),  $MPR = 0.99$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.8),  $ML = 1.17$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.9),  $MXX = 0.45$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм,  $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot L1 + MXX \cdot TX = 0.99 \cdot 4 + 1.17 \cdot 0.85 + 0.45 \cdot 1 = 5.4$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм,  $M2 = ML \cdot L2 + MXX \cdot TX = 1.17 \cdot 0.8 + 0.45 \cdot 1 = 1.386$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7),  $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot (5.4 + 1.386) \cdot 6 \cdot 181 \cdot 10^{-6} = 0.00737$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10),  $G = \max(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 5.4 \cdot 6 / 3600 = 0.009$

РАСЧЕТ выбросов оксидов азота:

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.7),  $MPR = 2$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.8),  $ML = 4.5$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.9),  $MXX = 1$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм,  $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot L1 + MXX \cdot TX = 2 \cdot 4 + 4.5 \cdot 0.85 + 1 \cdot 1 = 12.83$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм,  $M2 = ML \cdot L2 + MXX \cdot TX = 4.5 \cdot 0.8 + 1 \cdot 1 = 4.6$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7),  $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot (12.83 + 4.6) \cdot 6 \cdot 181 \cdot 10^{-6} = 0.01893$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10),  $G = \max(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 12.83 \cdot 6 / 3600 = 0.0214$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

Валовый выброс, т/год,  $M = 0.8 \cdot M = 0.8 \cdot 0.01893 = 0.01514$

Максимальный разовый выброс, г/с,  $GS = 0.8 \cdot G = 0.8 \cdot 0.0214 = 0.01712$

Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

Валовый выброс, т/год,  $M = 0.13 \cdot M = 0.13 \cdot 0.01893 = 0.00246$

Максимальный разовый выброс, г/с,  $GS = 0.13 \cdot G = 0.13 \cdot 0.0214 = 0.00278$

Примесь: 0328 Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)

Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.7),  $MPR = 0.144$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.8),  $ML = 0.45$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.9),  $MXX = 0.04$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм,  $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot L1 + MXX \cdot TX =$

$$0.144 \cdot 4 + 0.45 \cdot 0.85 + 0.04 \cdot 1 = 0.999$$

**Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм,  $M_2 = ML \cdot L_2 + MXX \cdot TX = 0.45 \cdot 0.8 + 0.04 \cdot 1 = 0.4$**

**Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7),  $M = A \cdot (M_1 + M_2) \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot (0.999 + 0.4) \cdot 6 \cdot 181 \cdot 10^{-6} = 0.00152$**

**Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10),  $G = \max(M_1, M_2) \cdot NK_1 / 3600 = 0.999 \cdot 6 / 3600 = 0.001665$**

Примесь: 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

**Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.7),  $MPR = 0.1224$**

**Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.8),  $ML = 0.873$**

**Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.9),  $MXX = 0.1$**

**Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм,  $M_1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot L_1 + MXX \cdot TX = 0.1224 \cdot 4 + 0.873 \cdot 0.85 + 0.1 \cdot 1 = 1.332$**

**Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм,  $M_2 = ML \cdot L_2 + MXX \cdot TX = 0.873 \cdot 0.8 + 0.1 \cdot 1 = 0.798$**

**Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7),  $M = A \cdot (M_1 + M_2) \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot (1.332 + 0.798) \cdot 6 \cdot 181 \cdot 10^{-6} = 0.002313$**

**Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10),  $G = \max(M_1, M_2) \cdot NK_1 / 3600 = 1.332 \cdot 6 / 3600 = 0.00222$**

**Тип машины: Грузовые автомобили дизельные свыше 16 т (иномарки)**

**Тип топлива: Дизельное топливо**

**Количество рабочих дней в году, дн.,  $DN = 181$**

**Наибольшее количество автомобилей, выезжающих со стоянки в течении часа,  $NK_1 = 2$**

**Общ. количество автомобилей данной группы за расчетный период, шт.,  $NK = 2$**

**Коэффициент выпуска (выезда),  $A = 1$**

**Экологический контроль не проводится**

**Время прогрева двигателя, мин (табл. 3.20),  $TPR = 4$**

**Время работы двигателя на холостом ходу, мин,  $TX = 1$**

**Пробег автомобиля от ближайшего к выезду места стоянки до выезда со стоянки, км,  $LB_1 = 0.8$**

**Пробег автомобиля от наиболее удаленного к выезду места стоянки до выезда со стоянки,**

**км,  $LD_1 = 0.9$**

**Пробег автомобиля от ближайшего к въезду места стоянки до въезда на стоянку, км,  $LB_2 = 0.7$**

**Пробег автомобиля от наиболее удаленного от въезда места стоянки до въезда на стоянку,**

**км,  $LD_2 = 0.9$**

**Суммарный пробег по территории или помещению стоянки (выезд), км (3.5),  $L_1 = (LB_1 +$**

**$LD_1) / 2 = (0.8 + 0.9) / 2 = 0.85$**

**Суммарный пробег по территории или помещению стоянки (въезд), км (3.6),  $L_2 = (LB_2 +$**

**$LD_2) / 2 = (0.7 + 0.9) / 2 = 0.8$**

Примесь: 0337 Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)

**Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.10),  $MPR = 2.25$**

**Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.11),  $ML = 6.48$**

**Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.12),  $MXX = 1.03$**

**Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм,  $M_1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot L_1 + MXX \cdot TX =$**

$$2.25 \cdot 4 + 6.48 \cdot 0.85 + 1.03 \cdot 1 = 15.54$$

**Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм,  $M_2 = ML \cdot L_2 + MXX \cdot TX = 6.48 \cdot 0.8 + 1.03 \cdot 1 = 6.21$**

**Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7),  $M = A \cdot (M_1 + M_2) \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot (15.54 + 6.21) \cdot 2 \cdot 181 \cdot 10^{-6} = 0.00787$**

**Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10),  $G = MAX(M_1, M_2) \cdot NK_1 / 3600 = 15.54 \cdot 2 / 3600 = 0.00863$**

Примесь: 2732 Керосин (654\*)

**Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.10),  $MPR = 0.864$**

**Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.11),  $ML = 0.9$**

**Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.12),  $MXX = 0.57$**

**Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм,  $M_1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot L_1 + MXX \cdot TX = 0.864 \cdot 4 + 0.9 \cdot 0.85 + 0.57 \cdot 1 = 4.79$**

**Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм,  $M_2 = ML \cdot L_2 + MXX \cdot TX = 0.9 \cdot 0.8 + 0.57 \cdot 1 = 1.29$**

**Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7),  $M = A \cdot (M_1 + M_2) \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot (4.79 + 1.29) \cdot 2 \cdot 181 \cdot 10^{-6} = 0.0022$**

**Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10),  $G = MAX(M_1, M_2) \cdot NK_1 / 3600 = 4.79 \cdot 2 / 3600$**

**$= 0.00266$**

**РАСЧЕТ выбросов оксидов азота:**

**Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.10),  $MPR = 0.93$**

**Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.11),  $ML = 3.9$**

**Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.12),  $MXX = 0.56$**

**Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм,  $M_1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot L_1 + MXX \cdot TX = 0.93 \cdot 4 + 3.9 \cdot 0.85 + 0.56 \cdot 1 = 7.6$**

**Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм,  $M_2 = ML \cdot L_2 + MXX \cdot TX = 3.9 \cdot 0.8 + 0.56 \cdot 1 = 3.68$**

**Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7),  $M = A \cdot (M_1 + M_2) \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot (7.6 + 3.68) \cdot 2 \cdot 181 \cdot 10^{-6} = 0.00408$**

**Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10),  $G = MAX(M_1, M_2) \cdot NK_1 / 3600 = 7.6 \cdot 2 / 3600 = 0.00422$**

**С учетом трансформации оксидов азота получаем:**

Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

**Валовый выброс, т/год,  $M = 0.8 \cdot M = 0.8 \cdot 0.00408 = 0.003264$**

**Максимальный разовый выброс, г/с,  $GS = 0.8 \cdot G = 0.8 \cdot 0.00422 = 0.003376$**

Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

**Валовый выброс, т/год,  $M = 0.13 \cdot M = 0.13 \cdot 0.00408 = 0.00053$**

**Максимальный разовый выброс, г/с,  $GS = 0.13 \cdot G = 0.13 \cdot 0.00422 = 0.000549$**

Примесь: 0328 Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)

**Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.10),  $MPR = 0.0414$**

**Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.11),  $ML = 0.405$**

**Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.12),  $MXX = 0.023$**

**Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм,  $M_1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot L_1 + MXX \cdot TX = 0.0414 \cdot 4 + 0.405 \cdot 0.85 + 0.023 \cdot 1 = 0.533$**

**Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм,  $M_2 = ML \cdot L_2 + MXX \cdot TX = 0.405 \cdot 0.8 + 0.023 \cdot 1 = 0.347$**

**Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7),  $M = A \cdot (M_1 + M_2) \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot (0.533 + 0.347) \cdot 2 \cdot 181 \cdot 10^{-6} = 0.0003186$**

**Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10),  $G = MAX(M_1, M_2) \cdot NK_1 / 3600 = 0.533 \cdot 2 / 3600 = 0.000296$**

Примесь: 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

**Удельный выброс ЗВ при прогреве двигателя, г/мин, (табл.3.10),  $MPR = 0.1206$**

**Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.11),  $ML = 0.774$**

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.12),  $MXX = 0.112$

Выброс ЗВ при выезде 1-го автомобиля, грамм,  $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot L1 + MXX \cdot TX = 0.1206 \cdot 4 + 0.774 \cdot 0.85 + 0.112 \cdot 1 = 1.252$

Выброс ЗВ при въезде 1-го автомобиля, грамм,  $M2 = ML \cdot L2 + MXX \cdot TX = 0.774 \cdot 0.8 + 0.112 \cdot 1 = 0.731$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.7),  $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot (1.252 + 0.731) \cdot 2 \cdot 181 \cdot 10^{-6} = 0.000718$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.10),  $G = MAX(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 1.252 \cdot 2 / 3600 = 0.000696$

---

Тип машины: Трактор (Г), N ДВС = 36 - 60 кВт

---

Вид топлива: дизельное топливо

Температура воздуха за расчетный период, град. С,  $T = 0$

Количество рабочих дней в периоде, DN = 181

Общее кол-во дорожных машин данной группы, шт., NK = 3

Коэффициент выпуска (выезда), A = 1

Наибольшее количество дорожных машин, выезжающих со стоянки в течении часа, шт, NK1 = 3

Время прогрева машин, мин, TPR = 6

Время работы машин на хол. ходу, мин, TX = 1

Пробег машины от ближайшего к выезду места стоянки до выезда со стоянки, км, LB1 = 0.8

Пробег машины от наиболее удаленного к выезду места стоянки до выезда со стоянки, км, LD1 = 0.9

Пробег машины от ближайшего к въезду места стоянки до въезда на стоянку, км, LB2 = 0.7

Пробег машины от наиболее удаленного от въезда места стоянки до въезда на стоянку, км, LD2 = 0.9

Суммарный пробег по территории или помещению стоянки (въезд), км (3.5),  $L1 = (LB1 + LD1) / 2 = (0.8 + 0.9) / 2 = 0.85$

Суммарный пробег по территории или помещению стоянки (выезд), км (3.6),  $L2 = (LB2 + LD2) / 2 = (0.7 + 0.9) / 2 = 0.8$

Скорость движения машин по территории, км/час (табл.4.7 [2]), SK = 5

Время движения машин по территории стоянки при выезде, мин,  $TV1 = L1 / SK \cdot 60 = 0.85 / 5 \cdot 60 = 10.2$

Время движения машин по территории стоянки при возврате, мин,  $TV2 = L2 / SK \cdot 60 = 0.8 / 5 \cdot 60 = 9.6$

Примесь: 0337 Углерод оксид (Оксись углерода, Угарный газ) (584)

Выбросы за холодный период:

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин, (табл. 4.5 [2]), MPR = 2.8

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл. 4.2 [2]), MXX = 1.44

Пробеговый выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]), ML = 0.94

Для переходного периода выбросы за холодный период умножаются на коэффициент 0.9

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин,  $MPR = 0.9 \cdot MPR = 0.9 \cdot 2.8 = 2.52$

**Пробеговый выброс машин при движении, г/мин,  $ML = 0.9 \cdot ML = 0.9 \cdot 0.94 = 0.846$**

**Выброс 1 машины при выезде, г (4.1),  $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot TV1 + MXX \cdot TX = 2.52 \cdot 6 + 0.846 \cdot 10.2 + 1.44 \cdot 1 = 25.2$**

**Выброс 1 машины при возвращении, г (4.2),  $M2 = ML \cdot TV2 + MXX \cdot TX = 0.846 \cdot 9.6 + 1.44 \cdot 1 = 9.56$**

**Валовый выброс ЗВ, т/год (4.3),  $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN / 106 = 1 \cdot (25.2 + 9.56) \cdot 3 \cdot 181 / 106 = 0.01887$**

**Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с,  $G = MAX(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 25.2 \cdot 3 / 3600 = 0.021$**

Примесь: 2732 Керосин (654\*)

**Выбросы за холодный период:**

**Удельный выброс машин при прогреве, г/мин, (табл. 4.5 [2]),  $MPR = 0.47$**

**Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл. 4.2 [2]),  $MXX = 0.18$**

**Пробеговый выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]),  $ML = 0.31$**

**Для переходного периода выбросы за холодный период умножаются на коэффициент 0.9**

**Удельный выброс машин при прогреве, г/мин,  $MPR = 0.9 \cdot MPR = 0.9 \cdot 0.47 = 0.423$**

**Пробеговый выброс машин при движении, г/мин,  $ML = 0.9 \cdot ML = 0.9 \cdot 0.31 = 0.279$**

**Выброс 1 машины при выезде, г (4.1),  $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot TV1 + MXX \cdot TX = 0.423 \cdot 6 + 0.279 \cdot 10.2 + 0.18 \cdot 1 = 5.56$**

**Выброс 1 машины при возвращении, г (4.2),  $M2 = ML \cdot TV2 + MXX \cdot TX = 0.279 \cdot 9.6 + 0.18 \cdot 1 = 2.86$**

**Валовый выброс ЗВ, т/год (4.3),  $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN / 106 = 1 \cdot (5.56 + 2.86) \cdot 3 \cdot 181 / 106 = 0.00457$**

**Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с,  $G = MAX(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 5.56 \cdot 3 / 3600 = 0.00463$**

**РАСЧЕТ выбросов оксидов азота**

**Удельный выброс машин при прогреве, г/мин, (табл. 4.5 [2]),  $MPR = 0.44$**

**Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл. 4.2 [2]),  $MXX = 0.29$**

**Пробеговый выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]),  $ML = 1.49$**

**Выброс 1 машины при выезде, г (4.1),  $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot TV1 + MXX \cdot TX = 0.44 \cdot 6 + 1.49 \cdot 10.2 + 0.29 \cdot 1 = 18.13$**

**Выброс 1 машины при возвращении, г (4.2),  $M2 = ML \cdot TV2 + MXX \cdot TX = 1.49 \cdot 9.6 + 0.29 \cdot 1 = 14.6$**

**Валовый выброс ЗВ, т/год (4.3),  $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN / 106 = 1 \cdot (18.13 + 14.6) \cdot 3 \cdot 181 / 106 = 0.01777$**

**Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с,  $G = MAX(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 18.13 \cdot 3 / 3600 = 0.0151$**

**С учетом трансформации оксидов азота получаем:**

Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

**Валовый выброс, т/год,  $_M_ = 0.8 \cdot M = 0.8 \cdot 0.01777 = 0.01422$**

**Максимальный разовый выброс, г/с,  $GS = 0.8 \cdot G = 0.8 \cdot 0.0151 = 0.01208$**

Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

**Валовый выброс, т/год,  $_M_ = 0.13 \cdot M = 0.13 \cdot 0.01777 = 0.00231$**

**Максимальный разовый выброс, г/с,  $GS = 0.13 \cdot G = 0.13 \cdot 0.0151 = 0.001963$**

Примесь: 0328 Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)

**Выбросы за холодный период:**

**Удельный выброс машин при прогреве, г/мин, (табл. 4.5 [2]),  $MPR = 0.24$**

**Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл. 4.2 [2]),  $MXX = 0.04$**

**Пробеговый выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]),  $ML = 0.25$**

**Для переходного периода выбросы за холодный период умножаются на коэффициент 0.9**

**Удельный выброс машин при прогреве, г/мин,  $MPR = 0.9 \cdot MPR = 0.9 \cdot 0.24 = 0.216$**

**Пробеговой выброс машин при движении, г/мин,  $ML = 0.9 \cdot ML = 0.9 \cdot 0.25 = 0.225$**

**Выброс 1 машины при выезде, г (4.1),  $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot TV1 + MXX \cdot TX = 0.216 \cdot 6 + 0.225 \cdot 10.2 + 0.04 \cdot 1 = 3.63$**

**Выброс 1 машины при возвращении, г (4.2),  $M2 = ML \cdot TV2 + MXX \cdot TX = 0.225 \cdot 9.6 + 0.04 \cdot 1 = 2.2$**

**Валовый выброс ЗВ, т/год (4.3),  $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN / 10^6 = 1 \cdot (3.63 + 2.2) \cdot 3 \cdot 181 / 10^6 = 0.003166$**

**Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с,  $G = MAX(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 3.63 \cdot 3 / 3600 = 0.003025$**

Примесь: 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

**Выбросы за холодный период:**

**Удельный выброс машин при прогреве, г/мин, (табл. 4.5 [2]),  $MPR = 0.072$**

**Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл. 4.2 [2]),  $MXX = 0.058$**

**Пробеговой выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]),  $ML = 0.15$**

**Для переходного периода выбросы за холодный период умножаются на коэффициент 0.9**

**Удельный выброс машин при прогреве, г/мин,  $MPR = 0.9 \cdot MPR = 0.9 \cdot 0.072 = 0.0648$**

**Пробеговой выброс машин при движении, г/мин,  $ML = 0.9 \cdot ML = 0.9 \cdot 0.15 = 0.135$**

**Выброс 1 машины при выезде, г (4.1),  $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot TV1 + MXX \cdot TX = 0.0648 \cdot 6 + 0.135 \cdot 10.2 + 0.058 \cdot 1 = 1.824$**

**Выброс 1 машины при возвращении, г (4.2),  $M2 = ML \cdot TV2 + MXX \cdot TX = 0.135 \cdot 9.6 + 0.058 \cdot 1 = 1.354$**

**Валовый выброс ЗВ, т/год (4.3),  $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN / 10^6 = 1 \cdot (1.824 + 1.354) \cdot 3 \cdot 181 / 10^6 = 0.001726$**

**Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с,  $G = MAX(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 1.824 \cdot 3 / 3600 = 0.00152$**

**Тип машины: Трактор (Г), N ДВС = 101 - 160 кВт**

**Вид топлива: дизельное топливо**

**Температура воздуха за расчетный период, град. С,  $T = 0$**

**Количество рабочих дней в периоде, DN = 181**

**Общее кол-во дорожных машин данной группы, шт., NK = 5**

**Коэффициент выпуска (выезда), A = 1**

**Наибольшее количество дорожных машин, выезжающих со стоянки в течении часа, шт, NK1**

**= 5**

**Время прогрева машин, мин, TPR = 6**

**Время работы машин на хол. ходу, мин, TX = 1**

**Пробег машины от ближайшего к выезду места стоянки до выезда со стоянки, км, LB1 = 0.8**

**Пробег машины от наиболее удаленного к выезду места стоянки до выезда со стоянки, км,**

**LD1 = 0.9**

**Пробег машины от ближайшего к въезду места стоянки до въезда на стоянку, км, LB2 = 0.7**

**Пробег машины от наиболее удаленного от въезда места стоянки до въезда на стоянку, км,**

**LD2 = 0.9**

**Суммарный пробег по территории или помещению стоянки (въезд), км (3.5),  $L1 = (LB1 +$**

**$LD1) / 2 = (0.8 + 0.9) / 2 = 0.85$**

**Суммарный пробег по территории или помещению стоянки (выезд), км (3.6),  $L2 = (LB2 +$**

**$LD2) / 2 = (0.7 + 0.9) / 2 = 0.8$**

Скорость движения машин по территории, км/час (табл. 4.7 [2]),  $SK = 5$

Время движения машин по территории стоянки при выезде, мин,  $TV1 = L1 / SK \cdot 60 = 0.85 / 5 \cdot 60 = 10.2$

Время движения машин по территории стоянки при возврате, мин,  $TV2 = L2 / SK \cdot 60 = 0.8 / 5 \cdot 60 = 9.6$

Примесь: 0337 Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)

Выбросы за холодный период:

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин, (табл. 4.5 [2]),  $MPR = 7.8$

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл. 4.2 [2]),  $MXX = 3.91$

Пробеговый выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]),  $ML = 2.55$

Для переходного периода выбросы за холодный период умножаются на коэффициент 0.9

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин,  $MPR = 0.9 \cdot MPR = 0.9 \cdot 7.8 = 7.02$

Пробеговый выброс машин при движении, г/мин,  $ML = 0.9 \cdot ML = 0.9 \cdot 2.55 = 2.295$

Выброс 1 машины при выезде, г (4.1),  $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot TV1 + MXX \cdot TX = 7.02 \cdot 6 + 2.295 \cdot 10.2 + 3.91 \cdot 1 = 69.4$

Выбросы за холодный период:

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин, (табл. 4.5 [2]),  $MPR = 0.072$

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл. 4.2 [2]),  $MXX = 0.058$

Пробеговый выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]),  $ML = 0.15$

Для переходного периода выбросы за холодный период умножаются на коэффициент 0.9

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин,  $MPR = 0.9 \cdot MPR = 0.9 \cdot 0.072 = 0.0648$

Пробеговый выброс машин при движении, г/мин,  $ML = 0.9 \cdot ML = 0.9 \cdot 0.15 = 0.135$

Выброс 1 машины при выезде, г (4.1),  $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot TV1 + MXX \cdot TX = 0.0648 \cdot 6 + 0.135 \cdot 10.2 + 0.058 \cdot 1 = 1.824$

Выброс 1 машины при возвращении, г (4.2),  $M2 = ML \cdot TV2 + MXX \cdot TX = 0.135 \cdot 9.6 + 0.058 \cdot 1 = 1.354$

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.3),  $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN / 10^6 = 1 \cdot (1.824 + 1.354) \cdot 3 \cdot 181 / 10^6 = 0.001726$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с,  $G = \max(M1, M2) \cdot NK / 3600 = 1.824 \cdot 3 / 3600 = 0.00152$

---

Тип машины: Трактор (Г), N ДВС = 101 - 160 кВт

---

Вид топлива: дизельное топливо

Температура воздуха за расчетный период, град. С,  $T = 0$

Количество рабочих дней в периоде, DN = 181

Общее кол-во дорожных машин данной группы, шт., NK = 5

Коэффициент выпуска (выезда), A = 1

Наибольшее количество дорожных машин, выезжающих со стоянки в течении часа, шт, NK1

= 5

Время прогрева машин, мин, TPR = 6

Время работы машин на хол. ходу, мин, TX = 1

Пробег машины от ближайшего к выезду места стоянки до выезда со стоянки, км, LB1 = 0.8

Пробег машины от наиболее удаленного к выезду места стоянки до выезда со стоянки, км,

LD1 = 0.9

Пробег машины от ближайшего к въезду места стоянки до въезда на стоянку, км, LB2 = 0.7

Пробег машины от наиболее удаленного от въезда места стоянки до въезда на стоянку, км,

LD2 = 0.9

Суммарный пробег по территории или помещению стоянки (въезд), км (3.5), L1 = (LB1 +

LD1) / 2 = (0.8 + 0.9) / 2 = 0.85

Суммарный пробег по территории или помещению стоянки (выезд), км (3.6), L2 = (LB2 +

LD2) / 2 = (0.7 + 0.9) / 2 = 0.8

Скорость движения машин по территории, км/час(табл.4.7 [2]), SK = 5

Время движения машин по территории стоянки при выезде, мин, TV1 = L1 / SK · 60 = 0.85 / 5

· 60 = 10.2

Время движения машин по территории стоянки при возврате, мин, TV2 = L2 / SK · 60 = 0.8 /

5 · 60 = 9.6

Примесь: 0337 Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)

Выбросы за холодный период:

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин, (табл. 4.5 [2]), MPR = 7.8

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл. 4.2 [2]), MXX = 3.91

Пробеговый выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]), ML = 2.55

Для переходного периода выбросы за холодный период умножаются на коэффициент 0.9

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин, MPR = 0.9 · MPR = 0.9 · 7.8 = 7.02

Пробеговый выброс машин при движении, г/мин, ML = 0.9 · ML = 0.9 · 2.55 = 2.295

Выброс 1 машины при выезде, г (4.1), M1 = MPR · TV1 + ML · TV1 + MXX · TX = 7.02 · 6 + 2.295 · 10.2 + 3.91 · 1 = 69.4

Выбросы за холодный период:

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин, (табл. 4.5 [2]), MPR = 0.2

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл. 4.2 [2]), MXX = 0.16

Пробеговый выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]), ML = 0.38

Для переходного периода выбросы за холодный период умножаются на коэффициент 0.9

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин, MPR = 0.9 · MPR = 0.9 · 0.2 = 0.18

Пробеговый выброс машин при движении, г/мин, ML = 0.9 · ML = 0.9 · 0.38 = 0.342

Выброс 1 машины при выезде, г (4.1), M1 = MPR · TV1 + ML · TV1 + MXX · TX = 0.18 · 6 +

0.342 · 10.2 + 0.16 · 1 = 4.73

Выброс 1 машины при возвращении, г (4.2), M2 = ML · TV2 + MXX · TX = 0.342 · 9.6 + 0.16 · 1 = 3.44

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.3), M = A · (M1 + M2) · NK · DN / 10<sup>6</sup> = 1 · (4.73 + 3.44) · 5 · 181 / 10<sup>6</sup> = 0.0074

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с, G = MAX(M1, M2) · NK1 / 3600 = 4.73 · 5 / 3600 = 0.00657

---

Тип машины: Трактор (К), N ДВС = 21 - 35 кВт

---

Вид топлива: дизельное топливо

Температура воздуха за расчетный период, град. С, T = 0

Количество рабочих дней в периоде, DN = 181

Общее кол-во дорожных машин данной группы, шт., NK = 2

Коэффициент выпуска (выезда), A = 1

Наибольшее количество дорожных машин, выезжающих со стоянки в течении часа, шт, NK1

= 2

Время прогрева машин, мин,  $TPR = 6$

Время работы машин на хол. ходу, мин,  $TX = 1$

Пробег машины от ближайшего к выезду места стоянки до выезда со стоянки, км,  $LB1 = 0.8$

Пробег машины от наиболее удаленного к выезду места стоянки до выезда со стоянки, км,  $LD1 = 0.9$

Пробег машины от ближайшего к въезду места стоянки до въезда на стоянку, км,  $LB2 = 0.7$

Пробег машины от наиболее удаленного от въезда места стоянки до въезда на стоянку, км,  $LD2 = 0.9$

Суммарный пробег по территории или помещению стоянки (въезд), км (3.5),  $L1 = (LB1 + LD1) / 2 = (0.8 + 0.9) / 2 = 0.85$

Суммарный пробег по территории или помещению стоянки (выезд), км (3.6),  $L2 = (LB2 + LD2) / 2 = (0.7 + 0.9) / 2 = 0.8$

Скорость движения машин по территории, км/час (табл. 4.7 [2]),  $SK = 10$

Время движения машин по территории стоянки при выезде, мин,  $TV1 = L1 / SK \cdot 60 = 0.85 /$

$10 \cdot 60 = 5.1$

Время движения машин по территории стоянки при возврате, мин,  $TV2 = L2 / SK \cdot 60 = 0.8 /$

$10 \cdot 60 = 4.8$

**Примесь: 0337 Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)**

Выбросы за холодный период:

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин, (табл. 4.5 [2]),  $MPR = 1.6$

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл. 4.2 [2]),  $MXX = 0.84$

Пробеговый выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]),  $ML = 0.55$

Для переходного периода выбросы за холодный период умножаются на коэффициент 0.9

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин,  $MPR = 0.9 \cdot MPR = 0.9 \cdot 1.6 = 1.44$

Пробеговый выброс машин при движении, г/мин,  $ML = 0.9 \cdot ML = 0.9 \cdot 0.55 = 0.495$

Выброс 1 машины при выезде, г (4.1),  $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot TV1 + MXX \cdot TX = 1.44 \cdot 6 +$

$0.495 \cdot 5.1 + 0.84 \cdot 1 = 12$

Выброс 1 машины при возвращении, г (4.2),

$M2 = ML \cdot TV2 + MXX \cdot TX = 0.495 \cdot 4.8 + 0.84 \cdot 1 = 3.216$

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.3),  $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN / 10^6 = 1 \cdot (12 + 3.216) \cdot 2 \cdot$

$181 /$

$10^6 = 0.00551$

110

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с,  $G = MAX(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 12 \cdot 2 / 3600 =$

$0.00667$

**Примесь: 2732 Керосин (654\*)**

Выбросы за холодный период:

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин, (табл. 4.5 [2]),  $MPR = 0.29$

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл. 4.2 [2]),  $MXX = 0.11$

Пробеговый выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]),  $ML = 0.18$

Для переходного периода выбросы за холодный период умножаются на коэффициент 0.9

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин,  $MPR = 0.9 \cdot MPR = 0.9 \cdot 0.29 = 0.261$

Пробеговый выброс машин при движении, г/мин,  $ML = 0.9 \cdot ML = 0.9 \cdot 0.18 = 0.162$

Выброс 1 машины при выезде, г (4.1),  $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot TV1 + MXX \cdot TX = 0.261 \cdot 6 +$

$0.162 \cdot 5.1 + 0.11 \cdot 1 = 2.5$

Выброс 1 машины при возвращении, г (4.2),

$$M2 = ML \cdot TV2 + MXX \cdot TX = 0.162 \cdot 4.8 + 0.11 \cdot 1 = 0.888$$

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.3),

$$M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN / 106 = 1 \cdot (2.5 + 0.888) \cdot 2 \cdot 181 / 106 = 0.001226$$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с,  $G = MAX(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 2.5 \cdot 2 / 3600 = 0.00139$

РАСЧЕТ выбросов оксидов азота

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин, (табл. 4.5 [2]),  $MPR = 0.26$

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл. 4.2 [2]),  $MXX = 0.17$

Пробеговый выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]),  $ML = 0.87$

Выброс 1 машины при выезде, г (4.1),  $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot TV1 + MXX \cdot TX = 0.26 \cdot 6 +$

$$0.87 \cdot 5.1 + 0.17 \cdot 1 = 6.17$$

Выброс 1 машины при возвращении, г (4.2),  $M2 = ML \cdot TV2 + MXX \cdot TX = 0.87 \cdot 4.8 + 0.17 \cdot 1 = 4.35$

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.3),  $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN / 106 = 1 \cdot (6.17 + 4.35) \cdot 2 \cdot 181 /$

$$106 = 0.00381$$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с,  $G = MAX(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 6.17 \cdot 2 / 3600 = 0.00343$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

**Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)**

Валовый выброс, т/год,  $M = 0.8 \cdot M = 0.8 \cdot 0.00381 = 0.00305$

Максимальный разовый выброс, г/с,  $GS = 0.8 \cdot G = 0.8 \cdot 0.00343 = 0.002744$

**Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)**

Валовый выброс, т/год,  $M = 0.13 \cdot M = 0.13 \cdot 0.00381 = 0.000495$

Максимальный разовый выброс, г/с,  $GS = 0.13 \cdot G = 0.13 \cdot 0.00343 = 0.000446$

**Примесь: 0328 Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)**

Выбросы за холодный период:

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин, (табл. 4.5 [2]),  $MPR = 0.12$

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл. 4.2 [2]),  $MXX = 0.02$

Пробеговый выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]),  $ML = 0.15$

Для переходного периода выбросы за холодный период умножаются на коэффициент 0.9

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин,  $MPR = 0.9 \cdot MPR = 0.9 \cdot 0.12 = 0.108$

Пробеговый выброс машин при движении, г/мин,  $ML = 0.9 \cdot ML = 0.9 \cdot 0.15 = 0.135$

Выброс 1 машины при выезде, г (4.1),  $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot TV1 + MXX \cdot TX = 0.108 \cdot 6 +$

$$0.135 \cdot 5.1 + 0.02 \cdot 1 = 1.357$$

Выброс 1 машины при возвращении, г (4.2),

$$M2 = ML \cdot TV2 + MXX \cdot TX = 0.135 \cdot 4.8 + 0.02 \cdot 1 = 0.668$$

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.3),  $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN / 106 = 1 \cdot (1.357 + 0.668) \cdot 2 \cdot 181 / 106 = 0.000733$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с,  $G = MAX(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 1.357 \cdot 2 / 3600 = 0.000754$

**Примесь: 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)**

Выбросы за холодный период:

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин, (табл. 4.5 [2]),  $MPR = 0.042$

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл. 4.2 [2]),  $MXX = 0.034$

Пробеговый выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]),  $ML = 0.084$

Для переходного периода выбросы за холодный период умножаются на коэффициент 0.9

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин,  $MPR = 0.9 \cdot MPR = 0.9 \cdot 0.042 = 0.0378$

111

Пробеговый выброс машин при движении, г/мин,  $ML = 0.9 \cdot ML = 0.9 \cdot 0.084 = 0.0756$

Выброс 1 машины при выезде, г (4.1),  $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot TV1 + MXX \cdot TX = 0.0378 \cdot 6 + 0.0756 \cdot 5.1 + 0.034 \cdot 1 = 0.646$

Выброс 1 машины при возвращении, г (4.2),  $M2 = ML \cdot TV2 + MXX \cdot TX = 0.0756 \cdot 4.8 + 0.034 \cdot 1 = 0.397$

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.3),  $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN / 10^6 = 1 \cdot (0.646 + 0.397) \cdot 2 \cdot 181 / 10^6 = 0.0003776$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с,  
 $G = MAX(M1, M2) \cdot NK / 3600 = 0.646 \cdot 2 / 3600 = 0.000359$

---

Тип машины: Трактор (К), N ДВС = 36 - 60 кВт

---

Вид топлива: дизельное топливо

Температура воздуха за расчетный период, град. С,  $T = 0$

Количество рабочих дней в периоде,  $DN = 181$

Общее кол-во дорожных машин данной группы, шт.,  $NK = 8$

Коэффициент выпуска (выезда),  $A = 1$

Наибольшее количество дорожных машин, выезжающих со стоянки в течении часа, шт,  
 $NK1 = 8$

Время прогрева машин, мин,  $TPR = 6$

Время работы машин на хол. ходу, мин,  $TX = 1$

Пробег машины от ближайшего к выезду места стоянки до выезда со стоянки, км,  $LB1 = 0.8$

Пробег машины от наиболее удаленного к выезду места стоянки до выезда со стоянки, км,  
 $LD1 = 0.9$

Пробег машины от ближайшего к въезду места стоянки до въезда на стоянку, км,  $LB2 = 0.7$

Пробег машины от наиболее удаленного от въезда места стоянки до въезда на стоянку, км,  
 $LD2 = 0.9$

Суммарный пробег по территории или помещению стоянки (въезд), км (3.5),  $L1 = (LB1 + LD1) / 2 = (0.8 + 0.9) / 2 = 0.85$

Суммарный пробег по территории или помещению стоянки (выезд), км (3.6),  $L2 = (LB2 + LD2) / 2 = (0.7 + 0.9) / 2 = 0.8$

Скорость движения машин по территории, км/час(табл.4.7 [2]),  $SK = 10$

Время движения машин по территории стоянки при выезде, мин,  $TV1 = L1 / SK \cdot 60 = 0.85 / 10 \cdot 60 = 5.1$

Время движения машин по территории стоянки при возврате, мин,  $TV2 = L2 / SK \cdot 60 = 0.8 / 10 \cdot 60 = 4.8$

**Примесь: 0337 Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)**

Выбросы за холодный период:

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин, (табл. 4.5 [2]),  $MPR = 2.8$

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл. 4.2 [2]),  $MXX = 1.44$

Пробеговый выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]),  $ML = 0.94$

Для переходного периода выбросы за холодный период умножаются на коэффициент 0.9

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин,  $MPR = 0.9 \cdot MPR = 0.9 \cdot 2.8 = 2.52$

Пробеговый выброс машин при движении, г/мин,  $ML = 0.9 \cdot ML = 0.9 \cdot 0.94 = 0.846$

Выброс 1 машины при выезде, г (4.1),  $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot TV1 + MXX \cdot TX = 2.52 \cdot 6 + 0.846 \cdot 5.1 + 1.44 \cdot 1 = 20.87$

Выброс 1 машины при возвращении, г (4.2),  $M2=ML \cdot TV2 + MXX \cdot TX = 0.846 \cdot 4.8 + 1.44 \cdot 1 = 5.5$   
 Валовый выброс ЗВ, т/год (4.3),  $M=A \cdot (M1+M2) \cdot NK \cdot DN / 106 = 1 \cdot (20.87+5.5) \cdot 8 \cdot 181 / 106 = 0.0382$   
 Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с,  $G = MAX(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 20.87 \cdot 8 / 3600 = 0.0464$

**Примесь: 2732 Керосин (654\*)**

Выбросы за холодный период:

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин, (табл. 4.5 [2]),  $MPR = 0.47$

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл. 4.2 [2]),  $MXX = 0.18$

112

Пробеговой выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]),  $ML = 0.31$

Для переходного периода выбросы за холодный период умножаются на коэффициент 0.9

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин,  $MPR = 0.9 \cdot MPR = 0.9 \cdot 0.47 = 0.423$

Пробеговой выброс машин при движении, г/мин,  $ML = 0.9 \cdot ML = 0.9 \cdot 0.31 = 0.279$

Выброс 1 машины при выезде, г (4.1),  $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot TV1 + MXX \cdot TX = 0.423 \cdot 6 +$

$0.279 \cdot 5.1 + 0.18 \cdot 1 = 4.14$

Выброс 1 машины при возвращении, г (4.2),  $M2=ML \cdot TV2 + MXX \cdot TX = 0.279 \cdot 4.8 + 0.18 \cdot 1 = 1.52$

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.3),  $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN / 106 = 1 \cdot (4.14 + 1.52) \cdot 8 \cdot 181 /$

$106 = 0.0082$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с,  $G = MAX(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 4.14 \cdot 8 / 3600 = 0.0092$

**РАСЧЕТ выбросов оксидов азота**

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин, (табл. 4.5 [2]),  $MPR = 0.44$

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл. 4.2 [2]),  $MXX = 0.29$

Пробеговой выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]),  $ML = 1.49$

Выброс 1 машины при выезде, г (4.1),  $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot TV1 + MXX \cdot TX = 0.44 \cdot 6 +$

$1.49 \cdot 5.1 + 0.29 \cdot 1 = 10.53$

Выброс 1 машины при возвращении, г (4.2),  $M2=ML \cdot TV2 + MXX \cdot TX = 1.49 \cdot 4.8 + 0.29 \cdot 1 = 7.44$

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.3),  $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN / 106 = 1 \cdot (10.53 + 7.44) \cdot 8 \cdot 181$

$/ 106 = 0.026$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с,  $G = MAX(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 10.53 \cdot 8 / 3600 = 0.0234$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

**Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)**

Валовый выброс, т/год,  $_M = 0.8 \cdot M = 0.8 \cdot 0.026 = 0.0208$

Максимальный разовый выброс, г/с,  $GS = 0.8 \cdot G = 0.8 \cdot 0.0234 = 0.01872$

**Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)**

Валовый выброс, т/год,  $_M = 0.13 \cdot M = 0.13 \cdot 0.026 = 0.00338$

Максимальный разовый выброс, г/с,  $GS = 0.13 \cdot G = 0.13 \cdot 0.0234 = 0.00304$

**Примесь: 0328 Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)**

Выбросы за холодный период:

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин, (табл. 4.5 [2]),  $MPR = 0.24$

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл. 4.2 [2]),  $MXX = 0.04$

Пробеговой выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]),  $ML = 0.25$

Для переходного периода выбросы за холодный период умножаются на коэффициент 0.9

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин,  $MPR = 0.9 \cdot MPR = 0.9 \cdot 0.24 = 0.216$

Пробеговой выброс машин при движении, г/мин,  $ML = 0.9 \cdot ML = 0.9 \cdot 0.25 = 0.225$

Выброс 1 машины при выезде, г (4.1),  $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot TV1 + MXX \cdot TX = 0.216 \cdot 6$

+

$$0.225 \cdot 5.1 + 0.04 \cdot 1 = 2.484$$

Выброс 1 машины при возвращении, г (4.2),  $M2 = ML \cdot TV2 + MXX \cdot TX = 0.225 \cdot 4.8 + 0.04 \cdot 1 = 1.12$

$$\text{Валовый выброс ЗВ, т/год (4.3), } M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN / 106 = 1 \cdot (2.484 + 1.12) \cdot 8 \cdot 181$$

$$/ 106 = 0.00522$$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с,  $G = MAX(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 2.484 \cdot 8 / 3600 =$

$$0.00552$$

*Примесь: 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)*

Выбросы за холодный период:

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин, (табл. 4.5 [2]),  $MPR = 0.072$

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл. 4.2 [2]),  $MXX = 0.058$

Пробеговый выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]),  $ML = 0.15$

Для переходного периода выбросы за холодный период умножаются на коэффициент 0.9

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин,  $MPR = 0.9 \cdot MPR = 0.9 \cdot 0.072 = 0.0648$

Пробеговый выброс машин при движении, г/мин,  $ML = 0.9 \cdot ML = 0.9 \cdot 0.15 = 0.135$

$$\text{Выброс 1 машины при выезде, г (4.1), } M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot TV1 + MXX \cdot TX = 0.0648 \cdot 6 +$$

$$0.135 \cdot 5.1 + 0.058 \cdot 1 = 1.135$$

Выброс 1 машины при возвращении, г (4.2),

$$M2 = ML \cdot TV2 + MXX \cdot TX = 0.135 \cdot 4.8 + 0.058 \cdot 1 = 0.706$$

113

$$\text{Валовый выброс ЗВ, т/год (4.3), } M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN / 106 = 1 \cdot (1.135 + 0.706) \cdot 8 \cdot$$

$$181 / 106 = 0.002666$$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с,  $G = MAX(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 1.135 \cdot 8 / 3600 =$

$$0.00252$$

---

Тип машины: Трактор (К), N ДВС = 61 - 100 кВт

---

Вид топлива: дизельное топливо

Температура воздуха за расчетный период, град. С,  $T = 0$

Количество рабочих дней в периоде,  $DN = 181$

Общее кол-во дорожных машин данной группы, шт.,  $NK = 1$

Коэффициент выпуска (выезда),  $A = 1$

Наибольшее количество дорожных машин, выезжающих со стоянки в течении часа, шт,  $NK1$

= 1

Время прогрева машин, мин,  $TPR = 6$

Время работы машин на хол. ходу, мин,  $TX = 1$

Пробег машины от ближайшего к выезду места стоянки до выезда со стоянки, км,  $LB1 = 0.8$

Пробег машины от наиболее удаленного к выезду места стоянки до выезда со стоянки, км,  $LD1 = 0.9$

Пробег машины от ближайшего к въезду места стоянки до въезда на стоянку, км,  $LB2 = 0.7$

Пробег машины от наиболее удаленного от въезда места стоянки до въезда на стоянку, км,  $LD2 = 0.9$

Суммарный пробег по территории или помещению стоянки (выезд), км (3.5),  $L1 = (LB1 + LD1) / 2 = (0.8 + 0.9) / 2 = 0.85$

Суммарный пробег по территории или помещению стоянки (выезд), км (3.6),  $L2 = (LB2 + LD2) / 2 = (0.7 + 0.9) / 2 = 0.8$

Скорость движения машин по территории, км/час (табл. 4.7 [2]),  $SK = 10$

Время движения машин по территории стоянки при выезде, мин,  $TV1 = L1 / SK \cdot 60 = 0.85$

/

$10 \cdot 60 = 5.1$

Время движения машин по территории стоянки при возврате, мин,  $TV2 = L2 / SK \cdot 60 = 0.8$

/

$10 \cdot 60 = 4.8$

**Примесь: 0337 Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)**

Выбросы за холодный период:

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин, (табл. 4.5 [2]),  $MPR = 4.8$

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл. 4.2 [2]),  $MXX = 2.4$

Пробеговый выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]),  $ML = 1.57$

Для переходного периода выбросы за холодный период умножаются на коэффициент 0.9

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин,  $MPR = 0.9 \cdot MPR = 0.9 \cdot 4.8 = 4.32$

Пробеговый выброс машин при движении, г/мин,  $ML = 0.9 \cdot ML = 0.9 \cdot 1.57 = 1.413$

Выброс 1 машины при выезде, г (4.1),  $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot TV1 + MXX \cdot TX = 4.32 \cdot 6$

+  $1.413 \cdot 5.1 + 2.4 \cdot 1 = 35.5$

Выброс 1 машины при возвращении, г (4.2),  $M2 = ML \cdot TV2 + MXX \cdot TX = 1.413 \cdot 4.8 + 2.4 \cdot 1$

$= 9.18$

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.3),  $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN / 10^6 = 1 \cdot (35.5 + 9.18) \cdot 1 \cdot 181 /$

$10^6 = 0.00809$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с,  $G = MAX(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 35.5 \cdot 1 / 3600 = 0.00986$

**Примесь: 2732 Керосин (654\*)**

Выбросы за холодный период:

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин, (табл. 4.5 [2]),  $MPR = 0.78$

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл. 4.2 [2]),  $MXX = 0.3$

Пробеговый выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]),  $ML = 0.51$

Для переходного периода выбросы за холодный период умножаются на коэффициент 0.9

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин,  $MPR = 0.9 \cdot MPR = 0.9 \cdot 0.78 = 0.702$

114

Пробеговый выброс машин при движении, г/мин,  $ML = 0.9 \cdot ML = 0.9 \cdot 0.51 = 0.459$

Выброс 1 машины при выезде, г (4.1),  $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot TV1 + MXX \cdot TX = 0.702 \cdot 6$

+  $0.459 \cdot 5.1 + 0.3 \cdot 1 = 6.85$

Выброс 1 машины при возвращении, г (4.2),  $M2 = ML \cdot TV2 + MXX \cdot TX = 0.459 \cdot 4.8 + 0.3 \cdot 1$

$= 2.503$

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.3),  $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN / 10^6 = 1 \cdot (6.85 + 2.503) \cdot 1 \cdot 181$

$/ 10^6 = 0.001693$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с,  $G = MAX(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 6.85 \cdot 1 / 3600 = 0.001903$

**РАСЧЕТ выбросов оксидов азота**

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин, (табл. 4.5 [2]),  $MPR = 0.72$

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл. 4.2 [2]),  $MXX = 0.48$

Пробеговый выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]),  $ML = 2.47$

Выброс 1 машины при выезде, г (4.1),  $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot TV1 + MXX \cdot TX = 0.72 \cdot 6$

+

$$2.47 \cdot 5.1 + 0.48 \cdot 1 = 17.4$$

Выброс 1 машины при возвращении, г (4.2),  $M_2 = ML \cdot TV_2 + MXX \cdot TX = 2.47 \cdot 4.8 + 0.48 \cdot 1 = 12.34$

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.3),  $M = A \cdot (M_1 + M_2) \cdot NK \cdot DN / 10^6 = 1 \cdot (17.4 + 12.34) \cdot 1 \cdot 181$

$$/ 10^6 = 0.00538$$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с,  $G = MAX(M_1, M_2) \cdot NK / 3600 = 17.4 \cdot 1 / 3600 = 0.00483$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

**Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)**

Валовый выброс, т/год,  $_M = 0.8 \cdot M = 0.8 \cdot 0.00538 = 0.0043$

Максимальный разовый выброс, г/с,  $GS = 0.8 \cdot G = 0.8 \cdot 0.00483 = 0.003864$

**Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)**

Валовый выброс, т/год,  $_M = 0.13 \cdot M = 0.13 \cdot 0.00538 = 0.0007$

Максимальный разовый выброс, г/с,  $GS = 0.13 \cdot G = 0.13 \cdot 0.00483 = 0.000628$

**Примесь: 0328 Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)**

Выбросы за холодный период:

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин, (табл. 4.5 [2]),  $MPR = 0.36$

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл. 4.2 [2]),  $MXX = 0.06$

Пробеговый выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]),  $ML = 0.41$

Для переходного периода выбросы за холодный период умножаются на коэффициент 0.9

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин,  $MPR = 0.9 \cdot MPR = 0.9 \cdot 0.36 = 0.324$

Пробеговый выброс машин при движении, г/мин,  $ML = 0.9 \cdot ML = 0.9 \cdot 0.41 = 0.369$

Выброс 1 машины при выезде, г (4.1),  $M_1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot TV_1 + MXX \cdot TX = 0.324 \cdot 6 +$

$$0.369 \cdot 5.1 + 0.06 \cdot 1 = 3.886$$

Выброс 1 машины при возвращении, г (4.2),  $M_2 = ML \cdot TV_2 + MXX \cdot TX = 0.369 \cdot 4.8 + 0.06 \cdot$

$$1 = 1.83$$

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.3),  $M = A \cdot (M_1 + M_2) \cdot NK \cdot DN / 10^6 = 1 \cdot (3.886 + 1.83) \cdot 1 \cdot 181$

$$/ 10^6 = 0.001035$$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с,  $G = MAX(M_1, M_2) \cdot NK / 3600 = 3.886 \cdot 1 / 3600 = 0.00108$

**Примесь: 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)**

Выбросы за холодный период:

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин, (табл. 4.5 [2]),  $MPR = 0.12$

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл. 4.2 [2]),  $MXX = 0.097$

Пробеговый выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]),  $ML = 0.23$

Для переходного периода выбросы за холодный период умножаются на коэффициент 0.9

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин,  $MPR = 0.9 \cdot MPR = 0.9 \cdot 0.12 = 0.108$

Пробеговый выброс машин при движении, г/мин,  $ML = 0.9 \cdot ML = 0.9 \cdot 0.23 = 0.207$

Выброс 1 машины при выезде, г (4.1),  $M_1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot TV_1 + MXX \cdot TX = 0.108 \cdot 6 +$

$$0.207 \cdot 5.1 + 0.097 \cdot 1 = 1.8$$

$$115$$

Выброс 1 машины при возвращении, г (4.2),  $M_2 = ML \cdot TV_2 + MXX \cdot TX = 0.207 \cdot 4.8 + 0.097$

$$\cdot 1 = 1.09$$

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.3),  $M = A \cdot (M_1 + M_2) \cdot NK \cdot DN / 10^6 = 1 \cdot (1.8 + 1.09) \cdot 1 \cdot 181$

/

$$10^6 = 0.000523$$

$$\text{Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с, } G = \text{MAX}(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 1.8 \cdot 1 / 3600 = 0.0005$$

Тип машины: Трактор (К), N ДВС = 101 - 160 кВт

Вид топлива: дизельное топливо

Температура воздуха за расчетный период, град. С,  $T = 0$

Количество рабочих дней в периоде,  $DN = 181$

Общее кол-во дорожных машин данной группы, шт.,  $NK = 1$

Коэффициент выпуска (выезда),  $A = 1$

Наибольшее количество дорожных машин, выезжающих со стоянки в течении часа, шт,  $NK1$

$$= 1$$

Время прогрева машин, мин,  $TPR = 6$

Время работы машин на хол. ходу, мин,  $TX = 1$

Пробег машины от ближайшего к выезду места стоянки до выезда со стоянки, км,  $LB1 = 0.8$

Пробег машины от наиболее удаленного к выезду места стоянки до выезда со стоянки, км,  $LD1 = 0.9$

Пробег машины от ближайшего к въезду места стоянки до въезда на стоянку, км,  $LB2 = 0.7$

Пробег машины от наиболее удаленного от въезда места стоянки до въезда на стоянку, км,  $LD2 = 0.9$

Суммарный пробег по территории или помещению стоянки (въезд), км (3.5),  $L1 = (LB1 + LD1) / 2 = (0.8 + 0.9) / 2 = 0.85$

Суммарный пробег по территории или помещению стоянки (выезд), км (3.6),  $L2 = (LB2 + LD2) / 2 = (0.7 + 0.9) / 2 = 0.8$

Скорость движения машин по территории, км/час(табл.4.7 [2]),  $SK = 10$

Время движения машин по территории стоянки при выезде, мин,  $TV1 = L1 / SK \cdot 60 = 0.85$

/

$$10 \cdot 60 = 5.1$$

Время движения машин по территории стоянки при возврате, мин,  $TV2 = L2 / SK \cdot 60 = 0.8$

/

$$10 \cdot 60 = 4.8$$

**Примесь: 0337 Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)**

Выбросы за холодный период:

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин, (табл. 4.5 [2]),  $MPR = 7.8$

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл. 4.2 [2]),  $MXX = 3.91$

Пробеговый выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]),  $ML = 2.55$

Для переходного периода выбросы за холодный период умножаются на коэффициент 0.9

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин,  $MPR = 0.9 \cdot MPR = 0.9 \cdot 7.8 = 7.02$

Пробеговый выброс машин при движении, г/мин,  $ML = 0.9 \cdot ML = 0.9 \cdot 2.55 = 2.295$

Выброс 1 машины при выезде, г (4.1),  $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot TV1 + MXX \cdot TX = 7.02 \cdot 6 +$

$$2.295 \cdot 5.1 + 3.91 \cdot 1 = 57.7$$

Выброс 1 машины при возвращении, г (4.2),  $M2 = ML \cdot TV2 + MXX \cdot TX = 2.295 \cdot 4.8 + 3.91 \cdot$

$$1 = 14.93$$

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.3),  $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN / 10^6 = 1 \cdot (57.7 + 14.93) \cdot 1 \cdot 181$

/  $10^6 = 0.01315$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с,  $G = \text{MAX}(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 57.7 \cdot 1 / 3600 = 0.01603$

**Примесь: 2732 Керосин (654\*)**

Выбросы за холодный период:

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин, (табл. 4.5 [2]),  $MPR = 1.27$

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл. 4.2 [2]),  $MXX = 0.49$

Пробеговый выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]),  $ML = 0.85$   
116

Для переходного периода выбросы за холодный период умножаются на коэффициент 0.9

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин,  $MPR = 0.9 \cdot MPR = 0.9 \cdot 1.27 = 1.143$

Пробеговый выброс машин при движении, г/мин,  $ML = 0.9 \cdot ML = 0.9 \cdot 0.85 = 0.765$

Выброс 1 машины при выезде, г (4.1),  $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot TV1 + MXX \cdot TX = 1.143 \cdot 6 +$

$0.765 \cdot 5.1 + 0.49 \cdot 1 = 11.25$

Выброс 1 машины при возвращении, г (4.2),  $M2 = ML \cdot TV2 + MXX \cdot TX = 0.765 \cdot 4.8 + 0.49 \cdot$

$1 = 4.16$

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.3),  $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN / 10^6 = 1 \cdot (11.25 + 4.16) \cdot 1 \cdot$   
181

/  $10^6 = 0.00279$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с,  $G = \text{MAX}(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 11.25 \cdot 1 / 3600 = 0.003125$

**РАСЧЕТ выбросов оксидов азота**

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин, (табл. 4.5 [2]),  $MPR = 1.17$

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл. 4.2 [2]),  $MXX = 0.78$

Пробеговый выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]),  $ML = 4.01$

Выброс 1 машины при выезде, г (4.1),  $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot TV1 + MXX \cdot TX = 1.17 \cdot 6 +$

$4.01 \cdot 5.1 + 0.78 \cdot 1 = 28.25$

Выброс 1 машины при возвращении, г (4.2),  $M2 = ML \cdot TV2 + MXX \cdot TX = 4.01 \cdot 4.8 + 0.78 \cdot 1$

$= 20.03$

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.3),  $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN / 10^6 = 1 \cdot (28.25 + 20.03) \cdot 1 \cdot$   
181 /  $10^6 = 0.00874$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с,  $G = \text{MAX}(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 28.25 \cdot 1 / 3600 = 0.00785$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

**Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)**

Валовый выброс, т/год,  $\underline{M} = 0.8 \cdot M = 0.8 \cdot 0.00874 = 0.00699$

Максимальный разовый выброс, г/с,  $GS = 0.8 \cdot G = 0.8 \cdot 0.00785 = 0.00628$

**Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)**

Валовый выброс, т/год,  $\underline{M} = 0.13 \cdot M = 0.13 \cdot 0.00874 = 0.001136$

Максимальный разовый выброс, г/с,  $GS = 0.13 \cdot G = 0.13 \cdot 0.00785 = 0.00102$

**Примесь: 0328 Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)**

Выбросы за холодный период:

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин, (табл. 4.5 [2]),  $MPR = 0.6$

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл. 4.2 [2]),  $MXX = 0.1$

Пробеговый выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]),  $ML = 0.67$

Для переходного периода выбросы за холодный период умножаются на коэффициент 0.9

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин,  $MPR = 0.9 \cdot MPR = 0.9 \cdot 0.6 = 0.54$

Пробеговый выброс машин при движении, г/мин,  $ML = 0.9 \cdot ML = 0.9 \cdot 0.67 = 0.603$

Выброс 1 машины при выезде, г (4.1),  $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot TV1 + MXX \cdot TX = 0.54 \cdot 6 + 0.603 \cdot 5.1 + 0.1 \cdot 1 = 6.42$

Выброс 1 машины при возвращении, г (4.2),  $M2 = ML \cdot TV2 + MXX \cdot TX = 0.603 \cdot 4.8 + 0.1 \cdot 1 = 2.994$   
 Валовый выброс ЗВ, т/год (4.3),  $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN / 10^6 = 1 \cdot (6.42 + 2.994) \cdot 1 \cdot 181$

$/ 10^6 = 0.001704$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с,  $G = MAX(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 6.42 \cdot 1 / 3600 = 0.001783$

*Примесь: 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)*

Выбросы за холодный период:

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин, (табл. 4.5 [2]),  $MPR = 0.2$

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл. 4.2 [2]),  $MXX = 0.16$

Пробеговый выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]),  $ML = 0.38$

Для переходного периода выбросы за холодный период умножаются на коэффициент 0.9

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин,  $MPR = 0.9 \cdot MPR = 0.9 \cdot 0.2 = 0.18$

Пробеговый выброс машин при движении, г/мин,  $ML = 0.9 \cdot ML = 0.9 \cdot 0.38 = 0.342$

Выброс 1 машины при выезде, г (4.1),  $M1 = MPR \cdot TPR + ML \cdot TV1 + MXX \cdot TX = 0.18 \cdot 6 + 0.342 \cdot 5.1 + 0.16 \cdot 1 = 2.984$

117

Выброс 1 машины при возвращении, г (4.2),  $M2 = ML \cdot TV2 + MXX \cdot TX = 0.342 \cdot 4.8 + 0.16 \cdot 1 = 1.8$

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.3),  $M = A \cdot (M1 + M2) \cdot NK \cdot DN / 10^6 = 1 \cdot (2.984 + 1.8) \cdot 1 \cdot 181 / 10^6 = 0.000866$

$10^6 = 0.000866$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с,  $G = MAX(M1, M2) \cdot NK1 / 3600 = 2.984 \cdot 1 / 3600 = 0.000829$

ИТОГО выбросы по периоду: Переходный период ( $t > -5$  и  $t < 5$ )

| Тип машины: Грузовые автомобили дизельные свыше 2 до 5 т (СНГ) |            |               |            |               |             |          |          |
|----------------------------------------------------------------|------------|---------------|------------|---------------|-------------|----------|----------|
| Дп,<br>сут                                                     | Nk,<br>шт  | A             | Nk1<br>шт. | L1,<br>км     | L2,<br>км   |          |          |
| 181                                                            | 12         | 1.00          | 12         | 0.85          | 0.8         |          |          |
| ЗВ                                                             | Тпр<br>мин | Мпр,<br>г/мин | Тх,<br>мин | Мхх,<br>г/мин | Мl,<br>г/км | г/с      | т/год    |
| 0337                                                           | 4          | 2.79          | 1          | 1.5           | 3.87        | 0.0532   | 0.0446   |
| 2732                                                           | 4          | 0.54          | 1          | 0.25          | 0.72        | 0.01007  | 0.00835  |
| 0301                                                           | 4          | 0.7           | 1          | 0.5           | 2.6         | 0.0147   | 0.01406  |
| 0304                                                           | 4          | 0.7           | 1          | 0.5           | 2.6         | 0.00239  | 0.002284 |
| 0328                                                           | 4          | 0.072         | 1          | 0.02          | 0.27        | 0.001793 | 0.00168  |
| 0330                                                           | 4          | 0.077         | 1          | 0.072         | 0.441       | 0.00252  | 0.002565 |

| Тип машины: Грузовые автомобили дизельные свыше 5 до 8 т (СНГ) |            |               |            |               |             |          |          |
|----------------------------------------------------------------|------------|---------------|------------|---------------|-------------|----------|----------|
| Дп,<br>сут                                                     | Nk,<br>шт  | A             | Nk1<br>шт. | L1,<br>км     | L2,<br>км   |          |          |
| 181                                                            | 4          | 1.00          | 4          | 0.85          | 0.8         |          |          |
| ЗВ                                                             | Тпр<br>мин | Мпр,<br>г/мин | Тх,<br>мин | Мхх,<br>г/мин | Мl,<br>г/км | г/с      | т/год    |
| 0337                                                           | 4          | 3.96          | 1          | 2.8           | 5.58        | 0.026    | 0.0222   |
| 2732                                                           | 4          | 0.72          | 1          | 0.35          | 0.99        | 0.00452  | 0.00377  |
| 0301                                                           | 4          | 0.8           | 1          | 0.6           | 3.5         | 0.00602  | 0.0059   |
| 0304                                                           | 4          | 0.8           | 1          | 0.6           | 3.5         | 0.000979 | 0.000958 |
| 0328                                                           | 4          | 0.108         | 1          | 0.03          | 0.315       | 0.000811 | 0.000733 |
| 0330                                                           | 4          | 0.097         | 1          | 0.09          | 0.504       | 0.001008 | 0.001014 |

| Тип машины: Грузовые автомобили дизельные свыше 8 до 16 т (СНГ) |            |               |            |               |             |          |          |
|-----------------------------------------------------------------|------------|---------------|------------|---------------|-------------|----------|----------|
| Дп,<br>сут                                                      | Nk,<br>шт  | A             | Nk1<br>шт. | L1,<br>км     | L2,<br>км   |          |          |
| 181                                                             | 4          | 1.00          | 4          | 0.85          | 0.8         |          |          |
| ЗВ                                                              | Тпр<br>мин | Мпр,<br>г/мин | Тх,<br>мин | Мхх,<br>г/мин | Мl,<br>г/км | г/с      | т/год    |
| 0337                                                            | 4          | 7.38          | 1          | 2.9           | 6.66        | 0.0423   | 0.03354  |
| 2732                                                            | 4          | 0.99          | 1          | 0.45          | 1.08        | 0.00592  | 0.00481  |
| 0301                                                            | 4          | 2             | 1          | 1             | 4           | 0.01102  | 0.00962  |
| 0304                                                            | 4          | 2             | 1          | 1             | 4           | 0.00179  | 0.001563 |
| 0328                                                            | 4          | 0.144         | 1          | 0.04          | 0.36        | 0.001024 | 0.000905 |
| 0330                                                            | 4          | 0.122         | 1          | 0.1           | 0.603       | 0.001224 | 0.00122  |

| Тип машины: Грузовые автомобили дизельные свыше 16 т (СНГ) |           |   |            |           |           |  |  |
|------------------------------------------------------------|-----------|---|------------|-----------|-----------|--|--|
| Дп,<br>сут                                                 | Nk,<br>шт | A | Nk1<br>шт. | L1,<br>км | L2,<br>км |  |  |

|           |                          |                             |                          |                             |                           |            |              |
|-----------|--------------------------|-----------------------------|--------------------------|-----------------------------|---------------------------|------------|--------------|
| 181       | 6                        | 1.00                        | 6                        | 0.85                        | 0.8                       |            |              |
| <b>ЗВ</b> | <b>Тпр</b><br><b>мин</b> | <b>Мпр,</b><br><b>г/мин</b> | <b>Тх,</b><br><b>мин</b> | <b>Мхх,</b><br><b>г/мин</b> | <b>Мl,</b><br><b>г/км</b> | <b>г/с</b> | <b>т/год</b> |
| 0337      | 4                        | 7.38                        | 1                        | 2.9                         | 8.37                      | 0.0658     | 0.0533       |
| 2732      | 4                        | 0.99                        | 1                        | 0.45                        | 1.17                      | 0.009      | 0.00737      |
| 0301      | 4                        | 2                           | 1                        | 1                           | 4.5                       | 0.01712    | 0.01514      |
| 0304      | 4                        | 2                           | 1                        | 1                           | 4.5                       | 0.00278    | 0.00246      |
| 0328      | 4                        | 0.144                       | 1                        | 0.04                        | 0.45                      | 0.001665   | 0.00152      |
| 0330      | 4                        | 0.122                       | 1                        | 0.1                         | 0.873                     | 0.00222    | 0.002313     |

**Тип машины: Грузовые автомобили дизельные свыше 16 т (иномарки)**

|                          |                          |                             |                          |                             |                           |            |              |
|--------------------------|--------------------------|-----------------------------|--------------------------|-----------------------------|---------------------------|------------|--------------|
| <b>Дп,</b><br><b>сут</b> | <b>Нк,</b><br><b>шт</b>  | <b>А</b>                    | <b>Нк1</b><br><b>шт.</b> | <b>L1,</b><br><b>км</b>     | <b>L2,</b><br><b>км</b>   |            |              |
| 181                      | 2                        | 1.00                        | 2                        | 0.85                        | 0.8                       |            |              |
| <b>ЗВ</b>                | <b>Тпр</b><br><b>мин</b> | <b>Мпр,</b><br><b>г/мин</b> | <b>Тх,</b><br><b>мин</b> | <b>Мхх,</b><br><b>г/мин</b> | <b>Мl,</b><br><b>г/км</b> | <b>г/с</b> | <b>т/год</b> |
| 0337                     | 4                        | 2.25                        | 1                        | 1.03                        | 6.48                      | 0.00863    | 0.00787      |
| 2732                     | 4                        | 0.864                       | 1                        | 0.57                        | 0.9                       | 0.00266    | 0.0022       |
| 0301                     | 4                        | 0.93                        | 1                        | 0.56                        | 3.9                       | 0.003376   | 0.003264     |
| 0304                     | 4                        | 0.93                        | 1                        | 0.56                        | 3.9                       | 0.000549   | 0.00053      |
| 0328                     | 4                        | 0.041                       | 1                        | 0.023                       | 0.405                     | 0.000296   | 0.0003186    |
| 0330                     | 4                        | 0.121                       | 1                        | 0.112                       | 0.774                     | 0.000696   | 0.000718     |

**Тип машины: Трактор (Г), N ДВС = 36 - 60 кВт**

|                          |                          |                             |                          |                             |                            |            |              |
|--------------------------|--------------------------|-----------------------------|--------------------------|-----------------------------|----------------------------|------------|--------------|
| <b>Дп,</b><br><b>сут</b> | <b>Нк,</b><br><b>шт</b>  | <b>А</b>                    | <b>Нк1</b><br><b>шт.</b> | <b>Тв1,</b><br><b>мин</b>   | <b>Тв2,</b><br><b>мин</b>  |            |              |
| 181                      | 3                        | 1.00                        | 3                        | 10.2                        | 9.6                        |            |              |
| <b>ЗВ</b>                | <b>Тпр</b><br><b>мин</b> | <b>Мпр,</b><br><b>г/мин</b> | <b>Тх,</b><br><b>мин</b> | <b>Мхх,</b><br><b>г/мин</b> | <b>Мl,</b><br><b>г/мин</b> | <b>г/с</b> | <b>т/год</b> |
| 0337                     | 6                        | 2.52                        | 1                        | 1.44                        | 0.846                      | 0.021      | 0.01887      |
| 2732                     | 6                        | 0.423                       | 1                        | 0.18                        | 0.279                      | 0.00463    | 0.00457      |
| 0301                     | 6                        | 0.44                        | 1                        | 0.29                        | 1.49                       | 0.01208    | 0.01422      |
| 0304                     | 6                        | 0.44                        | 1                        | 0.29                        | 1.49                       | 0.001963   | 0.00231      |
| 0328                     | 6                        | 0.216                       | 1                        | 0.04                        | 0.225                      | 0.003025   | 0.003166     |
| 0330                     | 6                        | 0.065                       | 1                        | 0.058                       | 0.135                      | 0.00152    | 0.001726     |

**Тип машины: Трактор (Г), N ДВС = 101 - 160 кВт**

|                          |                          |                             |                          |                             |                            |            |              |
|--------------------------|--------------------------|-----------------------------|--------------------------|-----------------------------|----------------------------|------------|--------------|
| <b>Дп,</b><br><b>сут</b> | <b>Нк,</b><br><b>шт</b>  | <b>А</b>                    | <b>Нк1</b><br><b>шт.</b> | <b>Тв1,</b><br><b>мин</b>   | <b>Тв2,</b><br><b>мин</b>  |            |              |
| 181                      | 5                        | 1.00                        | 5                        | 10.2                        | 9.6                        |            |              |
| <b>ЗВ</b>                | <b>Тпр</b><br><b>мин</b> | <b>Мпр,</b><br><b>г/мин</b> | <b>Тх,</b><br><b>мин</b> | <b>Мхх,</b><br><b>г/мин</b> | <b>Мl,</b><br><b>г/мин</b> | <b>г/с</b> | <b>т/год</b> |
| 0337                     | 6                        | 7.02                        | 1                        | 3.91                        | 2.295                      | 0.0964     | 0.0863       |
| 2732                     | 6                        | 1.143                       | 1                        | 0.49                        | 0.765                      | 0.02104    | 0.0208       |
| 0301                     | 6                        | 1.17                        | 1                        | 0.78                        | 4.01                       | 0.0541     | 0.0637       |
| 0304                     | 6                        | 1.17                        | 1                        | 0.78                        | 4.01                       | 0.00879    | 0.01035      |
| 0328                     | 6                        | 0.54                        | 1                        | 0.1                         | 0.603                      | 0.0132     | 0.01393      |

|      |   |      |   |      |       |         |        |
|------|---|------|---|------|-------|---------|--------|
| 0330 | 6 | 0.18 | 1 | 0.16 | 0.342 | 0.00657 | 0.0074 |
|------|---|------|---|------|-------|---------|--------|

| Тип машины: Трактор (К), N ДВС = 21 - 35 кВт |            |               |            |               |              |          |           |
|----------------------------------------------|------------|---------------|------------|---------------|--------------|----------|-----------|
| Dn,<br>сут                                   | Nk,<br>шт  | A             | Nk1<br>шт. | Tv1,<br>мин   | Tv2,<br>мин  |          |           |
| 181                                          | 2          | 1.00          | 2          | 5.1           | 4.8          |          |           |
| 3B                                           | Трr<br>мин | Мрr,<br>г/мин | Тх,<br>мин | Мхх,<br>г/мин | Мl,<br>г/мин | г/с      | т/год     |
| 0337                                         | 6          | 1.44          | 1          | 0.84          | 0.495        | 0.00667  | 0.00551   |
| 2732                                         | 6          | 0.261         | 1          | 0.11          | 0.162        | 0.00139  | 0.001226  |
| 0301                                         | 6          | 0.26          | 1          | 0.17          | 0.87         | 0.002744 | 0.00305   |
| 0304                                         | 6          | 0.26          | 1          | 0.17          | 0.87         | 0.000446 | 0.000495  |
| 0328                                         | 6          | 0.108         | 1          | 0.02          | 0.135        | 0.000754 | 0.000733  |
| 0330                                         | 6          | 0.038         | 1          | 0.034         | 0.076        | 0.000359 | 0.0003776 |

| Тип машины: Трактор (К), N ДВС = 36 - 60 кВт |            |               |            |               |              |         |          |
|----------------------------------------------|------------|---------------|------------|---------------|--------------|---------|----------|
| Dn,<br>сут                                   | Nk,<br>шт  | A             | Nk1<br>шт. | Tv1,<br>мин   | Tv2,<br>мин  |         |          |
| 181                                          | 8          | 1.00          | 8          | 5.1           | 4.8          |         |          |
| 3B                                           | Трr<br>мин | Мрr,<br>г/мин | Тх,<br>мин | Мхх,<br>г/мин | Мl,<br>г/мин | г/с     | т/год    |
| 0337                                         | 6          | 2.52          | 1          | 1.44          | 0.846        | 0.0464  | 0.0382   |
| 2732                                         | 6          | 0.423         | 1          | 0.18          | 0.279        | 0.0092  | 0.0082   |
| 0301                                         | 6          | 0.44          | 1          | 0.29          | 1.49         | 0.01872 | 0.0208   |
| 0304                                         | 6          | 0.44          | 1          | 0.29          | 1.49         | 0.00304 | 0.00338  |
| 0328                                         | 6          | 0.216         | 1          | 0.04          | 0.225        | 0.00552 | 0.00522  |
| 0330                                         | 6          | 0.065         | 1          | 0.058         | 0.135        | 0.00252 | 0.002666 |

| Тип машины: Трактор (К), N ДВС = 61 - 100 кВт |            |               |            |               |              |          |          |
|-----------------------------------------------|------------|---------------|------------|---------------|--------------|----------|----------|
| Dn,<br>сут                                    | Nk,<br>шт  | A             | Nk1<br>шт. | Tv1,<br>мин   | Tv2,<br>мин  |          |          |
| 181                                           | 1          | 1.00          | 1          | 5.1           | 4.8          |          |          |
| 3B                                            | Трr<br>мин | Мрr,<br>г/мин | Тх,<br>мин | Мхх,<br>г/мин | Мl,<br>г/мин | г/с      | т/год    |
| 0337                                          | 6          | 4.32          | 1          | 2.4           | 1.413        | 0.00986  | 0.00809  |
| 2732                                          | 6          | 0.702         | 1          | 0.3           | 0.459        | 0.001903 | 0.001693 |
| 0301                                          | 6          | 0.72          | 1          | 0.48          | 2.47         | 0.003864 | 0.0043   |
| 0304                                          | 6          | 0.72          | 1          | 0.48          | 2.47         | 0.000628 | 0.0007   |
| 0328                                          | 6          | 0.324         | 1          | 0.06          | 0.369        | 0.00108  | 0.001035 |
| 0330                                          | 6          | 0.108         | 1          | 0.097         | 0.207        | 0.0005   | 0.000523 |

| Тип машины: Трактор (К), N ДВС = 101 - 160 кВт |            |               |            |               |              |     |       |
|------------------------------------------------|------------|---------------|------------|---------------|--------------|-----|-------|
| Dn,<br>сут                                     | Nk,<br>шт  | A             | Nk1<br>шт. | Tv1,<br>мин   | Tv2,<br>мин  |     |       |
| 181                                            | 1          | 1.00          | 1          | 5.1           | 4.8          |     |       |
| 3B                                             | Трr<br>мин | Мрr,<br>г/мин | Тх,<br>мин | Мхх,<br>г/мин | Мl,<br>г/мин | г/с | т/год |

|      |   |       |   |      |       |          |          |
|------|---|-------|---|------|-------|----------|----------|
| 0337 | 6 | 7.02  | 1 | 3.91 | 2.295 | 0.01603  | 0.01315  |
| 2732 | 6 | 1.143 | 1 | 0.49 | 0.765 | 0.003125 | 0.00279  |
| 0301 | 6 | 1.17  | 1 | 0.78 | 4.01  | 0.00628  | 0.00699  |
| 0304 | 6 | 1.17  | 1 | 0.78 | 4.01  | 0.00102  | 0.001136 |
| 0328 | 6 | 0.54  | 1 | 0.1  | 0.603 | 0.001783 | 0.001704 |
| 0330 | 6 | 0.18  | 1 | 0.16 | 0.342 | 0.000829 | 0.000866 |

| <b>ВСЕГО по периоду: Переходный период (<math>t &gt; 5</math> и <math>t &lt; 5</math>)</b> |                                                                         |                   |                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-------------------|---------------------|
| <b>Код</b>                                                                                 | <b>Примесь</b>                                                          | <b>Выброс г/с</b> | <b>Выброс т/год</b> |
| 0337                                                                                       | Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)                       | 0.39229           | 0.33163             |
| 2732                                                                                       | Керосин (654*)                                                          | 0.073458          | 0.065779            |
| 0301                                                                                       | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)                                  | 0.150024          | 0.161044            |
| 0328                                                                                       | Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)                                    | 0.030951          | 0.0309446           |
| 0330                                                                                       | Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516) | 0.019966          | 0.0213886           |
| 0304                                                                                       | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)                                       | 0.024375          | 0.026166            |

**ИТОГО ВЫБРОСЫ ОТ СТОЯНКИ АВТОМОБИЛЕЙ**

| <b>Код</b> | <b>Наименование ЗВ</b>                                                  | <b>Выброс г/с</b> | <b>Выброс т/год</b> |
|------------|-------------------------------------------------------------------------|-------------------|---------------------|
| 0301       | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)                                  | 0.1500240         | 0.1610440           |
| 0304       | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)                                       | 0.0243750         | 0.0261660           |
| 0328       | Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)                                    | 0.0309510         | 0.0309446           |
| 0330       | Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516) | 0.0199660         | 0.0213886           |
| 0337       | Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)                       | 0.3922900         | 0.3316300           |
| 2732       | Керосин (654*)                                                          | 0.0734580         | 0.0657790           |

Максимальные разовые выбросы достигнуты в переходный период

Максимальные разовые выбросы достигнуты в переходный период

Источник загрязнения N 6010, неорганизованный

Источник выделения N 6010 14, буровые работы

Список литературы:

1. Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников Приложение №8 к Приказу Министра охраны окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12.06.2014 г. № 221-Г

2. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Тип источника выделения: Карьер

Материал: Песчано-гравийная смесь (ПГС)

**Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот,**

**цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)**

Вид работ: Буровые и др. работы связанные с пылевыведением

Оборудование: Бульдозер при работе по сухой погоде

Интенсивность пылевыведения от единицы оборудования, г/ч(табл.16),  $G = 900$

Количество одновременно работающего данного оборудования, шт.,  $N = 1$

Максимальный разовый выброс, г/ч,  $GC = N \cdot G \cdot (1-N1) = 1 \cdot 900 \cdot (1-0) = 900$

Максимальный разовый выброс, г/с (9),  $G_{\text{с}} = GC / 3600 = 900 / 3600 = 0.25$

Время работы в год, часов,  $RT = 0.98$

Валовый выброс, т/год,  $M = GC \cdot RT \cdot 10^{-6} = 900 \cdot 0.98 \cdot 10^{-6} = 0.000882$

Итого выбросы от источника выделения: 014 буровые работы

| <i>Код</i> | <i>Наименование ЗВ</i>                                                                                                                                                                                                            | <i>Выброс г/с</i> | <i>Выброс т/год</i> |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|---------------------|
| 2908       | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) | 0.2500000         | 0.0008820           |

Источник загрязнения N 6011, неорганизованный

Источник выделения N 6011 15, шлифовальные машины

Список литературы:

Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при механической обработке металлов (по величинам удельных выбросов). РНД 211.2.02.06-2004. Астана, 2005

Технология обработки: Механическая обработка металлов

Оборудование работает на открытом воздухе

Тип расчета: без охлаждения

Вид оборудования: Плоскошлифовальные станки, с диаметром шлифовального круга - 250 мм

Фактический годовой фонд времени работы одной единицы оборудования, ч/год,  $T_{\text{ф}} = 50.11$

Число станков данного типа, шт.,  $KOLIV = 1$

Число станков данного типа, работающих одновременно, шт.,  $NS1 = 1$

**Примесь: 2930 Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027\*)**

Удельный выброс, г/с (табл. 1),  $GV = 0.016$

Коэффициент гравитационного оседания (п. 5.3.2),  $KN = 0.2$

Валовый выброс, т/год (1),  $M = 3600 \cdot GV \cdot T_{\text{ф}} \cdot KOLIV / 10^6 = 3600 \cdot 0.016 \cdot 50.11 \cdot 1 / 10^6 = 0.002886$

Максимальный из разовых выброс, г/с (2),  $G = KN \cdot GV \cdot NS1 = 0.2 \cdot 0.016 \cdot 1 = 0.0032$

**Примесь: 2902 Взвешенные частицы (116)**

Удельный выброс, г/с (табл. 1),  $GV = 0.026$

Коэффициент гравитационного оседания (п. 5.3.2),  $KN = 0.2$

Валовый выброс, т/год (1),  $M = 3600 \cdot GV \cdot T_{\text{ф}} \cdot KOLIV / 10^6 = 3600 \cdot 0.026 \cdot 50.11 \cdot 1 / 10^6 = 0.00469$

Максимальный из разовых выброс, г/с (2),  $G = KN \cdot GV \cdot NS1 = 0.2 \cdot 0.026 \cdot 1 = 0.0052$

ИТОГО:

| <i>Код</i> | <i>Наименование ЗВ</i>                             | <i>Выброс г/с</i> | <i>Выброс т/год</i> |
|------------|----------------------------------------------------|-------------------|---------------------|
| 2902       | Взвешенные частицы (116)                           | 0.0052000         | 0.0046900           |
| 2930       | Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*) | 0.0032000         | 0.0028860           |

Источник загрязнения N 6012, неорганизованный

Источник выделения N 6012 16, станок для резки арматуры

Список литературы:

Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по

величинам удельных выбросов). РНД 211.2.02.03-2004. Астана, 2005

Коэффициент трансформации оксидов азота в  $\text{NO}_2$ ,  $K_{\text{NO}_2} = 0.8$

Коэффициент трансформации оксидов азота в  $\text{NO}$ ,  $K_{\text{NO}} = 0.13$

РАСЧЕТ выбросов ЗВ от резки металлов

Вид резки: Плазменная

Разрезаемый материал: Сплавы АМГ

Толщина материала, мм (табл. 4),  $L = 20$

Способ расчета выбросов: по времени работы оборудования

Время работы одной единицы оборудования, час/год,  $T = 10.91$

Удельное выделение сварочного аэрозоля, г/ч (табл. 4),  $GT = 1120$

в том числе:

**Примесь: 0101 Алюминий оксид (диАлюминий триоксид) /в пересчете на алюминий/ (20)**

Удельное выделение, г/ч (табл. 4),  $GT = 1075$

Валовый выброс ЗВ, т/год (6.1),  $M = GT \cdot T / 10^6 = 1075 \cdot 10.91 / 10^6 = 0.01173$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (6.2),  $G = GT / 3600 = 1075 / 3600 = 0.2986$

**Примесь: 0138 Магний оксид (325)**

Удельное выделение, г/ч (табл. 4),  $GT = 38$

Валовый выброс ЗВ, т/год (6.1),  $M = GT \cdot T / 10^6 = 38 \cdot 10.91 / 10^6 = 0.0004146$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (6.2),  $G = GT / 3600 = 38 / 3600 = 0.01056$

**Примесь: 0143 Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)**

Удельное выделение, г/ч (табл. 4),  $GT = 7$

Валовый выброс ЗВ, т/год (6.1),  $M = GT \cdot T / 10^6 = 7 \cdot 10.91 / 10^6 = 0.0000764$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (6.2),  $G = GT / 3600 = 7 / 3600 = 0.001944$

**Примесь: 2902 Взвешенные частицы (116)**

Удельное выделение, г/ч (табл. 4),  $GT = 0$

Валовый выброс ЗВ, т/год (6.1),  $M = GT \cdot T / 10^6 = 0 \cdot 10.91 / 10^6 = 0$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (6.2),  $G = GT / 3600 = 0 / 3600 = 0$

-----  
Газы:

**Примесь: 0337 Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)**

Удельное выделение, г/ч (табл. 4),  $GT = 75.6$

Валовый выброс ЗВ, т/год (6.1),  $M = GT \cdot T / 10^6 = 75.6 \cdot 10.91 / 10^6 = 0.000825$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (6.2),  $G = GT / 3600 = 75.6 / 3600 = 0.021$

Расчет выбросов оксидов азота:

Удельное выделение, г/ч (табл. 4),  $GT = 378$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

**Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)**

Валовый выброс ЗВ, т/год (6.1),  $M = K_{\text{NO}_2} \cdot GT \cdot T / 10^6 = 0.8 \cdot 378 \cdot 10.91 / 10^6 = 0.0033$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (6.2),  $G = K_{\text{NO}_2} \cdot GT / 3600 = 0.8 \cdot 378 / 3600 = 0.084$

**Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)**

Валовый выброс ЗВ, т/год (6.1),  $M = K_{\text{NO}} \cdot GT \cdot T / 10^6 = 0.13 \cdot 378 \cdot 10.91 / 10^6 = 0.000536$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (6.2),  $G = K_{\text{NO}} \cdot GT / 3600 = 0.13 \cdot 378 / 3600 = 0.01365$

ИТОГО:

| <b>Код</b> | <b>Наименование ЗВ</b>                                               | <b>Выброс г/с</b> | <b>Выброс т/год</b> |
|------------|----------------------------------------------------------------------|-------------------|---------------------|
| 0101       | Алюминий оксид (диАлюминий три-оксид) /в пересчете на алюминий/ (20) | 0.2986000         | 0.0117300           |
| 0138       | Магний оксид (325)                                                   | 0.0105600         | 0.0004146           |
| 0143       | Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327) | 0.0019440         | 0.0000764           |
| 0301       | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)                               | 0.0840000         | 0.0033000           |
| 0304       | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)                                    | 0.0136500         | 0.0005360           |
| 0337       | Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)                    | 0.0210000         | 0.0008250           |

Источник загрязнения N 6013, неорганизованный

Источник выделения N 6013, укладка асфальтобетонных покрытий

Список литературы:

Методика расчета выбросов вредных веществ от предприятий дорожно-строительной отрасли, в том числе от асфальтобетонных заводов, приложение 12 к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «18» 04 2008 года № 100 -п.

Производительность асфальтоукладчика – 2.639357 т/час.

При укладке асфальтобетонной смеси происходят выбросы предельных углеводородов (C12-

C19), код 2754.

Содержание битума в асфальтобетонной смеси 7%

Удельное выделение углеводородов – 0,0048 кг/т битума

| В,<br>тонн /<br>год | В,<br>тонн /<br>час | Содержание<br>битума в<br>асфальтобето<br>нной смеси,<br>% | Удельное<br>выделение<br>углеводородо<br>в, кг/тонну | Выброс<br>г/с | Выброс<br>т/год |            |
|---------------------|---------------------|------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|---------------|-----------------|------------|
| СМР                 | 188.2               | 27,86                                                      | 0,07                                                 | 0,0048        | 0,0026          | 0,00006324 |
| Всего               | 188.2               | -                                                          | 0.0026                                               | 0.00006324    |                 |            |

Итого:

| <b>Код</b> | <b>Наименование ЗВ</b>                                                                                            | <b>Выброс г/с</b> | <b>Выброс т/год</b> |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|---------------------|
| 2754       | Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10) | 0.0026            | 0.00006324          |

Источник загрязнения N 6013, неорганизованный

Источник выделения N 6013, укладка асфальтобетонных покрытий

Список литературы:

Методика расчета выбросов вредных веществ от предприятий дорожно-строительной отрасли, в том числе от асфальтобетонных заводов, приложение 12 к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «18» 04 2008 года № 100 -п.

Производительность асфальтоукладчика – 2.639357 т/час.

При укладке асфальтобетонной смеси происходят выбросы предельных углеводородов (C12-C19), код 2754.

Содержание битума в асфальтобетонной смеси 7%

Удельное выделение углеводородов – 0,0048 кг/т битума

| В,<br>тонн /<br>год | В,<br>тонн /<br>час | Содержание<br>битума в<br>асфальтобето<br>нной смеси,<br>% | Удельное<br>выделение<br>углеводородо<br>в, кг/тонну | Выброс<br>г/с | Выброс<br>т/год |            |
|---------------------|---------------------|------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|---------------|-----------------|------------|
| СМР                 | 188.2               | 27,86                                                      | 0,07                                                 | 0,0048        | 0,0026          | 0,00006324 |
| Всего               | 188.2               | -                                                          | 0.0026                                               | 0.00006324    |                 |            |

Итого:

| Код  | Наименование ЗВ                                                                                                                        | Выброс г/с | Выброс т/год |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------|
| 2754 | Алканы C12-19 /в<br>пересчете на С/<br>(Углеводороды пре-<br>дельные C12-C19 (в<br>пересчете на С);<br>Растворитель РПК-<br>265П) (10) | 0.0026     | 0.00006324   |

**Источник загрязнения N 6015, неорганизованный**

**Источник выделения N 6015, расчет выбросов загрязняющих веществ при уплотнении грунта**

**трамбовками**

**Список литературы:**

**Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный**

**метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных**

**материалов**

**Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от**

**18.04.2008 №100-п**

**Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое**

**хранение пылящих материалов**

**п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов**

**Материал: Глина**

**Весовая доля пылевой фракции в материале(табл.3.1.1), K1 = 0.05**

**Доля пыли, переходящей в аэрозоль(табл.3.1.1), K2 = 0.02**

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

**Материал негранулирован. Коэффициент Ke принимается равным 1**

**Степень открытости: с 4-х сторон**

**Загрузочный рукав не применяется**

**Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла(табл.3.1.3), K4 = 1**

**Скорость ветра (среднегодовая), м/с, G3SR = 2,4**

**Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра(табл.3.1.2), K3SR = 1.2**

**Скорость ветра (максимальная), м/с, G3 = 5**

**Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра(табл.3.1.2), K3 = 1,2**

Влажность материала, %,  $VL = 10$

Коэфф., учитывающий влажность материала(табл.3.1.4),  $K5 = 0.1$

Размер куска материала, мм,  $G7 = 1.5$

Коэффициент, учитывающий крупность материала(табл.3.1.5),  $K7 = 0.8$

Высота падения материала, м,  $GB = 0.5$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала(табл.3.1.7),  $B = 0.4$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час,  $GMAX = 6,4807$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год,  $GGOD = 11198,624$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы,  $NJ = 0,6$

Вид работ: Пересыпка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1),  $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot$

$GMAX \cdot 10_6 / 3600 \cdot (1-NJ) = 0.05 \cdot 0.02 \cdot 1,2 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 0.8 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.4 \cdot 6,4807 \cdot 10_6 / 3600$

$(1-0,6) = 0,17282$

Продолжительность выброса составляет менее 20 мин согласно п.2.1 применяется 20-ти минутное осреднение.

Продолжительность пересыпки в минутах (не более 20),  $TT = 10$

Максимальный разовый выброс, с учетом 20-ти минутного осреднения, г/с,  $GC = GC \cdot TT \cdot 60$

$/ 1200 = 0,1571 \cdot 10 \cdot 60 / 1200 = 0,07855$

Валовый выброс, т/год (3.1.2),  $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GGOD$

$(1-NJ) = 0.05 \cdot 0.02 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 0.8 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.4 \cdot 11198,624 \cdot (1-0,6) = 0.172011$

Итоговая таблица:

| Код  | Наименование ЗВ                                                                                                                                                                                                                   | Выброс г/с | Выброс т/год |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------|
| 2908 | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) | 0.17282    | 0.172011     |

Влажность материала, %,  $VL = 10$

Коэфф., учитывающий влажность материала(табл.3.1.4),  $K5 = 0.1$

Размер куска материала, мм,  $G7 = 1.5$

Коэффициент, учитывающий крупность материала(табл.3.1.5),  $K7 = 0.8$

Высота падения материала, м,  $GB = 0.5$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала(табл.3.1.7),  $B = 0.4$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час,  $GMAX = 6,4807$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год,  $GGOD = 11198,624$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы,  $NJ = 0,6$

Вид работ: Пересыпка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1),  $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot$

***B*** ·

$$G_{MAX} \cdot 10_6 / 3600 \cdot (1-NJ) = 0.05 \cdot 0.02 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 0.8 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.4 \cdot 6,4807 \cdot 10_6 / 3600$$

$$(1-0,6) = 0,17282$$

Продолжительность выброса составляет менее 20 мин согласно п.2.1 применяется 20-ти минутное осреднение.

Продолжительность пересыпки в минутах (не более 20), ***TT*** = 10

Максимальный разовый выброс, с учетом 20-ти минутного осреднения, г/с, ***GC*** = ***GC*** · ***TT*** · 60

$$/ 1200 = 0,1571 \cdot 10 \cdot 60 / 1200 = 0,07855$$

Валовый выброс, т/год (3.1.2), ***MC*** = ***K1*** · ***K2*** · ***K3SR*** · ***K4*** · ***K5*** · ***K7*** · ***K8*** · ***K9*** · ***KE*** · ***B*** · ***GGOD*** ·

$$(1-NJ) = 0.05 \cdot 0.02 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 0.8 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.4 \cdot 11198,624 \cdot (1-0,6) = 0.172011$$

Итоговая таблица:

| <b><i>Код</i></b> | <b><i>Наименование ЗВ</i></b>                                                                                                                                                                                                           | <b><i>Выброс г/с</i></b> | <b><i>Выброс т/год</i></b> |
|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|----------------------------|
| 2908              | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства<br>- глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений)<br>(494) | 0.17282                  | 0.172011                   |

Источник загрязнения N 6017, неорганизованный

Источник выделения N 6017, пыление от самосвалов при движении по сухим дорогам

Список литературы:

1. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Расчет выбросов пыли при транспортных работах

Максимальный разовый выброс рассчитывается по формуле:

$$M_{сек} = \frac{C_1 \times C_2 \times C_3 \times k_5 \times C_7 \times N \times L \times q_1}{3600} + C_4 \times C_5 \times k_5 \times q' \times S \times n, \text{ г/с} \quad (3.3.1)$$

а валовый выброс рассчитывается по формуле:

$$M_{год} = 0,0864 \times M_{сек} \times [365 - (T_{сн} + T_{д})], \text{ т/год} \quad (3.3.2)$$

где  $C_1$  – коэффициент, учитывающий среднюю грузоподъемность единицы автотранспорта (таблица 3.3.1). Средняя грузоподъемность определяется как частное от деления суммарной грузоподъемности всех действующих машин на их число ( $n$ ) при условии, что максимальная грузоподъемность отличается не более, чем в 2 раза;

$C_2$  – коэффициент, учитывающий среднюю скорость передвижения транспорта (таблица 3.3.2). Средняя скорость транспортирования определяется по формуле:

$$V_{ср} = \frac{N \times L}{n}, \text{ км/час};$$

$N$  – число ходок (туда + обратно) всего транспорта в час;

$L$  – средняя продолжительность одной ходки в пределах промплощадки, км;

$n$  – число автомашин, работающих в карьере;

$C_3$  – коэффициент, учитывающий состояние дорог (таблица 3.3.3);

$C_4$  – коэффициент, учитывающий профиль поверхности материала на платформе и

определяемый как соотношение  $\frac{S_{факт.}}{S}$ ,

где:  $S_{факт.}$  – фактическая поверхность материала на платформе,  $\text{м}^2$ ;

$S$  – площадь открытой поверхности транспортируемого материала,  $\text{м}^2$ . Ориентировочные данные для БелАЗов (таблица 3.3.5), для одного вагона (думпкара) (таблица 3.3.6).

Значение  $C_4$  колеблется в пределах 1,3-1,6 в зависимости от крупности материала и степени заполнения платформы;

$C_5$  – коэффициент, учитывающий скорость обдува ( $V_{об}$ ) материала (таблица 3.3.4), которая определяется как геометрическая сумма скорости ветра и обратного вектора средней

скорости движения транспорта по формуле:  $V_{об} = \sqrt{\frac{v_1 \times v_2}{3,6}}, \text{ м/с},$

где:  $v_1$  – наиболее характерная для данного района скорость ветра,  $\text{м/с}$ ;

$v_2$  – средняя скорость движения транспортного средства,  $\text{км/ч}$ ;

$k_5$  – коэффициент, учитывающий влажность поверхностного слоя материала (таблица 3.1.4);

$C_7$  – коэффициент, учитывающий долю пыли, уносимой в атмосферу и равный 0,01;

$q_1$  – пылевыведение в атмосферу на 1 км пробега при  $C_1, C_2, C_3=1$ , принимается равным 1450  $\text{г/км}$ ;

$$M = 1,0 \cdot 1,0 \cdot 1,0 \cdot 0,1 \cdot 0,01 \cdot 4 \cdot 0,06 \cdot 1450 / 3600 + 1,3 \cdot 1,0 \cdot 0,1 \cdot 0,04 \cdot 2 \cdot 2 = 0,02081 \text{ г/сек}$$

$$M = 0,0864 \cdot 0,02081 \cdot (365 - (80 + 110)) = 0,31465 \text{ т/год}$$

Итого:

| Код  | Примесь                                                                                                                                                                                                                          | Выброс г/с | Выброс т/год |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------|
| 2908 | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20(шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) | 0.02081    | 0.31465      |

Источник загрязнения N 6018, неорганизованный

Источник выделения N 6018, погрузка строительного мусора

Список литературы:

1. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Тип источника выделения: Склады, хвостохранилища, узлы пересыпки пылящих материалов

Материал: Кирпич, бой

Производительность узла пересыпки – 3,416т/час или 43,2745т/год.

**Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства – глина, глинистый сланец, доменный шлак, Песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений)**

$$M_{\text{сек}} = \frac{k_1 \times k_2 \times k_3 \times k_4 \times k_5 \times k_7 \times k_8 \times k_9 \times B' \times G_{\text{час}} \times 10^6}{3600} \times (1 - \eta), \text{ г/с} \quad (3.1.1)$$

а валовой выброс по формуле:

$$M_{\text{год}} = k_1 \times k_2 \times k_3 \times k_4 \times k_5 \times k_7 \times k_8 \times k_9 \times B' \times G_{\text{год}} \times (1 - \eta), \text{ т/год} \quad (3.1.2)$$

где  $k_1$  – весовая доля пылевой фракции в материале (таблица 3.1.1). Определяется путем отмывки и просева средней пробы с выделением фракции пыли размером 0-200 мкм;

$k_2$  – доля пыли с размерами частиц 0-50 мкм (от всей массы пыли), переходящая в аэрозоль (таблица 3.1.1). Проверка фактического дисперсного состава пыли и уточнение значения  $k_2$  производится отбором проб запыленного воздуха на границах пылящего объекта (склада, хвостохранилища) при скорости ветра 2 м/с, дующего в направлении точки отбора пробы;

$k_3$  – коэффициент, учитывающий местные метеоусловия (таблица 3.1.2), с учетом пункта 2.6 настоящего документа;

$k_4$  – коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования (таблица 3.1.3);

$k_5$  – коэффициент, учитывающий влажность материала (таблица 3.1.4). Под влажностью понимается влажность его пылевой и мелкозернистой фракции ( $d \leq 1 \text{ мм}$ );

$k_7$  – коэффициент, учитывающий крупность материала (таблица 3.1.5);

$k_8$  – поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера (таблица 3.1.6). При использовании иных типов перегрузочных устройств  $k_8=1$ ;

$k_9$  – поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала. Принимается  $k_9=0,2$  при единовременном сбросе материала весом до 10 т, и  $k_9=0,1$  – свыше 10 т. В остальных случаях  $k_9=1$ ;

$B'$  – коэффициент, учитывающий высоту пересыпки (таблица 3.1.7);

Гчас – производительность узла пересыпки или количество перерабатываемого материала, т/ч;

Ггод – суммарное количество перерабатываемого материала в течение года, т/год;

η - эффективность средств пылеподавления, в долях единицы (таблица 3.1.8).

| k <sub>1</sub> | k <sub>2</sub> | k <sub>3</sub> | k <sub>4</sub> | k <sub>5</sub> | k <sub>7</sub> | k <sub>8</sub> | k <sub>9</sub> | B'  | Гчас  | Ггод    | η |
|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----|-------|---------|---|
| 0,05           | 0,01           | 1,2            | 1,0            | 0,8            | 0,5            | 1,0            | 1,0            | 0,5 | 3,416 | 43,2745 | 0 |

$$M_{сек} = \frac{k_1 \times k_2 \times k_3 \times k_4 \times k_5 \times k_7 \times k_8 \times k_9 \times B' \times G_{час} \times 10^6}{3600} \times (1 - \eta) =$$

$$0,05 \times 0,01 \times 1,2 \times 1,0 \times 0,8 \times 0,5 \times 1,0 \times 1,0 \times 0,5 \times 3,416 \times 10^6 \times (1 - 0) = 0,11387$$

г/с

$$M_{год} = k_1 \times k_2 \times k_3 \times k_4 \times k_5 \times k_7 \times k_8 \times k_9 \times B' \times G_{год} \times (1 - \eta) =$$

$$0,05 \times 0,01 \times 1,2 \times 1,0 \times 0,8 \times 0,5 \times 1,0 \times 1,0 \times 0,5 \times 43,2745 \times (1 - 0) = 0,005193$$

Итого выбросы:

| Код  | Примесь                                                                                                                                                                                                                          | Выброс г/с | Выброс т/год |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------|
| 2908 | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20(шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) | 0.11387    | 0.005193     |

Источник загрязнения N 6019, неорганизованный

Источник выделения N 6019, отбойный молоток

Список литературы:

1. Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников Приложение №13 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п
2. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Тип источника выделения: строительная площадка

Материал: Грунт

**Примесь: 2908 Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола кремнезем и др.)**

Оборудование: Пневматический отбойный молоток

Интенсивность пылевыведения от единицы оборудования, г/ч(табл.16) ,  $G = 360$

Количество одновременно работающего данного оборудования, шт. ,  $N = 1$

Максимальный разовый выброс , г/ч ,  $GC = N * G * (1-N1) = 1 * 360 * (1-0) = 360$

Максимальный разовый выброс, г/с (9) ,  $G_{г/с} = GC / 3600 = 360 / 3600 = 0.1$

Время работы в год, часов ,  $RT = 29,23$

Валовый выброс, т/год ,  $M_{г/с} = GC * RT * 10^{-6} = 360 * 29,23 * 10^{-6} = 0.010523$

Итого выбросы

| Код  | Примесь                                                                                                                                    | Выброс г/с | Выброс т/год |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------|
| 2908 | Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, | 0.1        | 0.010523     |

|  |                                   |  |  |
|--|-----------------------------------|--|--|
|  | клинкер, зола<br>кремнезем и др.) |  |  |
|--|-----------------------------------|--|--|







## - Приложение Г. Расчеты объемов образования отходов в период строительства

Площадка:001, отходы при строительстве

Производство:002, строительная площадка

Цех, участок:5 ,ТБО от строителей

1. Методика разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и

потребления. Расчет рекомендованных нормативов образования отходов. (Приложение №16 к

приказу МООС РК от 18.04.2008 г. № 100-п). п.2.44.

Нормы накопления твердо-бытовых отходов (ТБО) 0,075 т/год. Количество рабочих – 42чел.

Рабочие дни – 264.

**Количество отхода М = 0.075 х 42\*264/365= 2,3т/год.**

Итоговая таблица:

| <i><b>Код</b></i> | <i><b>Отход</b></i>                   | <i><b>Кол-во, т/год</b></i> |
|-------------------|---------------------------------------|-----------------------------|
| GO060             | Твердые бытовые отходы (коммунальные) | 2,3                         |

### Промасленная ветошь.

Нормативное количество определяется из поступающего количества ветоши (М<sub>0</sub>, т/год) норматива содержания в ветоши масел (М) и влаги (W):

$N=M_0+M+W$ , т/год

Где  $M=0,12*M_0$ ,  $W=0,15*M_0$ .

$N=M_0+M+W= 0.0028203+0,00034+0,000423045=0.0036$

| <i><b>Код</b></i> | <i><b>Отход</b></i> | <i><b>Кол-во, т/год</b></i> |
|-------------------|---------------------|-----------------------------|
| AC030             | Промасленная ветошь | 0.0036                      |

Площадка:001, отходы при строительстве

Производство:002,строительная площадка

Цех, участок:002, полиэтиленовая труба

Список литературы: 1. Правила разработки проектов нормативов образования и размещения

отходов производства. Астана, 2005 г. (ранее РНД 03.1.0.3.01-96)

п.2.1. Общий объем образования отходов (продуктов) производства

Количество отходов обрезков Труб полиэтиленовых и ПВХ определяется расчетным методом исходя их нормы убыли материала в отходы согласно РДС 82-202-96 Правила разработки и применения нормативов трудноустраняемых потерь и отходов материалов в строительстве.

Длина используемых труб составляет 35353,03 метров, средний вес трубы - 5,3 кг. Норма убыли - 2,5%.

Итого объем образования отходов:  $35353,03 * 2,5\% / 1000 = 0,884$  тонн в год.

Итоговая таблица:

| <i><b>Код</b></i> | <i><b>Отход</b></i>           | <i><b>Кол-во, т/год</b></i> |
|-------------------|-------------------------------|-----------------------------|
| GH011             | ТВЕРДЫЕ ПЛАСТМАС-СОВЫЕ ОТХОДЫ | 0.884                       |

## - Приложение Д. Расчет объемов образования отходов при эксплуатации КОС

*Лампы ртутные, ртутно-кварцевые, люминесцентные, утратившие потребительские свойства*

Расчет количества отработанных светильников проводится по формулам:

$$N = \frac{\sum n_i \cdot t_i}{k_i}, \text{ шт/год} \quad M = \frac{\sum n_i \cdot m_i \cdot t_i \cdot 10^{-6}}{k_i}, \text{ т/год}$$

где:

$n_i$  – количество установленных светильников  $i$ -той марки, шт.;

$t_i$  – фактическое количество часов работы светильников  $i$ -той марки, час/период;

$k_i$  – эксплуатационный срок службы светильников  $i$ -той марки, час;

$m_i$  – вес одного светильника, г.

| Тип лампы     | Количество установленных ламп, шт. | Фактическое кол-во часов работы ламп, час/год | Эксплуатационный срок службы светильника, час | Вес одной лампы, г | Количества отработанных ламп, шт/год | Количество отхода, т/год |
|---------------|------------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|--------------------|--------------------------------------|--------------------------|
| ЛБ-36         | 16                                 | 4380                                          | 12000                                         | 210                | 5,84                                 | 0,00123                  |
| ЛБ-18         | 4                                  | 4380                                          | 12000                                         | 110                | 1,46                                 | 0,00016                  |
| Комп. лампы   | 395                                | 4380                                          | 12000                                         | 170                | 144,175                              | 0,02451                  |
| <b>ИТОГО:</b> |                                    |                                               |                                               |                    |                                      | <b>0,026</b>             |

Лампы ртутные, ртутно-кварцевые, люминесцентные, утратившие потребительские свойства относятся к 1 классу опасности и передаются специализированным организациям на демеркуризацию.

Помещение для хранения должно быть отделено от производственных и бытовых помещений, а также защищено от воздействия химических агрессивных веществ, различных атмосферных осадков, влажности и воды.

*Мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный)*

Литература: «Сборник удельных показателей образования отходов производства и потребления». – М., 1999 г.

Количество бытовых отходов (объемов), образующихся в результате жизнедеятельности работников организации, определяется по формуле:

$$V = mNV_1, \text{ т/год.}$$

где:

$N$  – среднегодовое количество работающих, чел.,  $N = 85$  чел.;

$m_1$  – удельная норма образования бытовых отходов на 1 работающего в год,  $m_1 = 0,3 \text{ м}^3/\text{год}$

$$V = 85 \cdot 0,3 = 25,5 \text{ м}^3/\text{год}$$

Количество (масса) бытовых отходов, образующихся в результате жизнедеятельности работников, определяется по формуле:

$$M = \cdot mN, \text{ т/год.}$$

где

$m$  – удельная норма образования бытовых отходов на 1 работающего в год,  $m = 0,07 \text{ т/год}$

$$M = 85 \cdot 0,07 = 5,95 \text{ т/год}$$

Для размещения отходов предлагается установка контейнеров вместимостью  $1,1 \text{ м}^3$ .

Периодичность вывоза – рекомендуется ежедневный вывоз.

Отходы рекомендуется передавать на полигон ТБО для захоронения.

#### Смет с территории предприятия

Литература: СНиП 2.07.01-89.

Норма образования отходов ( $N$ ) рассчитывается исходя из площади убираемых территорий ( $S$ ), м<sup>2</sup>.

Нормативное количество смета составляет 5...15 кг или 0,005...0,015 т/м<sup>2</sup>.

Количество смета определяется по формуле:

$$N = 0,5 \cdot S \cdot H_{см}, \text{ т/год,}$$

где:

$S$  – площадь твердых покрытий, подлежащих уборке, м<sup>2</sup>;

$H_{см}$  – удельный норматив образования смета, кг/м<sup>2</sup>·год;

0,5 – коэффициент при условии, что территория подметается 6 месяцев в году.

| Тип источника образования смета | Площадь, м <sup>2</sup> | Масса образующегося отхода, т/год |
|---------------------------------|-------------------------|-----------------------------------|
| Уличная территория              | 2040,0                  | 15,3                              |

Для размещения отходов предлагается установка контейнеров вместимостью 1,1 м<sup>3</sup>.

Периодичность вывоза – рекомендуется ежедневный вывоз.

Отходы рекомендуется передавать на полигон ТБО для захоронения.

#### Мусор и смет производственных помещений

Норма образования отходов ( $N$ ) рассчитывается исходя из площади убираемых территорий ( $S$ ), м<sup>2</sup>.

Количество смета определяется по формуле:

$$N = S \cdot q, \text{ т/год.}$$

где:

$q$  – нормативное количество смета с 1 м<sup>2</sup> твердой поверхности (Приложение М СП 42.13330.2011),  $q = 5...15 \text{ кг} = 0,005...0,015 \text{ т/м}^2$ .

Общая площадь производственных помещений предприятия составляет 745 м<sup>2</sup>.

$$N = 745,0 \cdot 0,005 = 3,725 \text{ т/год.}$$

Для размещения отходов предлагается установка контейнеров вместимостью 1,1 м<sup>3</sup>.

Периодичность вывоза – рекомендуется ежедневный вывоз.

Отходы рекомендуется передавать на полигон ТБО для захоронения.

#### Остатки и огарки стальных сварочных электродов

При выполнении сварочных работ образуются отходы сварочных электродов, количество которых составляет 15% от исходной массы использованных электродов:

$$H_{огар.эл.} = M_{свар.эл.} \cdot 0,15, \text{ т/период СМР,}$$

где:

$M_{свар.эл.}$  – общее количество сварочных электродов,  $M_{свар.эл.} = 1,2 \text{ т.}$

$$H_{огар.эл.} = 1,2 \cdot 0,15 = 0,18 \text{ т/год.}$$

Собирать данный вид отхода допустимо совместно с ТБО.

Для размещения отходов предлагается установка контейнеров вместимостью 0,2 м<sup>3</sup>.

Отходы рекомендуется передавать предприятиям Вторчермета.

*Упаковка полипропиленовая, загрязненная нерастворимыми или малорастворимыми неорганическими веществами природного происхождения*

Реагент поставляется в полипропиленовых мешках.

Поставка 2 раза в неделю по 20 тонн.

Вес одного мешка – 0,71 кг.

$$M = 8 \times 20 \times 0,71 \times 12 \times 2 \times 10^{-3} = 2,73 \text{ т/год}$$

Флокулянт доставляется по 4 мешка в сутки, 1 мешок 25 кг.

Вес полипропиленового мешка без загрузки – 60 гр. (0,006 кг).

$$M = 4 \times 365 \times 0,06 \times 2 \times 10^{-3} = 0,175 \text{ т/год}$$

**Всего: 2,905 т/год.**

Для размещения отходов предлагается установка контейнеров вместимостью 0,75 м<sup>3</sup>.

Отходы рекомендуется передавать специализированным предприятиям на переработку.

## - Приложение Е. Справка РГП «Казгидромет»

**«ҚАЗГИДРОМЕТ» РМК РГП «КАЗГИДРОМЕТ»**

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ЭКОЛОГИЯ, МИНИСТЕРСТВО ЭКОЛОГИИ, ГЕОЛОГИИ  
ГЕОЛОГИЯ ЖӘНЕ ТАБИҒИ РЕСУРСТАР И ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ РЕСПУБЛИКИ  
МИНИСТРЛІГІ КАЗАХСТАН

27.01.2022

1. Город - **Шымкент**
2. Адрес - **Казахстан, Шымкент**
4. Организация, запрашивающая фон - **ТОО "Водные ресурсы-Маркетинг"**
5. Объект, для которого устанавливается фон - **Канализационные очистные сооружения**
6. Разрабатываемый проект - **Расширение канализационных очистных сооружений**  
Перечень вредных веществ, по которым устанавливается фон: **Азота диоксид, Взвеш.в-ва, Диоксид серы, Сульфаты, Углерода оксид, Азота оксид, Озон,**
7. **Сероводород, Фенол, Фтористый водород, Хлор, Водород хлористый, Углеводороды, Свинец, Аммиак, Кислота серная, Формальдегид, Мышьяк, Хром**

**Значения существующих фоновых концентраций**

| Номер поста | Примесь        | Концентрация Сф - мг/м <sup>3</sup> |                                            |        |        |        |
|-------------|----------------|-------------------------------------|--------------------------------------------|--------|--------|--------|
|             |                | Штиль 0-2 м/сек                     | Скорость ветра (3 - U <sup>+</sup> ) м/сек |        |        |        |
|             |                |                                     | север                                      | восток | юг     | запад  |
| Шымкент     | Азота диоксид  | 0.1164                              | 0.129                                      | 0.1315 | 0.1187 | 0.1141 |
|             | Взвеш.в-ва     | 0.4256                              | 0.4484                                     | 0.4347 | 0.4315 | 0.4513 |
|             | Диоксид серы   | 0.0174                              | 0.0198                                     | 0.0142 | 0.0184 | 0.0203 |
|             | Углерода оксид | 4.5792                              | 4.2642                                     | 4.5134 | 4.4315 | 4.4005 |
|             | Сероводород    | 0.0027                              | 0.0032                                     | 0.0028 | 0.0026 | 0.0026 |
|             | Аммиак         | 0.0603                              | 0.0553                                     | 0.0499 | 0.0491 | 0.0513 |
|             | Формальдегид   | 0.0351                              | 0.0366                                     | 0.0361 | 0.037  | 0.0359 |

- Приложение Ж. Данные и расчеты, обосновывающие допустимость воздействия на атмосферный воздух

- Параметры выбросов в период строительства

| Пр<br>изв<br>одс<br>тво | Цех | Источники выделения<br>загрязняющих веществ |                              | Число<br>часов<br>рабо-<br>ты<br>в<br>год | Наименование<br>источника выброса<br>вредных веществ | Номер<br>источ-<br>ника<br>выбро-<br>са | Высо-<br>та<br>источ-<br>ника<br>выбро-<br>са,м | Диа-<br>метр<br>устья<br>трубы<br>м | Параметры газовозд.смеси<br>на выходе из ист.выброса |                           |                    | Координаты источника<br>на карте-схеме, м                                 |      |                                                 |
|-------------------------|-----|---------------------------------------------|------------------------------|-------------------------------------------|------------------------------------------------------|-----------------------------------------|-------------------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------------------------|---------------------------|--------------------|---------------------------------------------------------------------------|------|-------------------------------------------------|
|                         |     | Наименование                                | Коли-<br>чест-<br>во<br>ист. |                                           |                                                      |                                         |                                                 |                                     | ско-<br>рость<br>м/с                                 | объем на 1<br>трубу, м3/с | тем-<br>пер.<br>оС | точечного источ.<br>/1-го конца лин.<br>/центра площад-<br>ного источника |      | 2-го кон-<br>ца /длина, ш<br>площадн<br>источни |
|                         |     |                                             |                              |                                           |                                                      |                                         |                                                 |                                     |                                                      |                           |                    |                                                                           |      |                                                 |
|                         |     |                                             |                              |                                           |                                                      |                                         |                                                 |                                     |                                                      |                           |                    |                                                                           |      |                                                 |
| 1                       | 2   | 3                                           | 4                            | 5                                         | 6                                                    | 7                                       | 8                                               | 9                                   | 10                                                   | 11                        | 12                 | 13                                                                        | 14   | 15                                              |
| 001                     |     | Битумные котлы                              | 1                            | 247                                       | организованный                                       | 0001                                    | 3                                               | 0.1                                 | 4                                                    | 0.031416                  |                    | 2532                                                                      | 1526 |                                                 |
| 001                     |     | сварочный агрегат                           | 1                            | 1728                                      | организованный                                       | 0002                                    | 3                                               | 0.1                                 | 4                                                    | 0.031416                  | 450                | 2204                                                                      | 1545 |                                                 |

| ца лин.о<br>ирин<br>ого<br>ка<br><br>Y2 | Наименование<br>газоочистных<br>установок<br>и мероприятий<br>по сокращению<br>выбросов | Вещества<br>по кото-<br>рым<br>произво-<br>дится<br>газо-<br>очистка | Коефф<br>обесп<br>газо-<br>очист<br>кой,<br>% | Средняя<br>эксплуат<br>степень<br>очистки/<br>max.степ<br>очистки% | Код<br>ве-<br>ще-<br>ства | Наименование<br>вещества                                                                     | Выбросы загрязняющих веществ |          |           |
|-----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|---------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|----------|-----------|
|                                         |                                                                                         |                                                                      |                                               |                                                                    |                           |                                                                                              | г/с                          | мг/м3    | т/год     |
| 16                                      | 17                                                                                      | 18                                                                   | 19                                            | 20                                                                 | 21                        | 22                                                                                           | 23                           | 24       | 25        |
|                                         |                                                                                         |                                                                      |                                               |                                                                    | 0301                      | Азота (IV) диоксид (                                                                         | 0.001446                     | 46.028   | 0.001286  |
|                                         |                                                                                         |                                                                      |                                               |                                                                    | 0304                      | Азота диоксид) (4)                                                                           |                              |          |           |
|                                         |                                                                                         |                                                                      |                                               |                                                                    | 0304                      | Азот (II) оксид (                                                                            | 0.000235                     | 7.480    | 0.000209  |
|                                         |                                                                                         |                                                                      |                                               |                                                                    | 0330                      | Азота оксид) (6)                                                                             |                              |          |           |
|                                         |                                                                                         |                                                                      |                                               |                                                                    | 0330                      | Сера диоксид (                                                                               | 0.00529                      | 168.386  | 0.0047    |
|                                         |                                                                                         |                                                                      |                                               |                                                                    | 0337                      | Ангидрид сернистый,<br>Сернистый газ, Сера (                                                 |                              |          |           |
|                                         |                                                                                         |                                                                      |                                               |                                                                    | 0337                      | IV) оксид) (516)                                                                             | 0.0125                       | 397.886  | 0.01112   |
|                                         |                                                                                         |                                                                      |                                               |                                                                    | 2754                      | Углерод оксид (Окись<br>углерода, Угарный<br>газ) (584)                                      | 0.0338                       | 1075.885 | 0.03004   |
|                                         |                                                                                         |                                                                      |                                               |                                                                    | 2754                      | Алканы C12-19 /в<br>пересчете на C/ (                                                        |                              |          |           |
|                                         |                                                                                         |                                                                      |                                               |                                                                    | 2754                      | Углеводороды<br>предельные C12-C19 (в<br>пересчете на C);<br>Растворитель РПК-<br>265П) (10) |                              |          |           |
|                                         |                                                                                         |                                                                      |                                               |                                                                    | 0301                      | Азота (IV) диоксид (                                                                         | 0.0065333                    | 550.754  | 0.5596992 |
|                                         |                                                                                         |                                                                      |                                               |                                                                    | 0304                      | Азота диоксид) (4)                                                                           |                              |          |           |
|                                         |                                                                                         |                                                                      |                                               |                                                                    | 0304                      | Азот (II) оксид (                                                                            | 0.0010617                    | 89.501   | 0.0909511 |
|                                         |                                                                                         |                                                                      |                                               |                                                                    | 0328                      | Азота оксид) (6)                                                                             | 0.0005357                    | 45.159   | 0.0457072 |
|                                         |                                                                                         |                                                                      |                                               |                                                                    | 0330                      | Углерод (Сажа,<br>Углерод черный) (583)                                                      |                              |          |           |
|                                         |                                                                                         |                                                                      |                                               |                                                                    | 0330                      | Сера диоксид (                                                                               | 0.0025                       | 210.749  | 0.196236  |
|                                         |                                                                                         |                                                                      |                                               |                                                                    | 0330                      | Ангидрид сернистый,<br>Сернистый газ, Сера (                                                 |                              |          |           |



| 1   | 2 | 3                          | 4 | 5    | 6              | 7    | 8 | 9   | 10 | 11       | 12  | 13   | 14   | 15 |
|-----|---|----------------------------|---|------|----------------|------|---|-----|----|----------|-----|------|------|----|
| 001 |   | Компрессоры<br>передвижные | 1 | 1442 | организованный | 0003 | 3 | 0.1 | 4  | 0.031416 | 450 | 2185 | 1661 |    |

| 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21   | 22                                                                                                                | 23        | 24       | 25        |
|----|----|----|----|----|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|----------|-----------|
|    |    |    |    |    |      | IV) оксид) (516)                                                                                                  |           |          |           |
|    |    |    |    |    | 0337 | Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)                                                                 | 0.0089583 | 755.180  | 0.76788   |
|    |    |    |    |    | 0703 | Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)                                                                                 | 1e-8      | 0.0008   | 0.0000009 |
|    |    |    |    |    | 1325 | Формальдегид (Метаналь) (609)                                                                                     | 0.000119  | 10.032   | 0.008532  |
|    |    |    |    |    | 2754 | Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10) | 0.0026786 | 225.805  | 0.2291452 |
|    |    |    |    |    | 0301 | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)                                                                            | 0.0348444 | 2937.364 | 0.299136  |
|    |    |    |    |    | 0304 | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)                                                                                 | 0.0056622 | 477.320  | 0.0486096 |
|    |    |    |    |    | 0328 | Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)                                                                              | 0.0028571 | 240.852  | 0.0244286 |
|    |    |    |    |    | 0330 | Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)                                           | 0.0133333 | 1123.990 | 0.10488   |
|    |    |    |    |    | 0337 | Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)                                                                 | 0.0477778 | 4027.642 | 0.4104    |
|    |    |    |    |    | 0703 | Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)                                                                                 | 5e-8      | 0.004    | 0.0000005 |
|    |    |    |    |    | 1325 | Формальдегид (Метаналь) (609)                                                                                     | 0.000639  | 53.867   | 0.00456   |
|    |    |    |    |    | 2754 | Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C);                             | 0.0142857 | 1204.277 | 0.1224686 |

| 1   | 2 | 3                                          | 4 | 5    | 6                | 7    | 8 | 9   | 10 | 11       | 12  | 13   | 14   | 15 |
|-----|---|--------------------------------------------|---|------|------------------|------|---|-----|----|----------|-----|------|------|----|
| 001 |   | передвижная<br>дизельная<br>электростанция | 1 | 1728 | организованный   | 0004 | 3 | 0.1 | 4  | 0.031416 | 450 | 2220 | 1327 |    |
| 001 |   | погрузка-<br>разгрузка песок               | 1 | 1728 | неорганизованный | 6001 | 3 |     |    |          | 29  | 2532 | 1526 | 1  |

| 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21   | 22                                                                                                                                                                                                           | 23        | 24      | 25        |
|----|----|----|----|----|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---------|-----------|
| 3  |    |    |    |    |      | Растворитель РПК-265П) (10)                                                                                                                                                                                  |           |         |           |
|    |    |    |    |    | 0301 | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)                                                                                                                                                                       | 0.0034844 | 293.733 | 0.0283392 |
|    |    |    |    |    | 0304 | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)                                                                                                                                                                            | 0.0005662 | 47.730  | 0.0046051 |
|    |    |    |    |    | 0328 | Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)                                                                                                                                                                         | 0.0002857 | 24.084  | 0.0023143 |
|    |    |    |    |    | 0330 | Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)                                                                                                                                      | 0.0013333 | 112.396 | 0.009936  |
|    |    |    |    |    | 0337 | Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)                                                                                                                                                            | 0.0047778 | 402.766 | 0.03888   |
|    |    |    |    |    | 0703 | Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)                                                                                                                                                                            | 5e-9      | 0.0004  | 4.32e-8   |
|    |    |    |    |    | 1325 | Формальдегид (Метаналь) (609)                                                                                                                                                                                | 0.0000635 | 5.353   | 0.000432  |
|    |    |    |    |    | 2754 | Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)                                                                                            | 0.0014286 | 120.430 | 0.0116023 |
|    |    |    |    |    | 2908 | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских | 0.03745   |         | 0.000135  |

| 1   | 2 | 3                          | 4 | 5    | 6                | 7    | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13   | 14   | 15 |
|-----|---|----------------------------|---|------|------------------|------|---|---|----|----|----|------|------|----|
| 001 |   | погрузка-разгрузка щебенка | 1 | 1728 | неорганизованный | 6002 | 3 |   |    |    | 29 | 2571 | 1353 | 4  |
| 001 |   | погрузка-разгрузка ПГС     | 1 | 1728 | неорганизованный | 6003 | 3 |   |    |    | 29 | 2108 | 1488 | 4  |
| 001 |   | Земляные работы            | 1 | 1728 | неорганизованный | 6004 | 3 |   |    |    | 29 | 2108 | 1372 | 4  |

| 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21   | 22                                                                                                                                                                                                                                         | 23      | 24 | 25      |
|----|----|----|----|----|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|----|---------|
| 2  |    |    |    |    | 2908 | месторождений) (494)<br>Пыль неорганическая,<br>содержащая двуокись<br>кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских | 0.0104  |    | 0.00026 |
| 2  |    |    |    |    | 2908 | месторождений) (494)<br>Пыль неорганическая,<br>содержащая двуокись<br>кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских | 0.018   |    | 0.0091  |
| 2  |    |    |    |    | 2908 | месторождений) (494)<br>Пыль неорганическая,<br>содержащая двуокись<br>кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских | 0.11823 |    | 1.47095 |

| 1   | 2 | 3                              | 4 | 5    | 6                | 7    | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13   | 14   | 15 |
|-----|---|--------------------------------|---|------|------------------|------|---|---|----|----|----|------|------|----|
| 001 |   | погрузка-разгрузка<br>известки | 1 | 10   | неорганизованный | 6005 | 3 |   |    |    | 29 | 2320 | 1526 | 4  |
| 001 |   | сварочные работы               | 1 | 1728 | неорганизованный | 6006 | 3 |   |    |    | 29 | 2378 | 1603 | 4  |

| 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21   | 22                                                                                                                                                                           | 23        | 24 | 25          |
|----|----|----|----|----|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|----|-------------|
| 2  |    |    |    |    | 0214 | Кальций дигидроксид (Гашеная известь, Пушонка) (304)                                                                                                                         | 0.00135   |    | 0.000049    |
| 2  |    |    |    |    | 0123 | Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/ (274)                                                                                      | 0.00519   |    | 0.04590247  |
|    |    |    |    |    | 0143 | Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)                                                                                                         | 0.000919  |    | 0.006640886 |
|    |    |    |    |    | 0301 | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)                                                                                                                                       | 0.0001433 |    | 0.0020206   |
|    |    |    |    |    | 0304 | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)                                                                                                                                            | 0.0000233 |    | 0.0003283   |
|    |    |    |    |    | 0337 | Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)                                                                                                                            | 0.00159   |    | 0.0098      |
|    |    |    |    |    | 0342 | Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)                                                                                                                | 0.0002125 |    | 0.001875504 |
|    |    |    |    |    | 0344 | Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/ (615) | 0.000394  |    | 0.002433    |
|    |    |    |    |    | 2908 | Пыль неорганическая,                                                                                                                                                         | 0.0001672 |    | 0.0010581   |

| 1   | 2 | 3                                | 4 | 5    | 6                | 7    | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13   | 14   | 15 |
|-----|---|----------------------------------|---|------|------------------|------|---|---|----|----|----|------|------|----|
| 001 |   | сварка<br>полиэтиленовых<br>труб | 1 | 1728 | неорганизованный | 6007 | 3 |   |    |    | 29 | 2397 | 1680 | 4  |
| 001 |   | покрасочные<br>работы            | 1 | 1446 | неорганизованный | 6008 | 3 |   |    |    | 29 | 2359 | 1334 | 4  |
| 001 |   | автотранспорт                    | 1 | 1448 | неорганизованный | 6009 | 3 |   |    |    | 29 | 2204 | 1430 | 4  |

| 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21   | 22                                                                                                                                                                                                           | 23       | 24 | 25        |
|----|----|----|----|----|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|----|-----------|
|    |    |    |    |    |      | содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) |          |    |           |
| 2  |    |    |    |    | 0337 | Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)                                                                                                                                                            | 0.00455  |    | 0.028305  |
|    |    |    |    |    | 1555 | Уксусная кислота (Этановая кислота) (586)                                                                                                                                                                    | 0.0023   |    | 0.01431   |
| 2  |    |    |    |    | 0616 | Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)                                                                                                                                                              | 0.00225  |    | 0.0001101 |
|    |    |    |    |    | 0620 | Винилбензол (Стирол, Этилбензол) (121)                                                                                                                                                                       | 0.000667 |    | 0.00347   |
|    |    |    |    |    | 0621 | Метилбензол (349)                                                                                                                                                                                            | 0.00861  |    | 0.0004362 |
|    |    |    |    |    | 1210 | Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)                                                                                                                                                          | 0.00222  |    | 0.0115852 |
|    |    |    |    |    | 1401 | Пропан-2-он (Ацетон) (470)                                                                                                                                                                                   | 0.00361  |    | 0.0037022 |
|    |    |    |    |    | 2750 | Сольвент нефтя (1149*)                                                                                                                                                                                       | 0.01732  |    | 0.09655   |
| 2  |    |    |    |    | 0301 | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)                                                                                                                                                                       | 0.150024 |    | 0.161044  |
|    |    |    |    |    | 0304 | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)                                                                                                                                                                            | 0.024375 |    | 0.026166  |
|    |    |    |    |    | 0328 | Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)                                                                                                                                                                         | 0.030951 |    | 0.0309446 |
|    |    |    |    |    | 0330 | Сера диоксид (                                                                                                                                                                                               | 0.019966 |    | 0.0213886 |

| 1   | 2 | 3                         | 4 | 5     | 6                | 7    | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13   | 14   | 15 |
|-----|---|---------------------------|---|-------|------------------|------|---|---|----|----|----|------|------|----|
| 001 |   | буровые работы            | 1 | 1.54  | неорганизованный | 6010 | 3 |   |    |    | 29 | 2628 | 1430 | 4  |
| 001 |   | шлифовальные машины       | 1 | 50.11 | неорганизованный | 6011 | 3 |   |    |    | 29 | 2416 | 1353 | 4  |
| 001 |   | станок для резки арматуры | 1 | 10.91 | неорганизованный | 6012 | 3 |   |    |    | 29 | 2436 | 1603 | 4  |

| 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21   | 22                                                                                                                                                                                                                                | 23       | 24 | 25        |
|----|----|----|----|----|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|----|-----------|
|    |    |    |    |    |      | Ангидрид сернистый,<br>Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)                                                                                                                                                                      |          |    |           |
|    |    |    |    |    | 0337 | Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)                                                                                                                                                                                 | 0.39229  |    | 0.33163   |
|    |    |    |    |    | 2732 | Керосин (654*)                                                                                                                                                                                                                    | 0.073458 |    | 0.065779  |
| 2  |    |    |    |    | 2908 | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) | 0.25     |    | 0.001386  |
|    |    |    |    |    | 2902 | Взвешенные частицы (116)                                                                                                                                                                                                          | 0.0052   |    | 0.00469   |
| 2  |    |    |    |    | 2930 | Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)                                                                                                                                                                                | 0.0032   |    | 0.002886  |
|    |    |    |    |    | 0101 | Алюминий оксид (диАлюминий триоксид) /в пересчете на алюминий/ (20)                                                                                                                                                               | 0.2986   |    | 0.01173   |
|    |    |    |    |    | 0138 | Магний оксид (325)                                                                                                                                                                                                                | 0.01056  |    | 0.0004146 |
|    |    |    |    |    | 0143 | Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)                                                                                                                                                              | 0.001944 |    | 0.0000764 |
|    |    |    |    |    | 0301 | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)                                                                                                                                                                                            | 0.084    |    | 0.0033    |
|    |    |    |    |    | 0304 | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)                                                                                                                                                                                                 | 0.01365  |    | 0.000536  |

| 1   | 2 | 3                                                   | 4 | 5    | 6                | 7    | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13   | 14   | 15 |
|-----|---|-----------------------------------------------------|---|------|------------------|------|---|---|----|----|----|------|------|----|
| 001 |   | укладка<br>асфальтобетонны<br>х покрытий            | 1 | 6.77 | неорганизованный | 6013 | 3 |   |    |    | 29 | 2320 | 1700 | 4  |
| 001 |   | нанесение<br>битумной смеси<br>и битумных<br>мастик | 1 | 60.1 | неорганизованный | 6014 | 3 |   |    |    | 29 | 2320 | 1468 | 4  |
| 001 |   | уплотнении<br>грунта<br>трамбовками                 | 1 | 1728 | неорганизованный | 6015 | 3 |   |    |    | 29 | 2416 | 1488 | 4  |
| 001 |   | выбросы пыли                                        | 1 | 14.2 | неорганизованный | 6016 | 3 |   |    |    | 29 | 2166 | 1719 | 4  |

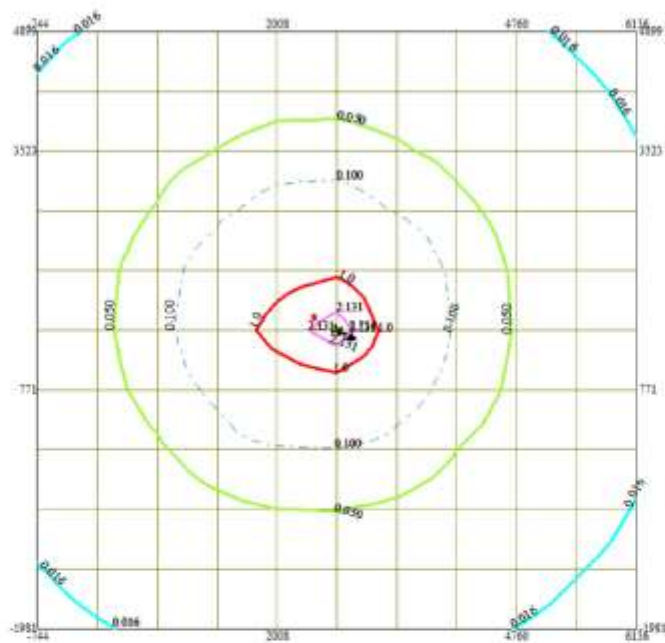
| 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21   | 22                                                                                                                                                                                                                                 | 23      | 24 | 25         |
|----|----|----|----|----|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|----|------------|
|    |    |    |    |    | 0337 | Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)                                                                                                                                                                                  | 0.021   |    | 0.000825   |
| 2  |    |    |    |    | 2902 | Взвешенные частицы (116)                                                                                                                                                                                                           |         |    |            |
|    |    |    |    |    | 2754 | Алканы C12-19 /в пересчете на C/ ( Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)                                                                                                                 | 0.0026  |    | 0.00006324 |
| 2  |    |    |    |    | 2754 | Алканы C12-19 /в пересчете на C/ ( Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)                                                                                                                 | 0.27312 |    | 0.0293     |
| 2  |    |    |    |    | 2908 | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 ( шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) | 0.17282 |    | 0.172011   |
| 2  |    |    |    |    | 0123 | Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/ (274)                                                                                                                                            | 0.2187  |    | 0.01118    |
|    |    |    |    |    | 0143 | Марганец и его                                                                                                                                                                                                                     | 0.00658 |    | 0.0003365  |

| 1   | 2 | 3                                                   | 4 | 5     | 6                | 7    | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13   | 14   | 15 |
|-----|---|-----------------------------------------------------|---|-------|------------------|------|---|---|----|----|----|------|------|----|
| 001 |   | пыление от самосвалов при движении по сухим дорогам | 1 | 1446  | неорганизованный | 6017 | 3 |   |    |    | 29 | 2513 | 1468 | 4  |
| 001 |   | погрузка строительного мусора                       | 1 | 12.67 | неорганизованный | 6018 | 3 |   |    |    | 29 | 2166 | 1680 | 4  |
| 001 |   | отбойный молоток                                    | 1 | 29.23 | неорганизованный | 6019 | 3 |   |    |    | 29 | 2243 | 1757 | 4  |

| 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21   | 22                                                                                                                                                                                                                                | 23      | 24 | 25       |
|----|----|----|----|----|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|----|----------|
|    |    |    |    |    |      | соединения /в пересчете на марганца(IV) оксид/ (327)                                                                                                                                                                              |         |    |          |
|    |    |    |    |    | 0301 | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)                                                                                                                                                                                            | 0.264   |    | 0.01348  |
|    |    |    |    |    | 0304 | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)                                                                                                                                                                                                 | 0.0429  |    | 0.00219  |
|    |    |    |    |    | 0337 | Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)                                                                                                                                                                                 | 0.077   |    | 0.00393  |
| 2  |    |    |    |    | 2908 | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) | 0.02081 |    | 0.31465  |
| 2  |    |    |    |    | 2908 | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) | 0.11387 |    | 0.005193 |
| 2  |    |    |    |    | 2908 | Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) | 0.1     |    | 0.010523 |

## - Результаты расчетов загрязнения атмосферы в период строительства

Город : 002 Шымкент  
 Объект : 0657 Строительство ВР и М с авто расс Вар.№ 3  
 ПК ЭРА v2.5 Модель: МРК-2014  
 0101 Алюминий оксид (диАлюминий триоксид) /в пересчете на алюминий/ (20)



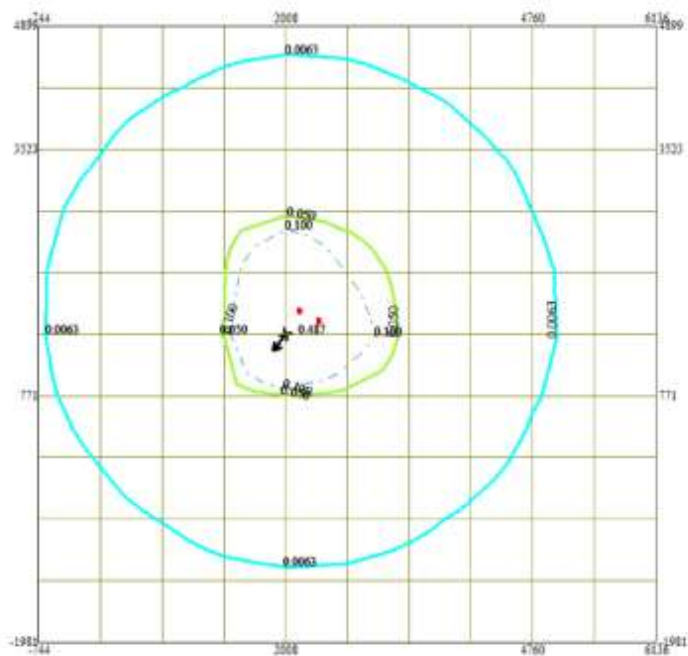
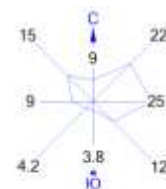
Условные обозначения:  
 ■ Максим. значения концентрации  
 — Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК  
 0.016 ПДК  
 0.050 ПДК  
 0.100 ПДК  
 1.0 ПДК  
 2.131 ПДК

0 506 1518м.  
 Масштаб 1:50600

Макс концентрация 2.7539482 ПДК достигается в точке x= 2696 y= 1459  
 При опасном направлении 299° и опасной скорости ветра 12 м/с на высоте 3 м  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 6880 м, высота 6880 м,  
 шаг расчетной сетки 688 м, количество расчетных точек 11\*11

Город : 002 Шымкент  
 Объект : 0657 Строительство ВР и М с авто расс Вар.№ 3  
 ПК ЭРА v2.5 Модель: МРК-2014  
 0123 Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/ (274)



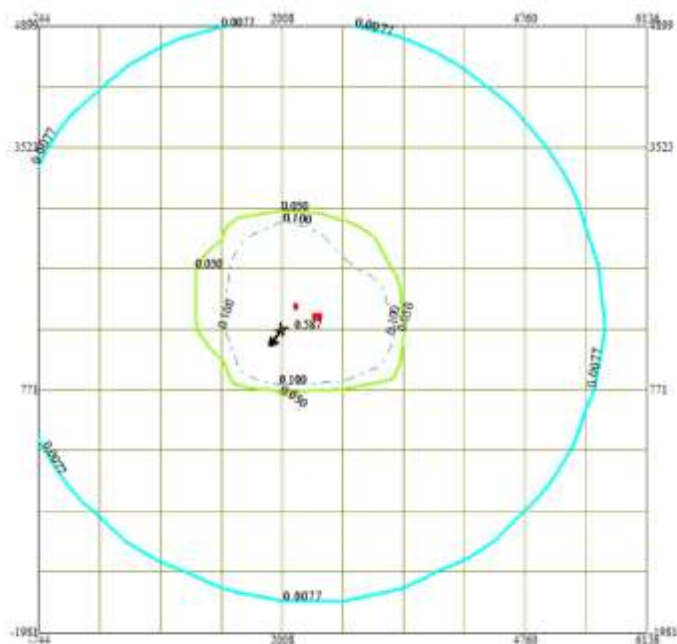
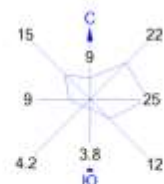
Условные обозначения:  
 ↑ Максим. значение концентрации  
 — Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК  
 — 0.0063 ПДК  
 — 0.050 ПДК  
 — 0.100 ПДК



Макс концентрация 0.4874931 ПДК достигается в точке  $x=2008$   $y=1459$   
 При опасном направлении 31° и опасной скорости ветра 12 м/с на высоте 3 м  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 6880 м, высота 6880 м,  
 шаг расчетной сетки 688 м, количество расчетных точек 11\*11

Город : 002 Шымкент  
 Объект : 0657 Строительство ВР и М с авто расс Вар.№ 3  
 ПК ЭРА v2.5 Модель: МРК-2014  
 0143 Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)



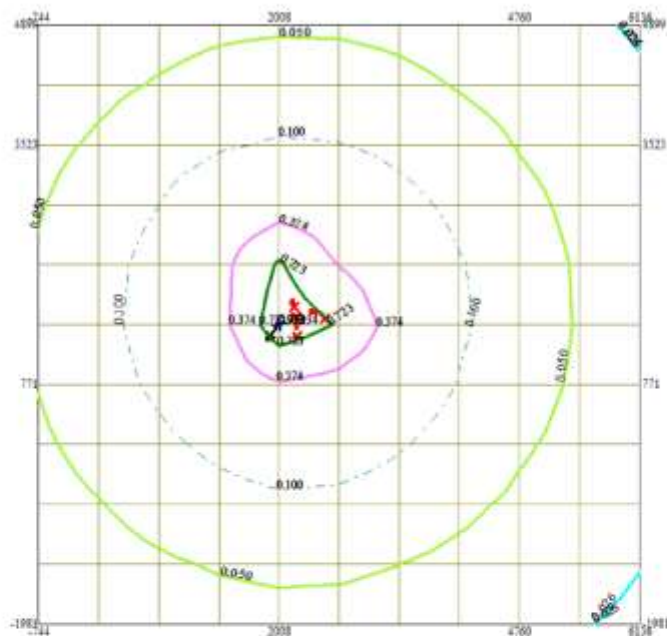
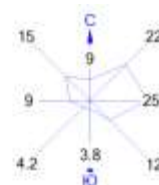
Условные обозначения:  
 ■ Максим. значение концентрации  
 — Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК  
 — 0.0077 ПДК  
 — 0.050 ПДК  
 — 0.100 ПДК



Макс концентрация 0.5866858 ПДК достигается в точке  $x=2008$   $y=1459$   
 При опасном направлении 31° и опасной скорости ветра 12 м/с на высоте 3 м  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 6880 м, высота 6880 м,  
 шаг расчетной сетки 688 м, количество расчетных точек 11\*11

Город : 002 Шымкент  
 Объект : 0657 Строительство ВР и М с авто расс Вар.№ 3  
 ПК ЭРА v2.5 Модель: МРК-2014  
 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)



Условные обозначения:  
 1 Максим. значение концентрации  
 — Расч. прямоугольник N 01

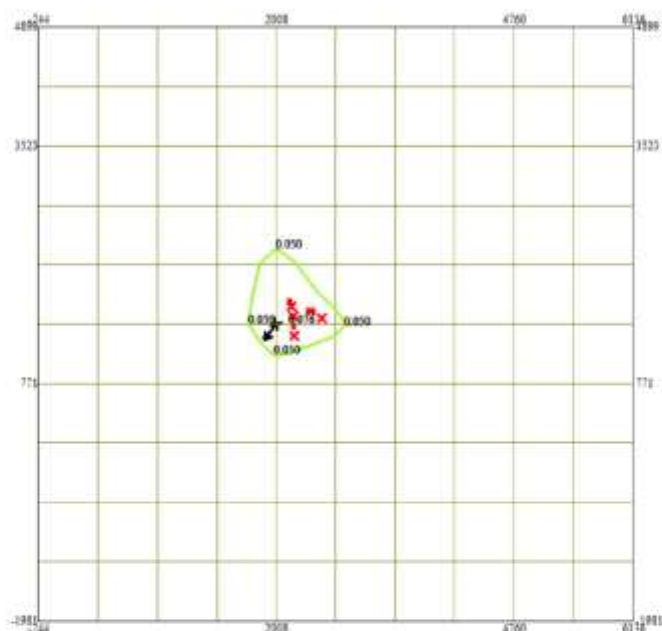
Изолинии в долях ПДК

— 0.020 ПДК  
 — 0.060 ПДК  
 — 0.100 ПДК  
 — 0.374 ПДК  
 — 0.723 ПДК  
 — 0.932 ПДК

0 508 1518м.  
 Масштаб 1:50600

Макс концентрация 0.9338343 ПДК достигается в точке  $x=2008$   $y=1459$   
 При опасном направлении 32° и опасной скорости ветра 7.4 м/с на высоте 3 м  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 6880 м, высота 6880 м,  
 шаг расчетной сетки 688 м, количество расчетных точек 11\*11

Город : 002 Шымкент  
 Объект : 0657 Строительство ВР и М с авто расс. Вар.№ 3  
 ПК ЭРА v2.5 Модель: МРК-2014  
 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)



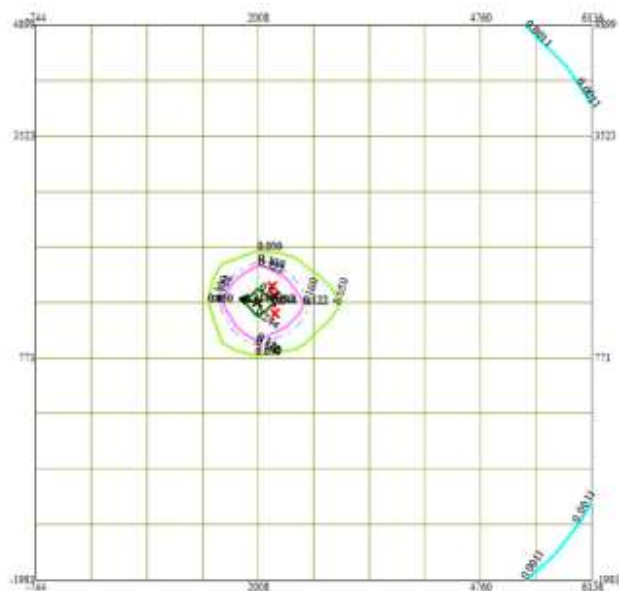
Условные обозначения:  
 ↑ Максим. значение концентрации  
 — Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК  
 0.050 ПДК

0 506 1518м.  
 Масштаб 1:50600

Макс концентрация 0.075874 ПДК достигается в точке  $x=2008$   $y=1459$   
 При опасном направлении 32° и опасной скорости ветра 7.4 м/с на высоте 3 м  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 6680 м, высота 6680 м,  
 шаг расчетной сетки 688 м, количество расчетных точек 11\*11

Город : 002 Шымкент  
 Объект : 0657 Строительство ВР и М с авто расс. Вар.№ 3  
 ПК ЭРА v2.5 Модель: МРК-2014  
 0328 Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)

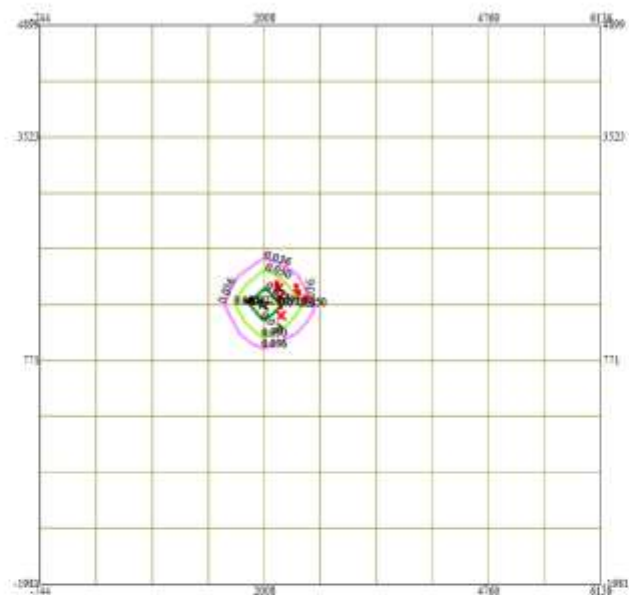


Условные обозначения:  
 ■ Максим. значение концентрации  
 — Расч. прямоугольник № 01

Изолинии в долях ПДК  
 0.0011 ПДК  
 0.050 ПДК  
 0.100 ПДК  
 0.122 ПДК  
 0.244 ПДК

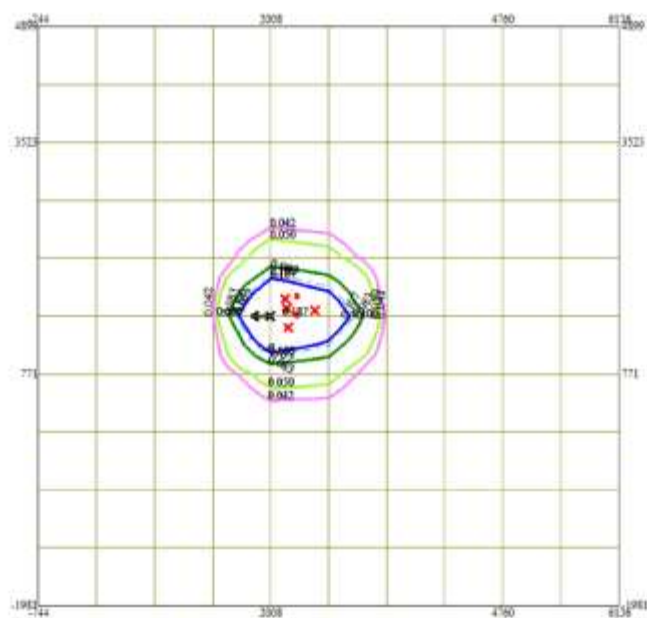
0 506 1518м.  
 Масштаб 1:50600

Макс концентрация 0.31046 ПДК достигается в точке  $x=2008$   $y=1459$   
 При опасном направлении  $98^\circ$  и опасной скорости ветра 10.48 м/с на высоте 3 м  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 6880 м, высота 6880 м,  
 шаг расчетной сетки 688 м, количество расчетных точек 11\*11



281

Город : 002 Шымкент  
 Объект : 0657 Строительство ВР и М с авто расс Вар.№ 3  
 ПК ЭРА v2.5 Модель: МРК-2014  
 2754 Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель  
 РПК-265П) (10)



Условные обозначения:  
 ■ Максим. значение концентрации  
 — Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК  
 — 0.042 ПДК  
 — 0.050 ПДК  
 — 0.083 ПДК  
 — 0.100 ПДК  
 — 0.107 ПДК

0 506 1518м.  
 Масштаб 1:50600

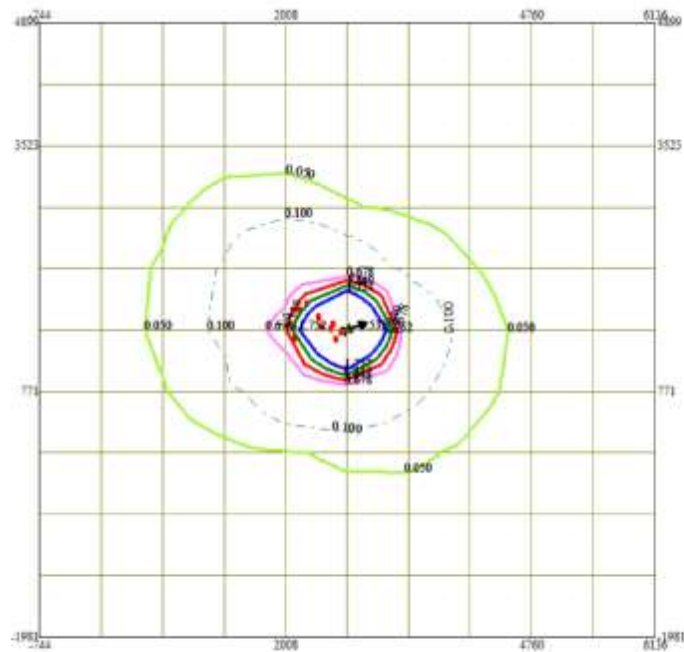
Макс концентрация 0.1871763 ПДК достигается в точке  $x=2008$   $y=1459$   
 При опасном направлении 88° и опасной скорости ветра 7.83 м/с на высоте 3 м  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 6880 м, высота 6880 м,  
 шаг расчетной сетки 688 м, количество расчетных точек 11\*11

Город : 002 Шымкент

Объект : 0657 Строительство ВР и М с авто расс Вар.№ 3

ПК ЭРА v2.5 Модель: МРК-2014

2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)



Условные обозначения:

■ Максим. значения концентрации  
— Расч. прямоугольник N 01

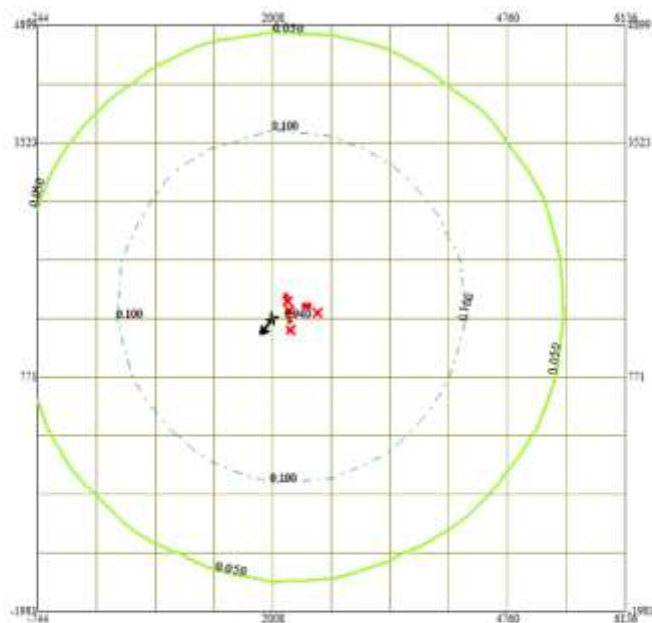
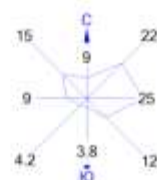
Изолинии в долях ПДК

— 0.050 ПДК  
— 0.100 ПДК  
— 0.678 ПДК  
— 1.0 ПДК  
— 1.349 ПДК  
— 1.752 ПДК

0 506 1518м.  
Масштаб 1:50600

Макс концентрация 4.5354481 ПДК достигается в точке  $x=2696$   $y=1459$   
При опасном направлении 247° и опасной скорости ветра 1.22 м/с на высоте 3 м  
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 688 м, высота 688 м,  
шаг расчетной сетки 688 м, количество расчетных точек 11\*11

Город : 002 Шымкент  
 Объект : 0657 Строительство ВР и М с авто расс Вар.№ 3  
 ПК ЭРА v2.5 Модель: МРК-2014  
 \_\_31 0301+0330



Условные обозначения:  
 x Максим. значение концентрации  
 — Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК  
 - 0.050 ПДК  
 - 0.100 ПДК

0 500 1518м.  
 Масштаб 1:50600

Макс концентрация 0.9402649 ПДК достигается в точке  $x=2008$   $y=1459$   
 При опасном направлении 32° и опасной скорости ветра 7.41 м/с на высоте 3 м  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 6880 м, высота 6880 м,  
 шаг расчетной сетки 688 м, количество расчетных точек 11\*11

**- Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу в период эксплуатации с учетом расширения**

| Про<br>изв<br>одс<br>тво | Цех | Источники выделения<br>загрязняющих веществ      |                            | Число<br>часов<br>рабо-<br>ты<br>в<br>год | Наименование<br>источника выброса<br>вредных веществ | Номер<br>источ<br>ника<br>выбро<br>са | Высо<br>та<br>источ<br>ника<br>выбро<br>са,м | Диа-<br>метр<br>устья<br>трубы<br><br>м | Параметры газовойсмеси<br>на выходе из ист.выброса |                           |                    | Координаты источника<br>на карте-схеме, м                                 |      |                                             |
|--------------------------|-----|--------------------------------------------------|----------------------------|-------------------------------------------|------------------------------------------------------|---------------------------------------|----------------------------------------------|-----------------------------------------|----------------------------------------------------|---------------------------|--------------------|---------------------------------------------------------------------------|------|---------------------------------------------|
|                          |     | Наименование                                     | Коли<br>чест<br>во<br>ист. |                                           |                                                      |                                       |                                              |                                         | ско-<br>рость<br>м/с                               | объем на 1<br>трубу, м3/с | тем-<br>пер.<br>оС | точечного источ.<br>/1-го конца лин.<br>/центра площад-<br>ного источника |      | 2-го кон<br>/длина, ш<br>площадн<br>источни |
|                          |     |                                                  |                            |                                           |                                                      |                                       |                                              |                                         |                                                    |                           |                    | X1                                                                        | Y1   | X2                                          |
|                          |     |                                                  |                            |                                           |                                                      |                                       |                                              |                                         |                                                    |                           |                    |                                                                           |      |                                             |
| 1                        | 2   | 3                                                | 4                          | 5                                         | 6                                                    | 7                                     | 8                                            | 9                                       | 10                                                 | 11                        | 12                 | 13                                                                        | 14   | 15                                          |
| 008                      |     | котел марки<br>GWNS-0.7 95/70<br>(на биогазе)    | 1                          | 3600                                      | труба                                                | 0003                                  | 9.4                                          | 0.4                                     | 5.5                                                | 0.691152                  |                    | 2021                                                                      | 1277 |                                             |
|                          |     | котел марки<br>GWNS-0.7 95/70<br>(на дизтопливе) | 1                          | 720                                       |                                                      |                                       |                                              |                                         |                                                    |                           |                    |                                                                           |      |                                             |
| 008                      |     | котел марки<br>GWNS-0.7 95/70<br>(на биогазе)    | 1                          | 3600                                      | труба                                                | 0014                                  | 9.4                                          | 0.4                                     | 5.5                                                | 0.691152                  |                    | 2021                                                                      | 1250 |                                             |
|                          |     | котел марки<br>GWNS-0.7 95/70<br>(на дитопливе)  | 1                          | 720                                       |                                                      |                                       |                                              |                                         |                                                    |                           |                    |                                                                           |      |                                             |
| 008                      |     | генератор марки<br>500 GF-TK1                    | 1                          | 8760                                      | труба                                                | 0015                                  | 9.4                                          | 0.25                                    | 5.5                                                | 0.2699813                 |                    | 2018                                                                      | 1255 |                                             |

| ца лин.о<br>ирина .<br>ого<br>ка<br>-----<br>Y2 | Наименование<br>газоочистных<br>установок<br>и мероприятий<br>по сокращению<br>выбросов | Вещества<br>по кото-<br>рым<br>произво-<br>дится<br>газо-<br>очистка | Кэфф<br>обесп<br>газо-<br>очист<br>кой,<br>% | Средняя<br>эксплуат<br>степень<br>очистки/<br>тах.степ<br>очистки% | Код<br>вс-<br>ще-<br>ства | Наименование<br>вещества                     | Выбросы загрязняющих веществ |         |         | Год<br>дос-<br>тиже<br>ния<br>ПДВ |
|-------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|---------------------------|----------------------------------------------|------------------------------|---------|---------|-----------------------------------|
|                                                 |                                                                                         |                                                                      |                                              |                                                                    |                           |                                              | г/с                          | мг/нм3  | т/год   |                                   |
| 16                                              | 17                                                                                      | 18                                                                   | 19                                           | 20                                                                 | 21                        | 22                                           | 23                           | 24      | 25      | 26                                |
|                                                 |                                                                                         |                                                                      |                                              |                                                                    | 0301                      | Азота (IV) диоксид (                         | 0.0818                       | 118.353 | 0.2866  |                                   |
|                                                 |                                                                                         |                                                                      |                                              |                                                                    | 0304                      | Азота диоксид) (4)                           |                              |         |         |                                   |
|                                                 |                                                                                         |                                                                      |                                              |                                                                    | 0304                      | Азот (II) оксид (                            | 0.0133                       | 19.243  | 0.04654 |                                   |
|                                                 |                                                                                         |                                                                      |                                              |                                                                    | 0328                      | Азота оксид) (6)                             |                              |         |         |                                   |
|                                                 |                                                                                         |                                                                      |                                              |                                                                    | 0328                      | Углерод (Сажа,                               | 0.00278                      | 4.022   | 0.00684 |                                   |
|                                                 |                                                                                         |                                                                      |                                              |                                                                    | 0330                      | Углерод черный) (583)                        |                              |         |         |                                   |
|                                                 |                                                                                         |                                                                      |                                              |                                                                    | 0330                      | Сера диоксид (                               | 0.0653                       | 94.480  | 0.161   |                                   |
|                                                 |                                                                                         |                                                                      |                                              |                                                                    | 0337                      | Ангидрид сернистый,<br>Сернистый газ, Сера ( |                              |         |         |                                   |
|                                                 |                                                                                         |                                                                      |                                              |                                                                    | 0337                      | IV) оксид) (516)                             |                              |         |         |                                   |
|                                                 |                                                                                         |                                                                      |                                              |                                                                    | 0337                      | Углерод оксид (Окись                         | 0.3361                       | 486.290 | 1.14    |                                   |
|                                                 |                                                                                         |                                                                      |                                              |                                                                    | 0301                      | углерода, Угарный                            |                              |         |         |                                   |
|                                                 |                                                                                         |                                                                      |                                              |                                                                    | 0301                      | газ) (584)                                   | 0.0818                       | 118.353 | 0.2438  |                                   |
|                                                 |                                                                                         |                                                                      |                                              |                                                                    | 0304                      | Азота (IV) диоксид (                         |                              |         |         |                                   |
|                                                 |                                                                                         |                                                                      |                                              |                                                                    | 0304                      | Азота диоксид) (4)                           | 0.0133                       | 19.243  | 0.03964 |                                   |
|                                                 |                                                                                         |                                                                      |                                              |                                                                    | 0328                      | Азот (II) оксид (                            |                              |         |         |                                   |
|                                                 |                                                                                         |                                                                      |                                              |                                                                    | 0328                      | Азота оксид) (6)                             | 0.00278                      | 4.022   | 0.00684 |                                   |
|                                                 |                                                                                         |                                                                      |                                              |                                                                    | 0328                      | Углерод (Сажа,                               |                              |         |         |                                   |
|                                                 |                                                                                         |                                                                      |                                              |                                                                    | 0330                      | Углерод черный) (583)                        | 0.0653                       | 94.480  | 0.161   |                                   |
|                                                 |                                                                                         |                                                                      |                                              |                                                                    | 0330                      | Сера диоксид (                               |                              |         |         |                                   |
|                                                 |                                                                                         |                                                                      |                                              |                                                                    | 0337                      | Ангидрид сернистый,<br>Сернистый газ, Сера ( |                              |         |         |                                   |
|                                                 |                                                                                         |                                                                      |                                              |                                                                    | 0337                      | IV) оксид) (516)                             |                              |         |         |                                   |
|                                                 |                                                                                         |                                                                      |                                              |                                                                    | 0337                      | Углерод оксид (Окись                         | 0.3361                       | 486.290 | 0.983   |                                   |
|                                                 |                                                                                         |                                                                      |                                              |                                                                    | 0301                      | углерода, Угарный                            |                              |         |         |                                   |
|                                                 |                                                                                         |                                                                      |                                              |                                                                    | 0301                      | газ) (584)                                   | 0.1218                       | 451.142 | 3.104   |                                   |
|                                                 |                                                                                         |                                                                      |                                              |                                                                    | 0301                      | Азота (IV) диоксид (                         |                              |         |         |                                   |

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета нормативов ПДВ на 2026-2030 годы

Шымкент, ТОО "ВР и М" общий площадка 9

| Про<br>изв<br>одс<br>тво | Цех | Источники выделения<br>загрязняющих веществ |                            | Число<br>часов<br>рабо-<br>ты<br>в<br>год | Наименование<br>источника выброса<br>вредных веществ | Номер<br>источ<br>ника<br>выбро<br>са | Высо<br>та<br>источ<br>ника<br>выбро<br>са,м | Диа-<br>метр<br>устья<br>трубы<br>м | Параметры газовозд.смеси<br>на выходе из ист.выброса |                           |                    | Координаты источника<br>на карте-схеме, м                               |      |                                             |
|--------------------------|-----|---------------------------------------------|----------------------------|-------------------------------------------|------------------------------------------------------|---------------------------------------|----------------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------------------------|---------------------------|--------------------|-------------------------------------------------------------------------|------|---------------------------------------------|
|                          |     | Наименование                                | Коли<br>чест<br>во<br>ист. |                                           |                                                      |                                       |                                              |                                     | ско-<br>рость<br>м/с                                 | объем на 1<br>трубу, м3/с | тем-<br>пер.<br>оС | точного источ.<br>/1-го конца лин.<br>/центра площад-<br>ного источника |      | 2-го кон<br>/длина, ш<br>площадн<br>источни |
|                          |     |                                             |                            |                                           |                                                      |                                       |                                              |                                     |                                                      |                           |                    | X1                                                                      | Y1   | X2                                          |
| 1                        | 2   | 3                                           | 4                          | 5                                         | 6                                                    | 7                                     | 8                                            | 9                                   | 10                                                   | 11                        | 12                 | 13                                                                      | 14   | 15                                          |
| 008                      |     | генератор марки<br>500 GF-TK1               | 1                          | 5160                                      | труба                                                | 0016                                  | 9.4                                          | 0.25                                | 5.5                                                  | 0.2699813                 |                    | 2006                                                                    | 1262 |                                             |
| 008                      |     | факельная<br>установка                      | 1                          |                                           | труба                                                | 0017                                  | 7                                            | 0.25                                | 5                                                    | 0.2454375                 |                    | 1921                                                                    | 1288 |                                             |
| 008                      |     | котел марки KB-<br>60                       | 1                          |                                           | труба                                                | 0018                                  | 9                                            | 0.5                                 | 8                                                    | 1.5708                    |                    | 1880                                                                    | 1028 |                                             |

Таблица 3.3

| Таблица 3.                                      |                                                                                         |                                                                      |                                               |                                                                    |                           |                          |                              |           |           |                                   |
|-------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|---------------------------|--------------------------|------------------------------|-----------|-----------|-----------------------------------|
| ца лин.о<br>ирина .<br>ого<br>ка<br>-----<br>Y2 | Наименование<br>газоочистных<br>установок<br>и мероприятий<br>по сокращению<br>выбросов | Вещества<br>по кото-<br>рым<br>произво-<br>дится<br>газо-<br>очистка | Коэфф<br>обесп<br>газо-<br>очист<br>кой,<br>% | Средняя<br>эксплуат<br>степень<br>очистки/<br>max.степ<br>очистки% | Код<br>ве-<br>ще-<br>ства | Наименование<br>вещества | Выбросы загрязняющих веществ |           |           | Год<br>дос-<br>тиже<br>ния<br>ПДВ |
|                                                 |                                                                                         |                                                                      |                                               |                                                                    |                           |                          | г/с                          | мг/нм3    | т/год     |                                   |
| 16                                              | 17                                                                                      | 18                                                                   | 19                                            | 20                                                                 | 21                        | 22                       | 23                           | 24        | 25        | 26                                |
|                                                 |                                                                                         |                                                                      |                                               |                                                                    | 0304                      | Азота диоксид (4)        | 0.0198                       | 73.338    | 0.504     |                                   |
|                                                 |                                                                                         |                                                                      |                                               |                                                                    | 0337                      | Азот (II) оксид (        | 0.435                        | 1611.223  | 11.1      |                                   |
|                                                 |                                                                                         |                                                                      |                                               |                                                                    | 0301                      | Азота оксид) (6)         |                              |           |           |                                   |
|                                                 |                                                                                         |                                                                      |                                               |                                                                    | 0337                      | Углерод оксид (Окись     | 0.1218                       | 451.142   | 1.89      |                                   |
|                                                 |                                                                                         |                                                                      |                                               |                                                                    | 0301                      | углерода, Угарный        |                              |           |           |                                   |
|                                                 |                                                                                         |                                                                      |                                               |                                                                    | 0304                      | газ) (584)               | 0.0198                       | 73.338    | 0.307     |                                   |
|                                                 |                                                                                         |                                                                      |                                               |                                                                    | 0337                      | Азота (IV) диоксид (     | 0.435                        | 1611.223  | 6.75      |                                   |
|                                                 |                                                                                         |                                                                      |                                               |                                                                    | 0301                      | Азота диоксид) (4)       |                              |           |           |                                   |
|                                                 |                                                                                         |                                                                      |                                               |                                                                    | 0337                      | Азот (II) оксид (        | 2.99664                      | 12209.381 | 0.0021875 |                                   |
|                                                 |                                                                                         |                                                                      |                                               |                                                                    | 0301                      | Азота оксид) (6)         |                              |           |           |                                   |
|                                                 |                                                                                         |                                                                      |                                               |                                                                    | 0337                      | Углерод оксид (Окись     | 1.99776                      | 8139.587  | 0.00146   |                                   |
|                                                 |                                                                                         |                                                                      |                                               |                                                                    | 0301                      | углерода, Угарный        |                              |           |           |                                   |
|                                                 |                                                                                         |                                                                      |                                               |                                                                    | 0410                      | газ) (584)               | 0.049944                     | 203.490   | 0.0000365 |                                   |
|                                                 |                                                                                         |                                                                      |                                               |                                                                    | 0301                      | Метан (727*)             | 0.001125                     | 0.716     | 0.01114   |                                   |
|                                                 |                                                                                         |                                                                      |                                               |                                                                    | 0304                      | Азота (IV) диоксид (     | 0.0001828                    | 0.116     | 0.00181   |                                   |
|                                                 |                                                                                         |                                                                      |                                               |                                                                    | 0304                      | Азота диоксид) (4)       |                              |           |           |                                   |
|                                                 |                                                                                         |                                                                      |                                               |                                                                    | 0328                      | Азот (II) оксид (        | 0.0001107                    | 0.070     | 0.001095  |                                   |
|                                                 |                                                                                         |                                                                      |                                               |                                                                    | 0330                      | Азота оксид) (6)         |                              |           |           |                                   |
|                                                 |                                                                                         |                                                                      |                                               |                                                                    |                           | Углерод (Сажа,           | 0.002603                     | 1.657     | 0.02576   |                                   |
|                                                 |                                                                                         |                                                                      |                                               |                                                                    |                           | Углерод черный) (583)    |                              |           |           |                                   |
|                                                 |                                                                                         |                                                                      |                                               |                                                                    |                           | Сера диоксид (           |                              |           |           |                                   |
|                                                 |                                                                                         |                                                                      |                                               |                                                                    |                           | Ангидрид сернистый,      |                              |           |           |                                   |

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета нормативов ПДВ на 2026-2030 годы

Шымкент, ТОО "ВР и М" общий площадка 9

| Прод-<br>ство | Цех | Источники выделения<br>загрязняющих веществ |                              | Число<br>часов<br>рабо-<br>ты<br>в<br>год | Наименование<br>источника выброса<br>вредных веществ | Номер<br>источ-<br>ника<br>выбро-<br>са | Высо-<br>та<br>источ-<br>ника<br>выбро-<br>са,м | Диа-<br>метр<br>устья<br>трубы<br>м | Параметры газовой смеси<br>на выходе из ист. выброса |                           |                    | Координаты источника<br>на карте-схеме, м                                 |      |                                             |
|---------------|-----|---------------------------------------------|------------------------------|-------------------------------------------|------------------------------------------------------|-----------------------------------------|-------------------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------------------------|---------------------------|--------------------|---------------------------------------------------------------------------|------|---------------------------------------------|
|               |     | Наименование                                | Коли-<br>чест-<br>во<br>ист. |                                           |                                                      |                                         |                                                 |                                     | ско-<br>рость<br>м/с                                 | объем на 1<br>трубу, м3/с | тем-<br>пер.<br>оС | точечного источ.<br>/1-го конца лин.<br>/центра площад-<br>ного источника |      | 2-го кон<br>/длина, ш<br>площадн<br>источни |
|               |     |                                             |                              |                                           |                                                      |                                         |                                                 |                                     |                                                      |                           |                    | X1                                                                        | Y1   | X2                                          |
|               |     |                                             |                              |                                           |                                                      |                                         |                                                 |                                     |                                                      |                           |                    |                                                                           |      |                                             |
| 1             | 2   | 3                                           | 4                            | 5                                         | 6                                                    | 7                                       | 8                                               | 9                                   | 10                                                   | 11                        | 12                 | 13                                                                        | 14   | 15                                          |
| 008           |     | газосварочные<br>работы                     | 1                            | 780                                       | неорганизованный                                     | 6014                                    | 3                                               |                                     |                                                      |                           |                    | 1898                                                                      | 1067 | 11                                          |
|               |     | электросварочны<br>е работы                 | 1                            | 780                                       |                                                      |                                         |                                                 |                                     |                                                      |                           |                    |                                                                           |      |                                             |
|               |     | газорезочные<br>работы                      | 1                            | 155                                       |                                                      |                                         |                                                 |                                     |                                                      |                           |                    |                                                                           |      |                                             |
| 008           |     | иловые карты                                | 1                            | 8760                                      | неорганизованный                                     | 6016                                    | 3                                               | 48                                  | 2.5                                                  | 4523.904                  |                    | 1378                                                                      | 1183 |                                             |

Таблица 3.3

| Таблица 3.                                      |                                                                                         |                                                                      |                                               |                                                                    |                      |                                                                                              |                              |       |        |                                   |
|-------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|-------|--------|-----------------------------------|
| ца лин.о<br>ирина .<br>ого<br>ка<br>-----<br>Y2 | Наименование<br>газоочистных<br>установок<br>и мероприятий<br>по сокращению<br>выбросов | Вещества<br>по кото-<br>рым<br>произво-<br>дится<br>газо-<br>очистка | Коэфф<br>обесп<br>газо-<br>очист<br>кой,<br>% | Средняя<br>эксплуат<br>степень<br>очистки/<br>max.степ<br>очистки% | Код<br>веще-<br>ства | Наименование<br>вещества                                                                     | Выбросы загрязняющих веществ |       |        | Год<br>дос-<br>тиже<br>ния<br>ПДВ |
|                                                 |                                                                                         |                                                                      |                                               |                                                                    |                      |                                                                                              | г/с                          | мг/м3 | т/год  |                                   |
| 16                                              | 17                                                                                      | 18                                                                   | 19                                            | 20                                                                 | 21                   | 22                                                                                           | 23                           | 24    | 25     | 26                                |
| 11                                              |                                                                                         |                                                                      |                                               |                                                                    |                      | Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)                                                        | 0.00615                      | 3.915 | 0.0609 |                                   |
|                                                 |                                                                                         |                                                                      |                                               |                                                                    |                      | 0337 Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)                                       |                              |       |        |                                   |
|                                                 |                                                                                         |                                                                      |                                               |                                                                    |                      | 0123 Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/ (274) |                              |       |        |                                   |
|                                                 |                                                                                         |                                                                      |                                               |                                                                    |                      | 0143 Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)                    |                              |       |        |                                   |
|                                                 |                                                                                         |                                                                      |                                               |                                                                    |                      | 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)                                                  |                              |       |        |                                   |
|                                                 |                                                                                         |                                                                      |                                               |                                                                    |                      | 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)                                                       |                              |       |        |                                   |
|                                                 |                                                                                         |                                                                      |                                               |                                                                    |                      | 0337 Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)                                       |                              |       |        |                                   |
|                                                 |                                                                                         |                                                                      |                                               |                                                                    |                      | 0342 Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)                           |                              |       |        |                                   |
|                                                 |                                                                                         |                                                                      |                                               |                                                                    |                      | 0303 Аммиак (32)                                                                             |                              |       |        |                                   |

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета нормативов ПДВ на 2026-2030 годы

Шымкент, ТОО "ВР и М" общий площадка 9

| Про<br>изв<br>одс<br>тво | Цех | Источники выделения<br>загрязняющих веществ    |   | Число<br>часов<br>рабо-<br>ты<br>в<br>год | Наименование<br>источника выброса<br>вредных веществ | Номер<br>источ<br>ника<br>выбро<br>са | Высо<br>та<br>источ<br>ника<br>выбро<br>са,м | Диа-<br>метр<br>устья<br>трубы<br><br>м | Параметры газовозд.смеси<br>на выходе из ист.выброса |                      |                           | Координаты источника<br>на карте-схеме, м |                                                                           |                                             |
|--------------------------|-----|------------------------------------------------|---|-------------------------------------------|------------------------------------------------------|---------------------------------------|----------------------------------------------|-----------------------------------------|------------------------------------------------------|----------------------|---------------------------|-------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
|                          |     | Наименование                                   |   |                                           |                                                      |                                       |                                              |                                         |                                                      | ско-<br>рость<br>м/с | объем на 1<br>трубу, м3/с | тем-<br>пер.<br>оС                        | точечного источ.<br>/1-го конца лин.<br>/центра площад-<br>ного источника | 2-го кон<br>/длина, ш<br>площадн<br>источни |
|                          |     |                                                |   |                                           |                                                      |                                       |                                              |                                         |                                                      |                      |                           |                                           |                                                                           |                                             |
|                          |     |                                                |   |                                           |                                                      |                                       |                                              |                                         |                                                      |                      |                           |                                           |                                                                           |                                             |
| 1                        | 2   | 3                                              | 4 | 5                                         | 6                                                    | 7                                     | 8                                            | 9                                       | 10                                                   | 11                   | 12                        | X1<br>13                                  | Y1<br>14                                                                  | X2<br>15                                    |
| 008                      |     | иловые пруды                                   | 1 | 8760                                      | неорганизованный                                     | 6018                                  | 3                                            | 2                                       | 3.5                                                  | 10.9956              |                           | 1302                                      | 1242                                                                      |                                             |
| 008                      |     | Резервуар<br>хранения<br>дизельного<br>топлива | 1 | 8760                                      | дых.клапан                                           | 6025                                  | 7                                            | 2                                       | 2                                                    | 6.2832               |                           | 2019                                      | 1196                                                                      |                                             |

Таблица 3.3

| Таблица 5                          |                                                                                         |                                                                      |                                               |                                                                    |                      |                                                                                                                    |                              |        |              |                                   |
|------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|--------|--------------|-----------------------------------|
| код<br>линейного<br>кадастра<br>У2 | Наименование<br>газоочистных<br>установок<br>и мероприятий<br>по сокращению<br>выбросов | Вещества<br>по кото-<br>рым<br>произво-<br>дится<br>газо-<br>очистка | Коэфф<br>обесп<br>газо-<br>очист<br>кой,<br>% | Средняя<br>эксплуат<br>степень<br>очистки/<br>max.степ<br>очистки% | Код<br>веще-<br>ства | Наименование<br>вещества                                                                                           | Выбросы загрязняющих веществ |        |              | Год<br>дос-<br>тиже<br>ния<br>ПДВ |
|                                    |                                                                                         |                                                                      |                                               |                                                                    |                      |                                                                                                                    | г/с                          | мг/м3  | т/год        |                                   |
| 16                                 | 17                                                                                      | 18                                                                   | 19                                            | 20                                                                 | 21                   | 22                                                                                                                 | 23                           | 24     | 25           | 26                                |
|                                    |                                                                                         |                                                                      |                                               |                                                                    | 0333                 | Сероводород ( Дигидросульфид) (518)                                                                                | 0.002765                     | 0.0006 | 0.0875       |                                   |
|                                    |                                                                                         |                                                                      |                                               |                                                                    | 0303                 | Аммиак (32)                                                                                                        | 0.071                        | 6.457  | 2.24         |                                   |
|                                    |                                                                                         |                                                                      |                                               |                                                                    | 0333                 | Сероводород ( Дигидросульфид) (518)                                                                                | 0.005                        | 0.455  | 0.2          |                                   |
|                                    |                                                                                         |                                                                      |                                               |                                                                    | 0333                 | Сероводород ( Дигидросульфид) (518)                                                                                | 0.0000175                    | 0.003  | 0.00000596   |                                   |
|                                    |                                                                                         |                                                                      |                                               |                                                                    | 2754                 | Алканы C12-19 /в пересчете на C/ ( Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10) | 0.006223125                  | 0.990  | 0.0021934028 |                                   |

# РАСЧЕТ ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРЫ

## 1 ВАРИАНТ РАСЧЕТА № 1

Расчёт загрязнения атмосферы выполнен в соответствии с «Методикой расчета концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий», с использованием унифицированной программы расчёта загрязнения атмосферы УПРЗА «ЭКО центр».

### - 1.1 Исходные данные для проведения расчета загрязнения атмосферы

порог целесообразности по вкладу источников выброса: **0,05**;  
 площадь города (для экстраполяции фона), км<sup>2</sup>: **20000**;  
 расчетный год **2022**.

#### Метеорологические характеристики и коэффициенты:

коэффициент, зависящий от температурной стратификации атмосферы: **200**;  
 средняя температура наружного воздуха, °C: **25,9**;  
 коэффициент рельефа: **1**.

#### Параметры перебора ветров:

направление, метео °: **0 - 360 (шаг 1)**;  
 скорость, м/с: **0,5 - 8 (шаг 0,1)**.

Основная система координат - правая с ориентацией оси ОУ на Север.

При проведении расчета в охранной зоне учтен коэффициент **0,8** к ПДК.

Количество загрязняющих веществ в расчете - 8 (в том числе твердых - 1; жидких и газообразных - 7), групп суммации - 3. Перечень и коды веществ и групп суммации, участвующих в расчёте загрязнения атмосферы, с указанием класса опасности и предельно-допустимой концентрации (ПДК) либо ориентировочного безопасного уровня воздействия (ОБУВ), приведен в таблице 1.1.1.

**Таблица № 1.1.1 - Перечень загрязняющих веществ и групп суммации**

| Загрязняющее вещество |                                 | Класс опасности | Предельно-допустимая концентрация, мг/м <sup>3</sup> |                 |      |                        |
|-----------------------|---------------------------------|-----------------|------------------------------------------------------|-----------------|------|------------------------|
| код                   | наименование                    |                 | максимально-разовая                                  | средне-суточная | ОБУВ | используется в расчете |
| 1                     | 2                               | 3               | 4                                                    | 5               | 6    | 7                      |
| 301                   | Азота диоксид                   | 3               | 0,2                                                  | 0,04            | -    | 0,2                    |
| 304                   | Азота оксид                     | 3               | 0,4                                                  | 0,06            | -    | 0,4                    |
| 328                   | Сажа                            | 3               | 0,15                                                 | 0,05            | -    | 0,15                   |
| 330                   | Сера диоксид                    | 3               | 0,5                                                  | 0,05            | -    | 0,5                    |
| 333                   | Сероводород                     | 2               | 0,008                                                | -               | -    | 0,008                  |
| 337                   | Углерод оксид                   | 4               | 5                                                    | 3               | -    | 5                      |
| 342                   | Фтора газообразные соединения   | 2               | 0,02                                                 | 0,005           | -    | 0,02                   |
| 2754                  | Алканы C12-19                   | 4               | 1                                                    | -               | -    | 1                      |
| 6043                  | Серы диоксид, сероводород       |                 |                                                      |                 |      | 1                      |
| 6204                  | Азота диоксид, серы диоксид     |                 |                                                      |                 |      | 1,6                    |
| 6205                  | Серы диоксид, фтористый водород |                 |                                                      |                 |      | 1,8                    |

Примечание – Для групп суммации в графах 4-6 ПДК не указывается, а графе 7 приведен коэффициент комбинированного действия.

Сведения о концентрациях загрязняющих веществ на фоновых постах, используемых в расчете загрязнения атмосферы, приведены в таблице 1.1.2.

Таблица № 1.1.2 - Сведения о концентрациях загрязняющих веществ на фоновых постах

| Наименование<br>фонового поста | Координаты поста |   | Загрязняющее вещество |                     | Концентрация, мг/м <sup>3</sup> |                   |        |        |        |
|--------------------------------|------------------|---|-----------------------|---------------------|---------------------------------|-------------------|--------|--------|--------|
|                                |                  |   |                       |                     | скорость ветра, м/с             |                   |        |        |        |
|                                |                  |   |                       |                     | 0 – 2                           | 3 – 10*           |        |        |        |
|                                | X                | Y | код                   | наименование        |                                 | направление ветра |        |        |        |
| 1                              | 2                | 3 | 4                     | 5                   | 6                               | С                 | В      | Ю      | З      |
| Основная СК                    |                  |   |                       |                     |                                 |                   |        |        |        |
| 1. -                           | 0                | 0 | 301                   | Азота диоксид       | 0,116                           | 0,129             | 0,132  | 0,119  | 0,114  |
|                                |                  |   | 2902                  | Взвешенные вещества | 0,426                           | 0,448             | 0,435  | 0,432  | 0,451  |
|                                |                  |   | 330                   | Сера диоксид        | 0,0174                          | 0,0198            | 0,0142 | 0,0184 | 0,0203 |
|                                |                  |   | 337                   | Углерод оксид       | 4,579                           | 4,264             | 4,513  | 4,432  | 4,401  |
|                                |                  |   | 333                   | Сероводород         | 0,0027                          | 0,0032            | 0,0028 | 0,0026 | 0,0026 |
|                                |                  |   | 303                   | Аммиак              | 0,06                            | 0,055             | 0,05   | 0,049  | 0,051  |
|                                |                  |   | 1325                  | Формальдегид        | 0,035                           | 0,035             | 0,035  | 0,035  | 0,035  |

Сведения о типе и координатах точек, в которых выполнялся расчет загрязнения атмосферы, приведены в таблице 1.1.3.

Таблица № 1.1.3 - Параметры расчетных точек

| Наименование                         | Координаты |          |           | Тип точки          |
|--------------------------------------|------------|----------|-----------|--------------------|
|                                      | X          | Y        | высота, м |                    |
| 1                                    | 2          | 3        | 4         | 5                  |
| Расчетная площадка 1(СК Основная СК) |            |          |           |                    |
| 1                                    | 4281,25    | -1407,48 | 2         | Точка в жилой зоне |
| 2                                    | 4192,5     | -1283,3  | 2         | Точка в жилой зоне |
| 3                                    | 2716,1     | -780,6   | 2         | Точка в жилой зоне |
| 4                                    | 2668,45    | -2069,15 | 2         | Точка в жилой зоне |

Сведения о координатах расчетных площадок, шаге расчетной сетки, каждый узел которой образует расчетную точку, приведены в таблице 1.1.4.

Таблица № 1.1.4 - Параметры расчетных площадок

| Наименование | Координаты срединной линии |                |                |                | Ширина,<br>м | Высота,<br>м | Шаг<br>сетки, м | Шаг СЗЗ,<br>м |
|--------------|----------------------------|----------------|----------------|----------------|--------------|--------------|-----------------|---------------|
|              | точка 1                    |                | точка 2        |                |              |              |                 |               |
|              | X <sub>1</sub>             | Y <sub>1</sub> | X <sub>2</sub> | Y <sub>2</sub> |              |              |                 |               |
| 1            | 2                          | 3              | 4              | 5              | 6            | 7            | 8               | 9             |
| 1            | 1200                       | -1350          | 4500           | -1350          | 2700         | 2            | 300             | -             |

Характеристика нестационарности во времени источников загрязнения атмосферы и их не одновременности работы по группам, приведена в таблице 1.1.5.

Таблица № 1.1.5 - Характеристика нестационарности во времени источников загрязнения атмосферы и их не одновременности работы по группам

| №<br>ИЗА                 | Учет в<br>рас-<br>чете | Исклю-<br>чение из<br>фона | № ре-<br>жима<br>ИЗА | Срок действия режима<br>ИЗА в расчётном году |            | Рабочий график | Принадлежность к группе источников, работаю-<br>щих не одновременно |
|--------------------------|------------------------|----------------------------|----------------------|----------------------------------------------|------------|----------------|---------------------------------------------------------------------|
|                          |                        |                            |                      | начало                                       | окончание  |                |                                                                     |
| 1                        | 2                      | 3                          | 4                    | 5                                            | 6          | 7              | 8                                                                   |
| Объект: 1. Объект №1     |                        |                            |                      |                                              |            |                |                                                                     |
| Площадка: 1. Площадка №1 |                        |                            |                      |                                              |            |                |                                                                     |
| Цех: 1. Цех №1           |                        |                            |                      |                                              |            |                |                                                                     |
| 3                        | +                      | +                          | -                    | 01 января                                    | 31 декабря | -              | -                                                                   |
| 14                       | +                      | +                          | -                    | 01 января                                    | 31 декабря | -              | -                                                                   |
| 15                       | +                      | +                          | -                    | 01 января                                    | 31 декабря | -              | -                                                                   |
| 16                       | +                      | +                          | -                    | 01 января                                    | 31 декабря | -              | -                                                                   |
| 18                       | +                      | +                          | -                    | 01 января                                    | 31 декабря | -              | -                                                                   |
| 6014                     | +                      | +                          | -                    | 01 января                                    | 31 декабря | -              | -                                                                   |
| 6016                     | +                      | +                          | -                    | 01 января                                    | 31 декабря | -              | -                                                                   |

Продолжение таблицы 1.1.5

| № ИЗА | Учет в рас-чете | Исклю-чение из фона | № ре-жима ИЗА | Срок действия режима ИЗА в расчётном году |            | Рабочий график | Принадлежность к группе источников, работаю-щих не одновременно |
|-------|-----------------|---------------------|---------------|-------------------------------------------|------------|----------------|-----------------------------------------------------------------|
|       |                 |                     |               | начало                                    | окончание  |                |                                                                 |
| 1     | 2               | 3                   | 4             | 5                                         | 6          | 7              | 8                                                               |
| 6025  | +               | +                   | -             | 01 января                                 | 31 декабря | -              | -                                                               |
| 6018  | +               | +                   | -             | 01 января                                 | 31 декабря | -              | -                                                               |

Для каждого источника определены опасная скорость ветра, максимальная концентрация выброса в долях ПДК и расстояние, на котором достигается максимальная концентрация.

Параметры источников загрязнения атмосферы, учитываемых в данном варианте расчета, приведены в таблице 1.1.6.

Таблица № 1.1.6 - Параметры источников загрязнения атмосферы

| № ИЗА     | Тип | Вы-сота, м | Диа-метр, м    | Параметры ГВС |             |           | Координаты        |                     |            | К рел | Опас. скор. ветра, м/с | Загрязняющее вещество |                     |       | Макс. конц-я, д.ПДК | Расст. до ма-ксиму-ма, м |
|-----------|-----|------------|----------------|---------------|-------------|-----------|-------------------|---------------------|------------|-------|------------------------|-----------------------|---------------------|-------|---------------------|--------------------------|
|           |     |            |                | скорость, м/с | объем, м³/с | темп., °С | X₁                | Y₁                  | ши-рина, м |       |                        | код                   | масса вы-броса, г/с | К ос. |                     |                          |
|           |     |            |                |               |             |           | X₂                | Y₂                  |            |       |                        |                       |                     |       |                     |                          |
| 1         | 2   | 3          | 4              | 5             | 6           | 7         | 8                 | 9                   | 10         | 11    | 12                     | 13                    | 14                  | 15    | 16                  | 17                       |
| Объект:   |     |            | 1. Объект №1   |               |             |           |                   |                     |            |       |                        |                       |                     |       |                     |                          |
| Площадка: |     |            | 1. Площадка №1 |               |             |           |                   |                     |            |       |                        |                       |                     |       |                     |                          |
| Цех:      |     |            | 1. Цех №1      |               |             |           |                   |                     |            |       |                        |                       |                     |       |                     |                          |
| 3         | 1   | 9,4        | 0,4            | 5,5           | 0,691       | 80        | 3761,2            | -1422               | -          | 1     | 1,03                   | 301                   | 0,0818              | 1     | 0,29                | 66,21                    |
|           |     |            |                |               |             |           |                   |                     |            |       |                        | 328                   | 0,00278             | 3     | 0,039               | 33,1                     |
|           |     |            |                |               |             |           |                   |                     |            |       |                        | 304                   | 0,0133              | 1     | 0,024               | 66,21                    |
|           |     |            |                |               |             |           |                   |                     |            |       |                        | 330                   | 0,0653              | 1     | 0,092               | 66,21                    |
|           |     |            |                |               |             |           |                   |                     |            |       |                        | 337                   | 0,3361              | 1     | 0,048               | 66,21                    |
| 14        | 1   | 9,4        | 0,4            | 5,5           | 0,691       | 80        | 3791              | -1439,2             | -          | 1     | 1,03                   | 301                   | 0,0818              | 1     | 0,29                | 66,21                    |
|           |     |            |                |               |             |           |                   |                     |            |       |                        | 304                   | 0,0133              | 1     | 0,024               | 66,21                    |
|           |     |            |                |               |             |           |                   |                     |            |       |                        | 328                   | 0,00278             | 3     | 0,039               | 33,1                     |
|           |     |            |                |               |             |           |                   |                     |            |       |                        | 330                   | 0,0653              | 1     | 0,092               | 66,21                    |
|           |     |            |                |               |             |           |                   |                     |            |       |                        | 337                   | 0,3361              | 1     | 0,048               | 66,21                    |
| 15        | 1   | 9,4        | 0,25           | 5,5           | 0,27        | 80        | 3531              | -1423,3             | -          | 1     | 0,753                  | 301                   | 0,1218              | 1     | 0,78                | 46,46                    |
|           |     |            |                |               |             |           |                   |                     |            |       |                        | 304                   | 0,0198              | 1     | 0,063               | 46,46                    |
|           |     |            |                |               |             |           |                   |                     |            |       |                        | 337                   | 0,435               | 1     | 0,111               | 46,46                    |
| 16        | 1   | 9,4        | 0,25           | 5,5           | 0,27        | 80        | 3765,2            | -1451,1             | -          | 1     | 0,753                  | 301                   | 0,1218              | 1     | 0,78                | 46,46                    |
|           |     |            |                |               |             |           |                   |                     |            |       |                        | 304                   | 0,0198              | 1     | 0,063               | 46,46                    |
|           |     |            |                |               |             |           |                   |                     |            |       |                        | 337                   | 0,435               | 1     | 0,111               | 46,46                    |
| 18        | 1   | 9          | 0,5            | 8             | 1,571       | 80        | 3693,8            | -1631,7             | -          | 1     | 1,374                  | 301                   | 0,0001828           | 1     | 3·10 <sup>-4</sup>  | 94,45                    |
|           |     |            |                |               |             |           |                   |                     |            |       |                        | 337                   | 0,00615             | 1     | 5·10 <sup>-4</sup>  | 94,45                    |
|           |     |            |                |               |             |           |                   |                     |            |       |                        | 328                   | 0,0001107           | 3     | 0,001               | 47,23                    |
|           |     |            |                |               |             |           |                   |                     |            |       |                        | 330                   | 0,002603            | 1     | 0,002               | 94,45                    |
| 6014      | 3   | 3          | -              | -             | -           | -         | 3675,2<br>3682,7  | -1605<br>-1608,2    | 5          | 1     | 0,5                    | 304                   | 0,002202            | 1     | 0,069               | 17,1                     |
|           |     |            |                |               |             |           |                   |                     |            |       |                        | 337                   | 0,01375             | 1     | 0,034               | 17,1                     |
|           |     |            |                |               |             |           |                   |                     |            |       |                        | 342                   | 0,0000456           | 1     | 0,028               | 17,1                     |
| 6016      | 3   | 3          | -              | -             | -           | -         | 3172<br>3267,8    | -1471,1<br>-1493,3  | 32,6       | 1     | 0,5                    | 333                   | 0,002765            | 1     | 4,3                 | 17,1                     |
| 6025      | 3   | 7          | -              | -             | -           | -         | 3803,8<br>3800,1  | -1527,7<br>-1534,6  | 3,7        | 1     | 0,5                    | 333                   | 0,0000175           | 1     | 0,004               | 39,9                     |
|           |     |            |                |               |             |           |                   |                     |            |       |                        | 2754                  | 0,0062231           | 1     | 0,011               | 39,9                     |
| 6018      | 3   | 2          | -              | -             | -           | -         | 2365,2<br>2618,95 | -1751,4<br>-1856,09 | 58         | 1     | 0,5                    | 333                   | 0,005               | 1     | 20,1                | 11,4                     |

## - 1.2 Расчет загрязнения по веществу «301. Азота диоксид»

Полное наименование вещества с кодом 301 – Азота диоксид (Азот (IV) оксид). Максимально разовая предельно допустимая концентрация составляет 0,2 мг/м<sup>3</sup>, класс опасности 3.

Количество источников загрязнения атмосферы, учтенных в расчёте составляет - 5 (в том числе: организованных - 5, неорганизованных - нет). Распределение источников по градациям высот составляет: 0-10 м – 5; 11-20 м – нет; 21-29 м – нет; 30-50 м – нет; 51-100 м – нет; более 100 м – нет.

Суммарный выброс, учтенных в расчёте источников, составляет 0,407 грамм в секунду и 6,112 тонн в год.

В расчёте учитывались фоновые концентрации, заданные на 1 ПНЗА (пост наблюдения за загрязнением атмосферы).

Расчётных точек – 4, расчётных площадок - 1 (узлов расчётной сетки - 120).

Максимальная расчётная приземная концентрация (См), выраженная в долях ПДК населенных мест, по расчётной площадке № 1 составляет:

- в жилой зоне **0,71**, которая достигается в точке № 2 X=4192,5 Y=-1283,3, при направлении ветра 251°, скорости ветра 1,9 м/с, в том числе: фоновая концентрация – 0,58 (фоновая концентрация до интерполяции – 0,494), вклад источников предприятия 0,22.

Сведения о концентрациях загрязняющих веществ на фоновых постах, используемых в расчете загрязнения атмосферы, приведены в таблице 1.2.1.

**Таблица № 1.2.1 - Сведения о концентрациях загрязняющих веществ на фоновых постах**

| Наименование<br>фонового поста | Координаты поста |   | Загрязняющее вещество |               | Концентрация, мг/м <sup>3</sup> |                   |       |       |       |
|--------------------------------|------------------|---|-----------------------|---------------|---------------------------------|-------------------|-------|-------|-------|
|                                |                  |   |                       |               | скорость ветра, м/с             |                   |       |       |       |
|                                |                  |   |                       |               | 0 – 2                           | 3 – u*            |       |       |       |
|                                | X                | Y | код                   | наименование  |                                 | направление ветра |       |       |       |
| 1                              | 2                | 3 | 4                     | 5             | 6                               | С                 | В     | Ю     | З     |
| 7                              |                  |   |                       |               |                                 | 8                 |       | 9     | 10    |
| Основная СК                    |                  |   |                       |               |                                 |                   |       |       |       |
| 1. -                           | 0                | 0 | 301                   | Азота диоксид | 0,116                           | 0,129             | 0,132 | 0,119 | 0,114 |

Сведения о типе и координатах точек, в которых выполнялся расчет загрязнения атмосферы, приведены в таблице 1.2.2.

**Таблица № 1.2.2 - Параметры расчетных точек**

| Наименование                         | Координаты |          |           | Тип точки          |
|--------------------------------------|------------|----------|-----------|--------------------|
|                                      | X          | Y        | высота, м |                    |
| 1                                    | 2          | 3        | 4         | 5                  |
| Расчетная площадка 1(СК Основная СК) |            |          |           |                    |
| 1                                    | 4281,25    | -1407,48 | 2         | Точка в жилой зоне |
| 2                                    | 4192,5     | -1283,3  | 2         | Точка в жилой зоне |
| 3                                    | 2716,1     | -780,6   | 2         | Точка в жилой зоне |
| 4                                    | 2668,45    | -2069,15 | 2         | Точка в жилой зоне |

Сведения о координатах расчетных площадок, шаге расчетной сетки, каждый узел которой образует расчетную точку, приведены в таблице 1.2.3.

Таблица № 1.2.3 - Параметры расчетных площадок

| Наименование | Координаты срединной линии |                |                |                | Ширина,<br>м | Высота,<br>м | Шаг<br>сетки, м | Шаг СЗЗ,<br>м |
|--------------|----------------------------|----------------|----------------|----------------|--------------|--------------|-----------------|---------------|
|              | точка 1                    |                | точка 2        |                |              |              |                 |               |
|              | X <sub>1</sub>             | Y <sub>1</sub> | X <sub>2</sub> | Y <sub>2</sub> |              |              |                 |               |
| 1            | 2                          | 3              | 4              | 5              | 6            | 7            | 8               | 9             |
| 1            | 1200                       | -1350          | 4500           | -1350          | 2700         | 2            | 300             | -             |

Для каждого источника определены опасная скорость ветра, максимальная концентрация выброса в долях ПДК и расстояние, на котором достигается максимальная концентрация.

Параметры источников загрязнения атмосферы, учитываемых в данном варианте расчета, приведены в таблице 1.2.4.

Таблица № 1.2.4 - Параметры источников загрязнения атмосферы

| № ИЗА     | Тип | Высота, м | Диаметр, м     | Параметры ГВС |             |           | Координаты |         |           | К рел | Опас. скор. ветра, м/с | Загрязняющее вещество |           |    | Макс. конц-я, д.ПДК | Расст. до максиму-ма, м |
|-----------|-----|-----------|----------------|---------------|-------------|-----------|------------|---------|-----------|-------|------------------------|-----------------------|-----------|----|---------------------|-------------------------|
|           |     |           |                | скорость, м/с | объем, м³/с | темп., °С | X₁         | Y₁      | ширина, м |       |                        |                       |           |    |                     |                         |
|           |     |           |                |               |             |           | X₂         | Y₂      |           |       |                        |                       |           |    |                     |                         |
| 1         | 2   | 3         | 4              | 5             | 6           | 7         | 8          | 9       | 10        | 11    | 12                     | 13                    | 14        | 15 | 16                  | 17                      |
| Объект:   |     |           | 1. Объект №1   |               |             |           |            |         |           |       |                        |                       |           |    |                     |                         |
| Площадка: |     |           | 1. Площадка №1 |               |             |           |            |         |           |       |                        |                       |           |    |                     |                         |
| Цех:      |     |           | 1. Цех №1      |               |             |           |            |         |           |       |                        |                       |           |    |                     |                         |
| 3         | 1   | 9,4       | 0,4            | 5,5           | 0,691       | 80        | 3761,2     | -1422   | -         | 1     | 1,03                   | 301                   | 0,0818    | 1  | 0,29                | 66,21                   |
| 14        | 1   | 9,4       | 0,4            | 5,5           | 0,691       | 80        | 3791       | -1439,2 | -         | 1     | 1,03                   | 301                   | 0,0818    | 1  | 0,29                | 66,21                   |
| 15        | 1   | 9,4       | 0,25           | 5,5           | 0,27        | 80        | 3531       | -1423,3 | -         | 1     | 0,753                  | 301                   | 0,1218    | 1  | 0,78                | 46,46                   |
| 16        | 1   | 9,4       | 0,25           | 5,5           | 0,27        | 80        | 3765,2     | -1451,1 | -         | 1     | 0,753                  | 301                   | 0,1218    | 1  | 0,78                | 46,46                   |
| 18        | 1   | 9         | 0,5            | 8             | 1,571       | 80        | 3693,8     | -1631,7 | -         | 1     | 1,374                  | 301                   | 0,0001828 | 1  | 3·10 <sup>-4</sup>  | 94,45                   |

Значения приземных концентраций в каждой расчетной точке в атмосферном воздухе представляют собой суммарные максимально достижимые концентрации, соответствующие наиболее неблагоприятным метеорологическим условиям. Значения максимальных концентраций в расчетных точках приведены в таблице 1.2.5.

Таблица № 1.2.5 - Значения максимальных концентраций в расчетных точках

| Наименование                         | Тип  | Координаты |          |           | Расчетная концентрация |       | Фон, д.ПДК | Вклад предприятия, д.ПДК | Ветер: направление; скорость, °↑м/с | Пл., Цех, ИЗА | Вклад ИЗА |      |
|--------------------------------------|------|------------|----------|-----------|------------------------|-------|------------|--------------------------|-------------------------------------|---------------|-----------|------|
|                                      |      | X          | Y        | высота, м | д.ПДК                  | мг/м³ |            |                          |                                     |               | д. ПДК    | %    |
| 1                                    | 2    | 3          | 4        | 5         | 6                      | 7     | 8          | 9                        | 10                                  | 11            | 12        | 13   |
| Расчетная площадка 1(СК Основная СК) |      |            |          |           |                        |       |            |                          |                                     |               |           |      |
| 1                                    | Жил. | 4281,25    | -1407,48 | 2         | 0,7                    | 0,139 | 0,51       | 0,19                     | 267 → 2,4                           | 1.1.16        | 0,065     | 9,4  |
|                                      |      |            |          |           |                        |       |            |                          |                                     | 1.1.14        | 0,048     | 6,9  |
|                                      |      |            |          |           |                        |       |            |                          |                                     | 1.1.3         | 0,043     | 6,2  |
|                                      |      |            |          |           |                        |       |            |                          |                                     | 1.1.15        | 0,033     | 4,8  |
| 2                                    | Жил. | 4192,5     | -1283,3  | 2         | 0,71                   | 0,143 | 0,49       | 0,22                     | 251 → 1,9                           | 1.1.16        | 0,078     | 11   |
|                                      |      |            |          |           |                        |       |            |                          |                                     | 1.1.14        | 0,057     | 8    |
|                                      |      |            |          |           |                        |       |            |                          |                                     | 1.1.3         | 0,054     | 7,6  |
|                                      |      |            |          |           |                        |       |            |                          |                                     | 1.1.15        | 0,03      | 4,2  |
| 3                                    | Жил. | 2716,1     | -780,6   | 2         | 0,7                    | 0,139 | 0,63       | 0,061                    | 124 ↖ 8                             | 1.1.15        | 0,02      | 2,9  |
|                                      |      |            |          |           |                        |       |            |                          |                                     | 1.1.16        | 0,019     | 2,73 |
|                                      |      |            |          |           |                        |       |            |                          |                                     | 1.1.3         | 0,011     | 1,6  |
|                                      |      |            |          |           |                        |       |            |                          |                                     | 1.1.14        | 0,011     | 1,53 |
| 4                                    | Жил. | 2668,45    | -2069,15 | 2         | 0,69                   | 0,138 | 0,64       | 0,056                    | 58 ↙ 8                              | 1.1.15        | 0,017     | 2,53 |
|                                      |      |            |          |           |                        |       |            |                          |                                     | 1.1.16        | 0,017     | 2,5  |
|                                      |      |            |          |           |                        |       |            |                          |                                     | 1.1.3         | 0,011     | 1,6  |
|                                      |      |            |          |           |                        |       |            |                          |                                     | 1.1.14        | 0,01      | 1,46 |

Результаты расчета по расчетной площадке № 1 приведены в таблице 1.2.6.

Таблица № 1.2.6 - Значения максимальных концентраций в узлах сетки расчетной площадки № 1

| №  | Координаты |       | Расчетная концентрация |       | Фон, д.ПДК | Вклад пред-<br>приятия,<br>д.ПДК | Ветер       |               |
|----|------------|-------|------------------------|-------|------------|----------------------------------|-------------|---------------|
|    | Х          | У     | д.ПДК                  | мг/м³ |            |                                  | направл., ° | скорость, м/с |
| 1  | 2          | 3     | 4                      | 5     | 6          | 7                                | 8           | 9             |
| 1  | 1200       | -2700 | 0,67                   | 0,133 | 0,65       | 0,014                            | 63 ↙        | 8             |
| 2  | 1500       | -2700 | 0,67                   | 0,133 | 0,65       | 0,017                            | 60 ↙        | 8             |
| 3  | 1800       | -2700 | 0,67                   | 0,134 | 0,65       | 0,02                             | 56 ↙        | 8             |
| 4  | 2100       | -2700 | 0,67                   | 0,134 | 0,65       | 0,024                            | 51 ↙        | 8             |
| 5  | 2400       | -2700 | 0,67                   | 0,135 | 0,65       | 0,029                            | 46 ↙        | 8             |
| 6  | 2700       | -2700 | 0,67                   | 0,134 | 0,65       | 0,021                            | 45 ↙        | 8             |
| 7  | 3000       | -2700 | 0,67                   | 0,134 | 0,63       | 0,038                            | 30 ↙        | 8             |
| 8  | 3300       | -2700 | 0,67                   | 0,134 | 0,63       | 0,042                            | 19 ↓        | 8             |
| 9  | 3600       | -2700 | 0,67                   | 0,134 | 0,63       | 0,045                            | 7 ↓         | 8             |
| 10 | 3900       | -2700 | 0,67                   | 0,135 | 0,63       | 0,046                            | 353 ↓       | 8             |
| 11 | 4200       | -2700 | 0,67                   | 0,134 | 0,63       | 0,044                            | 340 ↓       | 8             |
| 12 | 4500       | -2700 | 0,67                   | 0,134 | 0,63       | 0,039                            | 329 ↘       | 8             |
| 13 | 1200       | -2400 | 0,67                   | 0,133 | 0,65       | 0,015                            | 69 ←        | 8             |
| 14 | 1500       | -2400 | 0,67                   | 0,134 | 0,65       | 0,018                            | 66 ↙        | 8             |
| 15 | 1800       | -2400 | 0,67                   | 0,134 | 0,65       | 0,023                            | 63 ↙        | 8             |
| 16 | 2100       | -2400 | 0,67                   | 0,135 | 0,65       | 0,028                            | 59 ↙        | 8             |
| 17 | 2400       | -2400 | 0,68                   | 0,136 | 0,64       | 0,035                            | 53 ↙        | 8             |
| 18 | 2700       | -2400 | 0,68                   | 0,137 | 0,64       | 0,043                            | 46 ↙        | 8             |
| 19 | 3000       | -2400 | 0,67                   | 0,135 | 0,63       | 0,05                             | 37 ↙        | 8             |
| 20 | 3300       | -2400 | 0,68                   | 0,136 | 0,62       | 0,057                            | 25 ↙        | 8             |
| 21 | 3600       | -2400 | 0,68                   | 0,137 | 0,62       | 0,065                            | 10 ↓        | 8             |
| 22 | 3900       | -2400 | 0,68                   | 0,137 | 0,62       | 0,066                            | 352 ↓       | 8             |
| 23 | 4200       | -2400 | 0,68                   | 0,136 | 0,62       | 0,061                            | 335 ↘       | 8             |
| 24 | 4500       | -2400 | 0,68                   | 0,135 | 0,62       | 0,053                            | 321 ↘       | 8             |
| 25 | 1200       | -2100 | 0,67                   | 0,133 | 0,65       | 0,016                            | 75 ←        | 8             |
| 26 | 1500       | -2100 | 0,67                   | 0,134 | 0,65       | 0,02                             | 73 ←        | 8             |
| 27 | 1800       | -2100 | 0,67                   | 0,135 | 0,65       | 0,026                            | 70 ←        | 8             |
| 28 | 2100       | -2100 | 0,68                   | 0,135 | 0,64       | 0,033                            | 67 ↙        | 8             |
| 29 | 2400       | -2100 | 0,68                   | 0,137 | 0,64       | 0,044                            | 63 ↙        | 8             |
| 30 | 2700       | -2100 | 0,69                   | 0,138 | 0,64       | 0,056                            | 56 ↙        | 8             |
| 31 | 3000       | -2100 | 0,7                    | 0,139 | 0,63       | 0,066                            | 48 ↙        | 8             |
| 32 | 3300       | -2100 | 0,7                    | 0,139 | 0,61       | 0,083                            | 35 ↙        | 8             |
| 33 | 3600       | -2100 | 0,7                    | 0,141 | 0,6        | 0,103                            | 15 ↓        | 6,9           |
| 34 | 3900       | -2100 | 0,71                   | 0,142 | 0,6        | 0,105                            | 349 ↓       | 6,7           |
| 35 | 4200       | -2100 | 0,7                    | 0,14  | 0,61       | 0,09                             | 326 ↘       | 8             |
| 36 | 4500       | -2100 | 0,68                   | 0,136 | 0,62       | 0,06                             | 315 ↘       | 8             |
| 37 | 1200       | -1800 | 0,67                   | 0,134 | 0,65       | 0,017                            | 82 ←        | 8             |
| 38 | 1500       | -1800 | 0,67                   | 0,134 | 0,65       | 0,022                            | 80 ←        | 8             |
| 39 | 1800       | -1800 | 0,67                   | 0,135 | 0,65       | 0,028                            | 79 ←        | 8             |
| 40 | 2100       | -1800 | 0,68                   | 0,136 | 0,64       | 0,038                            | 77 ←        | 8             |
| 41 | 2400       | -1800 | 0,69                   | 0,138 | 0,64       | 0,053                            | 74 ←        | 8             |
| 42 | 2700       | -1800 | 0,7                    | 0,14  | 0,63       | 0,073                            | 69 ←        | 8             |
| 43 | 3000       | -1800 | 0,71                   | 0,142 | 0,62       | 0,09                             | 63 ↙        | 8             |
| 44 | 3300       | -1800 | 0,73                   | 0,147 | 0,61       | 0,125                            | 52 ↙        | 2,5           |
| 45 | 3600       | -1800 | 0,78                   | 0,156 | 0,55       | 0,227                            | 25 ↙        | 2,5           |
| 46 | 3900       | -1800 | 0,79                   | 0,158 | 0,55       | 0,24                             | 340 ↓       | 2,5           |
| 47 | 4200       | -1800 | 0,72                   | 0,143 | 0,6        | 0,118                            | 315 ↘       | 2,5           |
| 48 | 4500       | -1800 | 0,66                   | 0,132 | 0,66       | 0                                | 134 ↖       | 2,5           |
| 49 | 1200       | -1500 | 0,67                   | 0,134 | 0,65       | 0,018                            | 88 ←        | 8             |
| 50 | 1500       | -1500 | 0,67                   | 0,134 | 0,65       | 0,022                            | 88 ←        | 8             |
| 51 | 1800       | -1500 | 0,68                   | 0,135 | 0,65       | 0,029                            | 88 ←        | 8             |
| 52 | 2100       | -1500 | 0,68                   | 0,136 | 0,64       | 0,041                            | 88 ←        | 8             |
| 53 | 2400       | -1500 | 0,69                   | 0,139 | 0,63       | 0,059                            | 87 ←        | 8             |
| 54 | 2700       | -1500 | 0,71                   | 0,142 | 0,62       | 0,09                             | 86 ←        | 8             |
| 55 | 3000       | -1500 | 0,74                   | 0,149 | 0,6        | 0,144                            | 84 ←        | 6,9           |
| 56 | 3300       | -1500 | 0,83                   | 0,167 | 0,54       | 0,295                            | 77 ←        | 2,5           |
| 57 | 3600       | -1500 | 0,96                   | 0,192 | 0,33       | 0,63                             | 71 ←        | 1,2           |
| 58 | 3900       | -1500 | 1,09                   | 0,217 | 0,246      | 0,84                             | 293 ↘       | 1             |
| 59 | 4200       | -1500 | 0,73                   | 0,146 | 0,48       | 0,244                            | 278 →       | 2,1           |
| 60 | 4500       | -1500 | 0,66                   | 0,132 | 0,66       | 0                                | 134 ↖       | 2,5           |
| 61 | 1200       | -1200 | 0,67                   | 0,134 | 0,65       | 0,017                            | 95 ←        | 8             |
| 62 | 1500       | -1200 | 0,67                   | 0,134 | 0,65       | 0,022                            | 96 ←        | 8             |
| 63 | 1800       | -1200 | 0,67                   | 0,135 | 0,65       | 0,029                            | 97 ←        | 8             |

Продолжение таблицы 1.2.6

| №   | Координаты |       | Расчетная концентрация |       | Фон, д.ПДК | Вклад предприятия, д.ПДК | Ветер       |               |
|-----|------------|-------|------------------------|-------|------------|--------------------------|-------------|---------------|
|     | Х          | У     | д.ПДК                  | мг/м³ |            |                          | направл., ° | скорость, м/с |
| 1   | 2          | 3     | 4                      | 5     | 6          | 7                        | 8           | 9             |
| 64  | 2100       | -1200 | 0,68                   | 0,136 | 0,64       | 0,04                     | 98 ←        | 8             |
| 65  | 2400       | -1200 | 0,69                   | 0,138 | 0,64       | 0,057                    | 100 ←       | 8             |
| 66  | 2700       | -1200 | 0,71                   | 0,142 | 0,62       | 0,086                    | 104 ←       | 8             |
| 67  | 3000       | -1200 | 0,73                   | 0,147 | 0,61       | 0,126                    | 109 ←       | 7,9           |
| 68  | 3300       | -1200 | 0,76                   | 0,152 | 0,59       | 0,17                     | 121 ↖       | 2,5           |
| 69  | 3600       | -1200 | 0,8                    | 0,159 | 0,44       | 0,36                     | 144 ↖       | 1,5           |
| 70  | 3900       | -1200 | 0,82                   | 0,164 | 0,42       | 0,394                    | 208 ↗       | 1,4           |
| 71  | 4200       | -1200 | 0,7                    | 0,139 | 0,51       | 0,187                    | 242 ↗       | 1,9           |
| 72  | 4500       | -1200 | 0,66                   | 0,132 | 0,66       | 0                        | 134 ↖       | 2,5           |
| 73  | 1200       | -900  | 0,67                   | 0,134 | 0,65       | 0,017                    | 102 ←       | 8             |
| 74  | 1500       | -900  | 0,67                   | 0,134 | 0,65       | 0,021                    | 104 ←       | 8             |
| 75  | 1800       | -900  | 0,67                   | 0,135 | 0,65       | 0,027                    | 106 ←       | 8             |
| 76  | 2100       | -900  | 0,68                   | 0,136 | 0,64       | 0,036                    | 109 ←       | 8             |
| 77  | 2400       | -900  | 0,69                   | 0,137 | 0,64       | 0,05                     | 113 ↖       | 8             |
| 78  | 2700       | -900  | 0,7                    | 0,14  | 0,63       | 0,067                    | 119 ↖       | 8             |
| 79  | 3000       | -900  | 0,7                    | 0,141 | 0,63       | 0,081                    | 127 ↖       | 8             |
| 80  | 3300       | -900  | 0,7                    | 0,141 | 0,63       | 0,075                    | 134 ↖       | 2,5           |
| 81  | 3600       | -900  | 0,67                   | 0,135 | 0,54       | 0,133                    | 162 ↑       | 3,1           |
| 82  | 3900       | -900  | 0,68                   | 0,135 | 0,54       | 0,138                    | 194 ↑       | 2,5           |
| 83  | 4200       | -900  | 0,66                   | 0,132 | 0,66       | 0                        | 134 ↖       | 2,5           |
| 84  | 4500       | -900  | 0,66                   | 0,132 | 0,66       | 0                        | 134 ↖       | 2,5           |
| 85  | 1200       | -600  | 0,67                   | 0,133 | 0,65       | 0,016                    | 109 ←       | 8             |
| 86  | 1500       | -600  | 0,67                   | 0,134 | 0,65       | 0,019                    | 111 ←       | 8             |
| 87  | 1800       | -600  | 0,67                   | 0,134 | 0,65       | 0,025                    | 114 ↖       | 8             |
| 88  | 2100       | -600  | 0,68                   | 0,135 | 0,65       | 0,031                    | 118 ↖       | 8             |
| 89  | 2400       | -600  | 0,68                   | 0,136 | 0,64       | 0,041                    | 123 ↖       | 8             |
| 90  | 2700       | -600  | 0,69                   | 0,138 | 0,64       | 0,051                    | 130 ↖       | 8             |
| 91  | 3000       | -600  | 0,68                   | 0,137 | 0,64       | 0,044                    | 134 ↖       | 8             |
| 92  | 3300       | -600  | 0,66                   | 0,132 | 0,66       | 0,006                    | 134 ↖       | 2,5           |
| 93  | 3600       | -600  | 0,66                   | 0,132 | 0,66       | 5·10 <sup>-6</sup>       | 134 ↖       | 2,5           |
| 94  | 3900       | -600  | 0,66                   | 0,132 | 0,66       | 0                        | 134 ↖       | 2,5           |
| 95  | 4200       | -600  | 0,66                   | 0,132 | 0,66       | 0                        | 134 ↖       | 2,5           |
| 96  | 4500       | -600  | 0,66                   | 0,132 | 0,66       | 0                        | 134 ↖       | 2,5           |
| 97  | 1200       | -300  | 0,67                   | 0,133 | 0,65       | 0,015                    | 115 ↖       | 8             |
| 98  | 1500       | -300  | 0,67                   | 0,134 | 0,65       | 0,018                    | 117 ↖       | 8             |
| 99  | 1800       | -300  | 0,67                   | 0,134 | 0,65       | 0,021                    | 121 ↖       | 8             |
| 100 | 2100       | -300  | 0,67                   | 0,135 | 0,65       | 0,026                    | 126 ↖       | 8             |
| 101 | 2400       | -300  | 0,68                   | 0,135 | 0,65       | 0,032                    | 131 ↖       | 8             |
| 102 | 2700       | -300  | 0,68                   | 0,135 | 0,65       | 0,03                     | 134 ↖       | 8             |
| 103 | 3000       | -300  | 0,66                   | 0,133 | 0,65       | 0,01                     | 134 ↖       | 2,5           |
| 104 | 3300       | -300  | 0,66                   | 0,132 | 0,66       | 4·10 <sup>-4</sup>       | 134 ↖       | 2,5           |
| 105 | 3600       | -300  | 0,66                   | 0,132 | 0,66       | 0                        | 134 ↖       | 2,5           |
| 106 | 3900       | -300  | 0,66                   | 0,132 | 0,66       | 0                        | 134 ↖       | 2,5           |
| 107 | 4200       | -300  | 0,66                   | 0,132 | 0,66       | 0                        | 134 ↖       | 2,5           |
| 108 | 4500       | -300  | 0,66                   | 0,132 | 0,66       | 0                        | 134 ↖       | 2,5           |
| 109 | 1200       | 0     | 0,67                   | 0,133 | 0,65       | 0,013                    | 120 ↖       | 8             |
| 110 | 1500       | 0     | 0,67                   | 0,133 | 0,65       | 0,016                    | 123 ↖       | 8             |
| 111 | 1800       | 0     | 0,67                   | 0,134 | 0,65       | 0,019                    | 127 ↖       | 8             |
| 112 | 2100       | 0     | 0,67                   | 0,134 | 0,65       | 0,022                    | 132 ↖       | 8             |
| 113 | 2400       | 0     | 0,67                   | 0,134 | 0,65       | 0,021                    | 134 ↖       | 8             |
| 114 | 2700       | 0     | 0,66                   | 0,133 | 0,65       | 0,01                     | 134 ↖       | 2,5           |
| 115 | 3000       | 0     | 0,66                   | 0,132 | 0,66       | 0,002                    | 134 ↖       | 2,5           |
| 116 | 3300       | 0     | 0,66                   | 0,132 | 0,66       | 4·10 <sup>-5</sup>       | 134 ↖       | 2,5           |
| 117 | 3600       | 0     | 0,66                   | 0,132 | 0,66       | 0                        | 134 ↖       | 2,5           |
| 118 | 3900       | 0     | 0,66                   | 0,132 | 0,66       | 0                        | 134 ↖       | 2,5           |
| 119 | 4200       | 0     | 0,66                   | 0,132 | 0,66       | 0                        | 134 ↖       | 2,5           |
| 120 | 4500       | 0     | 0,66                   | 0,132 | 0,66       | 0                        | 134 ↖       | 2,5           |

Ситуационная карта-схема района размещения предприятия, с нанесенными изолиниями расчётных концентраций, выраженных в долях ПДК, по расчетной площадке № 1 приведена в масштабе 1:20000 на рисунке 1.2.1.

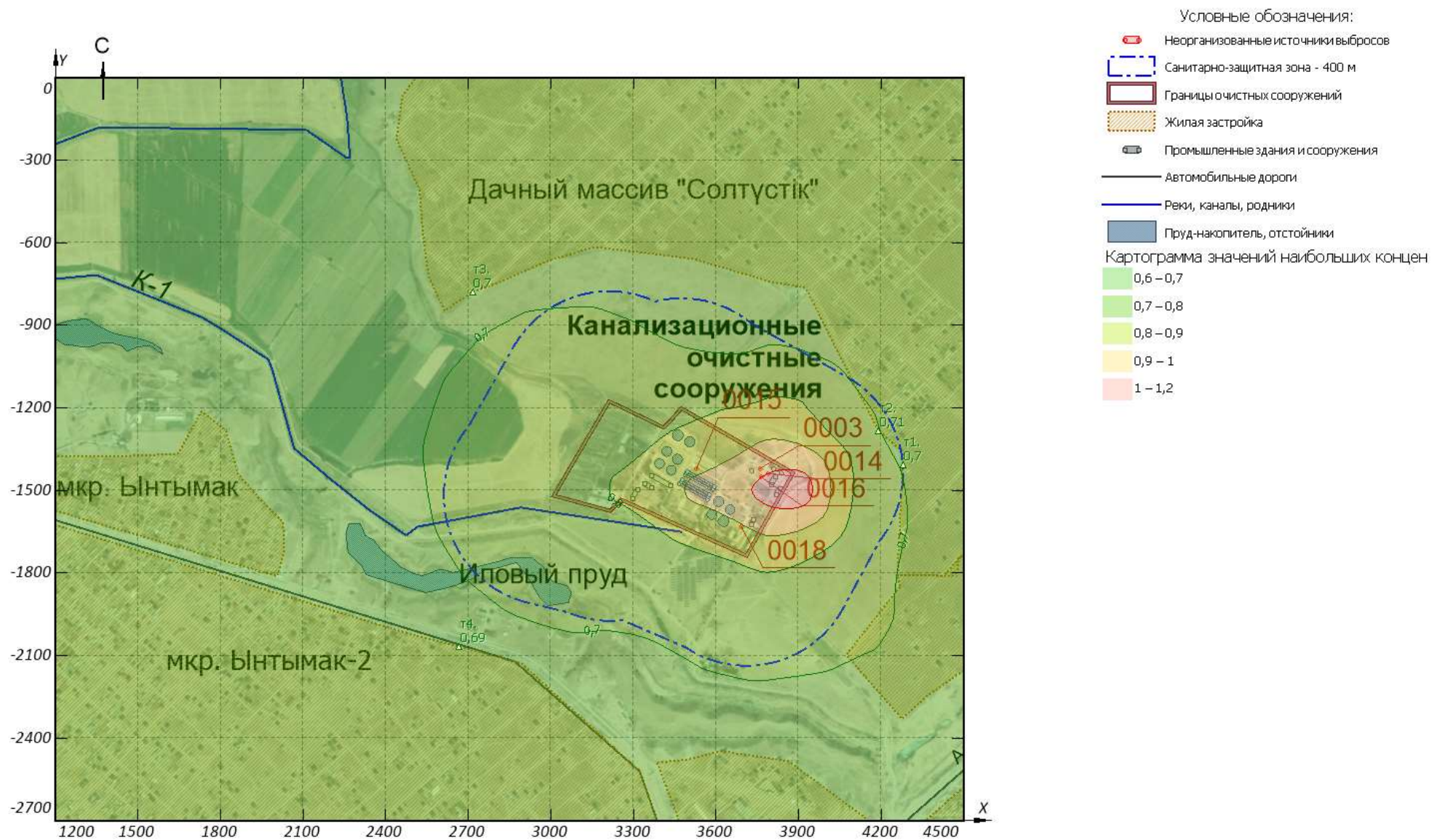


Рисунок 1.2.1 - Вариант № 1; Расчетная площадка №1

### - 1.3 Расчет загрязнения по веществу «304. Азота оксид»

Полное наименование вещества с кодом 304 – Азот (II) оксид (Азота оксид). Максимально разовая предельно допустимая концентрация составляет 0,4 мг/м<sup>3</sup>, класс опасности 3.

Количество источников загрязнения атмосферы, учтенных в расчёте составляет - 5 (в том числе: организованных - 4, неорганизованных - 1). Распределение источников по градациям высот составляет: 0-10 м – 5; 11-20 м – нет; 21-29 м – нет; 30-50 м – нет; 51-100 м – нет; более 100 м – нет.

Суммарный выброс, учтенных в расчёте источников, составляет 0,0684 грамм в секунду и 0,994 тонн в год.

Расчётных точек – 4, расчётных площадок - 1 (узлов расчётной сетки - 120).

Максимальная расчётная приземная концентрация (См), выраженная в долях ПДК населенных мест, по расчётной площадке № 1 составляет:

- в жилой зоне **0,018**, которая достигается в точке № 2 X=4192,5 Y=-1283,3, при направлении ветра 251°, скорости ветра 1,8 м/с, в том числе: вклад источников предприятия 0,018.

Сведения о типе и координатах точек, в которых выполнялся расчет загрязнения атмосферы, приведены в таблице 1.3.2.

**Таблица № 1.3.2 - Параметры расчетных точек**

| Наименование                         | Координаты |          |           | Тип точки          |
|--------------------------------------|------------|----------|-----------|--------------------|
|                                      | X          | Y        | высота, м |                    |
| 1                                    | 2          | 3        | 4         | 5                  |
| Расчетная площадка 1(СК Основная СК) |            |          |           |                    |
| 1                                    | 4281,25    | -1407,48 | 2         | Точка в жилой зоне |
| 2                                    | 4192,5     | -1283,3  | 2         | Точка в жилой зоне |
| 3                                    | 2716,1     | -780,6   | 2         | Точка в жилой зоне |
| 4                                    | 2668,45    | -2069,15 | 2         | Точка в жилой зоне |

Сведения о координатах расчетных площадок, шаге расчетной сетки, каждый узел которой образует расчетную точку, приведены в таблице 1.3.3.

**Таблица № 1.3.3 - Параметры расчетных площадок**

| Наименование | Координаты срединной линии |                |                |                | Ширина,<br>м | Высота,<br>м | Шаг<br>сетки, м | Шаг СЗЗ,<br>м |
|--------------|----------------------------|----------------|----------------|----------------|--------------|--------------|-----------------|---------------|
|              | точка 1                    |                | точка 2        |                |              |              |                 |               |
|              | X <sub>1</sub>             | Y <sub>1</sub> | X <sub>2</sub> | Y <sub>2</sub> |              |              |                 |               |
| 1            | 2                          | 3              | 4              | 5              | 6            | 7            | 8               | 9             |
| 1            | 1200                       | -1350          | 4500           | -1350          | 2700         | 2            | 300             | -             |

Для каждого источника определены опасная скорость ветра, максимальная концентрация выброса в долях ПДК и расстояние, на котором достигается максимальная концентрация.

Параметры источников загрязнения атмосферы, учитываемых в данном варианте расчета, приведены в таблице 1.3.4.

**Таблица № 1.3.4 - Параметры источников загрязнения атмосферы**

| № ИЗА     | Тип | Высота, м | Диаметр, м     | Параметры ГВС |             |           | Координаты     |                |           | К рел | Опас. скор. ветра, м/с | Загрязняющее вещество |                    |       | Макс. конц-я, д.ПДК | Расст. до максиму-ма, м |
|-----------|-----|-----------|----------------|---------------|-------------|-----------|----------------|----------------|-----------|-------|------------------------|-----------------------|--------------------|-------|---------------------|-------------------------|
|           |     |           |                | скорость, м/с | объем, м³/с | темп., °С | X <sub>1</sub> | Y <sub>1</sub> | ширина, м |       |                        | код                   | масса выброса, г/с | К ос. |                     |                         |
|           |     |           |                |               |             |           | X <sub>2</sub> | Y <sub>2</sub> |           |       |                        |                       |                    |       |                     |                         |
| 1         | 2   | 3         | 4              | 5             | 6           | 7         | 8              | 9              | 10        | 11    | 12                     | 13                    | 14                 | 15    | 16                  | 17                      |
| Объект:   |     |           | 1. Объект №1   |               |             |           |                |                |           |       |                        |                       |                    |       |                     |                         |
| Площадка: |     |           | 1. Площадка №1 |               |             |           |                |                |           |       |                        |                       |                    |       |                     |                         |

Продолжение таблицы 1.3.4

| № ИЗА          | Тип | Высота, м | Диаметр, м | Параметры ГВС |             |           | Координаты       |                  |           | К рел | Опас. скор. ветра, м/с | Загрязняющее вещество |                    |       | Макс. конц-я, д.ПДК | Расст. до максиму-ма, м |
|----------------|-----|-----------|------------|---------------|-------------|-----------|------------------|------------------|-----------|-------|------------------------|-----------------------|--------------------|-------|---------------------|-------------------------|
|                |     |           |            | скорость, м/с | объем, м³/с | темп., °С | X₁               | Y₁               | ширина, м |       |                        | код                   | масса выброса, г/с | К ос. |                     |                         |
|                |     |           |            |               |             |           | X₂               | Y₂               |           |       |                        |                       |                    |       |                     |                         |
| 1              | 2   | 3         | 4          | 5             | 6           | 7         | 8                | 9                | 10        | 11    | 12                     | 13                    | 14                 | 15    | 16                  | 17                      |
| Цех: 1. Цех №1 |     |           |            |               |             |           |                  |                  |           |       |                        |                       |                    |       |                     |                         |
| 3              | 1   | 9,4       | 0,4        | 5,5           | 0,691       | 80        | 3761,2           | -1422            | -         | 1     | 1,03                   | 304                   | 0,0133             | 1     | 0,024               | 66,21                   |
| 14             | 1   | 9,4       | 0,4        | 5,5           | 0,691       | 80        | 3791             | -1439,2          | -         | 1     | 1,03                   | 304                   | 0,0133             | 1     | 0,024               | 66,21                   |
| 15             | 1   | 9,4       | 0,25       | 5,5           | 0,27        | 80        | 3531             | -1423,3          | -         | 1     | 0,753                  | 304                   | 0,0198             | 1     | 0,063               | 46,46                   |
| 16             | 1   | 9,4       | 0,25       | 5,5           | 0,27        | 80        | 3765,2           | -1451,1          | -         | 1     | 0,753                  | 304                   | 0,0198             | 1     | 0,063               | 46,46                   |
| 6014           | 3   | 3         | -          | -             | -           | -         | 3675,2<br>3682,7 | -1605<br>-1608,2 | 5         | 1     | 0,5                    | 304                   | 0,002202           | 1     | 0,069               | 17,1                    |

Значения приземных концентраций в каждой расчетной точке в атмосферном воздухе представляют собой суммарные максимально достижимые концентрации, соответствующие наиболее неблагоприятным метеорологическим условиям. Значения максимальных концентраций в расчетных точках приведены в таблице 1.3.5.

Таблица № 1.3.5 - Значения максимальных концентраций в расчетных точках

| Наименование                         | Тип  | Координаты |          |           | Расчетная концентрация |         | Фон, д.ПДК | Вклад предприятия, д.ПДК | Ветер: направление; скорость, °↑ м/с | Пл., Цех, ИЗА | Вклад ИЗА |      |
|--------------------------------------|------|------------|----------|-----------|------------------------|---------|------------|--------------------------|--------------------------------------|---------------|-----------|------|
|                                      |      | X          | Y        | высота, м | д.ПДК                  | мг/м³   |            |                          |                                      |               | д. ПДК    | %    |
| 1                                    | 2    | 3          | 4        | 5         | 6                      | 7       | 8          | 9                        | 10                                   | 11            | 12        | 13   |
| Расчетная площадка 1(СК Основная СК) |      |            |          |           |                        |         |            |                          |                                      |               |           |      |
| 1                                    | Жил. | 4281,25    | -1407,48 | 2         | 0,016                  | 0,0062  | -          | 0,016                    | 267 → 2,6                            | 1.1.16        | 0,005     | 34,2 |
|                                      |      |            |          |           |                        |         |            |                          |                                      | 1.1.14        | 0,004     | 24,9 |
| 2                                    | Жил. | 4192,5     | -1283,3  | 2         | 0,018                  | 0,0073  | -          | 0,018                    | 251 → 1,8                            | 1.1.16        | 0,006     | 35   |
|                                      |      |            |          |           |                        |         |            |                          |                                      | 1.1.14        | 0,005     | 25,6 |
| 3                                    | Жил. | 2716,1     | -780,6   | 2         | 0,005                  | 0,00204 | -          | 0,005                    | 124 ↖ 8                              | 1.1.15        | 0,002     | 31,9 |
|                                      |      |            |          |           |                        |         |            |                          |                                      | 1.1.16        | 0,002     | 30,2 |
| 4                                    | Жил. | 2668,45    | -2069,15 | 2         | 0,005                  | 0,0019  | -          | 0,005                    | 59 ↙ 8                               | 1.1.16        | 0,001     | 31,6 |
|                                      |      |            |          |           |                        |         |            |                          |                                      | 1.1.15        | 0,001     | 25,5 |

Результаты расчета по расчетной площадке № 1 приведены в таблице 1.3.6.

Таблица № 1.3.6 - Значения максимальных концентраций в узлах сетки расчетной площадки № 1

| №  | Координаты |       | Расчетная концентрация |         | Фон, д.ПДК | Вклад предприятия, д.ПДК | Ветер       |               |
|----|------------|-------|------------------------|---------|------------|--------------------------|-------------|---------------|
|    | X          | Y     | д.ПДК                  | мг/м³   |            |                          | направл., ° | скорость, м/с |
| 1  | 2          | 3     | 4                      | 5       | 6          | 7                        | 8           | 9             |
| 1  | 1200       | -2700 | 0,001                  | 0,00051 | -          | 0,001                    | 63 ↙        | 1,4           |
| 2  | 1500       | -2700 | 0,001                  | 0,00058 | -          | 0,001                    | 60 ↙        | 8             |
| 3  | 1800       | -2700 | 0,002                  | 0,00069 | -          | 0,002                    | 56 ↙        | 8             |
| 4  | 2100       | -2700 | 0,002                  | 0,00083 | -          | 0,002                    | 52 ↙        | 8             |
| 5  | 2400       | -2700 | 0,002                  | 0,001   | -          | 0,002                    | 46 ↙        | 8             |
| 6  | 2700       | -2700 | 0,003                  | 0,00118 | -          | 0,003                    | 39 ↙        | 8             |
| 7  | 3000       | -2700 | 0,003                  | 0,00137 | -          | 0,003                    | 30 ↙        | 8             |
| 8  | 3300       | -2700 | 0,004                  | 0,00153 | -          | 0,004                    | 19 ↓        | 8             |
| 9  | 3600       | -2700 | 0,004                  | 0,00163 | -          | 0,004                    | 6 ↓         | 8             |
| 10 | 3900       | -2700 | 0,004                  | 0,00162 | -          | 0,004                    | 352 ↓       | 8             |
| 11 | 4200       | -2700 | 0,004                  | 0,00152 | -          | 0,004                    | 339 ↓       | 8             |
| 12 | 4500       | -2700 | 0,003                  | 0,00136 | -          | 0,003                    | 328 ↘       | 8             |
| 13 | 1200       | -2400 | 0,001                  | 0,00054 | -          | 0,001                    | 69 ←        | 1,3           |
| 14 | 1500       | -2400 | 0,002                  | 0,00064 | -          | 0,002                    | 66 ↙        | 8             |
| 15 | 1800       | -2400 | 0,002                  | 0,00079 | -          | 0,002                    | 63 ↙        | 8             |
| 16 | 2100       | -2400 | 0,002                  | 0,00098 | -          | 0,002                    | 59 ↙        | 8             |
| 17 | 2400       | -2400 | 0,003                  | 0,00122 | -          | 0,003                    | 54 ↙        | 8             |
| 18 | 2700       | -2400 | 0,004                  | 0,0015  | -          | 0,004                    | 47 ↙        | 8             |
| 19 | 3000       | -2400 | 0,004                  | 0,00178 | -          | 0,004                    | 38 ↙        | 8             |

Продолжение таблицы 1.3.6

| №  | Координаты |       | Расчетная концентрация |         | Фон, д.ПДК | Вклад пред-<br>приятия,<br>д.ПДК | Ветер       |               |
|----|------------|-------|------------------------|---------|------------|----------------------------------|-------------|---------------|
|    | Х          | У     | д.ПДК                  | мг/м³   |            |                                  | направл., ° | скорость, м/с |
| 1  | 2          | 3     | 4                      | 5       | 6          | 7                                | 8           | 9             |
| 20 | 3300       | -2400 | 0,005                  | 0,00213 | -          | 0,005                            | 25 ↙        | 8             |
| 21 | 3600       | -2400 | 0,006                  | 0,00235 | -          | 0,006                            | 9 ↓         | 8             |
| 22 | 3900       | -2400 | 0,006                  | 0,0023  | -          | 0,006                            | 351 ↓       | 8             |
| 23 | 4200       | -2400 | 0,005                  | 0,00208 | -          | 0,005                            | 334 ↘       | 8             |
| 24 | 4500       | -2400 | 0,005                  | 0,0018  | -          | 0,005                            | 321 ↘       | 8             |
| 25 | 1200       | -2100 | 0,001                  | 0,00057 | -          | 0,001                            | 75 ←        | 8             |
| 26 | 1500       | -2100 | 0,002                  | 0,0007  | -          | 0,002                            | 73 ←        | 8             |
| 27 | 1800       | -2100 | 0,002                  | 0,00088 | -          | 0,002                            | 71 ←        | 8             |
| 28 | 2100       | -2100 | 0,003                  | 0,00113 | -          | 0,003                            | 67 ↙        | 8             |
| 29 | 2400       | -2100 | 0,004                  | 0,0015  | -          | 0,004                            | 63 ↙        | 8             |
| 30 | 2700       | -2100 | 0,005                  | 0,0019  | -          | 0,005                            | 57 ↙        | 8             |
| 31 | 3000       | -2100 | 0,006                  | 0,0023  | -          | 0,006                            | 49 ↙        | 8             |
| 32 | 3300       | -2100 | 0,008                  | 0,00315 | -          | 0,008                            | 36 ↙        | 8             |
| 33 | 3600       | -2100 | 0,01                   | 0,0038  | -          | 0,01                             | 14 ↓        | 7,8           |
| 34 | 3900       | -2100 | 0,009                  | 0,00346 | -          | 0,009                            | 349 ↓       | 6,8           |
| 35 | 4200       | -2100 | 0,007                  | 0,00295 | -          | 0,007                            | 326 ↘       | 8             |
| 36 | 4500       | -2100 | 0,006                  | 0,00244 | -          | 0,006                            | 311 ↘       | 8             |
| 37 | 1200       | -1800 | 0,001                  | 0,0006  | -          | 0,001                            | 82 ←        | 8             |
| 38 | 1500       | -1800 | 0,002                  | 0,00074 | -          | 0,002                            | 81 ←        | 8             |
| 39 | 1800       | -1800 | 0,002                  | 0,00096 | -          | 0,002                            | 79 ←        | 8             |
| 40 | 2100       | -1800 | 0,003                  | 0,00129 | -          | 0,003                            | 77 ←        | 8             |
| 41 | 2400       | -1800 | 0,004                  | 0,00178 | -          | 0,004                            | 74 ←        | 8             |
| 42 | 2700       | -1800 | 0,006                  | 0,00244 | -          | 0,006                            | 70 ←        | 8             |
| 43 | 3000       | -1800 | 0,008                  | 0,00304 | -          | 0,008                            | 62 ↙        | 1,7           |
| 44 | 3300       | -1800 | 0,011                  | 0,0045  | -          | 0,011                            | 47 ↙        | 1,1           |
| 45 | 3600       | -1800 | 0,024                  | 0,0095  | -          | 0,024                            | 25 ↙        | 1,9           |
| 46 | 3900       | -1800 | 0,02                   | 0,0081  | -          | 0,02                             | 340 ↓       | 1,7           |
| 47 | 4200       | -1800 | 0,012                  | 0,0049  | -          | 0,012                            | 308 ↘       | 1,8           |
| 48 | 4500       | -1800 | 0,008                  | 0,0033  | -          | 0,008                            | 295 ↘       | 8             |
| 49 | 1200       | -1500 | 0,002                  | 0,00061 | -          | 0,002                            | 89 ←        | 8             |
| 50 | 1500       | -1500 | 0,002                  | 0,00076 | -          | 0,002                            | 88 ←        | 8             |
| 51 | 1800       | -1500 | 0,003                  | 0,001   | -          | 0,003                            | 88 ←        | 8             |
| 52 | 2100       | -1500 | 0,003                  | 0,00137 | -          | 0,003                            | 88 ←        | 8             |
| 53 | 2400       | -1500 | 0,005                  | 0,00197 | -          | 0,005                            | 87 ←        | 8             |
| 54 | 2700       | -1500 | 0,007                  | 0,003   | -          | 0,007                            | 86 ←        | 8             |
| 55 | 3000       | -1500 | 0,012                  | 0,0047  | -          | 0,012                            | 84 ←        | 7             |
| 56 | 3300       | -1500 | 0,028                  | 0,0112  | -          | 0,028                            | 76 ←        | 1,3           |
| 57 | 3600       | -1500 | 0,051                  | 0,0206  | -          | 0,051                            | 71 ←        | 1,2           |
| 58 | 3900       | -1500 | 0,068                  | 0,0273  | -          | 0,068                            | 293 ↘       | 1             |
| 59 | 4200       | -1500 | 0,02                   | 0,008   | -          | 0,02                             | 278 →       | 2             |
| 60 | 4500       | -1500 | 0,01                   | 0,004   | -          | 0,01                             | 275 →       | 8             |
| 61 | 1200       | -1200 | 0,002                  | 0,0006  | -          | 0,002                            | 96 ←        | 8             |
| 62 | 1500       | -1200 | 0,002                  | 0,00076 | -          | 0,002                            | 96 ←        | 8             |
| 63 | 1800       | -1200 | 0,002                  | 0,001   | -          | 0,002                            | 97 ←        | 8             |
| 64 | 2100       | -1200 | 0,003                  | 0,00135 | -          | 0,003                            | 99 ←        | 8             |
| 65 | 2400       | -1200 | 0,005                  | 0,00192 | -          | 0,005                            | 101 ←       | 8             |
| 66 | 2700       | -1200 | 0,007                  | 0,00285 | -          | 0,007                            | 104 ←       | 8             |
| 67 | 3000       | -1200 | 0,01                   | 0,0042  | -          | 0,01                             | 110 ←       | 7,9           |
| 68 | 3300       | -1200 | 0,018                  | 0,0072  | -          | 0,018                            | 127 ↖       | 1,1           |
| 69 | 3600       | -1200 | 0,029                  | 0,0117  | -          | 0,029                            | 145 ↖       | 1,5           |
| 70 | 3900       | -1200 | 0,033                  | 0,0133  | -          | 0,033                            | 208 ↗       | 1,4           |
| 71 | 4200       | -1200 | 0,016                  | 0,0062  | -          | 0,016                            | 242 ↗       | 1,8           |
| 72 | 4500       | -1200 | 0,009                  | 0,0036  | -          | 0,009                            | 253 →       | 8             |
| 73 | 1200       | -900  | 0,001                  | 0,00058 | -          | 0,001                            | 102 ←       | 8             |
| 74 | 1500       | -900  | 0,002                  | 0,00073 | -          | 0,002                            | 104 ←       | 8             |
| 75 | 1800       | -900  | 0,002                  | 0,00093 | -          | 0,002                            | 106 ←       | 8             |
| 76 | 2100       | -900  | 0,003                  | 0,00122 | -          | 0,003                            | 109 ←       | 8             |
| 77 | 2400       | -900  | 0,004                  | 0,00168 | -          | 0,004                            | 113 ↖       | 8             |
| 78 | 2700       | -900  | 0,006                  | 0,00225 | -          | 0,006                            | 119 ↖       | 8             |
| 79 | 3000       | -900  | 0,007                  | 0,0027  | -          | 0,007                            | 128 ↖       | 8             |
| 80 | 3300       | -900  | 0,009                  | 0,0034  | -          | 0,009                            | 145 ↖       | 1,3           |
| 81 | 3600       | -900  | 0,011                  | 0,0044  | -          | 0,011                            | 163 ↑       | 2,3           |
| 82 | 3900       | -900  | 0,012                  | 0,0047  | -          | 0,012                            | 194 ↑       | 2,2           |
| 83 | 4200       | -900  | 0,009                  | 0,0036  | -          | 0,009                            | 219 ↗       | 7,9           |
| 84 | 4500       | -900  | 0,007                  | 0,0027  | -          | 0,007                            | 234 ↗       | 8             |

Продолжение таблицы 1.3.6

| №   | Координаты |      | Расчетная концентрация |         | Фон, д.ПДК | Вклад предприятия, д.ПДК | Ветер       |               |
|-----|------------|------|------------------------|---------|------------|--------------------------|-------------|---------------|
|     | Х          | У    | д.ПДК                  | мг/м³   |            |                          | направл., ° | скорость, м/с |
| 1   | 2          | 3    | 4                      | 5       | 6          | 7                        | 8           | 9             |
| 85  | 1200       | -600 | 0,001                  | 0,00055 | -          | 0,001                    | 109 ←       | 8             |
| 86  | 1500       | -600 | 0,002                  | 0,00067 | -          | 0,002                    | 111 ←       | 8             |
| 87  | 1800       | -600 | 0,002                  | 0,00084 | -          | 0,002                    | 114 ↖       | 8             |
| 88  | 2100       | -600 | 0,003                  | 0,00107 | -          | 0,003                    | 118 ↖       | 8             |
| 89  | 2400       | -600 | 0,003                  | 0,00137 | -          | 0,003                    | 123 ↖       | 8             |
| 90  | 2700       | -600 | 0,004                  | 0,0017  | -          | 0,004                    | 131 ↖       | 8             |
| 91  | 3000       | -600 | 0,005                  | 0,00198 | -          | 0,005                    | 140 ↖       | 8             |
| 92  | 3300       | -600 | 0,006                  | 0,00224 | -          | 0,006                    | 152 ↖       | 8             |
| 93  | 3600       | -600 | 0,007                  | 0,0026  | -          | 0,007                    | 169 ↑       | 8             |
| 94  | 3900       | -600 | 0,007                  | 0,0027  | -          | 0,007                    | 189 ↑       | 8             |
| 95  | 4200       | -600 | 0,006                  | 0,0024  | -          | 0,006                    | 208 ↗       | 8             |
| 96  | 4500       | -600 | 0,005                  | 0,002   | -          | 0,005                    | 222 ↗       | 8             |
| 97  | 1200       | -300 | 0,001                  | 0,00052 | -          | 0,001                    | 115 ↖       | 1,4           |
| 98  | 1500       | -300 | 0,002                  | 0,00061 | -          | 0,002                    | 118 ↖       | 8             |
| 99  | 1800       | -300 | 0,002                  | 0,00074 | -          | 0,002                    | 121 ↖       | 8             |
| 100 | 2100       | -300 | 0,002                  | 0,0009  | -          | 0,002                    | 126 ↖       | 8             |
| 101 | 2400       | -300 | 0,003                  | 0,0011  | -          | 0,003                    | 132 ↖       | 8             |
| 102 | 2700       | -300 | 0,003                  | 0,00132 | -          | 0,003                    | 139 ↖       | 8             |
| 103 | 3000       | -300 | 0,004                  | 0,0015  | -          | 0,004                    | 148 ↖       | 8             |
| 104 | 3300       | -300 | 0,004                  | 0,00165 | -          | 0,004                    | 159 ↑       | 8             |
| 105 | 3600       | -300 | 0,004                  | 0,00177 | -          | 0,004                    | 173 ↑       | 8             |
| 106 | 3900       | -300 | 0,005                  | 0,0018  | -          | 0,005                    | 187 ↑       | 8             |
| 107 | 4200       | -300 | 0,004                  | 0,0017  | -          | 0,004                    | 202 ↑       | 8             |
| 108 | 4500       | -300 | 0,004                  | 0,0015  | -          | 0,004                    | 214 ↗       | 8             |
| 109 | 1200       | 0    | 0,001                  | 0,00048 | -          | 0,001                    | 120 ↖       | 1,4           |
| 110 | 1500       | 0    | 0,001                  | 0,00055 | -          | 0,001                    | 124 ↖       | 1,4           |
| 111 | 1800       | 0    | 0,002                  | 0,00064 | -          | 0,002                    | 127 ↖       | 8             |
| 112 | 2100       | 0    | 0,002                  | 0,00076 | -          | 0,002                    | 132 ↖       | 8             |
| 113 | 2400       | 0    | 0,002                  | 0,0009  | -          | 0,002                    | 138 ↖       | 8             |
| 114 | 2700       | 0    | 0,003                  | 0,00103 | -          | 0,003                    | 145 ↖       | 8             |
| 115 | 3000       | 0    | 0,003                  | 0,00116 | -          | 0,003                    | 154 ↖       | 8             |
| 116 | 3300       | 0    | 0,003                  | 0,00125 | -          | 0,003                    | 164 ↑       | 8             |
| 117 | 3600       | 0    | 0,003                  | 0,00131 | -          | 0,003                    | 175 ↑       | 8             |
| 118 | 3900       | 0    | 0,003                  | 0,00132 | -          | 0,003                    | 187 ↑       | 8             |
| 119 | 4200       | 0    | 0,003                  | 0,00126 | -          | 0,003                    | 198 ↑       | 8             |
| 120 | 4500       | 0    | 0,003                  | 0,00114 | -          | 0,003                    | 208 ↗       | 8             |

Ситуационная карта-схема района размещения предприятия, с нанесенными изолиниями расчётных концентраций, выраженных в долях ПДК, по расчетной площадке № 1 приведена в масштабе **1:20000** на рисунке 1.3.1.



Рисунок 1.3.1 - Вариант № 1; Расчетная площадка №1

## - 1.4 Расчет загрязнения по веществу «328. Сажа»

Полное наименование вещества с кодом 328 – Углерод (Сажа). Максимально разовая предельно допустимая концентрация составляет 0,15 мг/м<sup>3</sup>, класс опасности 3.

Количество источников загрязнения атмосферы, учтенных в расчёте составляет - 3 (в том числе: организованных - 3, неорганизованных - нет). Распределение источников по градациям высот составляет: 0-10 м – 3; 11-20 м – нет; 21-29 м – нет; 30-50 м – нет; 51-100 м – нет; более 100 м – нет.

Суммарный выброс, учтенных в расчёте источников, составляет 0,00567 грамм в секунду и 0,01478 тонн в год.

Расчётных точек – 4, расчётных площадок - 1 (узлов расчётной сетки - 120).

Максимальная расчётная приземная концентрация (См), выраженная в долях ПДК населенных мест, по расчётной площадке № 1 составляет:

- в жилой зоне **0,005**, которая достигается в точке № 2 X=4192,5 Y=-1283,3, при направлении ветра 250°, скорости ветра 8 м/с, в том числе: вклад источников предприятия 0,005.

Сведения о типе и координатах точек, в которых выполнялся расчет загрязнения атмосферы, приведены в таблице 1.4.2.

**Таблица № 1.4.2 - Параметры расчетных точек**

| Наименование                         | Координаты |          |           | Тип точки          |
|--------------------------------------|------------|----------|-----------|--------------------|
|                                      | X          | Y        | высота, м |                    |
| 1                                    | 2          | 3        | 4         | 5                  |
| Расчетная площадка 1(СК Основная СК) |            |          |           |                    |
| 1                                    | 4281,25    | -1407,48 | 2         | Точка в жилой зоне |
| 2                                    | 4192,5     | -1283,3  | 2         | Точка в жилой зоне |
| 3                                    | 2716,1     | -780,6   | 2         | Точка в жилой зоне |
| 4                                    | 2668,45    | -2069,15 | 2         | Точка в жилой зоне |

Сведения о координатах расчетных площадок, шаге расчетной сетки, каждый узел которой образует расчетную точку, приведены в таблице 1.4.3.

**Таблица № 1.4.3 - Параметры расчетных площадок**

| Наименование | Координаты срединной линии |                |                |                | Ширина,<br>м | Высота,<br>м | Шаг<br>сетки, м | Шаг СЗЗ,<br>м |
|--------------|----------------------------|----------------|----------------|----------------|--------------|--------------|-----------------|---------------|
|              | точка 1                    |                | точка 2        |                |              |              |                 |               |
|              | X <sub>1</sub>             | Y <sub>1</sub> | X <sub>2</sub> | Y <sub>2</sub> |              |              |                 |               |
| 1            | 2                          | 3              | 4              | 5              | 6            | 7            | 8               | 9             |
| 1            | 1200                       | -1350          | 4500           | -1350          | 2700         | 2            | 300             | -             |

Для каждого источника определены опасная скорость ветра, максимальная концентрация выброса в долях ПДК и расстояние, на котором достигается максимальная концентрация.

Параметры источников загрязнения атмосферы, учитываемых в данном варианте расчета, приведены в таблице 1.4.4.

**Таблица № 1.4.4 - Параметры источников загрязнения атмосферы**

| № ИЗА     | Тип | Высота, м | Диаметр, м     | Параметры ГВС |             |           | Координаты |    |           | К рел | Опас. скор. ветра, м/с | Загрязняющее вещество |                    |       | Макс. конц-я, д.ПДК | Расст. до максиму-ма, м |
|-----------|-----|-----------|----------------|---------------|-------------|-----------|------------|----|-----------|-------|------------------------|-----------------------|--------------------|-------|---------------------|-------------------------|
|           |     |           |                | скорость, м/с | объем, м³/с | темп., °С | X₁         | Y₁ | ширина, м |       |                        | код                   | масса выброса, г/с | К ос. |                     |                         |
|           |     |           |                |               |             |           | X₂         | Y₂ |           |       |                        |                       |                    |       |                     |                         |
| 1         | 2   | 3         | 4              | 5             | 6           | 7         | 8          | 9  | 10        | 11    | 12                     | 13                    | 14                 | 15    | 16                  | 17                      |
| Объект:   |     |           | 1. Объект №1   |               |             |           |            |    |           |       |                        |                       |                    |       |                     |                         |
| Площадка: |     |           | 1. Площадка №1 |               |             |           |            |    |           |       |                        |                       |                    |       |                     |                         |

Продолжение таблицы 1.4.4

| № ИЗА          | Тип | Высота, м | Диаметр, м | Параметры ГВС |             |           | Координаты     |                |           | К рел | Опас. скор. ветра, м/с | Загрязняющее вещество |                    |       | Макс. конц-я, д.ПДК | Расст. до максиму-ма, м |
|----------------|-----|-----------|------------|---------------|-------------|-----------|----------------|----------------|-----------|-------|------------------------|-----------------------|--------------------|-------|---------------------|-------------------------|
|                |     |           |            | скорость, м/с | объем, м³/с | темп., °С | X <sub>1</sub> | Y <sub>1</sub> | ширина, м |       |                        | код                   | масса выброса, г/с | К ос. |                     |                         |
|                |     |           |            |               |             |           | X <sub>2</sub> | Y <sub>2</sub> |           |       |                        |                       |                    |       |                     |                         |
| 1              | 2   | 3         | 4          | 5             | 6           | 7         | 8              | 9              | 10        | 11    | 12                     | 13                    | 14                 | 15    | 16                  | 17                      |
| Цех: 1. Цех №1 |     |           |            |               |             |           |                |                |           |       |                        |                       |                    |       |                     |                         |
| 3              | 1   | 9,4       | 0,4        | 5,5           | 0,691       | 80        | 3761,2         | -1422          | -         | 1     | 1,03                   | 328                   | 0,00278            | 3     | 0,039               | 33,1                    |
| 14             | 1   | 9,4       | 0,4        | 5,5           | 0,691       | 80        | 3791           | -1439,2        | -         | 1     | 1,03                   | 328                   | 0,00278            | 3     | 0,039               | 33,1                    |
| 18             | 1   | 9         | 0,5        | 8             | 1,571       | 80        | 3693,8         | -1631,7        | -         | 1     | 1,374                  | 328                   | 0,0001107          | 3     | 0,001               | 47,23                   |

Значения приземных концентраций в каждой расчетной точке в атмосферном воздухе представляют собой суммарные максимально достижимые концентрации, соответствующие наиболее неблагоприятным метеорологическим условиям. Значения максимальных концентраций в расчетных точках приведены в таблице 1.4.5.

Таблица № 1.4.5 - Значения максимальных концентраций в расчетных точках

| Наименование                         | Тип  | Координаты |          |           | Расчетная концентрация |          | Фон, д.ПДК | Вклад предприятия, д.ПДК | Ветер: направление; скорость, °↑ м/с | Пл., Цех, ИЗА | Вклад ИЗА          |      |
|--------------------------------------|------|------------|----------|-----------|------------------------|----------|------------|--------------------------|--------------------------------------|---------------|--------------------|------|
|                                      |      | X          | Y        | высота, м | д.ПДК                  | мг/м³    |            |                          |                                      |               | д. ПДК             | %    |
| 1                                    | 2    | 3          | 4        | 5         | 6                      | 7        | 8          | 9                        | 10                                   | 11            | 12                 | 13   |
| Расчетная площадка 1(СК Основная СК) |      |            |          |           |                        |          |            |                          |                                      |               |                    |      |
| 1                                    | Жил. | 4281,25    | -1407,48 | 2         | 0,004                  | 0,00066  | -          | 0,004                    | 267 → 8                              | 1.1.14        | 0,002              | 52,7 |
| 2                                    | Жил. | 4192,5     | -1283,3  | 2         | 0,005                  | 0,00078  | -          | 0,005                    | 250 → 8                              | 1.1.14        | 0,003              | 53   |
| 3                                    | Жил. | 2716,1     | -780,6   | 2         | 0,001                  | 0,000094 | -          | 0,001                    | 122 ↖ 8                              | 1.1.3         | 3·10 <sup>-4</sup> | 51,3 |
| 4                                    | Жил. | 2668,45    | -2069,15 | 2         | 0,001                  | 0,000089 | -          | 0,001                    | 60 ↙ 8                               | 1.1.3         | 3·10 <sup>-4</sup> | 50,1 |

Результаты расчета по расчетной площадке № 1 приведены в таблице 1.4.6.

Таблица № 1.4.6 - Значения максимальных концентраций в узлах сетки расчетной площадки № 1

| №  | Координаты |       | Расчетная концентрация |          | Фон, д.ПДК | Вклад предприятия, д.ПДК | Ветер       |               |
|----|------------|-------|------------------------|----------|------------|--------------------------|-------------|---------------|
|    | X          | Y     | д.ПДК                  | мг/м³    |            |                          | направл., ° | скорость, м/с |
| 1  | 2          | 3     | 4                      | 5        | 6          | 7                        | 8           | 9             |
| 1  | 1200       | -2700 | 1·10 <sup>-4</sup>     | 0,000019 | -          | 1·10 <sup>-4</sup>       | 64 ↙        | 8             |
| 2  | 1500       | -2700 | 2·10 <sup>-4</sup>     | 0,000023 | -          | 2·10 <sup>-4</sup>       | 61 ↙        | 8             |
| 3  | 1800       | -2700 | 2·10 <sup>-4</sup>     | 0,000028 | -          | 2·10 <sup>-4</sup>       | 57 ↙        | 8             |
| 4  | 2100       | -2700 | 2·10 <sup>-4</sup>     | 0,000034 | -          | 2·10 <sup>-4</sup>       | 53 ↙        | 8             |
| 5  | 2400       | -2700 | 3·10 <sup>-4</sup>     | 0,000042 | -          | 3·10 <sup>-4</sup>       | 47 ↙        | 8             |
| 6  | 2700       | -2700 | 3·10 <sup>-4</sup>     | 0,000052 | -          | 3·10 <sup>-4</sup>       | 40 ↙        | 8             |
| 7  | 3000       | -2700 | 4·10 <sup>-4</sup>     | 0,000065 | -          | 4·10 <sup>-4</sup>       | 31 ↙        | 8             |
| 8  | 3300       | -2700 | 0,001                  | 0,000079 | -          | 0,001                    | 21 ↓        | 8             |
| 9  | 3600       | -2700 | 0,001                  | 0,00009  | -          | 0,001                    | 8 ↓         | 8             |
| 10 | 3900       | -2700 | 0,001                  | 0,00009  | -          | 0,001                    | 354 ↓       | 8             |
| 11 | 4200       | -2700 | 0,001                  | 0,00008  | -          | 0,001                    | 341 ↓       | 8             |
| 12 | 4500       | -2700 | 4·10 <sup>-4</sup>     | 0,000067 | -          | 4·10 <sup>-4</sup>       | 330 ↘       | 8             |
| 13 | 1200       | -2400 | 1·10 <sup>-4</sup>     | 0,000021 | -          | 1·10 <sup>-4</sup>       | 69 ←        | 8             |
| 14 | 1500       | -2400 | 2·10 <sup>-4</sup>     | 0,000025 | -          | 2·10 <sup>-4</sup>       | 67 ↖        | 8             |
| 15 | 1800       | -2400 | 2·10 <sup>-4</sup>     | 0,000031 | -          | 2·10 <sup>-4</sup>       | 64 ↖        | 8             |
| 16 | 2100       | -2400 | 3·10 <sup>-4</sup>     | 0,000039 | -          | 3·10 <sup>-4</sup>       | 60 ↖        | 8             |
| 17 | 2400       | -2400 | 3·10 <sup>-4</sup>     | 0,000051 | -          | 3·10 <sup>-4</sup>       | 55 ↖        | 8             |
| 18 | 2700       | -2400 | 5·10 <sup>-4</sup>     | 0,000068 | -          | 5·10 <sup>-4</sup>       | 48 ↖        | 8             |
| 19 | 3000       | -2400 | 0,001                  | 0,000096 | -          | 0,001                    | 39 ↖        | 8             |
| 20 | 3300       | -2400 | 0,001                  | 0,000134 | -          | 0,001                    | 26 ↖        | 8             |
| 21 | 3600       | -2400 | 0,001                  | 0,00017  | -          | 0,001                    | 10 ↓        | 8             |
| 22 | 3900       | -2400 | 0,001                  | 0,000172 | -          | 0,001                    | 353 ↓       | 8             |
| 23 | 4200       | -2400 | 0,001                  | 0,000138 | -          | 0,001                    | 336 ↘       | 8             |
| 24 | 4500       | -2400 | 0,001                  | 0,0001   | -          | 0,001                    | 323 ↘       | 8             |
| 25 | 1200       | -2100 | 1·10 <sup>-4</sup>     | 0,000022 | -          | 1·10 <sup>-4</sup>       | 75 ←        | 8             |
| 26 | 1500       | -2100 | 2·10 <sup>-4</sup>     | 0,000027 | -          | 2·10 <sup>-4</sup>       | 74 ←        | 8             |

Продолжение таблицы 1.4.6

| №  | Координаты |       | Расчетная концентрация |          | Фон, д.ПДК | Вклад пред-<br>приятия,<br>д.ПДК | Ветер       |               |
|----|------------|-------|------------------------|----------|------------|----------------------------------|-------------|---------------|
|    | Х          | У     | д.ПДК                  | мг/м³    |            |                                  | направл., ° | скорость, м/с |
| 1  | 2          | 3     | 4                      | 5        | 6          | 7                                | 8           | 9             |
| 27 | 1800       | -2100 | $2 \cdot 10^{-4}$      | 0,000034 | -          | $2 \cdot 10^{-4}$                | 71 ←        | 8             |
| 28 | 2100       | -2100 | $3 \cdot 10^{-4}$      | 0,000044 | -          | $3 \cdot 10^{-4}$                | 68 ←        | 8             |
| 29 | 2400       | -2100 | $4 \cdot 10^{-4}$      | 0,000061 | -          | $4 \cdot 10^{-4}$                | 64 ↙        | 8             |
| 30 | 2700       | -2100 | 0,001                  | 0,00009  | -          | 0,001                            | 58 ↙        | 8             |
| 31 | 3000       | -2100 | 0,001                  | 0,00015  | -          | 0,001                            | 49 ↙        | 8             |
| 32 | 3300       | -2100 | 0,002                  | 0,0003   | -          | 0,002                            | 36 ↙        | 8             |
| 33 | 3600       | -2100 | 0,003                  | 0,0004   | -          | 0,003                            | 15 ↓        | 8             |
| 34 | 3900       | -2100 | 0,003                  | 0,00041  | -          | 0,003                            | 350 ↓       | 8             |
| 35 | 4200       | -2100 | 0,002                  | 0,00032  | -          | 0,002                            | 328 ↘       | 8             |
| 36 | 4500       | -2100 | 0,001                  | 0,000168 | -          | 0,001                            | 313 ↘       | 8             |
| 37 | 1200       | -1800 | $2 \cdot 10^{-4}$      | 0,000023 | -          | $2 \cdot 10^{-4}$                | 82 ←        | 8             |
| 38 | 1500       | -1800 | $2 \cdot 10^{-4}$      | 0,000029 | -          | $2 \cdot 10^{-4}$                | 81 ←        | 8             |
| 39 | 1800       | -1800 | $2 \cdot 10^{-4}$      | 0,000036 | -          | $2 \cdot 10^{-4}$                | 79 ←        | 8             |
| 40 | 2100       | -1800 | $3 \cdot 10^{-4}$      | 0,000049 | -          | $3 \cdot 10^{-4}$                | 78 ←        | 8             |
| 41 | 2400       | -1800 | $5 \cdot 10^{-4}$      | 0,00007  | -          | $5 \cdot 10^{-4}$                | 75 ←        | 8             |
| 42 | 2700       | -1800 | 0,001                  | 0,000115 | -          | 0,001                            | 71 ←        | 8             |
| 43 | 3000       | -1800 | 0,002                  | 0,000257 | -          | 0,002                            | 65 ↙        | 8             |
| 44 | 3300       | -1800 | 0,003                  | 0,00049  | -          | 0,003                            | 52 ↙        | 8             |
| 45 | 3600       | -1800 | 0,006                  | 0,00085  | -          | 0,006                            | 26 ↙        | 7,8           |
| 46 | 3900       | -1800 | 0,006                  | 0,00093  | -          | 0,006                            | 342 ↓       | 7,4           |
| 47 | 4200       | -1800 | 0,004                  | 0,00057  | -          | 0,004                            | 311 ↘       | 8             |
| 48 | 4500       | -1800 | 0,002                  | 0,00031  | -          | 0,002                            | 297 ↘       | 8             |
| 49 | 1200       | -1500 | $2 \cdot 10^{-4}$      | 0,000023 | -          | $2 \cdot 10^{-4}$                | 89 ←        | 8             |
| 50 | 1500       | -1500 | $2 \cdot 10^{-4}$      | 0,000029 | -          | $2 \cdot 10^{-4}$                | 88 ←        | 8             |
| 51 | 1800       | -1500 | $3 \cdot 10^{-4}$      | 0,000038 | -          | $3 \cdot 10^{-4}$                | 88 ←        | 8             |
| 52 | 2100       | -1500 | $3 \cdot 10^{-4}$      | 0,000051 | -          | $3 \cdot 10^{-4}$                | 88 ←        | 8             |
| 53 | 2400       | -1500 | 0,001                  | 0,000075 | -          | 0,001                            | 87 ←        | 8             |
| 54 | 2700       | -1500 | 0,001                  | 0,000131 | -          | 0,001                            | 86 ←        | 8             |
| 55 | 3000       | -1500 | 0,002                  | 0,00033  | -          | 0,002                            | 85 ←        | 8             |
| 56 | 3300       | -1500 | 0,005                  | 0,0007   | -          | 0,005                            | 82 ←        | 8             |
| 57 | 3600       | -1500 | 0,018                  | 0,0027   | -          | 0,018                            | 68 ←        | 1,6           |
| 58 | 3900       | -1500 | 0,029                  | 0,0044   | -          | 0,029                            | 299 ↘       | 1,6           |
| 59 | 4200       | -1500 | 0,006                  | 0,00084  | -          | 0,006                            | 279 →       | 8             |
| 60 | 4500       | -1500 | 0,002                  | 0,00037  | -          | 0,002                            | 275 →       | 8             |
| 61 | 1200       | -1200 | $2 \cdot 10^{-4}$      | 0,000023 | -          | $2 \cdot 10^{-4}$                | 95 ←        | 8             |
| 62 | 1500       | -1200 | $2 \cdot 10^{-4}$      | 0,000029 | -          | $2 \cdot 10^{-4}$                | 96 ←        | 8             |
| 63 | 1800       | -1200 | $2 \cdot 10^{-4}$      | 0,000037 | -          | $2 \cdot 10^{-4}$                | 97 ←        | 8             |
| 64 | 2100       | -1200 | $3 \cdot 10^{-4}$      | 0,00005  | -          | $3 \cdot 10^{-4}$                | 98 ←        | 8             |
| 65 | 2400       | -1200 | $5 \cdot 10^{-4}$      | 0,000073 | -          | $5 \cdot 10^{-4}$                | 100 ←       | 8             |
| 66 | 2700       | -1200 | 0,001                  | 0,000125 | -          | 0,001                            | 102 ←       | 8             |
| 67 | 3000       | -1200 | 0,002                  | 0,00031  | -          | 0,002                            | 107 ←       | 8             |
| 68 | 3300       | -1200 | 0,004                  | 0,00063  | -          | 0,004                            | 116 ↖       | 8             |
| 69 | 3600       | -1200 | 0,01                   | 0,0015   | -          | 0,01                             | 143 ↖       | 2,5           |
| 70 | 3900       | -1200 | 0,011                  | 0,00163  | -          | 0,011                            | 208 ↗       | 1,9           |
| 71 | 4200       | -1200 | 0,005                  | 0,00069  | -          | 0,005                            | 241 ↗       | 8             |
| 72 | 4500       | -1200 | 0,002                  | 0,00034  | -          | 0,002                            | 252 →       | 8             |
| 73 | 1200       | -900  | $2 \cdot 10^{-4}$      | 0,000023 | -          | $2 \cdot 10^{-4}$                | 102 ←       | 8             |
| 74 | 1500       | -900  | $2 \cdot 10^{-4}$      | 0,000028 | -          | $2 \cdot 10^{-4}$                | 103 ←       | 8             |
| 75 | 1800       | -900  | $2 \cdot 10^{-4}$      | 0,000035 | -          | $2 \cdot 10^{-4}$                | 105 ←       | 8             |
| 76 | 2100       | -900  | $3 \cdot 10^{-4}$      | 0,000047 | -          | $3 \cdot 10^{-4}$                | 108 ←       | 8             |
| 77 | 2400       | -900  | $4 \cdot 10^{-4}$      | 0,000065 | -          | $4 \cdot 10^{-4}$                | 111 ←       | 8             |
| 78 | 2700       | -900  | 0,001                  | 0,000102 | -          | 0,001                            | 116 ↖       | 8             |
| 79 | 3000       | -900  | 0,001                  | 0,000193 | -          | 0,001                            | 124 ↖       | 8             |
| 80 | 3300       | -900  | 0,003                  | 0,000385 | -          | 0,003                            | 138 ↖       | 8             |
| 81 | 3600       | -900  | 0,004                  | 0,00056  | -          | 0,004                            | 162 ↑       | 8             |
| 82 | 3900       | -900  | 0,004                  | 0,00058  | -          | 0,004                            | 193 ↑       | 8             |
| 83 | 4200       | -900  | 0,003                  | 0,00041  | -          | 0,003                            | 219 ↗       | 8             |
| 84 | 4500       | -900  | 0,001                  | 0,00022  | -          | 0,001                            | 234 ↗       | 8             |
| 85 | 1200       | -600  | $1 \cdot 10^{-4}$      | 0,000022 | -          | $1 \cdot 10^{-4}$                | 108 ←       | 8             |
| 86 | 1500       | -600  | $2 \cdot 10^{-4}$      | 0,000026 | -          | $2 \cdot 10^{-4}$                | 110 ←       | 8             |
| 87 | 1800       | -600  | $2 \cdot 10^{-4}$      | 0,000032 | -          | $2 \cdot 10^{-4}$                | 113 ↖       | 8             |
| 88 | 2100       | -600  | $3 \cdot 10^{-4}$      | 0,000041 | -          | $3 \cdot 10^{-4}$                | 116 ↖       | 8             |
| 89 | 2400       | -600  | $4 \cdot 10^{-4}$      | 0,000055 | -          | $4 \cdot 10^{-4}$                | 121 ↖       | 8             |
| 90 | 2700       | -600  | 0,001                  | 0,000077 | -          | 0,001                            | 128 ↖       | 8             |
| 91 | 3000       | -600  | 0,001                  | 0,000116 | -          | 0,001                            | 137 ↖       | 8             |

Продолжение таблицы 1.4.6

| №   | Координаты |      | Расчетная концентрация |                   | Фон, д.ПДК | Вклад предприятия, д.ПДК | Ветер       |               |
|-----|------------|------|------------------------|-------------------|------------|--------------------------|-------------|---------------|
|     | Х          | У    | д.ПДК                  | мг/м <sup>3</sup> |            |                          | направл., ° | скорость, м/с |
| 1   | 2          | 3    | 4                      | 5                 | 6          | 7                        | 8           | 9             |
| 92  | 3300       | -600 | 0,001                  | 0,000183          | -          | 0,001                    | 150 ↖       | 8             |
| 93  | 3600       | -600 | 0,002                  | 0,000273          | -          | 0,002                    | 168 ↑       | 8             |
| 94  | 3900       | -600 | 0,002                  | 0,00028           | -          | 0,002                    | 189 ↑       | 8             |
| 95  | 4200       | -600 | 0,001                  | 0,000197          | -          | 0,001                    | 207 ↗       | 8             |
| 96  | 4500       | -600 | 0,001                  | 0,000124          | -          | 0,001                    | 221 ↗       | 8             |
| 97  | 1200       | -300 | 1·10 <sup>-4</sup>     | 0,00002           | -          | 1·10 <sup>-4</sup>       | 114 ↖       | 8             |
| 98  | 1500       | -300 | 2·10 <sup>-4</sup>     | 0,000024          | -          | 2·10 <sup>-4</sup>       | 116 ↖       | 8             |
| 99  | 1800       | -300 | 2·10 <sup>-4</sup>     | 0,000029          | -          | 2·10 <sup>-4</sup>       | 120 ↖       | 8             |
| 100 | 2100       | -300 | 2·10 <sup>-4</sup>     | 0,000036          | -          | 2·10 <sup>-4</sup>       | 124 ↖       | 8             |
| 101 | 2400       | -300 | 3·10 <sup>-4</sup>     | 0,000045          | -          | 3·10 <sup>-4</sup>       | 129 ↖       | 8             |
| 102 | 2700       | -300 | 4·10 <sup>-4</sup>     | 0,000058          | -          | 4·10 <sup>-4</sup>       | 136 ↖       | 8             |
| 103 | 3000       | -300 | 0,001                  | 0,000076          | -          | 0,001                    | 146 ↖       | 8             |
| 104 | 3300       | -300 | 0,001                  | 0,000097          | -          | 0,001                    | 157 ↖       | 8             |
| 105 | 3600       | -300 | 0,001                  | 0,000114          | -          | 0,001                    | 171 ↑       | 8             |
| 106 | 3900       | -300 | 0,001                  | 0,000115          | -          | 0,001                    | 186 ↑       | 8             |
| 107 | 4200       | -300 | 0,001                  | 0,0001            | -          | 0,001                    | 201 ↑       | 8             |
| 108 | 4500       | -300 | 0,001                  | 0,00008           | -          | 0,001                    | 213 ↗       | 8             |
| 109 | 1200       | 0    | 1·10 <sup>-4</sup>     | 0,000019          | -          | 1·10 <sup>-4</sup>       | 119 ↖       | 8             |
| 110 | 1500       | 0    | 1·10 <sup>-4</sup>     | 0,000022          | -          | 1·10 <sup>-4</sup>       | 122 ↖       | 8             |
| 111 | 1800       | 0    | 2·10 <sup>-4</sup>     | 0,000026          | -          | 2·10 <sup>-4</sup>       | 126 ↖       | 8             |
| 112 | 2100       | 0    | 2·10 <sup>-4</sup>     | 0,000031          | -          | 2·10 <sup>-4</sup>       | 131 ↖       | 8             |
| 113 | 2400       | 0    | 2·10 <sup>-4</sup>     | 0,000037          | -          | 2·10 <sup>-4</sup>       | 136 ↖       | 8             |
| 114 | 2700       | 0    | 3·10 <sup>-4</sup>     | 0,000045          | -          | 3·10 <sup>-4</sup>       | 143 ↖       | 8             |
| 115 | 3000       | 0    | 4·10 <sup>-4</sup>     | 0,000054          | -          | 4·10 <sup>-4</sup>       | 152 ↖       | 8             |
| 116 | 3300       | 0    | 4·10 <sup>-4</sup>     | 0,000063          | -          | 4·10 <sup>-4</sup>       | 162 ↑       | 8             |
| 117 | 3600       | 0    | 5·10 <sup>-4</sup>     | 0,000069          | -          | 5·10 <sup>-4</sup>       | 173 ↑       | 8             |
| 118 | 3900       | 0    | 5·10 <sup>-4</sup>     | 0,000069          | -          | 5·10 <sup>-4</sup>       | 185 ↑       | 8             |
| 119 | 4200       | 0    | 4·10 <sup>-4</sup>     | 0,000064          | -          | 4·10 <sup>-4</sup>       | 197 ↑       | 8             |
| 120 | 4500       | 0    | 4·10 <sup>-4</sup>     | 0,000056          | -          | 4·10 <sup>-4</sup>       | 207 ↗       | 8             |

Ситуационная карта-схема района размещения предприятия, с нанесенными изолиниями расчётных концентраций, выраженных в долях ПДК, по расчетной площадке № 1 приведена в масштабе **1:20000** на рисунке 1.4.1.

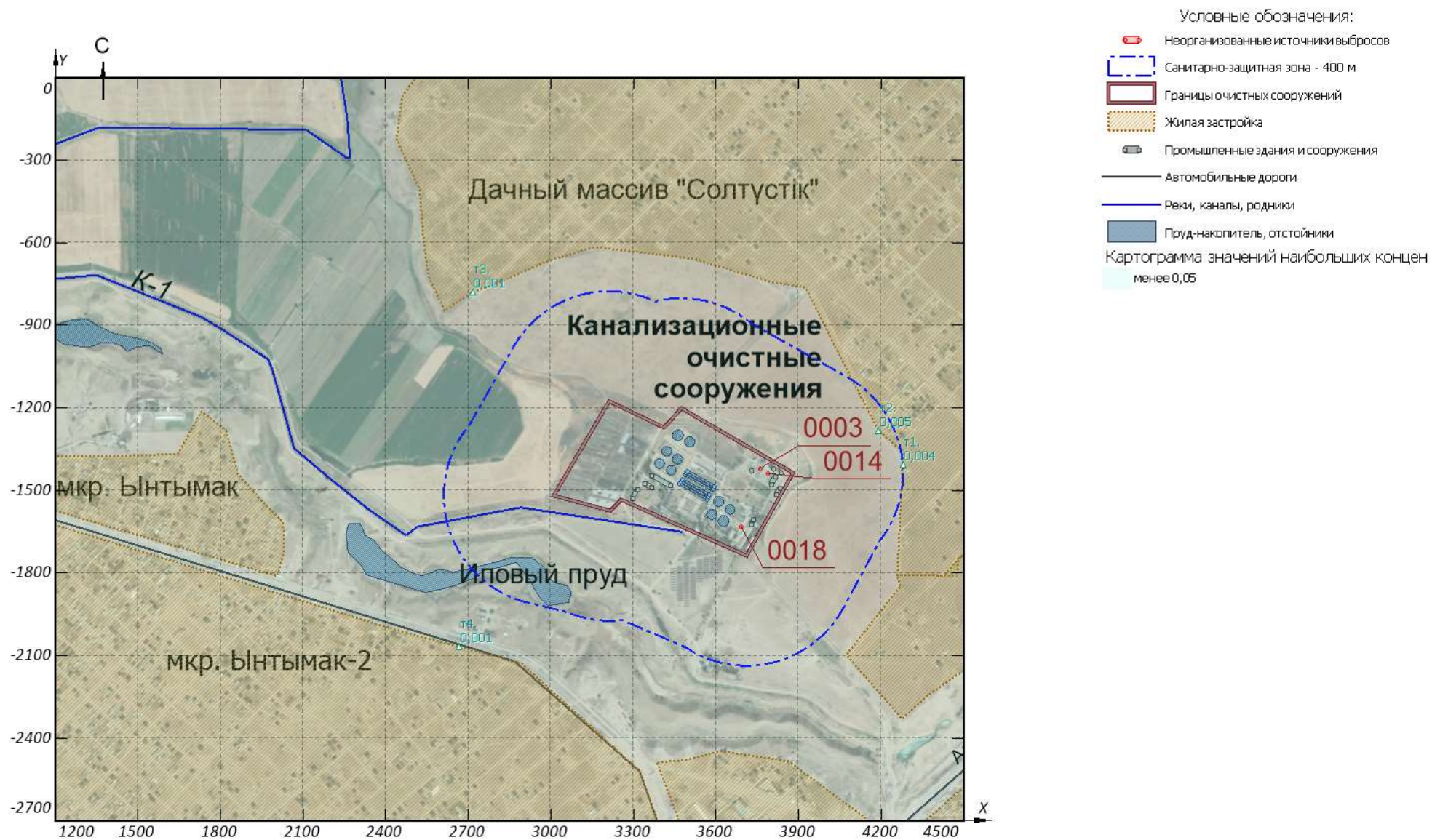


Рисунок 1.4.1 - Вариант № 1; Расчетная площадка №1

## - 1.5 Расчет загрязнения по веществу «330. Сера диоксид»

Полное наименование вещества с кодом 330 – Сера диоксид (Ангидрид сернистый). Максимально разовая предельно допустимая концентрация составляет 0,5 мг/м<sup>3</sup>, класс опасности 3.

Количество источников загрязнения атмосферы, учтенных в расчёте составляет - 3 (в том числе: организованных - 3, неорганизованных - нет). Распределение источников по градациям высот составляет: 0-10 м – 3; 11-20 м – нет; 21-29 м – нет; 30-50 м – нет; 51-100 м – нет; более 100 м – нет.

Суммарный выброс, учтенных в расчёте источников, составляет 0,1332 грамм в секунду и 0,348 тонн в год.

В расчёте учитывались фоновые концентрации, заданные на 1 ПНЗА (пост наблюдения за загрязнением атмосферы).

Расчётных точек – 4, расчётных площадок - 1 (узлов расчётной сетки - 120).

Максимальная расчётная приземная концентрация (См), выраженная в долях ПДК населенных мест, по расчётной площадке № 1 составляет:

- в жилой зоне **0,062**, которая достигается в точке № 2 X=4192,5 Y=-1283,3, при направлении ветра 250°, скорости ветра 2,5 м/с, в том числе: фоновая концентрация – 0,041 (фоновая концентрация до ин-терполяции – 0,0265), вклад источников предприятия 0,035.

Сведения о концентрациях загрязняющих веществ на фоновых постах, используемых в расчете загрязнения атмосферы, приведены в таблице 1.5.1.

**Таблица № 1.5.1 - Сведения о концентрациях загрязняющих веществ на фоновых постах**

| Наименование<br>фонового поста | Координаты поста |   | Загрязняющее вещество |              | Концентрация, мг/м <sup>3</sup> |                   |        |        |        |
|--------------------------------|------------------|---|-----------------------|--------------|---------------------------------|-------------------|--------|--------|--------|
|                                |                  |   |                       |              | скорость ветра, м/с             |                   |        |        |        |
|                                |                  |   |                       |              | 0 – 2                           | 3 – u*            |        |        |        |
|                                | X                | Y | код                   | наименование |                                 | направление ветра |        |        |        |
| 1                              | 2                | 3 | 4                     | 5            | 6                               | С                 | В      | Ю      | З      |
| Основная СК                    |                  |   |                       |              |                                 |                   |        |        |        |
| 1. -                           | 0                | 0 | 330                   | Сера диоксид | 0,0174                          | 0,0198            | 0,0142 | 0,0184 | 0,0203 |

Сведения о типе и координатах точек, в которых выполнялся расчет загрязнения атмосферы, приведены в таблице 1.5.2.

**Таблица № 1.5.2 - Параметры расчетных точек**

| Наименование                         | Координаты |          |           | Тип точки          |
|--------------------------------------|------------|----------|-----------|--------------------|
|                                      | X          | Y        | высота, м |                    |
| 1                                    | 2          | 3        | 4         | 5                  |
| Расчетная площадка 1(СК Основная СК) |            |          |           |                    |
| 1                                    | 4281,25    | -1407,48 | 2         | Точка в жилой зоне |
| 2                                    | 4192,5     | -1283,3  | 2         | Точка в жилой зоне |
| 3                                    | 2716,1     | -780,6   | 2         | Точка в жилой зоне |
| 4                                    | 2668,45    | -2069,15 | 2         | Точка в жилой зоне |

Сведения о координатах расчетных площадок, шаге расчетной сетки, каждый узел которой образует расчетную точку, приведены в таблице 1.5.3.

Таблица № 1.5.3 - Параметры расчетных площадок

| Наименование | Координаты срединной линии |                |                |                | Ширина,<br>м | Высота,<br>м | Шаг<br>сетки, м | Шаг СЗЗ,<br>м |
|--------------|----------------------------|----------------|----------------|----------------|--------------|--------------|-----------------|---------------|
|              | точка 1                    |                | точка 2        |                |              |              |                 |               |
|              | X <sub>1</sub>             | Y <sub>1</sub> | X <sub>2</sub> | Y <sub>2</sub> |              |              |                 |               |
| 1            | 2                          | 3              | 4              | 5              | 6            | 7            | 8               | 9             |
| 1            | 1200                       | -1350          | 4500           | -1350          | 2700         | 2            | 300             | -             |

Для каждого источника определены опасная скорость ветра, максимальная концентрация выброса в долях ПДК и расстояние, на котором достигается максимальная концентрация.

Параметры источников загрязнения атмосферы, учитываемых в данном варианте расчета, приведены в таблице 1.5.4.

Таблица № 1.5.4 - Параметры источников загрязнения атмосферы

| № ИЗА     | Тип | Высота, м | Диаметр, м     | Параметры ГВС |             |           | Координаты |         |           | К рел | Опас. скор. ветра, м/с | Загрязняющее вещество |                    |       | Макс. конц-я, д.ПДК | Расст. до максимума, м |
|-----------|-----|-----------|----------------|---------------|-------------|-----------|------------|---------|-----------|-------|------------------------|-----------------------|--------------------|-------|---------------------|------------------------|
|           |     |           |                | скорость, м/с | объем, м³/с | темп., °С | X₁         | Y₁      | ширина, м |       |                        | код                   | масса выброса, г/с | К ос. |                     |                        |
|           |     |           |                |               |             |           | X₂         | Y₂      |           |       |                        |                       |                    |       |                     |                        |
| 1         | 2   | 3         | 4              | 5             | 6           | 7         | 8          | 9       | 10        | 11    | 12                     | 13                    | 14                 | 15    | 16                  | 17                     |
| Объект:   |     |           | 1. Объект №1   |               |             |           |            |         |           |       |                        |                       |                    |       |                     |                        |
| Площадка: |     |           | 1. Площадка №1 |               |             |           |            |         |           |       |                        |                       |                    |       |                     |                        |
| Цех:      |     |           | 1. Цех №1      |               |             |           |            |         |           |       |                        |                       |                    |       |                     |                        |
| 3         | 1   | 9,4       | 0,4            | 5,5           | 0,691       | 80        | 3761,2     | -1422   | -         | 1     | 1,03                   | 330                   | 0,0653             | 1     | 0,092               | 66,21                  |
| 14        | 1   | 9,4       | 0,4            | 5,5           | 0,691       | 80        | 3791       | -1439,2 | -         | 1     | 1,03                   | 330                   | 0,0653             | 1     | 0,092               | 66,21                  |
| 18        | 1   | 9         | 0,5            | 8             | 1.571       | 80        | 3693.8     | -1631.7 | -         | 1     | 1.374                  | 330                   | 0.002603           | 1     | 0.002               | 94.45                  |

Значения приземных концентраций в каждой расчетной точке в атмосферном воздухе представляют собой суммарные максимально достижимые концентрации, соответствующие наиболее неблагоприятным метеорологическим условиям. Значения максимальных концентраций в расчетных точках приведены в таблице 1.5.5.

Таблица № 1.5.5 - Значения максимальных концентраций в расчетных точках

| Наименование                         | Тип  | Координаты |          |           | Расчетная концентрация |        | Фон, д.ПДК | Вклад предприятия, д.ПДК | Ветер: направление; скорость, °↑м/с | Пл., Цех, ИЗА | Вклад ИЗА |      |
|--------------------------------------|------|------------|----------|-----------|------------------------|--------|------------|--------------------------|-------------------------------------|---------------|-----------|------|
|                                      |      | X          | Y        | высота, м | д.ПДК                  | мг/м³  |            |                          |                                     |               | д. ПДК    | %    |
| 1                                    | 2    | 3          | 4        | 5         | 6                      | 7      | 8          | 9                        | 10                                  | 11            | 12        | 13   |
| Расчетная площадка 1(СК Основная СК) |      |            |          |           |                        |        |            |                          |                                     |               |           |      |
| 1                                    | Жил. | 4281,25    | -1407,48 | 2         | 0,058                  | 0,029  | 0,029      | 0,029                    | 267 → 2,5                           | 1.1.14        | 0,015     | 26,3 |
|                                      |      |            |          |           |                        |        |            |                          |                                     | 1.1.3         | 0,014     | 23,8 |
| 2                                    | Жил. | 4192,5     | -1283,3  | 2         | 0,062                  | 0,031  | 0,027      | 0,035                    | 250 → 2,5                           | 1.1.14        | 0,018     | 29,9 |
|                                      |      |            |          |           |                        |        |            |                          |                                     | 1.1.3         | 0,017     | 27,1 |
| 3                                    | Жил. | 2716,1     | -780,6   | 2         | 0,041                  | 0,0203 | 0,041      | 0                        | 270 → 2,5                           |               |           |      |
| 4                                    | Жил. | 2668,45    | -2069,15 | 2         | 0,041                  | 0,0203 | 0,041      | 0                        | 270 → 2,5                           |               |           |      |

Результаты расчета по расчетной площадке № 1 приведены в таблице 1.5.6.

Таблица № 1.5.6 - Значения максимальных концентраций в узлах сетки расчетной площадки № 1

| № | Координаты |       | Расчетная концентрация |        | Фон, д.ПДК | Вклад предприятия, д.ПДК | Ветер       |               |
|---|------------|-------|------------------------|--------|------------|--------------------------|-------------|---------------|
|   | X          | Y     | д.ПДК                  | мг/м³  |            |                          | направл., ° | скорость, м/с |
| 1 | 2          | 3     | 4                      | 5      | 6          | 7                        | 8           | 9             |
| 1 | 1200       | -2700 | 0,041                  | 0,0203 | 0,041      | 0                        | 270 →       | 2,5           |
| 2 | 1500       | -2700 | 0,041                  | 0,0203 | 0,041      | 0                        | 270 →       | 2,5           |
| 3 | 1800       | -2700 | 0,041                  | 0,0203 | 0,041      | 0                        | 270 →       | 2,5           |
| 4 | 2100       | -2700 | 0,041                  | 0,0203 | 0,041      | 0                        | 270 →       | 2,5           |

Продолжение таблицы 1.5.6

| №  | Координаты |       | Расчетная концентрация |        | Фон, д.ПДК | Вклад предприятия, д.ПДК | Ветер       |               |
|----|------------|-------|------------------------|--------|------------|--------------------------|-------------|---------------|
|    | Х          | У     | д.ПДК                  | мг/м³  |            |                          | направл., ° | скорость, м/с |
| 1  | 2          | 3     | 4                      | 5      | 6          | 7                        | 8           | 9             |
| 5  | 2400       | -2700 | 0,041                  | 0,0207 | 0,038      | 0,003                    | 44 ↙        | 8             |
| 6  | 2700       | -2700 | 0,042                  | 0,021  | 0,038      | 0,005                    | 40 ↙        | 8             |
| 7  | 3000       | -2700 | 0,043                  | 0,0215 | 0,037      | 0,006                    | 31 ↙        | 8             |
| 8  | 3300       | -2700 | 0,044                  | 0,022  | 0,037      | 0,007                    | 21 ↓        | 8             |
| 9  | 3600       | -2700 | 0,044                  | 0,022  | 0,037      | 0,007                    | 8 ↓         | 8             |
| 10 | 3900       | -2700 | 0,044                  | 0,022  | 0,037      | 0,007                    | 354 ↓       | 8             |
| 11 | 4200       | -2700 | 0,044                  | 0,022  | 0,037      | 0,007                    | 341 ↓       | 8             |
| 12 | 4500       | -2700 | 0,043                  | 0,0215 | 0,037      | 0,006                    | 330 ↘       | 8             |
| 13 | 1200       | -2400 | 0,041                  | 0,0203 | 0,041      | 0                        | 270 →       | 2,5           |
| 14 | 1500       | -2400 | 0,041                  | 0,0203 | 0,041      | 0                        | 270 →       | 2,5           |
| 15 | 1800       | -2400 | 0,041                  | 0,0203 | 0,041      | 0                        | 270 →       | 2,5           |
| 16 | 2100       | -2400 | 0,041                  | 0,0203 | 0,041      | 0                        | 270 →       | 2,5           |
| 17 | 2400       | -2400 | 0,041                  | 0,0203 | 0,041      | 0                        | 270 →       | 2,5           |
| 18 | 2700       | -2400 | 0,042                  | 0,021  | 0,038      | 0,005                    | 44 ↙        | 8             |
| 19 | 3000       | -2400 | 0,044                  | 0,022  | 0,037      | 0,008                    | 39 ↙        | 8             |
| 20 | 3300       | -2400 | 0,045                  | 0,0227 | 0,036      | 0,01                     | 26 ↙        | 8             |
| 21 | 3600       | -2400 | 0,046                  | 0,023  | 0,035      | 0,011                    | 10 ↓        | 8             |
| 22 | 3900       | -2400 | 0,046                  | 0,023  | 0,035      | 0,011                    | 353 ↓       | 8             |
| 23 | 4200       | -2400 | 0,045                  | 0,0227 | 0,036      | 0,01                     | 336 ↘       | 8             |
| 24 | 4500       | -2400 | 0,044                  | 0,022  | 0,036      | 0,008                    | 323 ↘       | 8             |
| 25 | 1200       | -2100 | 0,041                  | 0,0203 | 0,041      | 0                        | 270 →       | 2,5           |
| 26 | 1500       | -2100 | 0,041                  | 0,0203 | 0,041      | 0                        | 270 →       | 2,5           |
| 27 | 1800       | -2100 | 0,041                  | 0,0203 | 0,041      | 0                        | 270 →       | 2,5           |
| 28 | 2100       | -2100 | 0,041                  | 0,0203 | 0,041      | 0                        | 270 →       | 2,5           |
| 29 | 2400       | -2100 | 0,041                  | 0,0203 | 0,041      | 0                        | 270 →       | 2,5           |
| 30 | 2700       | -2100 | 0,041                  | 0,0203 | 0,041      | 0                        | 270 →       | 2,5           |
| 31 | 3000       | -2100 | 0,044                  | 0,022  | 0,037      | 0,007                    | 44 ↙        | 2,5           |
| 32 | 3300       | -2100 | 0,048                  | 0,024  | 0,034      | 0,014                    | 35 ↙        | 8             |
| 33 | 3600       | -2100 | 0,05                   | 0,025  | 0,033      | 0,018                    | 15 ↓        | 3,7           |
| 34 | 3900       | -2100 | 0,05                   | 0,025  | 0,032      | 0,018                    | 350 ↓       | 3,9           |
| 35 | 4200       | -2100 | 0,048                  | 0,024  | 0,034      | 0,015                    | 328 ↘       | 7,7           |
| 36 | 4500       | -2100 | 0,047                  | 0,0236 | 0,036      | 0,011                    | 313 ↘       | 8             |
| 37 | 1200       | -1800 | 0,041                  | 0,0203 | 0,041      | 0                        | 270 →       | 2,5           |
| 38 | 1500       | -1800 | 0,041                  | 0,0203 | 0,041      | 0                        | 270 →       | 2,5           |
| 39 | 1800       | -1800 | 0,041                  | 0,0203 | 0,041      | 0                        | 270 →       | 2,5           |
| 40 | 2100       | -1800 | 0,041                  | 0,0203 | 0,041      | 0                        | 270 →       | 2,5           |
| 41 | 2400       | -1800 | 0,041                  | 0,0203 | 0,041      | 0                        | 270 →       | 2,5           |
| 42 | 2700       | -1800 | 0,041                  | 0,0203 | 0,041      | 0                        | 270 →       | 2,5           |
| 43 | 3000       | -1800 | 0,042                  | 0,021  | 0,03       | 0,012                    | 65 ↙        | 2,4           |
| 44 | 3300       | -1800 | 0,048                  | 0,024  | 0,026      | 0,022                    | 52 ↙        | 2,4           |
| 45 | 3600       | -1800 | 0,063                  | 0,0317 | 0,024      | 0,04                     | 26 ↙        | 2,5           |
| 46 | 3900       | -1800 | 0,065                  | 0,0324 | 0,023      | 0,042                    | 342 ↓       | 2,5           |
| 47 | 4200       | -1800 | 0,055                  | 0,0277 | 0,031      | 0,025                    | 311 ↘       | 2,6           |
| 48 | 4500       | -1800 | 0,049                  | 0,0246 | 0,035      | 0,014                    | 297 ↘       | 8             |
| 49 | 1200       | -1500 | 0,041                  | 0,0203 | 0,041      | 0                        | 270 →       | 2,5           |
| 50 | 1500       | -1500 | 0,041                  | 0,0203 | 0,041      | 0                        | 270 →       | 2,5           |
| 51 | 1800       | -1500 | 0,041                  | 0,0203 | 0,041      | 0                        | 270 →       | 2,5           |
| 52 | 2100       | -1500 | 0,041                  | 0,0203 | 0,041      | 0                        | 270 →       | 2,5           |
| 53 | 2400       | -1500 | 0,041                  | 0,0203 | 0,041      | 0                        | 270 →       | 2,5           |
| 54 | 2700       | -1500 | 0,041                  | 0,0203 | 0,041      | 0                        | 270 →       | 2,5           |
| 55 | 3000       | -1500 | 0,043                  | 0,0215 | 0,029      | 0,014                    | 85 ←        | 2,4           |
| 56 | 3300       | -1500 | 0,054                  | 0,027  | 0,022      | 0,031                    | 82 ←        | 2,1           |
| 57 | 3600       | -1500 | 0,106                  | 0,053  | 0,007      | 0,1                      | 68 ←        | 1,3           |
| 58 | 3900       | -1500 | 0,14                   | 0,07   | 0,007      | 0,134                    | 299 ↘       | 1,2           |
| 59 | 4200       | -1500 | 0,063                  | 0,0315 | 0,026      | 0,037                    | 279 →       | 2,5           |
| 60 | 4500       | -1500 | 0,051                  | 0,0253 | 0,034      | 0,017                    | 275 →       | 6,2           |
| 61 | 1200       | -1200 | 0,041                  | 0,0203 | 0,041      | 0                        | 270 →       | 2,5           |
| 62 | 1500       | -1200 | 0,041                  | 0,0203 | 0,041      | 0                        | 270 →       | 2,5           |
| 63 | 1800       | -1200 | 0,041                  | 0,0203 | 0,041      | 0                        | 270 →       | 2,5           |
| 64 | 2100       | -1200 | 0,041                  | 0,0203 | 0,041      | 0                        | 270 →       | 2,5           |
| 65 | 2400       | -1200 | 0,041                  | 0,0203 | 0,041      | 0                        | 270 →       | 2,5           |
| 66 | 2700       | -1200 | 0,041                  | 0,0203 | 0,041      | 0                        | 270 →       | 2,5           |
| 67 | 3000       | -1200 | 0,043                  | 0,0213 | 0,03       | 0,013                    | 107 ←       | 2,4           |
| 68 | 3300       | -1200 | 0,051                  | 0,0256 | 0,024      | 0,027                    | 116 ↖       | 2,4           |
| 69 | 3600       | -1200 | 0,074                  | 0,037  | 0,009      | 0,066                    | 143 ↖       | 1,6           |

Продолжение таблицы 1.5.6

| №   | Координаты |       | Расчетная концентрация |        | Фон, д.ПДК | Вклад предприятия, д.ПДК | Ветер       |               |
|-----|------------|-------|------------------------|--------|------------|--------------------------|-------------|---------------|
|     | Х          | У     | д.ПДК                  | мг/м³  |            |                          | направл., ° | скорость, м/с |
| 1   | 2          | 3     | 4                      | 5      | 6          | 7                        | 8           | 9             |
| 70  | 3900       | -1200 | 0,078                  | 0,039  | 0,007      | 0,07                     | 208 ↗       | 1,4           |
| 71  | 4200       | -1200 | 0,059                  | 0,0296 | 0,028      | 0,031                    | 241 ↗       | 2,5           |
| 72  | 4500       | -1200 | 0,05                   | 0,025  | 0,034      | 0,015                    | 252 →       | 7             |
| 73  | 1200       | -900  | 0,041                  | 0,0203 | 0,041      | 0                        | 270 →       | 2,5           |
| 74  | 1500       | -900  | 0,041                  | 0,0203 | 0,041      | 0                        | 270 →       | 2,5           |
| 75  | 1800       | -900  | 0,041                  | 0,0203 | 0,041      | 0                        | 270 →       | 2,5           |
| 76  | 2100       | -900  | 0,041                  | 0,0203 | 0,041      | 0                        | 270 →       | 2,5           |
| 77  | 2400       | -900  | 0,041                  | 0,0203 | 0,041      | 0                        | 270 →       | 2,5           |
| 78  | 2700       | -900  | 0,041                  | 0,0203 | 0,041      | 0                        | 270 →       | 2,5           |
| 79  | 3000       | -900  | 0,041                  | 0,0204 | 0,031      | 0,01                     | 124 ↖       | 2,4           |
| 80  | 3300       | -900  | 0,047                  | 0,0235 | 0,03       | 0,017                    | 138 ↖       | 5,9           |
| 81  | 3600       | -900  | 0,052                  | 0,026  | 0,027      | 0,025                    | 162 ↑       | 2,5           |
| 82  | 3900       | -900  | 0,052                  | 0,026  | 0,027      | 0,026                    | 193 ↑       | 2,5           |
| 83  | 4200       | -900  | 0,049                  | 0,0243 | 0,035      | 0,013                    | 225 ↗       | 2,5           |
| 84  | 4500       | -900  | 0,048                  | 0,024  | 0,036      | 0,012                    | 234 ↗       | 8             |
| 85  | 1200       | -600  | 0,041                  | 0,0203 | 0,041      | 0                        | 270 →       | 2,5           |
| 86  | 1500       | -600  | 0,041                  | 0,0203 | 0,041      | 0                        | 270 →       | 2,5           |
| 87  | 1800       | -600  | 0,041                  | 0,0203 | 0,041      | 0                        | 270 →       | 2,5           |
| 88  | 2100       | -600  | 0,041                  | 0,0203 | 0,041      | 0                        | 270 →       | 2,5           |
| 89  | 2400       | -600  | 0,041                  | 0,0203 | 0,041      | 0                        | 270 →       | 2,5           |
| 90  | 2700       | -600  | 0,041                  | 0,0203 | 0,041      | 0                        | 270 →       | 2,5           |
| 91  | 3000       | -600  | 0,042                  | 0,021  | 0,033      | 0,009                    | 137 ↖       | 8             |
| 92  | 3300       | -600  | 0,044                  | 0,022  | 0,032      | 0,011                    | 150 ↖       | 8             |
| 93  | 3600       | -600  | 0,045                  | 0,0224 | 0,031      | 0,013                    | 168 ↑       | 8             |
| 94  | 3900       | -600  | 0,045                  | 0,0225 | 0,031      | 0,014                    | 189 ↑       | 8             |
| 95  | 4200       | -600  | 0,044                  | 0,022  | 0,032      | 0,012                    | 207 ↗       | 8             |
| 96  | 4500       | -600  | 0,045                  | 0,0225 | 0,038      | 0,007                    | 225 ↗       | 8             |
| 97  | 1200       | -300  | 0,041                  | 0,0203 | 0,041      | 0                        | 270 →       | 2,5           |
| 98  | 1500       | -300  | 0,041                  | 0,0203 | 0,041      | 0                        | 270 →       | 2,5           |
| 99  | 1800       | -300  | 0,041                  | 0,0203 | 0,041      | 0                        | 270 →       | 2,5           |
| 100 | 2100       | -300  | 0,041                  | 0,0203 | 0,041      | 0                        | 270 →       | 2,5           |
| 101 | 2400       | -300  | 0,041                  | 0,0203 | 0,041      | 0                        | 270 →       | 2,5           |
| 102 | 2700       | -300  | 0,041                  | 0,0203 | 0,041      | 0                        | 270 →       | 2,5           |
| 103 | 3000       | -300  | 0,041                  | 0,0203 | 0,034      | 0,006                    | 146 ↖       | 8             |
| 104 | 3300       | -300  | 0,041                  | 0,0207 | 0,034      | 0,008                    | 157 ↖       | 8             |
| 105 | 3600       | -300  | 0,042                  | 0,021  | 0,033      | 0,009                    | 171 ↑       | 8             |
| 106 | 3900       | -300  | 0,042                  | 0,021  | 0,033      | 0,009                    | 186 ↑       | 8             |
| 107 | 4200       | -300  | 0,042                  | 0,021  | 0,034      | 0,008                    | 201 ↑       | 8             |
| 108 | 4500       | -300  | 0,042                  | 0,0208 | 0,04       | 0,002                    | 225 ↗       | 2,5           |
| 109 | 1200       | 0     | 0,041                  | 0,0203 | 0,041      | 0                        | 270 →       | 2,5           |
| 110 | 1500       | 0     | 0,041                  | 0,0203 | 0,041      | 0                        | 270 →       | 2,5           |
| 111 | 1800       | 0     | 0,041                  | 0,0203 | 0,041      | 0                        | 270 →       | 2,5           |
| 112 | 2100       | 0     | 0,041                  | 0,0203 | 0,041      | 0                        | 270 →       | 2,5           |
| 113 | 2400       | 0     | 0,041                  | 0,0203 | 0,041      | 0                        | 270 →       | 2,5           |
| 114 | 2700       | 0     | 0,041                  | 0,0203 | 0,041      | 0                        | 270 →       | 2,5           |
| 115 | 3000       | 0     | 0,041                  | 0,0203 | 0,041      | 0                        | 225 ↗       | 2,5           |
| 116 | 3300       | 0     | 0,041                  | 0,0203 | 0,041      | 0                        | 225 ↗       | 2,5           |
| 117 | 3600       | 0     | 0,041                  | 0,0203 | 0,041      | 0                        | 225 ↗       | 2,5           |
| 118 | 3900       | 0     | 0,041                  | 0,0203 | 0,041      | 0                        | 225 ↗       | 2,5           |
| 119 | 4200       | 0     | 0,041                  | 0,0203 | 0,041      | 6·10 <sup>-6</sup>       | 225 ↗       | 2,5           |
| 120 | 4500       | 0     | 0,041                  | 0,0204 | 0,041      | 3·10 <sup>-4</sup>       | 225 ↗       | 2,5           |

Ситуационная карта-схема района размещения предприятия, с нанесенными изолиниями расчётных концентраций, выраженных в долях ПДК, по расчетной площадке № 1 приведена в масштабе 1:20000 на рисунке 1.5.1.

330. Сера диоксид



Рисунок 1.5.1 - Вариант № 1; Расчетная площадка №1

Масштаб 1:20000

## - 1.6 Расчет загрязнения по веществу «333. Сероводород»

Полное наименование вещества с кодом 333 – Дигидросульфид (Сероводород). Максимально разовая предельно допустимая концентрация составляет 0,008 мг/м<sup>3</sup>, класс опасности 2.

Количество источников загрязнения атмосферы, учтенных в расчете составляет - 3 (в том числе: организованных - нет, неорганизованных - 3). Распределение источников по градациям высот составляет: 0-10 м – 3; 11-20 м – нет; 21-29 м – нет; 30-50 м – нет; 51-100 м – нет; более 100 м – нет.

Суммарный выброс, учтенных в расчете источников, составляет 0,00778 грамм в секунду и 0,0925 тонн в год.

В расчете учитывались фоновые концентрации, заданные на 1 ПНЗА (пост наблюдения за загрязнением атмосферы).

Расчетных точек – 4, расчетных площадок - 1 (узлов расчетной сетки - 120).

Максимальная расчетная приземная концентрация (См), выраженная в долях ПДК населенных мест, по расчетной площадке № 1 составляет:

- в жилой зоне **0,52**, которая достигается в точке № 4 X=2668,45 Y=-2069,15, при направлении ветра 44°, скорости ветра 8 м/с, в том числе: фоновая концентрация – 0,4 (фоновая концентрация до интерполяции – 0,318), вклад источников предприятия 0,205.

Сведения о концентрациях загрязняющих веществ на фоновых постах, используемых в расчете загрязнения атмосферы, приведены в таблице 1.6.1.

**Таблица № 1.6.1 - Сведения о концентрациях загрязняющих веществ на фоновых постах**

| Наименование<br>фонового поста | Координаты поста |   | Загрязняющее вещество |              | Концентрация, мг/м <sup>3</sup> |                   |        |        |        |
|--------------------------------|------------------|---|-----------------------|--------------|---------------------------------|-------------------|--------|--------|--------|
|                                |                  |   |                       |              | скорость ветра, м/с             |                   |        |        |        |
|                                |                  |   |                       |              | 0 – 2                           | 3 – u*            |        |        |        |
|                                | X                | Y | код                   | наименование |                                 | направление ветра |        |        |        |
| 1                              | 2                | 3 | 4                     | 5            | 6                               | С                 | В      | Ю      | З      |
| Основная СК                    |                  |   |                       |              |                                 |                   |        |        |        |
| 1. -                           | 0                | 0 | 333                   | Сероводород  | 0,0027                          | 0,0032            | 0,0028 | 0,0026 | 0,0026 |

Сведения о типе и координатах точек, в которых выполнялся расчет загрязнения атмосферы, приведены в таблице 1.6.2.

**Таблица № 1.6.2 - Параметры расчетных точек**

| Наименование                         | Координаты |          |           | Тип точки          |
|--------------------------------------|------------|----------|-----------|--------------------|
|                                      | X          | Y        | высота, м |                    |
| 1                                    | 2          | 3        | 4         | 5                  |
| Расчетная площадка 1(СК Основная СК) |            |          |           |                    |
| 1                                    | 4281,25    | -1407,48 | 2         | Точка в жилой зоне |
| 2                                    | 4192,5     | -1283,3  | 2         | Точка в жилой зоне |
| 3                                    | 2716,1     | -780,6   | 2         | Точка в жилой зоне |
| 4                                    | 2668,45    | -2069,15 | 2         | Точка в жилой зоне |

Сведения о координатах расчетных площадок, шаге расчетной сетки, каждый узел которой образует расчетную точку, приведены в таблице 1.6.3.

Таблица № 1.6.3 - Параметры расчетных площадок

| Наименование | Координаты срединной линии |                |                |                | Ширина,<br>м | Высота,<br>м | Шаг<br>сетки, м | Шаг СЗЗ,<br>м |
|--------------|----------------------------|----------------|----------------|----------------|--------------|--------------|-----------------|---------------|
|              | точка 1                    |                | точка 2        |                |              |              |                 |               |
|              | X <sub>1</sub>             | Y <sub>1</sub> | X <sub>2</sub> | Y <sub>2</sub> |              |              |                 |               |
| 1            | 2                          | 3              | 4              | 5              | 6            | 7            | 8               | 9             |
| 1            | 1200                       | -1350          | 4500           | -1350          | 2700         | 2            | 300             | -             |

Для каждого источника определены опасная скорость ветра, максимальная концентрация выброса в долях ПДК и расстояние, на котором достигается максимальная концентрация.

Параметры источников загрязнения атмосферы, учитываемых в данном варианте расчета, приведены в таблице 1.6.4.

Таблица № 1.6.4 - Параметры источников загрязнения атмосферы

| №<br>ИЗА  | Тип | Вы-<br>сота,<br>м | Диа-<br>метр,<br>м | Параметры ГВС    |                |              | Координаты         |                      |                   | К<br>рел | Опас.<br>скор.<br>ветра,<br>м/с | Загрязняющее вещество |                         |          | Макс.<br>конц-я,<br>д.ПДК | Расст.<br>до ма-<br>ксиму-<br>ма, м |
|-----------|-----|-------------------|--------------------|------------------|----------------|--------------|--------------------|----------------------|-------------------|----------|---------------------------------|-----------------------|-------------------------|----------|---------------------------|-------------------------------------|
|           |     |                   |                    | скорость,<br>м/с | объем,<br>м³/с | темп.,<br>°С | X <sub>1</sub>     | Y <sub>1</sub>       | ши-<br>рина,<br>м |          |                                 | код                   | масса вы-<br>броса, г/с | К<br>ос. |                           |                                     |
|           |     |                   |                    |                  |                |              | X <sub>2</sub>     | Y <sub>2</sub>       |                   |          |                                 |                       |                         |          |                           |                                     |
| 1         | 2   | 3                 | 4                  | 5                | 6              | 7            | 8                  | 9                    | 10                | 11       | 12                              | 13                    | 14                      | 15       | 16                        | 17                                  |
| Объект:   |     |                   | 1. Объект №1       |                  |                |              |                    |                      |                   |          |                                 |                       |                         |          |                           |                                     |
| Площадка: |     |                   | 1. Площадка №1     |                  |                |              |                    |                      |                   |          |                                 |                       |                         |          |                           |                                     |
| Цех:      |     |                   | 1. Цех №1          |                  |                |              |                    |                      |                   |          |                                 |                       |                         |          |                           |                                     |
| 6016      | 3   | 3                 | -                  | -                | -              | -            | 3172<br>3267,8     | -1471,1<br>-1493,3   | 32,6              | 1        | 0,5                             | 333                   | 0,002765                | 1        | 4,3                       | 17,1                                |
| 6025      | 3   | 7                 | -                  | -                | -              | -            | 3803,8<br>3800,1   | -1527,7<br>-1534,6   | 3,7               | 1        | 0,5                             | 333                   | 0,0000175               | 1        | 0,004                     | 39,9                                |
| 6018      | 3   | 2                 | -                  | -                | -              | -            | 2827,58<br>3081,33 | -1774,82<br>-1879,51 | 58                | 1        | 0,5                             | 333                   | 0,005                   | 1        | 20,1                      | 11,4                                |

Значения приземных концентраций в каждой расчетной точке в атмосферном воздухе представляют собой суммарные максимально достижимые концентрации, соответствующие наиболее неблагоприятным метеорологическим условиям. Значения максимальных концентраций в расчетных точках приведены в таблице 1.6.5.

Таблица № 1.6.5 - Значения максимальных концентраций в расчетных точках

| Наименование                         | Тип  | Координаты |          |                   | Расчетная концен-<br>трация |        | Фон,<br>д.ПДК | Вклад<br>пред-<br>прия-<br>тия,<br>д.ПДК | Ветер:<br>направле-<br>ние; ско-<br>рость,<br>°↑м/с | Пл., Цех, ИЗА | Вклад ИЗА |      |
|--------------------------------------|------|------------|----------|-------------------|-----------------------------|--------|---------------|------------------------------------------|-----------------------------------------------------|---------------|-----------|------|
|                                      |      | X          | Y        | вы-<br>сота,<br>м | д.ПДК                       | мг/м³  |               |                                          |                                                     |               | д. ПДК    | %    |
| 1                                    | 2    | 3          | 4        | 5                 | 6                           | 7      | 8             | 9                                        | 10                                                  | 11            | 12        | 13   |
| Расчетная площадка 1(СК Основная СК) |      |            |          |                   |                             |        |               |                                          |                                                     |               |           |      |
| 1                                    | Жил. | 4281,25    | -1407,48 | 2                 | 0,4                         | 0,0032 | 0,4           | 0                                        | 315 ↘ 2,5                                           |               |           |      |
| 2                                    | Жил. | 4192,5     | -1283,3  | 2                 | 0,4                         | 0,0032 | 0,4           | 0                                        | 315 ↘ 2,5                                           |               |           |      |
| 3                                    | Жил. | 2716,1     | -780,6   | 2                 | 0,4                         | 0,0032 | 0,4           | 0                                        | 44 ↙ 2,5                                            |               |           |      |
| 4                                    | Жил. | 2668,45    | -2069,15 | 2                 | 0,52                        | 0,0042 | 0,32          | 0,205                                    | 44 ↙ 8                                              | 1.1.6018      | 0,16      | 30,5 |
|                                      |      |            |          |                   |                             |        |               |                                          |                                                     | 1.1.6016      | 0,046     | 8,8  |

Результаты расчета по расчетной площадке № 1 приведены в таблице 1.6.6.

Таблица № 1.6.6 - Значения максимальных концентраций в узлах сетки расчетной площадки № 1

| № | Координаты |       | Расчетная концентрация |         | Фон, д.ПДК | Вклад пред-<br>приятия,<br>д.ПДК | Ветер       |               |
|---|------------|-------|------------------------|---------|------------|----------------------------------|-------------|---------------|
|   | X          | Y     | д.ПДК                  | мг/м³   |            |                                  | направл., ° | скорость, м/с |
| 1 | 2          | 3     | 4                      | 5       | 6          | 7                                | 8           | 9             |
| 1 | 1200       | -2700 | 0,4                    | 0,0032  | 0,4        | 0,003                            | 44 ↙        | 2,5           |
| 2 | 1500       | -2700 | 0,406                  | 0,00325 | 0,396      | 0,01                             | 44 ↙        | 2,5           |

Продолжение таблицы 1.6.6

| №  | Координаты |       | Расчетная концентрация |         | Фон, д.ПДК | Вклад пред-<br>приятия,<br>д.ПДК | Ветер       |               |
|----|------------|-------|------------------------|---------|------------|----------------------------------|-------------|---------------|
|    | Х          | У     | д.ПДК                  | мг/м³   |            |                                  | направл., ° | скорость, м/с |
| 1  | 2          | 3     | 4                      | 5       | 6          | 7                                | 8           | 9             |
| 3  | 1800       | -2700 | 0,42                   | 0,00334 | 0,39       | 0,03                             | 44 ↙        | 2,5           |
| 4  | 2100       | -2700 | 0,43                   | 0,0035  | 0,38       | 0,056                            | 44 ↙        | 8             |
| 5  | 2400       | -2700 | 0,44                   | 0,0035  | 0,37       | 0,068                            | 33 ↙        | 8             |
| 6  | 2700       | -2700 | 0,44                   | 0,00355 | 0,37       | 0,074                            | 19 ↓        | 8             |
| 7  | 3000       | -2700 | 0,44                   | 0,00354 | 0,37       | 0,07                             | 358 ↓       | 8             |
| 8  | 3300       | -2700 | 0,44                   | 0,0035  | 0,37       | 0,068                            | 339 ↓       | 8             |
| 9  | 3600       | -2700 | 0,435                  | 0,0035  | 0,38       | 0,059                            | 324 ↘       | 8             |
| 10 | 3900       | -2700 | 0,43                   | 0,0034  | 0,38       | 0,045                            | 315 ↘       | 2,5           |
| 11 | 4200       | -2700 | 0,42                   | 0,0033  | 0,39       | 0,027                            | 315 ↘       | 2,5           |
| 12 | 4500       | -2700 | 0,41                   | 0,0033  | 0,394      | 0,015                            | 315 ↘       | 2,5           |
| 13 | 1200       | -2400 | 0,4                    | 0,0032  | 0,4        | 2·10 <sup>-4</sup>               | 44 ↙        | 2,5           |
| 14 | 1500       | -2400 | 0,4                    | 0,0032  | 0,4        | 0,001                            | 44 ↙        | 2,5           |
| 15 | 1800       | -2400 | 0,4                    | 0,0032  | 0,4        | 0,006                            | 44 ↙        | 2,5           |
| 16 | 2100       | -2400 | 0,42                   | 0,00335 | 0,39       | 0,032                            | 44 ↙        | 2,5           |
| 17 | 2400       | -2400 | 0,46                   | 0,0037  | 0,36       | 0,097                            | 43 ↙        | 8             |
| 18 | 2700       | -2400 | 0,47                   | 0,0038  | 0,35       | 0,118                            | 27 ↙        | 8             |
| 19 | 3000       | -2400 | 0,47                   | 0,00375 | 0,354      | 0,114                            | 357 ↓       | 8             |
| 20 | 3300       | -2400 | 0,47                   | 0,0038  | 0,35       | 0,12                             | 330 ↘       | 8             |
| 21 | 3600       | -2400 | 0,45                   | 0,0036  | 0,37       | 0,08                             | 315 ↘       | 8             |
| 22 | 3900       | -2400 | 0,415                  | 0,0033  | 0,39       | 0,025                            | 323 ↘       | 8             |
| 23 | 4200       | -2400 | 0,41                   | 0,0033  | 0,39       | 0,018                            | 315 ↘       | 8             |
| 24 | 4500       | -2400 | 0,4                    | 0,0032  | 0,4        | 0,007                            | 315 ↘       | 2,5           |
| 25 | 1200       | -2100 | 0,4                    | 0,0032  | 0,4        | 9·10 <sup>-6</sup>               | 44 ↙        | 2,5           |
| 26 | 1500       | -2100 | 0,4                    | 0,0032  | 0,4        | 4·10 <sup>-5</sup>               | 44 ↙        | 2,5           |
| 27 | 1800       | -2100 | 0,4                    | 0,0032  | 0,4        | 2·10 <sup>-4</sup>               | 44 ↙        | 2,5           |
| 28 | 2100       | -2100 | 0,4                    | 0,0032  | 0,4        | 0,002                            | 44 ↙        | 2,5           |
| 29 | 2400       | -2100 | 0,43                   | 0,0034  | 0,3        | 0,13                             | 60 ↙        | 8             |
| 30 | 2700       | -2100 | 0,52                   | 0,00416 | 0,32       | 0,2                              | 40 ↙        | 8             |
| 31 | 3000       | -2100 | 0,52                   | 0,0042  | 0,32       | 0,203                            | 345 ↓       | 8             |
| 32 | 3300       | -2100 | 0,52                   | 0,0042  | 0,32       | 0,207                            | 315 ↘       | 8             |
| 33 | 3600       | -2100 | 0,43                   | 0,0035  | 0,38       | 0,057                            | 329 ↘       | 8             |
| 34 | 3900       | -2100 | 0,42                   | 0,00336 | 0,39       | 0,034                            | 315 ↘       | 8             |
| 35 | 4200       | -2100 | 0,4                    | 0,0032  | 0,4        | 0,005                            | 315 ↘       | 2,5           |
| 36 | 4500       | -2100 | 0,4                    | 0,0032  | 0,4        | 0,001                            | 315 ↘       | 2,5           |
| 37 | 1200       | -1800 | 0,4                    | 0,0032  | 0,4        | 0                                | 44 ↙        | 2,5           |
| 38 | 1500       | -1800 | 0,4                    | 0,0032  | 0,4        | 0                                | 44 ↙        | 2,5           |
| 39 | 1800       | -1800 | 0,4                    | 0,0032  | 0,4        | 0                                | 43 ↙        | 2,5           |
| 40 | 2100       | -1800 | 0,405                  | 0,00324 | 0,314      | 0,091                            | 91 ←        | 8             |
| 41 | 2400       | -1800 | 0,47                   | 0,0037  | 0,273      | 0,193                            | 92 ←        | 8             |
| 42 | 2700       | -1800 | 0,64                   | 0,0051  | 0,135      | 0,51                             | 92 ←        | 0,8           |
| 43 | 3000       | -1800 | 1,25                   | 0,01    | 0,068      | 1,18                             | 256 →       | 0,6           |
| 44 | 3300       | -1800 | 0,5                    | 0,004   | 0,205      | 0,3                              | 264 →       | 8             |
| 45 | 3600       | -1800 | 0,45                   | 0,0036  | 0,37       | 0,076                            | 315 ↘       | 8             |
| 46 | 3900       | -1800 | 0,4                    | 0,0032  | 0,4        | 0,001                            | 315 ↘       | 2,5           |
| 47 | 4200       | -1800 | 0,4                    | 0,0032  | 0,4        | 2·10 <sup>-4</sup>               | 315 ↘       | 2,5           |
| 48 | 4500       | -1800 | 0,4                    | 0,0032  | 0,4        | 7·10 <sup>-6</sup>               | 315 ↘       | 2,5           |
| 49 | 1200       | -1500 | 0,4                    | 0,0032  | 0,4        | 0                                | 44 ↙        | 2,5           |
| 50 | 1500       | -1500 | 0,4                    | 0,0032  | 0,4        | 0                                | 44 ↙        | 2,5           |
| 51 | 1800       | -1500 | 0,4                    | 0,0032  | 0,4        | 0                                | 44 ↙        | 2,5           |
| 52 | 2100       | -1500 | 0,4                    | 0,0032  | 0,316      | 0,085                            | 111 ←       | 8             |
| 53 | 2400       | -1500 | 0,45                   | 0,0036  | 0,286      | 0,16                             | 121 ↖       | 8             |
| 54 | 2700       | -1500 | 0,47                   | 0,0038  | 0,23       | 0,243                            | 144 ↖       | 8             |
| 55 | 3000       | -1500 | 0,52                   | 0,0042  | 0,235      | 0,287                            | 85 ←        | 2,9           |
| 56 | 3300       | -1500 | 1,38                   | 0,011   | 0,068      | 1,32                             | 282 →       | 0,6           |
| 57 | 3600       | -1500 | 0,42                   | 0,00336 | 0,28       | 0,138                            | 256 →       | 0,5           |
| 58 | 3900       | -1500 | 0,4                    | 0,0032  | 0,4        | 0                                | 315 ↘       | 2,5           |
| 59 | 4200       | -1500 | 0,4                    | 0,0032  | 0,4        | 0                                | 315 ↘       | 2,5           |
| 60 | 4500       | -1500 | 0,4                    | 0,0032  | 0,4        | 0                                | 315 ↘       | 2,5           |
| 61 | 1200       | -1200 | 0,4                    | 0,0032  | 0,4        | 0                                | 44 ↙        | 2,5           |
| 62 | 1500       | -1200 | 0,4                    | 0,0032  | 0,4        | 0                                | 44 ↙        | 2,5           |
| 63 | 1800       | -1200 | 0,4                    | 0,0032  | 0,4        | 0                                | 44 ↙        | 2,5           |
| 64 | 2100       | -1200 | 0,4                    | 0,0032  | 0,4        | 0                                | 44 ↙        | 2,5           |
| 65 | 2400       | -1200 | 0,4                    | 0,0032  | 0,4        | 0                                | 44 ↙        | 2,5           |
| 66 | 2700       | -1200 | 0,41                   | 0,00326 | 0,29       | 0,116                            | 158 ↑       | 0,7           |
| 67 | 3000       | -1200 | 0,42                   | 0,00334 | 0,264      | 0,153                            | 142 ↖       | 8             |

Продолжение таблицы 1.6.6

| №   | Координаты |       | Расчетная концентрация |         | Фон, д.ПДК | Вклад предприятия, д.ПДК | Ветер       |               |
|-----|------------|-------|------------------------|---------|------------|--------------------------|-------------|---------------|
|     | Х          | У     | д.ПДК                  | мг/м³   |            |                          | направл., ° | скорость, м/с |
| 1   | 2          | 3     | 4                      | 5       | 6          | 7                        | 8           | 9             |
| 68  | 3300       | -1200 | 0,47                   | 0,0038  | 0,247      | 0,226                    | 201 ↑       | 0,7           |
| 69  | 3600       | -1200 | 0,43                   | 0,0034  | 0,28       | 0,147                    | 229 ↗       | 0,7           |
| 70  | 3900       | -1200 | 0,4                    | 0,0032  | 0,4        | 0                        | 315 ↘       | 2,5           |
| 71  | 4200       | -1200 | 0,4                    | 0,0032  | 0,4        | 0                        | 315 ↘       | 2,5           |
| 72  | 4500       | -1200 | 0,4                    | 0,0032  | 0,4        | 0                        | 315 ↘       | 2,5           |
| 73  | 1200       | -900  | 0,4                    | 0,0032  | 0,4        | 0                        | 44 ↙        | 2,5           |
| 74  | 1500       | -900  | 0,4                    | 0,0032  | 0,4        | 0                        | 44 ↙        | 2,5           |
| 75  | 1800       | -900  | 0,4                    | 0,0032  | 0,4        | 0                        | 44 ↙        | 2,5           |
| 76  | 2100       | -900  | 0,4                    | 0,0032  | 0,4        | 0                        | 44 ↙        | 2,5           |
| 77  | 2400       | -900  | 0,4                    | 0,0032  | 0,4        | 0                        | 44 ↙        | 2,5           |
| 78  | 2700       | -900  | 0,4                    | 0,0032  | 0,4        | 0                        | 44 ↙        | 2,5           |
| 79  | 3000       | -900  | 0,4                    | 0,0032  | 0,4        | 0                        | 44 ↙        | 2,5           |
| 80  | 3300       | -900  | 0,41                   | 0,00326 | 0,29       | 0,116                    | 195 ↑       | 0,7           |
| 81  | 3600       | -900  | 0,4                    | 0,0032  | 0,295      | 0,105                    | 214 ↗       | 0,7           |
| 82  | 3900       | -900  | 0,4                    | 0,0032  | 0,4        | 0                        | 44 ↙        | 2,5           |
| 83  | 4200       | -900  | 0,4                    | 0,0032  | 0,4        | 0                        | 315 ↘       | 2,5           |
| 84  | 4500       | -900  | 0,4                    | 0,0032  | 0,4        | 0                        | 315 ↘       | 2,5           |
| 85  | 1200       | -600  | 0,4                    | 0,0032  | 0,4        | 0                        | 44 ↙        | 2,5           |
| 86  | 1500       | -600  | 0,4                    | 0,0032  | 0,4        | 0                        | 44 ↙        | 2,5           |
| 87  | 1800       | -600  | 0,4                    | 0,0032  | 0,4        | 0                        | 44 ↙        | 2,5           |
| 88  | 2100       | -600  | 0,4                    | 0,0032  | 0,4        | 0                        | 44 ↙        | 2,5           |
| 89  | 2400       | -600  | 0,4                    | 0,0032  | 0,4        | 0                        | 44 ↙        | 2,5           |
| 90  | 2700       | -600  | 0,4                    | 0,0032  | 0,4        | 0                        | 44 ↙        | 2,5           |
| 91  | 3000       | -600  | 0,4                    | 0,0032  | 0,4        | 0                        | 44 ↙        | 2,5           |
| 92  | 3300       | -600  | 0,4                    | 0,0032  | 0,4        | 0                        | 44 ↙        | 2,5           |
| 93  | 3600       | -600  | 0,4                    | 0,0032  | 0,4        | 0                        | 44 ↙        | 2,5           |
| 94  | 3900       | -600  | 0,4                    | 0,0032  | 0,4        | 0                        | 44 ↙        | 2,5           |
| 95  | 4200       | -600  | 0,4                    | 0,0032  | 0,4        | 0                        | 44 ↙        | 2,5           |
| 96  | 4500       | -600  | 0,4                    | 0,0032  | 0,4        | 0                        | 44 ↙        | 2,5           |
| 97  | 1200       | -300  | 0,4                    | 0,0032  | 0,4        | 0                        | 44 ↙        | 2,5           |
| 98  | 1500       | -300  | 0,4                    | 0,0032  | 0,4        | 0                        | 44 ↙        | 2,5           |
| 99  | 1800       | -300  | 0,4                    | 0,0032  | 0,4        | 0                        | 44 ↙        | 2,5           |
| 100 | 2100       | -300  | 0,4                    | 0,0032  | 0,4        | 0                        | 44 ↙        | 2,5           |
| 101 | 2400       | -300  | 0,4                    | 0,0032  | 0,4        | 0                        | 44 ↙        | 2,5           |
| 102 | 2700       | -300  | 0,4                    | 0,0032  | 0,4        | 0                        | 44 ↙        | 2,5           |
| 103 | 3000       | -300  | 0,4                    | 0,0032  | 0,4        | 0                        | 44 ↙        | 2,5           |
| 104 | 3300       | -300  | 0,4                    | 0,0032  | 0,4        | 0                        | 44 ↙        | 2,5           |
| 105 | 3600       | -300  | 0,4                    | 0,0032  | 0,4        | 0                        | 44 ↙        | 2,5           |
| 106 | 3900       | -300  | 0,4                    | 0,0032  | 0,4        | 0                        | 44 ↙        | 2,5           |
| 107 | 4200       | -300  | 0,4                    | 0,0032  | 0,4        | 0                        | 44 ↙        | 2,5           |
| 108 | 4500       | -300  | 0,4                    | 0,0032  | 0,4        | 0                        | 44 ↙        | 2,5           |
| 109 | 1200       | 0     | 0,4                    | 0,0032  | 0,4        | 0                        | 44 ↙        | 2,5           |
| 110 | 1500       | 0     | 0,4                    | 0,0032  | 0,4        | 0                        | 44 ↙        | 2,5           |
| 111 | 1800       | 0     | 0,4                    | 0,0032  | 0,4        | 0                        | 44 ↙        | 2,5           |
| 112 | 2100       | 0     | 0,4                    | 0,0032  | 0,4        | 0                        | 44 ↙        | 2,5           |
| 113 | 2400       | 0     | 0,4                    | 0,0032  | 0,4        | 0                        | 44 ↙        | 2,5           |
| 114 | 2700       | 0     | 0,4                    | 0,0032  | 0,4        | 0                        | 44 ↙        | 2,5           |
| 115 | 3000       | 0     | 0,4                    | 0,0032  | 0,4        | 0                        | 44 ↙        | 2,5           |
| 116 | 3300       | 0     | 0,4                    | 0,0032  | 0,4        | 0                        | 44 ↙        | 2,5           |
| 117 | 3600       | 0     | 0,4                    | 0,0032  | 0,4        | 0                        | 44 ↙        | 2,5           |
| 118 | 3900       | 0     | 0,4                    | 0,0032  | 0,4        | 0                        | 44 ↙        | 2,5           |
| 119 | 4200       | 0     | 0,4                    | 0,0032  | 0,4        | 0                        | 44 ↙        | 2,5           |
| 120 | 4500       | 0     | 0,4                    | 0,0032  | 0,4        | 0                        | 44 ↙        | 2,5           |

Ситуационная карта-схема района размещения предприятия, с нанесенными изолиниями расчётных концентраций, выраженных в долях ПДК, по расчетной площадке № 1 приведена в масштабе **1:20000** на рисунке 1.6.1.

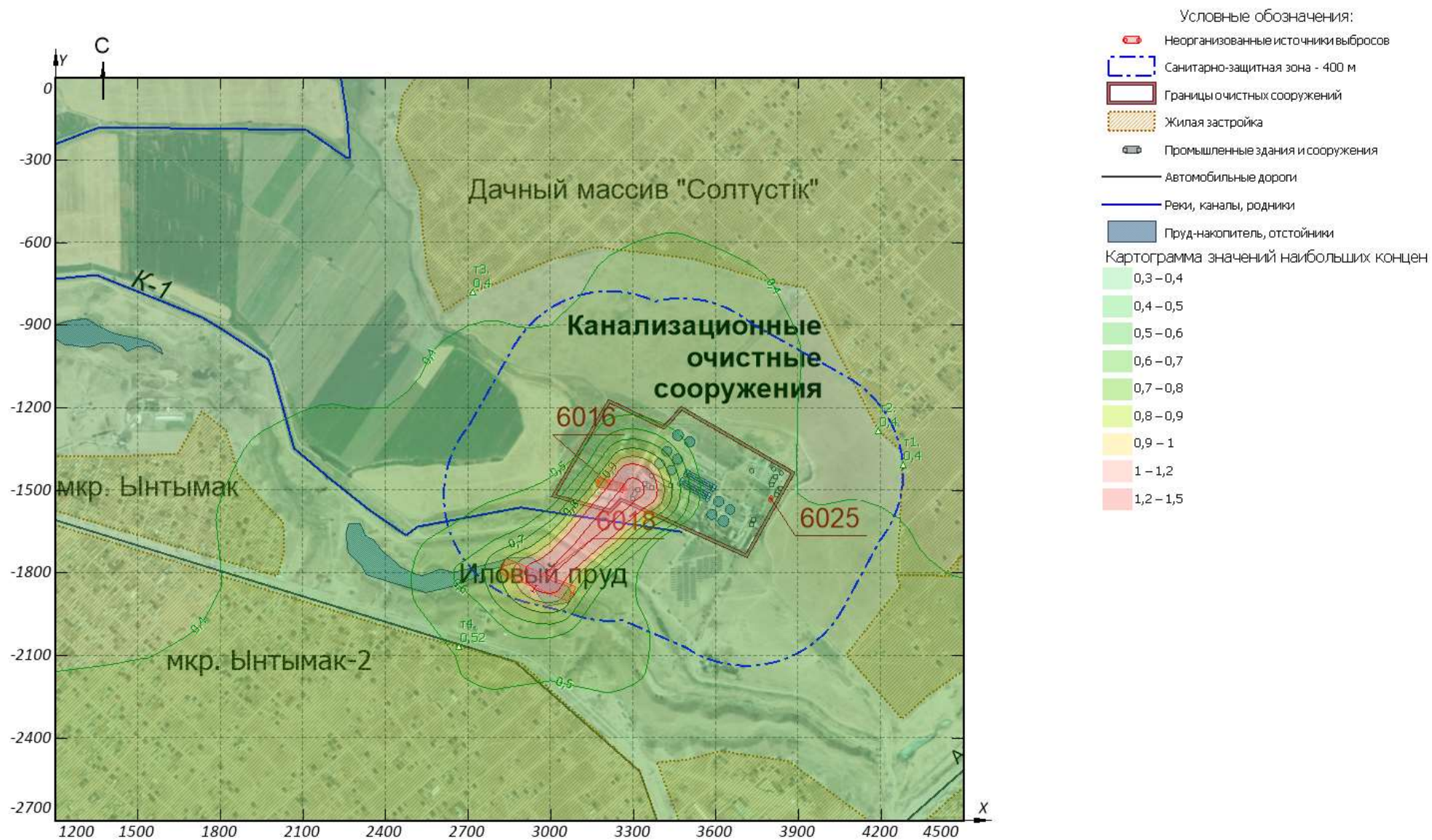


Рисунок 1.6.1 - Вариант № 1; Расчетная площадка №1

## - 1.7 Расчет загрязнения по веществу «337. Углерод оксид»

Полное наименование вещества с кодом 337 – Углерод оксид. Максимально разовая предельно допустимая концентрация составляет 5 мг/м<sup>3</sup>, класс опасности 4.

Количество источников загрязнения атмосферы, учтенных в расчёте составляет - 6 (в том числе: организованных - 5, неорганизованных - 1). Распределение источников по грациям высот составляет: 0-10 м – 6; 11-20 м – нет; 21-29 м – нет; 30-50 м – нет; 51-100 м – нет; более 100 м – нет.

Суммарный выброс, учтенных в расчёте источников, составляет 1,562 грамм в секунду и 22,112 тонн в год.

В расчёте учитывались фоновые концентрации, заданные на 1 ПНЗА (пост наблюдения за загрязнением атмосферы).

Расчётных точек – 4, расчётных площадок - 1 (узлов расчётной сетки - 120).

Максимальная расчётная приземная концентрация (См), выраженная в долях ПДК населенных мест, по расчётной площадке № 1 составляет:

- в жилой зоне **0,94**, которая достигается в точке № 2 X=4192,5 Y=-1283,3, при направлении ветра 251°, скорости ветра 1,9 м/с, в том числе: фоновая концентрация – 0,92 (фоновая концентрация до интерполяции – 0,902), вклад источников предприятия 0,034.

Сведения о концентрациях загрязняющих веществ на фоновых постах, используемых в расчете загрязнения атмосферы, приведены в таблице 1.7.1.

**Таблица № 1.7.1 - Сведения о концентрациях загрязняющих веществ на фоновых постах**

| Наименование<br>фонового поста | Координаты поста |   | Загрязняющее вещество |               | Концентрация, мг/м <sup>3</sup> |                   |       |       |       |
|--------------------------------|------------------|---|-----------------------|---------------|---------------------------------|-------------------|-------|-------|-------|
|                                |                  |   |                       |               | скорость ветра, м/с             |                   |       |       |       |
|                                |                  |   |                       |               | 0 – 2                           | 3 – u*            |       |       |       |
|                                | X                | Y | код                   | наименование  |                                 | направление ветра |       |       |       |
| 1                              | 2                | 3 | 4                     | 5             | 6                               | С                 | В     | Ю     | З     |
| Основная СК                    |                  |   |                       |               |                                 |                   |       |       |       |
| 1. -                           | 0                | 0 | 337                   | Углерод оксид | 4,579                           | 4,264             | 4,513 | 4,432 | 4,401 |

Сведения о типе и координатах точек, в которых выполнялся расчет загрязнения атмосферы, приведены в таблице 1.7.2.

**Таблица № 1.7.2 - Параметры расчетных точек**

| Наименование                         | Координаты |          |           | Тип точки          |
|--------------------------------------|------------|----------|-----------|--------------------|
|                                      | X          | Y        | высота, м |                    |
| 1                                    | 2          | 3        | 4         | 5                  |
| Расчетная площадка 1(СК Основная СК) |            |          |           |                    |
| 1                                    | 4281,25    | -1407,48 | 2         | Точка в жилой зоне |
| 2                                    | 4192,5     | -1283,3  | 2         | Точка в жилой зоне |
| 3                                    | 2716,1     | -780,6   | 2         | Точка в жилой зоне |
| 4                                    | 2668,45    | -2069,15 | 2         | Точка в жилой зоне |

Сведения о координатах расчетных площадок, шаге расчетной сетки, каждый узел которой образует расчетную точку, приведены в таблице 1.7.3.

Таблица № 1.7.3 - Параметры расчетных площадок

| Наименование | Координаты срединной линии |                |                |                | Ширина,<br>м | Высота,<br>м | Шаг<br>сетки, м | Шаг СЗЗ,<br>м |
|--------------|----------------------------|----------------|----------------|----------------|--------------|--------------|-----------------|---------------|
|              | точка 1                    |                | точка 2        |                |              |              |                 |               |
|              | X <sub>1</sub>             | Y <sub>1</sub> | X <sub>2</sub> | Y <sub>2</sub> |              |              |                 |               |
| 1            | 2                          | 3              | 4              | 5              | 6            | 7            | 8               | 9             |
| 1            | 1200                       | -1350          | 4500           | -1350          | 2700         | 2            | 300             | -             |

Для каждого источника определены опасная скорость ветра, максимальная концентрация выброса в долях ПДК и расстояние, на котором достигается максимальная концентрация.

Параметры источников загрязнения атмосферы, учитываемых в данном варианте расчета, приведены в таблице 1.7.4.

Таблица № 1.7.4 - Параметры источников загрязнения атмосферы

| № ИЗА     | Тип | Высота, м | Диаметр, м     | Параметры ГВС |             |           | Координаты       |                  |           | К рел | Опас. скор. ветра, м/с | Загрязняющее вещество |                    |       | Макс. конц-я, д.ПДК | Расст. до максиму-ма, м |
|-----------|-----|-----------|----------------|---------------|-------------|-----------|------------------|------------------|-----------|-------|------------------------|-----------------------|--------------------|-------|---------------------|-------------------------|
|           |     |           |                | скорость, м/с | объем, м³/с | темп., °С | X <sub>1</sub>   | Y <sub>1</sub>   | ширина, м |       |                        | код                   | масса выброса, г/с | К ос. |                     |                         |
|           |     |           |                |               |             |           | X <sub>2</sub>   | Y <sub>2</sub>   |           |       |                        |                       |                    |       |                     |                         |
| 1         | 2   | 3         | 4              | 5             | 6           | 7         | 8                | 9                | 10        | 11    | 12                     | 13                    | 14                 | 15    | 16                  | 17                      |
| Объект:   |     |           | 1. Объект №1   |               |             |           |                  |                  |           |       |                        |                       |                    |       |                     |                         |
| Площадка: |     |           | 1. Площадка №1 |               |             |           |                  |                  |           |       |                        |                       |                    |       |                     |                         |
| Цех:      |     |           | 1. Цех №1      |               |             |           |                  |                  |           |       |                        |                       |                    |       |                     |                         |
| 3         | 1   | 9,4       | 0,4            | 5,5           | 0,691       | 80        | 3761,2           | -1422            | -         | 1     | 1,03                   | 337                   | 0,3361             | 1     | 0,048               | 66,21                   |
| 14        | 1   | 9,4       | 0,4            | 5,5           | 0,691       | 80        | 3791             | -1439,2          | -         | 1     | 1,03                   | 337                   | 0,3361             | 1     | 0,048               | 66,21                   |
| 15        | 1   | 9,4       | 0,25           | 5,5           | 0,27        | 80        | 3531             | -1423,3          | -         | 1     | 0,753                  | 337                   | 0,435              | 1     | 0,111               | 46,46                   |
| 16        | 1   | 9,4       | 0,25           | 5,5           | 0,27        | 80        | 3765,2           | -1451,1          | -         | 1     | 0,753                  | 337                   | 0,435              | 1     | 0,111               | 46,46                   |
| 18        | 1   | 9         | 0,5            | 8             | 1,571       | 80        | 3693,8           | -1631,7          | -         | 1     | 1,374                  | 337                   | 0,00615            | 1     | 5·10 <sup>-4</sup>  | 94,45                   |
| 6014      | 3   | 3         | -              | -             | -           | -         | 3675,2<br>3682,7 | -1605<br>-1608,2 | 5         | 1     | 0,5                    | 337                   | 0,01375            | 1     | 0,034               | 17,1                    |

Значения приземных концентраций в каждой расчетной точке в атмосферном воздухе представляют собой суммарные максимально достижимые концентрации, соответствующие наиболее неблагоприятным метеорологическим условиям. Значения максимальных концентраций в расчетных точках приведены в таблице 1.7.5.

Таблица № 1.7.5 - Значения максимальных концентраций в расчетных точках

| Наименование                         | Тип  | Координаты |          |           | Расчетная концентрация |       | Фон, д.ПДК | Вклад предприятия, д.ПДК | Ветер: направление; скорость, °↑м/с | Пл., Цех, ИЗА | Вклад ИЗА          |       |
|--------------------------------------|------|------------|----------|-----------|------------------------|-------|------------|--------------------------|-------------------------------------|---------------|--------------------|-------|
|                                      |      | X          | Y        | Высота, м | д.ПДК                  | мг/м³ |            |                          |                                     |               | д. ПДК             | %     |
| 1                                    | 2    | 3          | 4        | 5         | 6                      | 7     | 8          | 9                        | 10                                  | 11            | 12                 | 13    |
| Расчетная площадка 1(СК Основная СК) |      |            |          |           |                        |       |            |                          |                                     |               |                    |       |
| 1                                    | Жил. | 4281,25    | -1407,48 | 2         | 0,93                   | 4,666 | 0,9        | 0,029                    | 267 → 2,4                           | 1.1.16        | 0,009              | 1     |
|                                      |      |            |          |           |                        |       |            |                          |                                     | 1.1.14        | 0,008              | 0,84  |
|                                      |      |            |          |           |                        |       |            |                          |                                     | 1.1.3         | 0,007              | 0,76  |
|                                      |      |            |          |           |                        |       |            |                          |                                     | 1.1.15        | 0,005              | 0,51  |
| 2                                    | Жил. | 4192,5     | -1283,3  | 2         | 0,94                   | 4,681 | 0,9        | 0,034                    | 251 → 1,9                           | 1.1.16        | 0,011              | 1,2   |
|                                      |      |            |          |           |                        |       |            |                          |                                     | 1.1.14        | 0,009              | 1     |
|                                      |      |            |          |           |                        |       |            |                          |                                     | 1.1.3         | 0,009              | 0,95  |
|                                      |      |            |          |           |                        |       |            |                          |                                     | 1.1.15        | 0,004              | 0,46  |
| 3                                    | Жил. | 2716,1     | -780,6   | 2         | 0,92                   | 4,601 | 0,91       | 0,007                    | 124 ↖ 2,4                           | 1.1.6014      | 1·10 <sup>-4</sup> | 0,015 |
|                                      |      |            |          |           |                        |       |            |                          |                                     | 1.1.15        | 0,002              | 0,253 |
|                                      |      |            |          |           |                        |       |            |                          |                                     | 1.1.16        | 0,002              | 0,206 |
|                                      |      |            |          |           |                        |       |            |                          |                                     | 1.1.3         | 0,001              | 0,16  |
|                                      |      |            |          |           |                        |       |            |                          |                                     | 1.1.14        | 0,001              | 0,152 |

Продолжение таблицы 1.7.5

| Наименование | Тип  | Координаты |          |           | Расчетная концентрация |       | Фон, д.ПДК | Вклад предприятия, д.ПДК | Ветер: направление; скорость, °↑ м/с | Пл., Цех, ИЗА | Вклад ИЗА          |       |
|--------------|------|------------|----------|-----------|------------------------|-------|------------|--------------------------|--------------------------------------|---------------|--------------------|-------|
|              |      | Х          | У        | высота, м | д.ПДК                  | мг/м³ |            |                          |                                      |               | д. ПДК             | %     |
| 1            | 2    | 3          | 4        | 5         | 6                      | 7     | 8          | 9                        | 10                                   | 11            | 12                 | 13    |
| 4            | Жил. | 2668,45    | -2069,15 | 2         | 0,92                   | 4,6   | 0,91       | 0,007                    | 58 ↙ 1,7                             | 1.1.15        | 0,002              | 0,235 |
|              |      |            |          |           |                        |       |            |                          |                                      | 1.1.16        | 0,002              | 0,2   |
|              |      |            |          |           |                        |       |            |                          |                                      | 1.1.3         | 0,001              | 0,15  |
|              |      |            |          |           |                        |       |            |                          |                                      | 1.1.14        | 0,001              | 0,143 |
|              |      |            |          |           |                        |       |            |                          |                                      | 1.1.6014      | 1·10 <sup>-4</sup> | 0,013 |

Результаты расчета по расчетной площадке № 1 приведены в таблице 1.7.6.

Таблица № 1.7.6 - Значения максимальных концентраций в узлах сетки расчетной площадки № 1

| №  | Координаты |       | Расчетная концентрация |       | Фон, д.ПДК | Вклад предприятия, д.ПДК | Ветер       |               |
|----|------------|-------|------------------------|-------|------------|--------------------------|-------------|---------------|
|    | Х          | У     | д.ПДК                  | мг/м³ |            |                          | направл., ° | скорость, м/с |
| 1  | 2          | 3     | 4                      | 5     | 6          | 7                        | 8           | 9             |
| 1  | 1200       | -2700 | 0,92                   | 4,586 | 0,92       | 0,002                    | 63 ↙        | 1,3           |
| 2  | 1500       | -2700 | 0,92                   | 4,587 | 0,92       | 0,002                    | 60 ↙        | 1,3           |
| 3  | 1800       | -2700 | 0,92                   | 4,588 | 0,92       | 0,003                    | 56 ↙        | 1,3           |
| 4  | 2100       | -2700 | 0,92                   | 4,589 | 0,92       | 0,003                    | 52 ↙        | 1,3           |
| 5  | 2400       | -2700 | 0,92                   | 4,591 | 0,91       | 0,004                    | 46 ↙        | 1,4           |
| 6  | 2700       | -2700 | 0,92                   | 4,592 | 0,91       | 0,004                    | 38 ↙        | 1,4           |
| 7  | 3000       | -2700 | 0,92                   | 4,594 | 0,91       | 0,005                    | 29 ↙        | 1,4           |
| 8  | 3300       | -2700 | 0,92                   | 4,596 | 0,91       | 0,006                    | 18 ↓        | 1,4           |
| 9  | 3600       | -2700 | 0,92                   | 4,597 | 0,91       | 0,006                    | 5 ↓         | 1,4           |
| 10 | 3900       | -2700 | 0,92                   | 4,597 | 0,91       | 0,006                    | 352 ↓       | 1,5           |
| 11 | 4200       | -2700 | 0,92                   | 4,596 | 0,91       | 0,006                    | 339 ↓       | 1,5           |
| 12 | 4500       | -2700 | 0,92                   | 4,594 | 0,91       | 0,005                    | 328 ↘       | 1,5           |
| 13 | 1200       | -2400 | 0,92                   | 4,586 | 0,92       | 0,002                    | 69 ←        | 1,3           |
| 14 | 1500       | -2400 | 0,92                   | 4,587 | 0,92       | 0,003                    | 66 ↙        | 1,3           |
| 15 | 1800       | -2400 | 0,92                   | 4,589 | 0,92       | 0,003                    | 63 ↙        | 1,4           |
| 16 | 2100       | -2400 | 0,92                   | 4,59  | 0,91       | 0,004                    | 59 ↙        | 1,4           |
| 17 | 2400       | -2400 | 0,92                   | 4,593 | 0,91       | 0,004                    | 53 ↙        | 1,4           |
| 18 | 2700       | -2400 | 0,92                   | 4,596 | 0,91       | 0,005                    | 46 ↙        | 1,5           |
| 19 | 3000       | -2400 | 0,92                   | 4,599 | 0,91       | 0,007                    | 36 ↙        | 1,5           |
| 20 | 3300       | -2400 | 0,92                   | 4,603 | 0,91       | 0,008                    | 23 ↙        | 1,5           |
| 21 | 3600       | -2400 | 0,92                   | 4,606 | 0,91       | 0,009                    | 7 ↓         | 1,6           |
| 22 | 3900       | -2400 | 0,92                   | 4,606 | 0,91       | 0,009                    | 350 ↓       | 1,7           |
| 23 | 4200       | -2400 | 0,92                   | 4,603 | 0,91       | 0,008                    | 334 ↘       | 1,8           |
| 24 | 4500       | -2400 | 0,92                   | 4,599 | 0,91       | 0,007                    | 321 ↘       | 1,7           |
| 25 | 1200       | -2100 | 0,92                   | 4,587 | 0,92       | 0,002                    | 75 ←        | 1,3           |
| 26 | 1500       | -2100 | 0,92                   | 4,588 | 0,92       | 0,003                    | 73 ←        | 1,3           |
| 27 | 1800       | -2100 | 0,92                   | 4,589 | 0,91       | 0,003                    | 71 ←        | 1,4           |
| 28 | 2100       | -2100 | 0,92                   | 4,592 | 0,91       | 0,004                    | 67 ↙        | 1,4           |
| 29 | 2400       | -2100 | 0,92                   | 4,595 | 0,91       | 0,005                    | 63 ↙        | 1,5           |
| 30 | 2700       | -2100 | 0,92                   | 4,6   | 0,91       | 0,007                    | 56 ↙        | 1,6           |
| 31 | 3000       | -2100 | 0,92                   | 4,607 | 0,91       | 0,009                    | 46 ↙        | 1,6           |
| 32 | 3300       | -2100 | 0,92                   | 4,616 | 0,91       | 0,012                    | 33 ↙        | 1,6           |
| 33 | 3600       | -2100 | 0,93                   | 4,626 | 0,91       | 0,016                    | 14 ↓        | 2,4           |
| 34 | 3900       | -2100 | 0,93                   | 4,627 | 0,9        | 0,016                    | 348 ↓       | 2,1           |
| 35 | 4200       | -2100 | 0,92                   | 4,617 | 0,91       | 0,013                    | 325 ↘       | 2,2           |
| 36 | 4500       | -2100 | 0,92                   | 4,607 | 0,91       | 0,009                    | 311 ↘       | 2,4           |
| 37 | 1200       | -1800 | 0,92                   | 4,587 | 0,92       | 0,003                    | 82 ←        | 1,3           |
| 38 | 1500       | -1800 | 0,92                   | 4,588 | 0,92       | 0,003                    | 81 ←        | 1,4           |
| 39 | 1800       | -1800 | 0,92                   | 4,59  | 0,91       | 0,004                    | 79 ←        | 1,4           |
| 40 | 2100       | -1800 | 0,92                   | 4,593 | 0,91       | 0,004                    | 77 ←        | 1,5           |
| 41 | 2400       | -1800 | 0,92                   | 4,597 | 0,91       | 0,006                    | 74 ←        | 2,4           |
| 42 | 2700       | -1800 | 0,92                   | 4,606 | 0,91       | 0,009                    | 69 ←        | 2,4           |
| 43 | 3000       | -1800 | 0,92                   | 4,62  | 0,91       | 0,014                    | 61 ↙        | 1,9           |
| 44 | 3300       | -1800 | 0,93                   | 4,64  | 0,9        | 0,02                     | 47 ↙        | 1,2           |
| 45 | 3600       | -1800 | 0,94                   | 4,694 | 0,9        | 0,038                    | 25 ↙        | 1,8           |
| 46 | 3900       | -1800 | 0,94                   | 4,694 | 0,9        | 0,038                    | 340 ↓       | 1,7           |
| 47 | 4200       | -1800 | 0,93                   | 4,649 | 0,9        | 0,023                    | 309 ↘       | 2             |

Продолжение таблицы 1.7.6

| №   | Координаты |       | Расчетная концентрация |       | Фон, д.ПДК | Вклад пред-<br>приятия,<br>д.ПДК | Ветер       |               |
|-----|------------|-------|------------------------|-------|------------|----------------------------------|-------------|---------------|
|     | Х          | У     | д.ПДК                  | мг/м³ |            |                                  | направл., ° | скорость, м/с |
| 1   | 2          | 3     | 4                      | 5     | 6          | 7                                | 8           | 9             |
| 48  | 4500       | -1800 | 0,92                   | 4,618 | 0,91       | 0,013                            | 295 ↘       | 2,4           |
| 49  | 1200       | -1500 | 0,92                   | 4,587 | 0,92       | 0,003                            | 89 ←        | 1,3           |
| 50  | 1500       | -1500 | 0,92                   | 4,588 | 0,92       | 0,003                            | 88 ←        | 1,4           |
| 51  | 1800       | -1500 | 0,92                   | 4,59  | 0,91       | 0,004                            | 88 ←        | 1,4           |
| 52  | 2100       | -1500 | 0,92                   | 4,593 | 0,91       | 0,005                            | 88 ←        | 1,5           |
| 53  | 2400       | -1500 | 0,92                   | 4,599 | 0,91       | 0,006                            | 87 ←        | 2,4           |
| 54  | 2700       | -1500 | 0,92                   | 4,61  | 0,91       | 0,01                             | 86 ←        | 2,4           |
| 55  | 3000       | -1500 | 0,93                   | 4,64  | 0,9        | 0,02                             | 84 ←        | 2,4           |
| 56  | 3300       | -1500 | 0,95                   | 4,732 | 0,9        | 0,051                            | 76 ←        | 1,4           |
| 57  | 3600       | -1500 | 0,97                   | 4,87  | 0,88       | 0,097                            | 71 ←        | 1,2           |
| 58  | 3900       | -1500 | 1                      | 4,964 | 0,87       | 0,128                            | 294 ↘       | 1             |
| 59  | 4200       | -1500 | 0,94                   | 4,691 | 0,9        | 0,037                            | 278 →       | 2,1           |
| 60  | 4500       | -1500 | 0,93                   | 4,628 | 0,9        | 0,016                            | 275 →       | 2,4           |
| 61  | 1200       | -1200 | 0,92                   | 4,587 | 0,92       | 0,003                            | 95 ←        | 1,3           |
| 62  | 1500       | -1200 | 0,92                   | 4,588 | 0,92       | 0,003                            | 96 ←        | 1,4           |
| 63  | 1800       | -1200 | 0,92                   | 4,59  | 0,91       | 0,004                            | 97 ←        | 1,4           |
| 64  | 2100       | -1200 | 0,92                   | 4,593 | 0,91       | 0,005                            | 99 ←        | 1,5           |
| 65  | 2400       | -1200 | 0,92                   | 4,598 | 0,91       | 0,006                            | 100 ←       | 2,4           |
| 66  | 2700       | -1200 | 0,92                   | 4,609 | 0,91       | 0,01                             | 104 ←       | 2,4           |
| 67  | 3000       | -1200 | 0,93                   | 4,633 | 0,9        | 0,018                            | 110 ←       | 2,4           |
| 68  | 3300       | -1200 | 0,94                   | 4,676 | 0,9        | 0,032                            | 126 ↖       | 1,2           |
| 69  | 3600       | -1200 | 0,95                   | 4,746 | 0,9        | 0,056                            | 144 ↖       | 1,5           |
| 70  | 3900       | -1200 | 0,95                   | 4,764 | 0,89       | 0,062                            | 208 ↗       | 1,4           |
| 71  | 4200       | -1200 | 0,93                   | 4,666 | 0,9        | 0,029                            | 242 ↗       | 1,9           |
| 72  | 4500       | -1200 | 0,92                   | 4,623 | 0,91       | 0,015                            | 253 →       | 2,4           |
| 73  | 1200       | -900  | 0,92                   | 4,587 | 0,92       | 0,002                            | 102 ←       | 1,3           |
| 74  | 1500       | -900  | 0,92                   | 4,588 | 0,92       | 0,003                            | 104 ←       | 1,4           |
| 75  | 1800       | -900  | 0,92                   | 4,59  | 0,91       | 0,003                            | 106 ←       | 1,4           |
| 76  | 2100       | -900  | 0,92                   | 4,592 | 0,91       | 0,004                            | 109 ←       | 1,5           |
| 77  | 2400       | -900  | 0,92                   | 4,596 | 0,91       | 0,006                            | 113 ↖       | 1,7           |
| 78  | 2700       | -900  | 0,92                   | 4,603 | 0,91       | 0,008                            | 119 ↖       | 2,4           |
| 79  | 3000       | -900  | 0,92                   | 4,613 | 0,91       | 0,011                            | 128 ↖       | 2,3           |
| 80  | 3300       | -900  | 0,93                   | 4,625 | 0,91       | 0,015                            | 144 ↖       | 1,4           |
| 81  | 3600       | -900  | 0,93                   | 4,641 | 0,9        | 0,021                            | 163 ↑       | 2,4           |
| 82  | 3900       | -900  | 0,93                   | 4,644 | 0,9        | 0,022                            | 194 ↑       | 2,2           |
| 83  | 4200       | -900  | 0,93                   | 4,627 | 0,9        | 0,016                            | 220 ↗       | 2,2           |
| 84  | 4500       | -900  | 0,92                   | 4,611 | 0,91       | 0,011                            | 235 ↗       | 2,4           |
| 85  | 1200       | -600  | 0,92                   | 4,586 | 0,92       | 0,002                            | 109 ←       | 1,3           |
| 86  | 1500       | -600  | 0,92                   | 4,587 | 0,92       | 0,003                            | 111 ←       | 1,3           |
| 87  | 1800       | -600  | 0,92                   | 4,589 | 0,92       | 0,003                            | 114 ↖       | 1,4           |
| 88  | 2100       | -600  | 0,92                   | 4,591 | 0,91       | 0,004                            | 118 ↖       | 1,4           |
| 89  | 2400       | -600  | 0,92                   | 4,594 | 0,91       | 0,005                            | 123 ↖       | 1,5           |
| 90  | 2700       | -600  | 0,92                   | 4,597 | 0,91       | 0,006                            | 130 ↖       | 1,6           |
| 91  | 3000       | -600  | 0,92                   | 4,602 | 0,91       | 0,008                            | 141 ↖       | 1,6           |
| 92  | 3300       | -600  | 0,92                   | 4,607 | 0,91       | 0,009                            | 154 ↖       | 1,5           |
| 93  | 3600       | -600  | 0,92                   | 4,611 | 0,91       | 0,011                            | 171 ↑       | 1,7           |
| 94  | 3900       | -600  | 0,92                   | 4,612 | 0,91       | 0,011                            | 190 ↑       | 2,4           |
| 95  | 4200       | -600  | 0,92                   | 4,607 | 0,91       | 0,009                            | 209 ↗       | 2,4           |
| 96  | 4500       | -600  | 0,92                   | 4,601 | 0,91       | 0,007                            | 223 ↗       | 2,4           |
| 97  | 1200       | -300  | 0,92                   | 4,586 | 0,92       | 0,002                            | 115 ↖       | 1,3           |
| 98  | 1500       | -300  | 0,92                   | 4,587 | 0,92       | 0,003                            | 117 ↖       | 1,3           |
| 99  | 1800       | -300  | 0,92                   | 4,588 | 0,92       | 0,003                            | 121 ↖       | 1,3           |
| 100 | 2100       | -300  | 0,92                   | 4,59  | 0,91       | 0,003                            | 126 ↖       | 1,4           |
| 101 | 2400       | -300  | 0,92                   | 4,591 | 0,91       | 0,004                            | 131 ↖       | 1,4           |
| 102 | 2700       | -300  | 0,92                   | 4,594 | 0,91       | 0,005                            | 139 ↖       | 1,4           |
| 103 | 3000       | -300  | 0,92                   | 4,596 | 0,91       | 0,006                            | 149 ↖       | 1,5           |
| 104 | 3300       | -300  | 0,92                   | 4,598 | 0,91       | 0,006                            | 161 ↑       | 1,4           |
| 105 | 3600       | -300  | 0,92                   | 4,6   | 0,91       | 0,007                            | 174 ↑       | 1,5           |
| 106 | 3900       | -300  | 0,92                   | 4,6   | 0,91       | 0,007                            | 189 ↑       | 1,5           |
| 107 | 4200       | -300  | 0,92                   | 4,598 | 0,91       | 0,006                            | 203 ↗       | 1,5           |
| 108 | 4500       | -300  | 0,92                   | 4,596 | 0,91       | 0,005                            | 214 ↗       | 1,5           |
| 109 | 1200       | 0     | 0,92                   | 4,586 | 0,92       | 0,002                            | 120 ↖       | 1,3           |
| 110 | 1500       | 0     | 0,92                   | 4,586 | 0,92       | 0,002                            | 123 ↖       | 1,3           |
| 111 | 1800       | 0     | 0,92                   | 4,587 | 0,92       | 0,003                            | 127 ↖       | 1,3           |
| 112 | 2100       | 0     | 0,92                   | 4,588 | 0,92       | 0,003                            | 132 ↖       | 1,3           |

Продолжение таблицы 1.7.6

| №   | Координаты |   | Расчетная концентрация |                   | Фон, д.ПДК | Вклад предприятия, д.ПДК | Ветер       |               |
|-----|------------|---|------------------------|-------------------|------------|--------------------------|-------------|---------------|
|     | Х          | У | д.ПДК                  | мг/м <sup>3</sup> |            |                          | направл., ° | скорость, м/с |
| 1   | 2          | 3 | 4                      | 5                 | 6          | 7                        | 8           | 9             |
| 113 | 2400       | 0 | 0,92                   | 4,59              | 0,91       | 0,003                    | 138 ↖       | 1,4           |
| 114 | 2700       | 0 | 0,92                   | 4,591             | 0,91       | 0,004                    | 145 ↖       | 1,4           |
| 115 | 3000       | 0 | 0,92                   | 4,592             | 0,91       | 0,004                    | 154 ↖       | 1,4           |
| 116 | 3300       | 0 | 0,92                   | 4,594             | 0,91       | 0,005                    | 164 ↑       | 1,4           |
| 117 | 3600       | 0 | 0,92                   | 4,594             | 0,91       | 0,005                    | 176 ↑       | 1,4           |
| 118 | 3900       | 0 | 0,92                   | 4,594             | 0,91       | 0,005                    | 188 ↑       | 1,4           |
| 119 | 4200       | 0 | 0,92                   | 4,593             | 0,91       | 0,005                    | 199 ↑       | 1,4           |
| 120 | 4500       | 0 | 0,92                   | 4,592             | 0,91       | 0,004                    | 209 ↗       | 1,4           |

Ситуационная карта-схема района размещения предприятия, с нанесенными изолиниями расчётных концентраций, выраженных в долях ПДК, по расчетной площадке № 1 приведена в масштабе **1:20000** на рисунке 1.7.1.

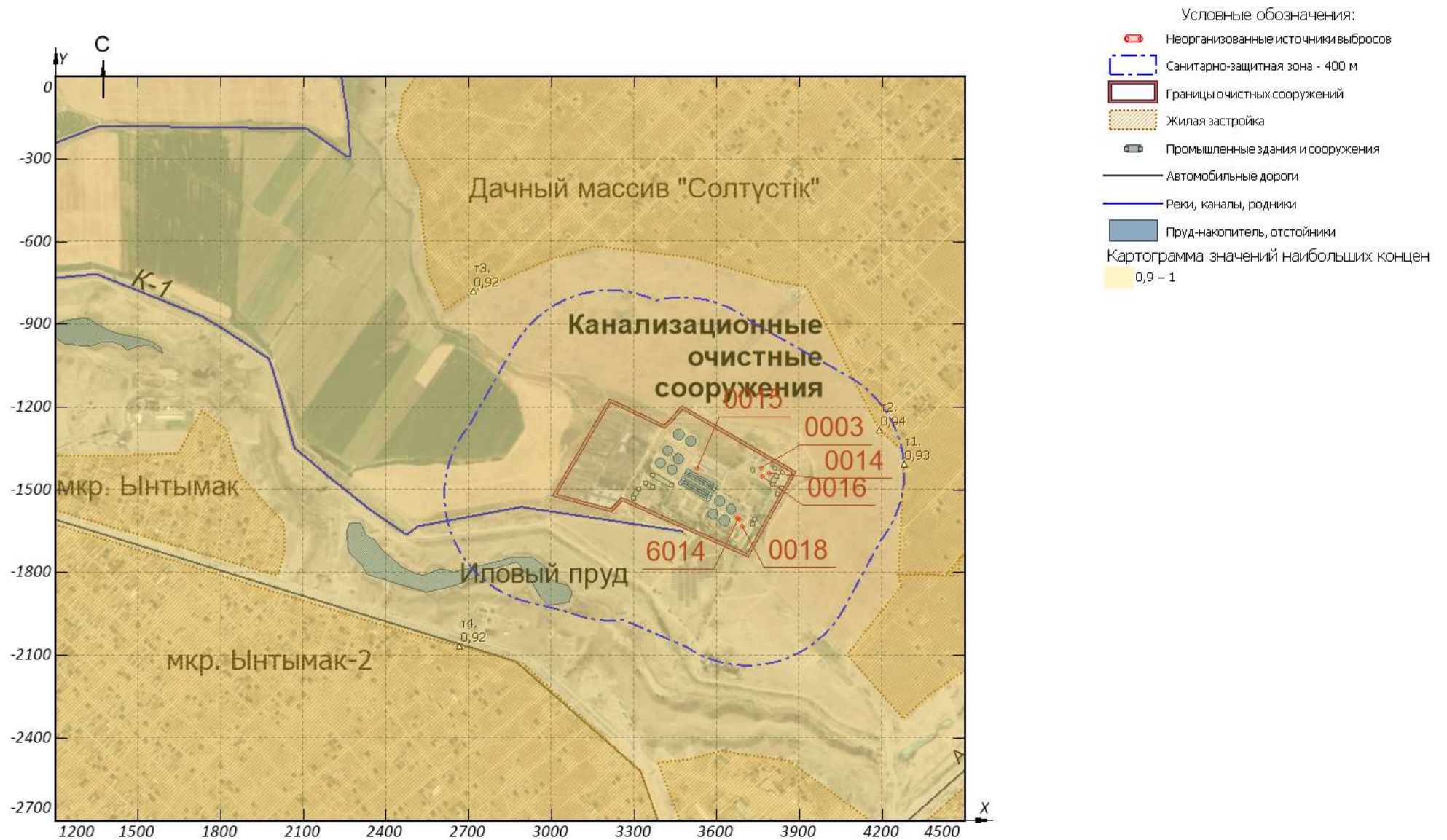


Рисунок 1.7.1 - Вариант № 1; Расчетная площадка №1

## - 1.8 Расчет загрязнения по веществу «342. Фтора газообразные соединения»

Полное наименование вещества с кодом 342 – Фтористые газообразные соединения: - гидрофторид - кремний тетрафторид /в пересчете на фтор/. Максимально разовая предельно допустимая концентрация составляет 0,02 мг/м<sup>3</sup>, класс опасности 2.

Количество источников загрязнения атмосферы, учтенных в расчёте составляет - 1 (в том числе: организованных - нет, неорганизованных - 1). Распределение источников по градациям высот составляет: 0-10 м – 1; 11-20 м – нет; 21-29 м – нет; 30-50 м – нет; 51-100 м – нет; более 100 м – нет.

Суммарный выброс, учтенных в расчёте источников, составляет 0,0000456 грамм в секунду и 0,000118 тонн в год.

Для каждого источника определены опасная скорость ветра, максимальная концентрация выброса в долях ПДК и расстояние, на котором достигается максимальная концентрация.

Параметры источников загрязнения атмосферы, учитываемых в данном варианте расчета, приведены в таблице 1.8.2.

**Таблица № 1.8.2 - Параметры источников загрязнения атмосферы**

| № ИЗА     | Тип | Высота, м | Диаметр, м     | Параметры ГВС |             |           | Координаты       |                  |           | К рел | Опас. скор. ветра, м/с | Загрязняющее вещество |           |    | Макс. конц-я, д.ПДК | Расст. до максиму-ма, м |
|-----------|-----|-----------|----------------|---------------|-------------|-----------|------------------|------------------|-----------|-------|------------------------|-----------------------|-----------|----|---------------------|-------------------------|
|           |     |           |                | скорость, м/с | объем, м³/с | темп., °С | X₁               | Y₁               | ширина, м |       |                        |                       |           |    |                     |                         |
|           |     |           |                |               |             |           | X₂               | Y₂               |           |       |                        |                       |           |    |                     |                         |
| 1         | 2   | 3         | 4              | 5             | 6           | 7         | 8                | 9                | 10        | 11    | 12                     | 13                    | 14        | 15 | 16                  | 17                      |
| Объект:   |     |           | 1. Объект №1   |               |             |           |                  |                  |           |       |                        |                       |           |    |                     |                         |
| Площадка: |     |           | 1. Площадка №1 |               |             |           |                  |                  |           |       |                        |                       |           |    |                     |                         |
| Цех:      |     |           | 1. Цех №1      |               |             |           |                  |                  |           |       |                        |                       |           |    |                     |                         |
| 6014      | 3   | 3         | -              | -             | -           | -         | 3675,2<br>3682.7 | -1605<br>-1608,2 | 5         | 1     | 0,5                    | 342                   | 0,0000456 | 1  | 0,028               | 17,1                    |

Расчет не целесообразен, т.к. См меньше константы целесообразности расчетов: 0,02846<0,05.

## - 1.9 Расчет загрязнения по веществу «2754. Алканы C12-19»

Полное наименование вещества с кодом 2754 – Алканы C12-C19 /в пересчете на суммарный органический углерод/ (Углеводороды предельные C12-C19, растворитель РПК-265П и др.). Максимально разовая предельно допустимая концентрация составляет 1 мг/м<sup>3</sup>, класс опасности 4.

Количество источников загрязнения атмосферы, учтенных в расчёте составляет - 1 (в том числе: организованных - нет, неорганизованных - 1). Распределение источников по градациям высот составляет: 0-10 м – 1; 11-20 м – нет; 21-29 м – нет; 30-50 м – нет; 51-100 м – нет; более 100 м – нет.

Суммарный выброс, учтенных в расчёте источников, составляет 0,00622 грамм в секунду и 0,002193 тонн в год.

Для каждого источника определены опасная скорость ветра, максимальная концентрация выброса в долях ПДК и расстояние, на котором достигается максимальная концентрация.

Параметры источников загрязнения атмосферы, учитываемых в данном варианте расчета, приведены в таблице 1.9.2.

**Таблица № 1.9.2 - Параметры источников загрязнения атмосферы**

| № ИЗА            | Тип | Высота, м             | Диаметр, м | Параметры ГВС |                          |           | Координаты       |                    |           | К рел | Опас. скор. ветра, м/с | Загрязняющее вещество |                    |       | Макс. конц-я, д.ПДК | Расст. до максимума, м |
|------------------|-----|-----------------------|------------|---------------|--------------------------|-----------|------------------|--------------------|-----------|-------|------------------------|-----------------------|--------------------|-------|---------------------|------------------------|
|                  |     |                       |            | скорость, м/с | объем, м <sup>3</sup> /с | темп., °С | X <sub>1</sub>   | Y <sub>1</sub>     | ширина, м |       |                        | код                   | масса выброса, г/с | К ос. |                     |                        |
| 1                | 2   | 3                     | 4          | 5             | 6                        | 7         | 8                | 9                  | 10        | 11    | 12                     | 13                    | 14                 | 15    | 16                  | 17                     |
| <b>Объект:</b>   |     | <b>1. Объект №1</b>   |            |               |                          |           |                  |                    |           |       |                        |                       |                    |       |                     |                        |
| <b>Площадка:</b> |     | <b>1. Площадка №1</b> |            |               |                          |           |                  |                    |           |       |                        |                       |                    |       |                     |                        |
| <b>Цех:</b>      |     | <b>1. Цех №1</b>      |            |               |                          |           |                  |                    |           |       |                        |                       |                    |       |                     |                        |
| 6025             | 3   | 7                     | -          | -             | -                        | -         | 3803,8<br>3800,1 | -1527,7<br>-1534,6 | 3,7       | 1     | 0,5                    | 2754                  | 0,0062231          | 1     | 0,011               | 39,9                   |

Расчет не целесообразен, т.к. См меньше константы целесообразности расчетов: 0,01076<0,05.

## - 1.10 Расчет загрязнения по группе суммации «6043. Серы диоксид, сероводород»

Эффектом суммации обладают 6043. Серы диоксид, сероводород.

Количество источников загрязнения атмосферы, учтенных в расчёте составляет - 6 (в том числе: организованных - 3, неорганизованных - 3). Распределение источников по градам высот составляет: 0-10 м – 6; 11-20 м – нет; 21-29 м – нет; 30-50 м – нет; 51-100 м – нет; более 100 м – нет.

Суммарный выброс, учтенных в расчёте источников, составляет 0,141 грамм в секунду и 0,44 тонн в год.

В расчёте учитывались фоновые концентрации, заданные на 1 ПНЗА (пост наблюдения за загрязнением атмосферы).

Расчётных точек – 4, расчётных площадок - 1 (узлов расчётной сетки - 120).

Максимальная расчётная приземная концентрация (См), выраженная в долях ПДК населенных мест, по расчётной площадке № 1 составляет:

- в жилой зоне **0,52**, которая достигается в точке № 4  $X=2668,45$   $Y=-2069,15$  при направлении ветра  $44^\circ$ , скорости ветра 8 м/с, в том числе: фоновая концентрация – 0,4 (фоновая концентрация до интерполяции – 0,318), вклад источников предприятия – 0,205.

Сведения о концентрациях загрязняющих веществ на фоновых постах, используемых в расчете загрязнения атмосферы, приведены в таблице 1.10.1.

**Таблица № 1.10.1 - Сведения о концентрациях загрязняющих веществ на фоновых постах**

| Наименование<br>фонового поста | Координаты поста |   | Загрязняющее вещество |              | Концентрация, мг/м³ |                   |        |        |        |
|--------------------------------|------------------|---|-----------------------|--------------|---------------------|-------------------|--------|--------|--------|
|                                |                  |   |                       |              | скорость ветра, м/с |                   |        |        |        |
|                                |                  |   |                       |              | 0 – 2               | 3 – u*            |        |        |        |
|                                | X                | Y | код                   | наименование |                     | направление ветра |        |        |        |
| 1                              | 2                | 3 | 4                     | 5            | 6                   | С                 | В      | Ю      | З      |
|                                |                  |   |                       |              |                     | 7                 | 8      | 9      | 10     |
| Основная СК                    |                  |   |                       |              |                     |                   |        |        |        |
| 1. -                           | 0                | 0 | 330                   | Сера диоксид | 0,0174              | 0,0198            | 0,0142 | 0,0184 | 0,0203 |
| 1. -                           | 0                | 0 | 333                   | Сероводород  | 0,0027              | 0,0032            | 0,0028 | 0,0026 | 0,0026 |

Сведения о типе и координатах точек, в которых выполнялся расчет загрязнения атмосферы, приведены в таблице 1.10.2.

**Таблица № 1.10.2 - Параметры расчетных точек**

| Наименование                         | Координаты |          |           | Тип точки          |
|--------------------------------------|------------|----------|-----------|--------------------|
|                                      | X          | Y        | высота, м |                    |
| 1                                    | 2          | 3        | 4         | 5                  |
| Расчетная площадка 1(СК Основная СК) |            |          |           |                    |
| 1                                    | 4281,25    | -1407,48 | 2         | Точка в жилой зоне |
| 2                                    | 4192,5     | -1283,3  | 2         | Точка в жилой зоне |
| 3                                    | 2716,1     | -780,6   | 2         | Точка в жилой зоне |
| 4                                    | 2668,45    | -2069,15 | 2         | Точка в жилой зоне |

Сведения о координатах расчетных площадок, шаге расчетной сетки, каждый узел которой образует расчетную точку, приведены в таблице 1.10.3.

Таблица № 1.10.3 - Параметры расчетных площадок

| Наименование | Координаты срединной линии |                |                |                | Ширина,<br>м | Высота,<br>м | Шаг<br>сетки, м | Шаг СЗЗ,<br>м |
|--------------|----------------------------|----------------|----------------|----------------|--------------|--------------|-----------------|---------------|
|              | точка 1                    |                | точка 2        |                |              |              |                 |               |
|              | X <sub>1</sub>             | Y <sub>1</sub> | X <sub>2</sub> | Y <sub>2</sub> |              |              |                 |               |
| 1            | 2                          | 3              | 4              | 5              | 6            | 7            | 8               | 9             |
| 1            | 1200                       | -1350          | 4500           | -1350          | 2700         | 2            | 300             | -             |

Для каждого источника определены опасная скорость ветра, максимальная концентрация выброса в долях ПДК и расстояние, на котором достигается максимальная концентрация.

Параметры источников загрязнения атмосферы, учитываемых в данном варианте расчета, приведены в таблице 1.10.4.

Таблица № 1.10.4 - Параметры источников загрязнения атмосферы

| № ИЗА     | Тип | Высота, м | Диаметр, м     | Параметры ГВС |             |           | Координаты         |                      |           | К рел | Опас. скор. ветра, м/с | Загрязняющее вещество |                     |       | Макс. конц-я, д.ПДК | Расст. до максиму-ма, м |
|-----------|-----|-----------|----------------|---------------|-------------|-----------|--------------------|----------------------|-----------|-------|------------------------|-----------------------|---------------------|-------|---------------------|-------------------------|
|           |     |           |                | скорость, м/с | объем, м³/с | темп., °С | X <sub>1</sub>     | Y <sub>1</sub>       | ширина, м |       |                        | код                   | масса вы-броса, г/с | К ос. |                     |                         |
|           |     |           |                |               |             |           | X <sub>2</sub>     | Y <sub>2</sub>       |           |       |                        |                       |                     |       |                     |                         |
| 1         | 2   | 3         | 4              | 5             | 6           | 7         | 8                  | 9                    | 10        | 11    | 12                     | 13                    | 14                  | 15    | 16                  | 17                      |
| Объект:   |     |           | 1. Объект №1   |               |             |           |                    |                      |           |       |                        |                       |                     |       |                     |                         |
| Площадка: |     |           | 1. Площадка №1 |               |             |           |                    |                      |           |       |                        |                       |                     |       |                     |                         |
| Цех:      |     |           | 1. Цех №1      |               |             |           |                    |                      |           |       |                        |                       |                     |       |                     |                         |
| 3         | 1   | 9,4       | 0,4            | 5,5           | 0,691       | 80        | 3761,2             | -1422                | -         | 1     | 1,03                   | 330                   | 0,0653              | 1     | 0,092               | 66,21                   |
| 14        | 1   | 9,4       | 0,4            | 5,5           | 0,691       | 80        | 3791               | -1439,2              | -         | 1     | 1,03                   | 330                   | 0,0653              | 1     | 0,092               | 66,21                   |
| 18        | 1   | 9         | 0,5            | 8             | 1,571       | 80        | 3693,8             | -1631,7              | -         | 1     | 1,374                  | 330                   | 0,002603            | 1     | 0,002               | 94,45                   |
| 6016      | 3   | 3         | -              | -             | -           | -         | 3172<br>3267,8     | -1471,1<br>-1493,3   | 32,6      | 1     | 0,5                    | 333                   | 0,002765            | 1     | 4,3                 | 17,1                    |
| 6025      | 3   | 7         | -              | -             | -           | -         | 3803,8<br>3800,1   | -1527,7<br>-1534,6   | 3,7       | 1     | 0,5                    | 333                   | 0,0000175           | 1     | 0,004               | 39,9                    |
| 6018      | 3   | 2         | -              | -             | -           | -         | 2827,58<br>3081,33 | -1774,82<br>-1879,51 | 58        | 1     | 0,5                    | 333                   | 0,005               | 1     | 20,1                | 11,4                    |

Значения приземных концентраций в каждой расчетной точке в атмосферном воздухе представляют собой суммарные максимально достижимые концентрации, соответствующие наиболее неблагоприятным метеорологическим условиям. Значения максимальных концентраций в расчетных точках приведены в таблице 1.10.5.

Таблица № 1.10.5 - Значения максимальных концентраций в расчетных точках

| Наименование                         | Тип  | Координаты |          |           | Расчетная концентрация |        | Фон, д.ПДК | Вклад предприятия, д.ПДК | Ветер: направление; скорость, °↑м/с | Пл., Цех, ИЗА | Вклад ИЗА |      |
|--------------------------------------|------|------------|----------|-----------|------------------------|--------|------------|--------------------------|-------------------------------------|---------------|-----------|------|
|                                      |      | X          | Y        | Высота, м | д.ПДК                  | код ЗВ |            |                          |                                     |               | д. ПДК    | %    |
| 1                                    | 2    | 3          | 4        | 5         | 6                      | 7      | 8          | 9                        | 10                                  | 11            | 12        | 13   |
| Расчетная площадка 1(СК Основная СК) |      |            |          |           |                        |        |            |                          |                                     |               |           |      |
| 1                                    | Жил. | 4281,25    | -1407,48 | 2         | 0,4                    | 333    | 0,4        | 0                        | 315 ↘ 2,5                           |               |           |      |
| 2                                    | Жил. | 4192,5     | -1283,3  | 2         | 0,4                    | 333    | 0,4        | 0                        | 315 ↘ 2,5                           |               |           |      |
| 3                                    | Жил. | 2716,1     | -780,6   | 2         | 0,4                    | 333    | 0,4        | 0                        | 44 ↙ 2,5                            |               |           |      |
| 4                                    | Жил. | 2668,45    | -2069,15 | 2         | 0,52                   | 333    | 0,32       | 0,205                    | 44 ↙ 8                              | 1.1.6018      | 0,16      | 30,5 |
|                                      |      |            |          |           |                        |        |            |                          |                                     | 1.1.6016      | 0,046     | 8,8  |

Результаты расчета по расчетной площадке № 1 приведены в таблице 1.10.6.

Таблица № 1.10.6 - Значения максимальных концентраций в узлах сетки расчетной площадки № 1

| №  | Координаты |       | Расчетная концентрация |        | Фон, д.ПДК | Вклад пред-<br>приятия,<br>д.ПДК | Ветер       |               |
|----|------------|-------|------------------------|--------|------------|----------------------------------|-------------|---------------|
|    | Х          | У     | д.ПДК                  | код ЗВ |            |                                  | направл., ° | скорость, м/с |
| 1  | 2          | 3     | 4                      | 5      | 6          | 7                                | 8           | 9             |
| 1  | 1200       | -2700 | 0,4                    | 333    | 0,4        | 0,003                            | 44 ↙        | 2,5           |
| 2  | 1500       | -2700 | 0,406                  | 333    | 0,396      | 0,01                             | 44 ↙        | 2,5           |
| 3  | 1800       | -2700 | 0,42                   | 333    | 0,39       | 0,03                             | 44 ↙        | 2,5           |
| 4  | 2100       | -2700 | 0,43                   | 333    | 0,38       | 0,056                            | 44 ↙        | 8             |
| 5  | 2400       | -2700 | 0,44                   | 333    | 0,37       | 0,068                            | 33 ↙        | 8             |
| 6  | 2700       | -2700 | 0,44                   | 333    | 0,37       | 0,074                            | 19 ↓        | 8             |
| 7  | 3000       | -2700 | 0,44                   | 333    | 0,37       | 0,07                             | 358 ↓       | 8             |
| 8  | 3300       | -2700 | 0,44                   | 333    | 0,37       | 0,068                            | 339 ↓       | 8             |
| 9  | 3600       | -2700 | 0,435                  | 333    | 0,38       | 0,059                            | 324 ↘       | 8             |
| 10 | 3900       | -2700 | 0,43                   | 333    | 0,38       | 0,045                            | 315 ↘       | 2,5           |
| 11 | 4200       | -2700 | 0,42                   | 333    | 0,39       | 0,027                            | 315 ↘       | 2,5           |
| 12 | 4500       | -2700 | 0,41                   | 333    | 0,394      | 0,015                            | 315 ↘       | 2,5           |
| 13 | 1200       | -2400 | 0,4                    | 333    | 0,4        | 2·10 <sup>-4</sup>               | 44 ↙        | 2,5           |
| 14 | 1500       | -2400 | 0,4                    | 333    | 0,4        | 0,001                            | 44 ↙        | 2,5           |
| 15 | 1800       | -2400 | 0,4                    | 333    | 0,4        | 0,006                            | 44 ↙        | 2,5           |
| 16 | 2100       | -2400 | 0,42                   | 333    | 0,39       | 0,032                            | 44 ↙        | 2,5           |
| 17 | 2400       | -2400 | 0,46                   | 333    | 0,36       | 0,097                            | 43 ↙        | 8             |
| 18 | 2700       | -2400 | 0,47                   | 333    | 0,35       | 0,118                            | 27 ↙        | 8             |
| 19 | 3000       | -2400 | 0,47                   | 333    | 0,354      | 0,114                            | 357 ↓       | 8             |
| 20 | 3300       | -2400 | 0,47                   | 333    | 0,35       | 0,12                             | 330 ↘       | 8             |
| 21 | 3600       | -2400 | 0,45                   | 333    | 0,37       | 0,08                             | 315 ↘       | 8             |
| 22 | 3900       | -2400 | 0,415                  | 333    | 0,39       | 0,025                            | 323 ↘       | 8             |
| 23 | 4200       | -2400 | 0,41                   | 333    | 0,39       | 0,018                            | 315 ↘       | 8             |
| 24 | 4500       | -2400 | 0,4                    | 333    | 0,4        | 0,007                            | 315 ↘       | 2,5           |
| 25 | 1200       | -2100 | 0,4                    | 333    | 0,4        | 9·10 <sup>-6</sup>               | 44 ↙        | 2,5           |
| 26 | 1500       | -2100 | 0,4                    | 333    | 0,4        | 4·10 <sup>-5</sup>               | 44 ↙        | 2,5           |
| 27 | 1800       | -2100 | 0,4                    | 333    | 0,4        | 2·10 <sup>-4</sup>               | 44 ↙        | 2,5           |
| 28 | 2100       | -2100 | 0,4                    | 333    | 0,4        | 0,002                            | 44 ↙        | 2,5           |
| 29 | 2400       | -2100 | 0,43                   | 333    | 0,3        | 0,13                             | 61 ↙        | 0,7           |
| 30 | 2700       | -2100 | 0,52                   | 333    | 0,32       | 0,2                              | 40 ↙        | 8             |
| 31 | 3000       | -2100 | 0,52                   | 333    | 0,32       | 0,203                            | 345 ↓       | 8             |
| 32 | 3300       | -2100 | 0,52                   | 333    | 0,32       | 0,207                            | 315 ↘       | 8             |
| 33 | 3600       | -2100 | 0,43                   | 333    | 0,38       | 0,057                            | 329 ↘       | 8             |
| 34 | 3900       | -2100 | 0,42                   | 333    | 0,39       | 0,034                            | 315 ↘       | 8             |
| 35 | 4200       | -2100 | 0,4                    | 333    | 0,4        | 0,005                            | 328 ↘       | 7,7           |
| 36 | 4500       | -2100 | 0,4                    | 333    | 0,4        | 0,001                            | 315 ↘       | 8             |
| 37 | 1200       | -1800 | 0,4                    | 333    | 0,4        | 0                                | 44 ↙        | 2,5           |
| 38 | 1500       | -1800 | 0,4                    | 333    | 0,4        | 0                                | 44 ↙        | 2,5           |
| 39 | 1800       | -1800 | 0,4                    | 333    | 0,4        | 0                                | 44 ↙        | 2,5           |
| 40 | 2100       | -1800 | 0,405                  | 333    | 0,314      | 0,091                            | 44 ↙        | 2,5           |
| 41 | 2400       | -1800 | 0,47                   | 333    | 0,273      | 0,193                            | 92 ←        | 8             |
| 42 | 2700       | -1800 | 0,64                   | 333    | 0,135      | 0,51                             | 91 ←        | 0,8           |
| 43 | 3000       | -1800 | 1,25                   | 333    | 0,068      | 1,18                             | 256 →       | 0,6           |
| 44 | 3300       | -1800 | 0,5                    | 333    | 0,205      | 0,3                              | 264 →       | 8             |
| 45 | 3600       | -1800 | 0,45                   | 333    | 0,37       | 0,076                            | 315 ↘       | 8             |
| 46 | 3900       | -1800 | 0,4                    | 333    | 0,4        | 0,001                            | 342 ↓       | 2,5           |
| 47 | 4200       | -1800 | 0,4                    | 333    | 0,4        | 2·10 <sup>-4</sup>               | 315 ↘       | 2,5           |
| 48 | 4500       | -1800 | 0,4                    | 333    | 0,4        | 7·10 <sup>-6</sup>               | 315 ↘       | 2,5           |
| 49 | 1200       | -1500 | 0,4                    | 333    | 0,4        | 0                                | 44 ↙        | 2,5           |
| 50 | 1500       | -1500 | 0,4                    | 333    | 0,4        | 0                                | 44 ↙        | 2,5           |
| 51 | 1800       | -1500 | 0,4                    | 333    | 0,4        | 0                                | 44 ↙        | 2,5           |
| 52 | 2100       | -1500 | 0,4                    | 333    | 0,316      | 0,085                            | 44 ↙        | 2,5           |
| 53 | 2400       | -1500 | 0,45                   | 333    | 0,286      | 0,16                             | 121 ↖       | 8             |
| 54 | 2700       | -1500 | 0,47                   | 333    | 0,23       | 0,243                            | 144 ↖       | 8             |
| 55 | 3000       | -1500 | 0,52                   | 333    | 0,235      | 0,287                            | 85 ←        | 2,9           |
| 56 | 3300       | -1500 | 1,38                   | 333    | 0,068      | 1,32                             | 282 →       | 0,6           |
| 57 | 3600       | -1500 | 0,42                   | 333    | 0,28       | 0,138                            | 273 →       | 8             |
| 58 | 3900       | -1500 | 0,4                    | 333    | 0,4        | 0                                | 299 ↘       | 1,2           |
| 59 | 4200       | -1500 | 0,4                    | 333    | 0,4        | 0                                | 316 ↘       | 2,5           |
| 60 | 4500       | -1500 | 0,4                    | 333    | 0,4        | 0                                | 315 ↘       | 2,5           |
| 61 | 1200       | -1200 | 0,4                    | 333    | 0,4        | 0                                | 44 ↙        | 2,5           |
| 62 | 1500       | -1200 | 0,4                    | 333    | 0,4        | 0                                | 44 ↙        | 2,5           |
| 63 | 1800       | -1200 | 0,4                    | 333    | 0,4        | 0                                | 44 ↙        | 2,5           |

Продолжение таблицы 1.10.6

| №   | Координаты |       | Расчетная концентрация |        | Фон, д.ПДК | Вклад предприятия, д.ПДК | Ветер       |               |
|-----|------------|-------|------------------------|--------|------------|--------------------------|-------------|---------------|
|     | Х          | У     | д.ПДК                  | код ЗВ |            |                          | направл., ° | скорость, м/с |
| 1   | 2          | 3     | 4                      | 5      | 6          | 7                        | 8           | 9             |
| 64  | 2100       | -1200 | 0,4                    | 333    | 0,4        | 0                        | 44 ↙        | 2,5           |
| 65  | 2400       | -1200 | 0,4                    | 333    | 0,4        | 0                        | 44 ↙        | 2,5           |
| 66  | 2700       | -1200 | 0,41                   | 333    | 0,29       | 0,116                    | 158 ↑       | 0,7           |
| 67  | 3000       | -1200 | 0,42                   | 333    | 0,264      | 0,153                    | 142 ↖       | 8             |
| 68  | 3300       | -1200 | 0,47                   | 333    | 0,247      | 0,226                    | 201 ↑       | 0,7           |
| 69  | 3600       | -1200 | 0,43                   | 333    | 0,28       | 0,147                    | 229 ↗       | 0,7           |
| 70  | 3900       | -1200 | 0,4                    | 333    | 0,4        | 0                        | 315 ↘       | 2,5           |
| 71  | 4200       | -1200 | 0,4                    | 333    | 0,4        | 0                        | 315 ↘       | 2,5           |
| 72  | 4500       | -1200 | 0,4                    | 333    | 0,4        | 0                        | 315 ↘       | 2,5           |
| 73  | 1200       | -900  | 0,4                    | 333    | 0,4        | 0                        | 44 ↙        | 2,5           |
| 74  | 1500       | -900  | 0,4                    | 333    | 0,4        | 0                        | 44 ↙        | 2,5           |
| 75  | 1800       | -900  | 0,4                    | 333    | 0,4        | 0                        | 44 ↙        | 2,5           |
| 76  | 2100       | -900  | 0,4                    | 333    | 0,4        | 0                        | 44 ↙        | 2,5           |
| 77  | 2400       | -900  | 0,4                    | 333    | 0,4        | 0                        | 44 ↙        | 2,5           |
| 78  | 2700       | -900  | 0,4                    | 333    | 0,4        | 0                        | 44 ↙        | 2,5           |
| 79  | 3000       | -900  | 0,4                    | 333    | 0,4        | 0                        | 44 ↙        | 2,5           |
| 80  | 3300       | -900  | 0,41                   | 333    | 0,29       | 0,116                    | 195 ↑       | 0,7           |
| 81  | 3600       | -900  | 0,4                    | 333    | 0,295      | 0,105                    | 44 ↙        | 2,5           |
| 82  | 3900       | -900  | 0,4                    | 333    | 0,4        | 0                        | 44 ↙        | 2,5           |
| 83  | 4200       | -900  | 0,4                    | 333    | 0,4        | 0                        | 315 ↘       | 2,5           |
| 84  | 4500       | -900  | 0,4                    | 333    | 0,4        | 0                        | 315 ↘       | 2,5           |
| 85  | 1200       | -600  | 0,4                    | 333    | 0,4        | 0                        | 44 ↙        | 2,5           |
| 86  | 1500       | -600  | 0,4                    | 333    | 0,4        | 0                        | 44 ↙        | 2,5           |
| 87  | 1800       | -600  | 0,4                    | 333    | 0,4        | 0                        | 44 ↙        | 2,5           |
| 88  | 2100       | -600  | 0,4                    | 333    | 0,4        | 0                        | 44 ↙        | 2,5           |
| 89  | 2400       | -600  | 0,4                    | 333    | 0,4        | 0                        | 44 ↙        | 2,5           |
| 90  | 2700       | -600  | 0,4                    | 333    | 0,4        | 0                        | 44 ↙        | 2,5           |
| 91  | 3000       | -600  | 0,4                    | 333    | 0,4        | 0                        | 44 ↙        | 2,5           |
| 92  | 3300       | -600  | 0,4                    | 333    | 0,4        | 0                        | 44 ↙        | 2,5           |
| 93  | 3600       | -600  | 0,4                    | 333    | 0,4        | 0                        | 44 ↙        | 2,5           |
| 94  | 3900       | -600  | 0,4                    | 333    | 0,4        | 0                        | 44 ↙        | 2,5           |
| 95  | 4200       | -600  | 0,4                    | 333    | 0,4        | 0                        | 44 ↙        | 2,5           |
| 96  | 4500       | -600  | 0,4                    | 333    | 0,4        | 0                        | 44 ↙        | 2,5           |
| 97  | 1200       | -300  | 0,4                    | 333    | 0,4        | 0                        | 44 ↙        | 2,5           |
| 98  | 1500       | -300  | 0,4                    | 333    | 0,4        | 0                        | 44 ↙        | 2,5           |
| 99  | 1800       | -300  | 0,4                    | 333    | 0,4        | 0                        | 44 ↙        | 2,5           |
| 100 | 2100       | -300  | 0,4                    | 333    | 0,4        | 0                        | 44 ↙        | 2,5           |
| 101 | 2400       | -300  | 0,4                    | 333    | 0,4        | 0                        | 44 ↙        | 2,5           |
| 102 | 2700       | -300  | 0,4                    | 333    | 0,4        | 0                        | 44 ↙        | 2,5           |
| 103 | 3000       | -300  | 0,4                    | 333    | 0,4        | 0                        | 44 ↙        | 2,5           |
| 104 | 3300       | -300  | 0,4                    | 333    | 0,4        | 0                        | 44 ↙        | 2,5           |
| 105 | 3600       | -300  | 0,4                    | 333    | 0,4        | 0                        | 44 ↙        | 2,5           |
| 106 | 3900       | -300  | 0,4                    | 333    | 0,4        | 0                        | 44 ↙        | 2,5           |
| 107 | 4200       | -300  | 0,4                    | 333    | 0,4        | 0                        | 44 ↙        | 2,5           |
| 108 | 4500       | -300  | 0,4                    | 333    | 0,4        | 0                        | 44 ↙        | 2,5           |
| 109 | 1200       | 0     | 0,4                    | 333    | 0,4        | 0                        | 44 ↙        | 2,5           |
| 110 | 1500       | 0     | 0,4                    | 333    | 0,4        | 0                        | 44 ↙        | 2,5           |
| 111 | 1800       | 0     | 0,4                    | 333    | 0,4        | 0                        | 44 ↙        | 2,5           |
| 112 | 2100       | 0     | 0,4                    | 333    | 0,4        | 0                        | 44 ↙        | 2,5           |
| 113 | 2400       | 0     | 0,4                    | 333    | 0,4        | 0                        | 44 ↙        | 2,5           |
| 114 | 2700       | 0     | 0,4                    | 333    | 0,4        | 0                        | 44 ↙        | 2,5           |
| 115 | 3000       | 0     | 0,4                    | 333    | 0,4        | 0                        | 44 ↙        | 2,5           |
| 116 | 3300       | 0     | 0,4                    | 333    | 0,4        | 0                        | 44 ↙        | 2,5           |
| 117 | 3600       | 0     | 0,4                    | 333    | 0,4        | 0                        | 44 ↙        | 2,5           |
| 118 | 3900       | 0     | 0,4                    | 333    | 0,4        | 0                        | 44 ↙        | 2,5           |
| 119 | 4200       | 0     | 0,4                    | 333    | 0,4        | 0                        | 44 ↙        | 2,5           |
| 120 | 4500       | 0     | 0,4                    | 333    | 0,4        | 0                        | 44 ↙        | 2,5           |

Ситуационная карта-схема района размещения предприятия, с нанесенными изолиниями расчётных концентраций, выраженных в долях ПДК, по расчетной площадке № 1 приведена в масштабе 1:20000 на рисунке 1.10.1.

6043. Серы диоксид, сероводород

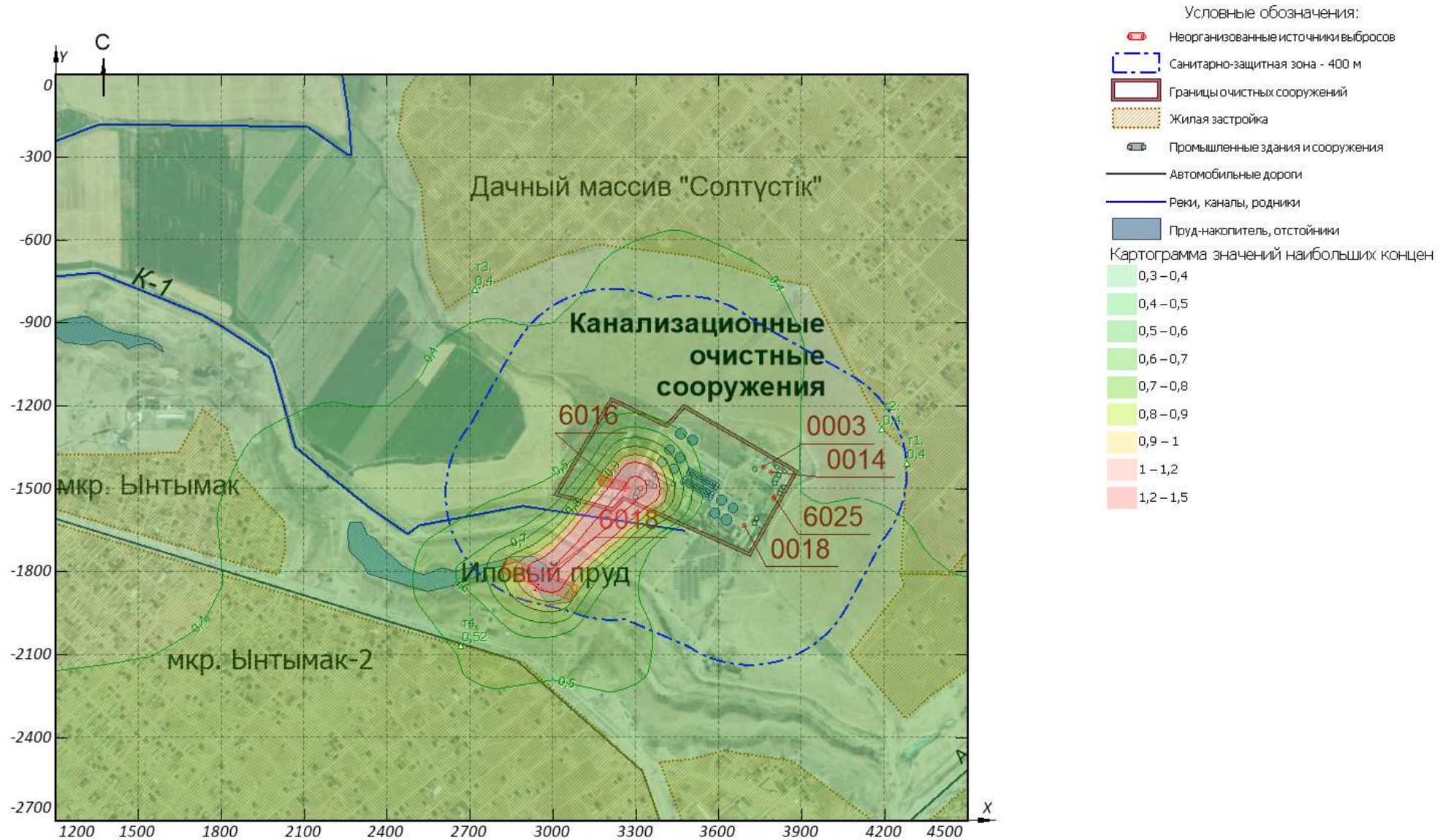


Рисунок 1.10.1 - Вариант № 1; Расчетная площадка №1

Масштаб 1:20000

## - 1.11 Расчет загрязнения по группе суммации «6204. Азота диоксид, серы диоксид»

Эффектом неполной суммации обладают 6204. Азота диоксид, серы диоксид. Коэффициент комбинированного действия для данной группы суммации равен 1,6.

Количество источников загрязнения атмосферы, учтенных в расчёте составляет - 5 (в том числе: организованных - 5, неорганизованных - нет). Распределение источников по грациям высот составляет: 0-10 м – 5; 11-20 м – нет; 21-29 м – нет; 30-50 м – нет; 51-100 м – нет; более 100 м – нет.

Суммарный выброс, учтенных в расчёте источников, составляет 0,541 грамм в секунду и 6,46 тонн в год.

В расчёте учитывались фоновые концентрации, заданные на 1 ПНЗА (пост наблюдения за загрязнением атмосферы).

Расчётных точек – 4, расчётных площадок - 1 (узлов расчётной сетки - 120).

Максимальная расчётная приземная концентрация (См), выраженная в долях ПДК населенных мест, по расчётной площадке № 1 составляет:

- в жилой зоне **0,71**, которая достигается в точке № 2  $X=4192,5$   $Y=-1283,3$  при направлении ветра  $251^\circ$ , скорости ветра 1,9 м/с, в том числе: фоновая концентрация – 0,58 (фоновая концентрация до интерполяции – 0,494), вклад источников предприятия – 0,22.

Сведения о концентрациях загрязняющих веществ на фоновых постах, используемых в расчете загрязнения атмосферы, приведены в таблице 1.11.1.

**Таблица № 1.11.1 - Сведения о концентрациях загрязняющих веществ на фоновых постах**

| Наименование<br>фонового поста | Координаты поста |   | Загрязняющее вещество |               | Концентрация, мг/м <sup>3</sup> |                   |        |        |        |
|--------------------------------|------------------|---|-----------------------|---------------|---------------------------------|-------------------|--------|--------|--------|
|                                |                  |   |                       |               | скорость ветра, м/с             |                   |        |        |        |
|                                |                  |   |                       |               | 0 – 2                           | 3 – и*            |        |        |        |
|                                | X                | Y | код                   | наименование  |                                 | направление ветра |        |        |        |
| 1                              | 2                | 3 | 4                     | 5             | 6                               | С                 | В      | Ю      | З      |
| Основная СК                    |                  |   |                       |               |                                 |                   |        |        |        |
| 1. -                           | 0                | 0 | 301                   | Азота диоксид | 0,116                           | 0,129             | 0,132  | 0,119  | 0,114  |
| 1. -                           | 0                | 0 | 330                   | Сера диоксид  | 0,0174                          | 0,0198            | 0,0142 | 0,0184 | 0,0203 |

Сведения о типе и координатах точек, в которых выполнялся расчет загрязнения атмосферы, приведены в таблице 1.11.2.

**Таблица № 1.11.2 - Параметры расчетных точек**

| Наименование                         | Координаты |          |           | Тип точки          |
|--------------------------------------|------------|----------|-----------|--------------------|
|                                      | X          | Y        | высота, м |                    |
| 1                                    | 2          | 3        | 4         | 5                  |
| Расчетная площадка 1(СК Основная СК) |            |          |           |                    |
| 1                                    | 4281,25    | -1407,48 | 2         | Точка в жилой зоне |
| 2                                    | 4192,5     | -1283,3  | 2         | Точка в жилой зоне |
| 3                                    | 2716,1     | -780,6   | 2         | Точка в жилой зоне |
| 4                                    | 2668,45    | -2069,15 | 2         | Точка в жилой зоне |

Сведения о координатах расчетных площадок, шаге расчетной сетки, каждый узел которой образует расчетную точку, приведены в таблице 1.11.3.

Таблица № 1.11.3 - Параметры расчетных площадок

| Наименование | Координаты срединной линии |                |                |                | Ширина,<br>м | Высота,<br>м | Шаг<br>сетки, м | Шаг СЗЗ,<br>м |
|--------------|----------------------------|----------------|----------------|----------------|--------------|--------------|-----------------|---------------|
|              | точка 1                    |                | точка 2        |                |              |              |                 |               |
|              | X <sub>1</sub>             | Y <sub>1</sub> | X <sub>2</sub> | Y <sub>2</sub> |              |              |                 |               |
| 1            | 2                          | 3              | 4              | 5              | 6            | 7            | 8               | 9             |
| 1            | 1200                       | -1350          | 4500           | -1350          | 2700         | 2            | 300             | -             |

Для каждого источника определены опасная скорость ветра, максимальная концентрация выброса в долях ПДК и расстояние, на котором достигается максимальная концентрация.

Параметры источников загрязнения атмосферы, учитываемых в данном варианте расчета, приведены в таблице 1.11.4.

Таблица № 1.11.4 - Параметры источников загрязнения атмосферы

| № ИЗА     | Тип | Высота, м | Диаметр, м     | Параметры ГВС |             |           | Координаты     |                |           | К рел | Опас. скор. ветра, м/с | Загрязняющее вещество |                    |       | Макс. конц-я, д.ПДК | Расст. до максиму-ма, м |
|-----------|-----|-----------|----------------|---------------|-------------|-----------|----------------|----------------|-----------|-------|------------------------|-----------------------|--------------------|-------|---------------------|-------------------------|
|           |     |           |                | скорость, м/с | объем, м³/с | темп., °С | X <sub>1</sub> | Y <sub>1</sub> | ширина, м |       |                        | код                   | масса выброса, г/с | К ос. |                     |                         |
|           |     |           |                |               |             |           | X <sub>2</sub> | Y <sub>2</sub> |           |       |                        |                       |                    |       |                     |                         |
| 1         | 2   | 3         | 4              | 5             | 6           | 7         | 8              | 9              | 10        | 11    | 12                     | 13                    | 14                 | 15    | 16                  | 17                      |
| Объект:   |     |           | 1. Объект №1   |               |             |           |                |                |           |       |                        |                       |                    |       |                     |                         |
| Площадка: |     |           | 1. Площадка №1 |               |             |           |                |                |           |       |                        |                       |                    |       |                     |                         |
| Цех:      |     |           | 1. Цех №1      |               |             |           |                |                |           |       |                        |                       |                    |       |                     |                         |
| 3         | 1   | 9,4       | 0,4            | 5,5           | 0,691       | 80        | 3761,2         | -1422          | -         | 1     | 1,03                   | 301                   | 0,0818             | 1     | 0,29                | 66,21                   |
|           |     |           |                |               |             |           |                |                |           |       |                        | 330                   | 0,0653             | 1     | 0,092               | 66,21                   |
| 14        | 1   | 9,4       | 0,4            | 5,5           | 0,691       | 80        | 3791           | -1439,2        | -         | 1     | 1,03                   | 301                   | 0,0818             | 1     | 0,29                | 66,21                   |
|           |     |           |                |               |             |           |                |                |           |       |                        | 330                   | 0,0653             | 1     | 0,092               | 66,21                   |
| 15        | 1   | 9,4       | 0,25           | 5,5           | 0,27        | 80        | 3531           | -1423,3        | -         | 1     | 0,753                  | 301                   | 0,1218             | 1     | 0,78                | 46,46                   |
| 16        | 1   | 9,4       | 0,25           | 5,5           | 0,27        | 80        | 3765,2         | -1451,1        | -         | 1     | 0,753                  | 301                   | 0,1218             | 1     | 0,78                | 46,46                   |
| 18        | 1   | 9         | 0,5            | 8             | 1,571       | 80        | 3693,8         | -1631,7        | -         | 1     | 1,374                  | 301                   | 0,0001828          | 1     | 3·10 <sup>-4</sup>  | 94,45                   |
|           |     |           |                |               |             |           |                |                |           |       |                        | 330                   | 0,002603           | 1     | 0,002               | 94,45                   |

Значения приземных концентраций в каждой расчетной точке в атмосферном воздухе представляют собой суммарные максимально достижимые концентрации, соответствующие наиболее неблагоприятным метеорологическим условиям. Значения максимальных концентраций в расчетных точках приведены в таблице 1.11.5.

Таблица № 1.11.5 - Значения максимальных концентраций в расчетных точках

| Наименование                         | Тип  | Координаты |          |           | Расчетная концентрация |        | Фон, д.ПДК | Вклад предприятия, д.ПДК | Ветер: направление; скорость, °↑м/с | Пл., Цех, ИЗА | Вклад ИЗА |      |
|--------------------------------------|------|------------|----------|-----------|------------------------|--------|------------|--------------------------|-------------------------------------|---------------|-----------|------|
|                                      |      | X          | Y        | высота, м | д.ПДК                  | код ЗВ |            |                          |                                     |               | д. ПДК    | %    |
| 1                                    | 2    | 3          | 4        | 5         | 6                      | 7      | 8          | 9                        | 10                                  | 11            | 12        | 13   |
| Расчетная площадка 1(СК Основная СК) |      |            |          |           |                        |        |            |                          |                                     |               |           |      |
| 1                                    | Жил. | 4281,25    | -1407,48 | 2         | 0,7                    | 301    | 0,51       | 0,19                     | 267 → 2,4                           | 1.1.16        | 0,065     | 9,4  |
|                                      |      |            |          |           |                        |        |            |                          |                                     | 1.1.14        | 0,048     | 6,9  |
|                                      |      |            |          |           |                        |        |            |                          |                                     | 1.1.3         | 0,043     | 6,2  |
|                                      |      |            |          |           |                        |        |            |                          |                                     | 1.1.15        | 0,033     | 4,8  |
| 2                                    | Жил. | 4192,5     | -1283,3  | 2         | 0,71                   | 301    | 0,49       | 0,22                     | 251 → 1,9                           | 1.1.16        | 0,078     | 11   |
|                                      |      |            |          |           |                        |        |            |                          |                                     | 1.1.14        | 0,057     | 8    |
|                                      |      |            |          |           |                        |        |            |                          |                                     | 1.1.3         | 0,054     | 7,6  |
|                                      |      |            |          |           |                        |        |            |                          |                                     | 1.1.15        | 0,03      | 4,2  |
| 3                                    | Жил. | 2716,1     | -780,6   | 2         | 0,7                    | 301    | 0,63       | 0,061                    | 124 ↖ 8                             | 1.1.15        | 0,02      | 2,9  |
|                                      |      |            |          |           |                        |        |            |                          |                                     | 1.1.16        | 0,019     | 2,73 |
|                                      |      |            |          |           |                        |        |            |                          |                                     | 1.1.3         | 0,011     | 1,6  |
|                                      |      |            |          |           |                        |        |            |                          |                                     | 1.1.14        | 0,011     | 1,53 |
| 4                                    | Жил. | 2668,45    | -2069,15 | 2         | 0,69                   | 301    | 0,64       | 0,056                    | 58 ↙ 8                              | 1.1.15        | 0,017     | 2,53 |
|                                      |      |            |          |           |                        |        |            |                          |                                     | 1.1.16        | 0,017     | 2,5  |
|                                      |      |            |          |           |                        |        |            |                          |                                     | 1.1.3         | 0,011     | 1,6  |
|                                      |      |            |          |           |                        |        |            |                          |                                     | 1.1.14        | 0,01      | 1,46 |

Результаты расчета по расчетной площадке № 1 приведены в таблице 1.11.6.

**Таблица № 1.11.6 - Значения максимальных концентраций в узлах сетки расчетной площадки № 1**

| №  | Координаты |       | Расчетная концентрация |        | Фон, д.ПДК | Вклад пред-<br>приятия,<br>д.ПДК | Ветер       |               |
|----|------------|-------|------------------------|--------|------------|----------------------------------|-------------|---------------|
|    | Х          | У     | д.ПДК                  | код ЗВ |            |                                  | направл., ° | скорость, м/с |
| 1  | 2          | 3     | 4                      | 5      | 6          | 7                                | 8           | 9             |
| 1  | 1200       | -2700 | 0,67                   | 301    | 0,65       | 0,014                            | 63 ↙        | 8             |
| 2  | 1500       | -2700 | 0,67                   | 301    | 0,65       | 0,017                            | 60 ↙        | 8             |
| 3  | 1800       | -2700 | 0,67                   | 301    | 0,65       | 0,02                             | 56 ↙        | 8             |
| 4  | 2100       | -2700 | 0,67                   | 301    | 0,65       | 0,024                            | 52 ↙        | 8             |
| 5  | 2400       | -2700 | 0,67                   | 301    | 0,65       | 0,029                            | 46 ↙        | 8             |
| 6  | 2700       | -2700 | 0,67                   | 301    | 0,65       | 0,021                            | 39 ↙        | 8             |
| 7  | 3000       | -2700 | 0,67                   | 301    | 0,63       | 0,038                            | 30 ↙        | 8             |
| 8  | 3300       | -2700 | 0,67                   | 301    | 0,63       | 0,042                            | 19 ↓        | 8             |
| 9  | 3600       | -2700 | 0,67                   | 301    | 0,63       | 0,045                            | 7 ↓         | 8             |
| 10 | 3900       | -2700 | 0,67                   | 301    | 0,63       | 0,046                            | 353 ↓       | 8             |
| 11 | 4200       | -2700 | 0,67                   | 301    | 0,63       | 0,044                            | 340 ↓       | 8             |
| 12 | 4500       | -2700 | 0,67                   | 301    | 0,63       | 0,039                            | 329 ↘       | 8             |
| 13 | 1200       | -2400 | 0,67                   | 301    | 0,65       | 0,015                            | 69 ←        | 8             |
| 14 | 1500       | -2400 | 0,67                   | 301    | 0,65       | 0,018                            | 66 ↙        | 8             |
| 15 | 1800       | -2400 | 0,67                   | 301    | 0,65       | 0,023                            | 63 ↙        | 8             |
| 16 | 2100       | -2400 | 0,67                   | 301    | 0,65       | 0,028                            | 59 ↙        | 8             |
| 17 | 2400       | -2400 | 0,68                   | 301    | 0,64       | 0,035                            | 53 ↙        | 8             |
| 18 | 2700       | -2400 | 0,68                   | 301    | 0,64       | 0,043                            | 46 ↙        | 8             |
| 19 | 3000       | -2400 | 0,67                   | 301    | 0,63       | 0,05                             | 37 ↙        | 8             |
| 20 | 3300       | -2400 | 0,68                   | 301    | 0,62       | 0,057                            | 26 ↙        | 8             |
| 21 | 3600       | -2400 | 0,68                   | 301    | 0,62       | 0,065                            | 10 ↓        | 8             |
| 22 | 3900       | -2400 | 0,68                   | 301    | 0,62       | 0,066                            | 352 ↓       | 8             |
| 23 | 4200       | -2400 | 0,68                   | 301    | 0,62       | 0,061                            | 335 ↘       | 8             |
| 24 | 4500       | -2400 | 0,68                   | 301    | 0,62       | 0,053                            | 322 ↘       | 8             |
| 25 | 1200       | -2100 | 0,67                   | 301    | 0,65       | 0,016                            | 75 ←        | 8             |
| 26 | 1500       | -2100 | 0,67                   | 301    | 0,65       | 0,02                             | 73 ←        | 8             |
| 27 | 1800       | -2100 | 0,67                   | 301    | 0,65       | 0,026                            | 71 ←        | 8             |
| 28 | 2100       | -2100 | 0,68                   | 301    | 0,64       | 0,033                            | 67 ↙        | 8             |
| 29 | 2400       | -2100 | 0,68                   | 301    | 0,64       | 0,044                            | 63 ↙        | 8             |
| 30 | 2700       | -2100 | 0,69                   | 301    | 0,64       | 0,056                            | 56 ↙        | 8             |
| 31 | 3000       | -2100 | 0,7                    | 301    | 0,63       | 0,066                            | 48 ↙        | 8             |
| 32 | 3300       | -2100 | 0,7                    | 301    | 0,61       | 0,083                            | 35 ↙        | 8             |
| 33 | 3600       | -2100 | 0,7                    | 301    | 0,6        | 0,103                            | 15 ↓        | 6,7           |
| 34 | 3900       | -2100 | 0,71                   | 301    | 0,6        | 0,105                            | 349 ↓       | 6,5           |
| 35 | 4200       | -2100 | 0,7                    | 301    | 0,61       | 0,09                             | 327 ↘       | 8             |
| 36 | 4500       | -2100 | 0,68                   | 301    | 0,62       | 0,06                             | 315 ↘       | 8             |
| 37 | 1200       | -1800 | 0,67                   | 301    | 0,65       | 0,017                            | 82 ←        | 8             |
| 38 | 1500       | -1800 | 0,67                   | 301    | 0,65       | 0,022                            | 81 ←        | 8             |
| 39 | 1800       | -1800 | 0,67                   | 301    | 0,65       | 0,028                            | 79 ←        | 8             |
| 40 | 2100       | -1800 | 0,68                   | 301    | 0,64       | 0,038                            | 77 ←        | 8             |
| 41 | 2400       | -1800 | 0,69                   | 301    | 0,64       | 0,053                            | 74 ←        | 8             |
| 42 | 2700       | -1800 | 0,7                    | 301    | 0,63       | 0,073                            | 70 ←        | 8             |
| 43 | 3000       | -1800 | 0,71                   | 301    | 0,62       | 0,09                             | 63 ↙        | 8             |
| 44 | 3300       | -1800 | 0,73                   | 301    | 0,61       | 0,125                            | 52 ↙        | 2,5           |
| 45 | 3600       | -1800 | 0,78                   | 301    | 0,55       | 0,227                            | 25 ↙        | 2,5           |
| 46 | 3900       | -1800 | 0,79                   | 301    | 0,55       | 0,24                             | 340 ↓       | 2,5           |
| 47 | 4200       | -1800 | 0,72                   | 301    | 0,6        | 0,118                            | 315 ↘       | 2,5           |
| 48 | 4500       | -1800 | 0,66                   | 301    | 0,66       | 0                                | 315 ↘       | 2,5           |
| 49 | 1200       | -1500 | 0,67                   | 301    | 0,65       | 0,018                            | 88 ←        | 8             |
| 50 | 1500       | -1500 | 0,67                   | 301    | 0,65       | 0,022                            | 88 ←        | 8             |
| 51 | 1800       | -1500 | 0,68                   | 301    | 0,65       | 0,029                            | 88 ←        | 8             |
| 52 | 2100       | -1500 | 0,68                   | 301    | 0,64       | 0,041                            | 88 ←        | 8             |
| 53 | 2400       | -1500 | 0,69                   | 301    | 0,63       | 0,059                            | 87 ←        | 8             |
| 54 | 2700       | -1500 | 0,71                   | 301    | 0,62       | 0,09                             | 86 ←        | 8             |
| 55 | 3000       | -1500 | 0,74                   | 301    | 0,6        | 0,144                            | 84 ←        | 7             |
| 56 | 3300       | -1500 | 0,83                   | 301    | 0,54       | 0,295                            | 77 ←        | 2,5           |
| 57 | 3600       | -1500 | 0,96                   | 301    | 0,33       | 0,63                             | 70 ←        | 1,2           |
| 58 | 3900       | -1500 | 1,09                   | 301    | 0,246      | 0,84                             | 295 ↘       | 1             |
| 59 | 4200       | -1500 | 0,73                   | 301    | 0,48       | 0,244                            | 278 →       | 2,1           |
| 60 | 4500       | -1500 | 0,66                   | 301    | 0,66       | 0                                | 275 →       | 8             |
| 61 | 1200       | -1200 | 0,67                   | 301    | 0,65       | 0,017                            | 95 ←        | 8             |

Продолжение таблицы 1.11.6

| №   | Координаты |       | Расчетная концентрация |        | Фон, д.ПДК | Вклад предприятия, д.ПДК | Ветер       |               |
|-----|------------|-------|------------------------|--------|------------|--------------------------|-------------|---------------|
|     | Х          | У     | д.ПДК                  | код ЗВ |            |                          | направл., ° | скорость, м/с |
| 1   | 2          | 3     | 4                      | 5      | 6          | 7                        | 8           | 9             |
| 62  | 1500       | -1200 | 0,67                   | 301    | 0,65       | 0,022                    | 96 ←        | 8             |
| 63  | 1800       | -1200 | 0,67                   | 301    | 0,65       | 0,029                    | 97 ←        | 8             |
| 64  | 2100       | -1200 | 0,68                   | 301    | 0,64       | 0,04                     | 98 ←        | 8             |
| 65  | 2400       | -1200 | 0,69                   | 301    | 0,64       | 0,057                    | 100 ←       | 8             |
| 66  | 2700       | -1200 | 0,71                   | 301    | 0,62       | 0,086                    | 103 ←       | 8             |
| 67  | 3000       | -1200 | 0,73                   | 301    | 0,61       | 0,126                    | 109 ←       | 7,9           |
| 68  | 3300       | -1200 | 0,76                   | 301    | 0,59       | 0,17                     | 119 ↖       | 2,5           |
| 69  | 3600       | -1200 | 0,8                    | 301    | 0,44       | 0,36                     | 144 ↖       | 1,5           |
| 70  | 3900       | -1200 | 0,82                   | 301    | 0,42       | 0,394                    | 208 ↗       | 1,4           |
| 71  | 4200       | -1200 | 0,7                    | 301    | 0,51       | 0,187                    | 242 ↗       | 1,9           |
| 72  | 4500       | -1200 | 0,66                   | 301    | 0,66       | 0                        | 134 ↖       | 2,5           |
| 73  | 1200       | -900  | 0,67                   | 301    | 0,65       | 0,017                    | 102 ←       | 8             |
| 74  | 1500       | -900  | 0,67                   | 301    | 0,65       | 0,021                    | 104 ←       | 8             |
| 75  | 1800       | -900  | 0,67                   | 301    | 0,65       | 0,027                    | 106 ←       | 8             |
| 76  | 2100       | -900  | 0,68                   | 301    | 0,64       | 0,036                    | 109 ←       | 8             |
| 77  | 2400       | -900  | 0,69                   | 301    | 0,64       | 0,05                     | 113 ↖       | 8             |
| 78  | 2700       | -900  | 0,7                    | 301    | 0,63       | 0,067                    | 118 ↖       | 8             |
| 79  | 3000       | -900  | 0,7                    | 301    | 0,63       | 0,081                    | 127 ↖       | 8             |
| 80  | 3300       | -900  | 0,7                    | 301    | 0,63       | 0,075                    | 134 ↖       | 2,5           |
| 81  | 3600       | -900  | 0,67                   | 301    | 0,54       | 0,133                    | 162 ↑       | 2,9           |
| 82  | 3900       | -900  | 0,68                   | 301    | 0,54       | 0,138                    | 194 ↑       | 2,5           |
| 83  | 4200       | -900  | 0,66                   | 301    | 0,66       | 0                        | 219 ↗       | 6,8           |
| 84  | 4500       | -900  | 0,66                   | 301    | 0,66       | 0                        | 134 ↖       | 2,5           |
| 85  | 1200       | -600  | 0,67                   | 301    | 0,65       | 0,016                    | 108 ←       | 8             |
| 86  | 1500       | -600  | 0,67                   | 301    | 0,65       | 0,019                    | 111 ←       | 8             |
| 87  | 1800       | -600  | 0,67                   | 301    | 0,65       | 0,025                    | 114 ↖       | 8             |
| 88  | 2100       | -600  | 0,68                   | 301    | 0,65       | 0,031                    | 118 ↖       | 8             |
| 89  | 2400       | -600  | 0,68                   | 301    | 0,64       | 0,041                    | 123 ↖       | 8             |
| 90  | 2700       | -600  | 0,69                   | 301    | 0,64       | 0,051                    | 130 ↖       | 8             |
| 91  | 3000       | -600  | 0,68                   | 301    | 0,64       | 0,044                    | 134 ↖       | 8             |
| 92  | 3300       | -600  | 0,66                   | 301    | 0,66       | 0,006                    | 134 ↖       | 2,5           |
| 93  | 3600       | -600  | 0,66                   | 301    | 0,66       | $5 \cdot 10^{-6}$        | 134 ↖       | 2,5           |
| 94  | 3900       | -600  | 0,66                   | 301    | 0,66       | 0                        | 134 ↖       | 2,5           |
| 95  | 4200       | -600  | 0,66                   | 301    | 0,66       | 0                        | 134 ↖       | 2,5           |
| 96  | 4500       | -600  | 0,66                   | 301    | 0,66       | 0                        | 134 ↖       | 2,5           |
| 97  | 1200       | -300  | 0,67                   | 301    | 0,65       | 0,015                    | 114 ↖       | 8             |
| 98  | 1500       | -300  | 0,67                   | 301    | 0,65       | 0,018                    | 117 ↖       | 8             |
| 99  | 1800       | -300  | 0,67                   | 301    | 0,65       | 0,021                    | 121 ↖       | 8             |
| 100 | 2100       | -300  | 0,67                   | 301    | 0,65       | 0,026                    | 125 ↖       | 8             |
| 101 | 2400       | -300  | 0,68                   | 301    | 0,65       | 0,032                    | 131 ↖       | 8             |
| 102 | 2700       | -300  | 0,68                   | 301    | 0,65       | 0,03                     | 134 ↖       | 8             |
| 103 | 3000       | -300  | 0,66                   | 301    | 0,65       | 0,01                     | 134 ↖       | 2,5           |
| 104 | 3300       | -300  | 0,66                   | 301    | 0,66       | $4 \cdot 10^{-4}$        | 134 ↖       | 2,5           |
| 105 | 3600       | -300  | 0,66                   | 301    | 0,66       | 0                        | 134 ↖       | 2,5           |
| 106 | 3900       | -300  | 0,66                   | 301    | 0,66       | 0                        | 134 ↖       | 2,5           |
| 107 | 4200       | -300  | 0,66                   | 301    | 0,66       | 0                        | 134 ↖       | 2,5           |
| 108 | 4500       | -300  | 0,66                   | 301    | 0,66       | 0                        | 134 ↖       | 2,5           |
| 109 | 1200       | 0     | 0,67                   | 301    | 0,65       | 0,013                    | 120 ↖       | 8             |
| 110 | 1500       | 0     | 0,67                   | 301    | 0,65       | 0,016                    | 123 ↖       | 8             |
| 111 | 1800       | 0     | 0,67                   | 301    | 0,65       | 0,019                    | 127 ↖       | 8             |
| 112 | 2100       | 0     | 0,67                   | 301    | 0,65       | 0,022                    | 132 ↖       | 8             |
| 113 | 2400       | 0     | 0,67                   | 301    | 0,65       | 0,021                    | 134 ↖       | 8             |
| 114 | 2700       | 0     | 0,66                   | 301    | 0,65       | 0,01                     | 134 ↖       | 2,5           |
| 115 | 3000       | 0     | 0,66                   | 301    | 0,66       | 0,002                    | 134 ↖       | 2,5           |
| 116 | 3300       | 0     | 0,66                   | 301    | 0,66       | $4 \cdot 10^{-5}$        | 134 ↖       | 2,5           |
| 117 | 3600       | 0     | 0,66                   | 301    | 0,66       | 0                        | 134 ↖       | 2,5           |
| 118 | 3900       | 0     | 0,66                   | 301    | 0,66       | 0                        | 134 ↖       | 2,5           |
| 119 | 4200       | 0     | 0,66                   | 301    | 0,66       | 0                        | 134 ↖       | 2,5           |
| 120 | 4500       | 0     | 0,66                   | 301    | 0,66       | 0                        | 134 ↖       | 2,5           |

Ситуационная карта-схема района размещения предприятия, с нанесенными изолиниями расчётных концентраций, выраженных в долях ПДК, по расчетной площадке № 1 приведена в масштабе 1:20000 на рисунке 1.11.1.

6204. Азота диоксид, серы диоксид

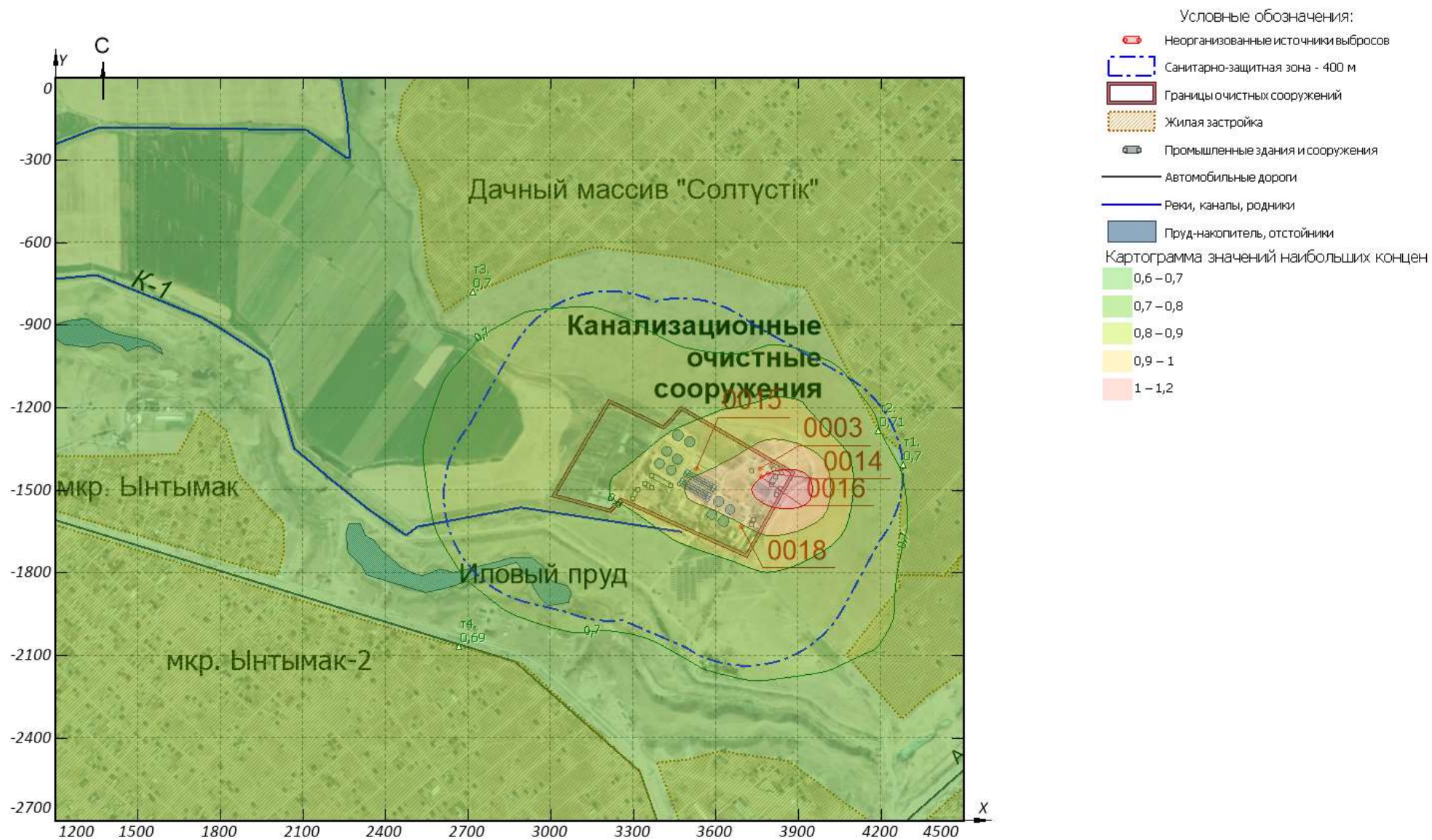


Рисунок 1.11.1 - Вариант № 1; Расчетная площадка №1

Масштаб 1:20000

## - 1.12 Расчет загрязнения по группе суммации «6205. Серы диоксид, фтористый водород»

Эффектом неполной суммации обладают 6205. Серы диоксид, фтористый водород. Коэффициент комбинированного действия для данной группы суммации равен 1,8.

Количество источников загрязнения атмосферы, учтенных в расчёте составляет - 4 (в том числе: организованных - 3, неорганизованных - 1). Распределение источников по градам высот составляет: 0-10 м – 4; 11-20 м – нет; 21-29 м – нет; 30-50 м – нет; 51-100 м – нет; более 100 м – нет.

Суммарный выброс, учтенных в расчёте источников, составляет 0,1332 грамм в секунду и 0,348 тонн в год.

В расчёте учитывались фоновые концентрации, заданные на 1 ПНЗА (пост наблюдения за загрязнением атмосферы).

Расчётных точек – 4, расчётных площадок - 1 (узлов расчётной сетки - 120).

Максимальная расчётная приземная концентрация (См), выраженная в долях ПДК населенных мест, по расчётной площадке № 1 составляет:

- в жилой зоне **0,034**, которая достигается в точке № 2  $X=4192,5$   $Y=-1283,3$  при направлении ветра  $250^\circ$ , скорости ветра 2,5 м/с, в том числе: фоновая концентрация – 0,023 (фоновая концентрация до интерполяции – 0,01473), вклад источников предприятия – 0,02.

Сведения о концентрациях загрязняющих веществ на фоновых постах, используемых в расчете загрязнения атмосферы, приведены в таблице 1.12.1.

**Таблица № 1.12.1 - Сведения о концентрациях загрязняющих веществ на фоновых постах**

| Наименование<br>фонового поста | Координаты поста |   | Загрязняющее вещество |              | Концентрация, мг/м <sup>3</sup> |                   |        |        |        |
|--------------------------------|------------------|---|-----------------------|--------------|---------------------------------|-------------------|--------|--------|--------|
|                                |                  |   |                       |              | скорость ветра, м/с             |                   |        |        |        |
|                                |                  |   |                       |              | 0 – 2                           | 3 – 4*            |        |        |        |
|                                | X                | Y | код                   | наименование |                                 | направление ветра |        |        |        |
| 1                              | 2                | 3 | 4                     | 5            | 6                               | С                 | В      | Ю      | З      |
| Основная СК                    |                  |   |                       |              |                                 |                   |        |        |        |
| 1. -                           | 0                | 0 | 330                   | Сера диоксид | 0,0174                          | 0,0198            | 0,0142 | 0,0184 | 0,0203 |

Сведения о типе и координатах точек, в которых выполнялся расчет загрязнения атмосферы, приведены в таблице 1.12.2.

**Таблица № 1.12.2 - Параметры расчетных точек**

| Наименование                         | Координаты |          |           | Тип точки          |
|--------------------------------------|------------|----------|-----------|--------------------|
|                                      | X          | Y        | высота, м |                    |
| 1                                    | 2          | 3        | 4         | 5                  |
| Расчетная площадка 1(СК Основная СК) |            |          |           |                    |
| 1                                    | 4281,25    | -1407,48 | 2         | Точка в жилой зоне |
| 2                                    | 4192,5     | -1283,3  | 2         | Точка в жилой зоне |
| 3                                    | 2716,1     | -780,6   | 2         | Точка в жилой зоне |
| 4                                    | 2668,45    | -2069,15 | 2         | Точка в жилой зоне |

Сведения о координатах расчетных площадок, шаге расчетной сетки, каждый узел которой образует расчетную точку, приведены в таблице 1.12.3.

Таблица № 1.12.3 - Параметры расчетных площадок

| Наименование | Координаты срединной линии |                |                |                | Ширина,<br>м | Высота,<br>м | Шаг<br>сетки, м | Шаг СЗЗ,<br>м |
|--------------|----------------------------|----------------|----------------|----------------|--------------|--------------|-----------------|---------------|
|              | точка 1                    |                | точка 2        |                |              |              |                 |               |
|              | X <sub>1</sub>             | Y <sub>1</sub> | X <sub>2</sub> | Y <sub>2</sub> |              |              |                 |               |
| 1            | 2                          | 3              | 4              | 5              | 6            | 7            | 8               | 9             |
| 1            | 1200                       | -1350          | 4500           | -1350          | 2700         | 2            | 300             | -             |

Для каждого источника определены опасная скорость ветра, максимальная концентрация выброса в долях ПДК и расстояние, на котором достигается максимальная концентрация.

Параметры источников загрязнения атмосферы, учитываемых в данном варианте расчета, приведены в таблице 1.12.4.

Таблица № 1.12.4 - Параметры источников загрязнения атмосферы

| №<br>ИЗА  | Тип | Вы-<br>сота,<br>м | Диа-<br>метр,<br>м | Параметры ГВС    |                |              | Координаты       |                  |                   | К<br>рел | Опас.<br>скор.<br>ветра,<br>м/с | Загрязняющее вещество |                         |          | Макс.<br>конц-я,<br>д.ПДК | Расст.<br>до ма-<br>ксиму-<br>ма, м |
|-----------|-----|-------------------|--------------------|------------------|----------------|--------------|------------------|------------------|-------------------|----------|---------------------------------|-----------------------|-------------------------|----------|---------------------------|-------------------------------------|
|           |     |                   |                    | скорость,<br>м/с | объем,<br>м³/с | темп.,<br>°С | X <sub>1</sub>   | Y <sub>1</sub>   | ши-<br>рина,<br>м |          |                                 | код                   | масса вы-<br>броса, г/с | К<br>ос. |                           |                                     |
|           |     |                   |                    |                  |                |              | X <sub>2</sub>   | Y <sub>2</sub>   |                   |          |                                 |                       |                         |          |                           |                                     |
| 1         | 2   | 3                 | 4                  | 5                | 6              | 7            | 8                | 9                | 10                | 11       | 12                              | 13                    | 14                      | 15       | 16                        | 17                                  |
| Объект:   |     |                   | 1. Объект №1       |                  |                |              |                  |                  |                   |          |                                 |                       |                         |          |                           |                                     |
| Площадка: |     |                   | 1. Площадка №1     |                  |                |              |                  |                  |                   |          |                                 |                       |                         |          |                           |                                     |
| Цех:      |     |                   | 1. Цех №1          |                  |                |              |                  |                  |                   |          |                                 |                       |                         |          |                           |                                     |
| 3         | 1   | 9,4               | 0,4                | 5,5              | 0,691          | 80           | 3761,2           | -1422            | -                 | 1        | 1,03                            | 330                   | 0,0653                  | 1        | 0,092                     | 66,21                               |
| 14        | 1   | 9,4               | 0,4                | 5,5              | 0,691          | 80           | 3791             | -1439,2          | -                 | 1        | 1,03                            | 330                   | 0,0653                  | 1        | 0,092                     | 66,21                               |
| 18        | 1   | 9                 | 0,5                | 8                | 1,571          | 80           | 3693,8           | -1631,7          | -                 | 1        | 1,374                           | 330                   | 0,002603                | 1        | 0,002                     | 94,45                               |
| 6014      | 3   | 3                 | -                  | -                | -              | -            | 3675,2<br>3682.7 | -1605<br>-1608,2 | 5                 | 1        | 0,5                             | 342                   | 0,0000456               | 1        | 0,028                     | 17,1                                |

Значения приземных концентраций в каждой расчетной точке в атмосферном воздухе представляют собой суммарные максимально достижимые концентрации, соответствующие наиболее неблагоприятным метеорологическим условиям. Значения максимальных концентраций в расчетных точках приведены в таблице 1.12.5.

Таблица № 1.12.5 - Значения максимальных концентраций в расчетных точках

| Наименование                         | Тип  | Координаты |          |                   | Расчетная концен-<br>трация |        | Фон,<br>д.ПДК | Вклад пред-<br>приятия,<br>д.ПДК | Ветер:<br>направле-<br>ние; ско-<br>рость,<br>°↑ м/с | Пл., Цех, ИЗА | Вклад ИЗА |      |
|--------------------------------------|------|------------|----------|-------------------|-----------------------------|--------|---------------|----------------------------------|------------------------------------------------------|---------------|-----------|------|
|                                      |      | X          | Y        | вы-<br>сота,<br>м | д.ПДК                       | код ЗВ |               |                                  |                                                      |               | д. ПДК    | %    |
| 1                                    | 2    | 3          | 4        | 5                 | 6                           | 7      | 8             | 9                                | 10                                                   | 11            | 12        | 13   |
| Расчетная площадка 1(СК Основная СК) |      |            |          |                   |                             |        |               |                                  |                                                      |               |           |      |
| 1                                    | Жил. | 4281,25    | -1407,48 | 2                 | 0,032                       | 6205   | 0,016         | 0,016                            | 267 → 2,5                                            | 1.1.14        | 0,008     | 26,3 |
|                                      |      |            |          |                   |                             |        |               |                                  |                                                      | 1.1.3         | 0,008     | 23,7 |
| 2                                    | Жил. | 4192,5     | -1283,3  | 2                 | 0,034                       | 6205   | 0,015         | 0,02                             | 250 → 2,5                                            | 1.1.14        | 0,01      | 29,8 |
|                                      |      |            |          |                   |                             |        |               |                                  |                                                      | 1.1.3         | 0,009     | 27   |
| 3                                    | Жил. | 2716,1     | -780,6   | 2                 | 0,023                       | 6205   | 0,023         | 0                                | 270 → 2,5                                            |               |           |      |
| 4                                    | Жил. | 2668,45    | -2069,15 | 2                 | 0,023                       | 6205   | 0,023         | 0                                | 270 → 2,5                                            |               |           |      |

Результаты расчета по расчетной площадке № 1 приведены в таблице 1.12.6.

Таблица № 1.12.6 - Значения максимальных концентраций в узлах сетки расчетной площадки № 1

| № | Координаты |       | Расчетная концентрация |        | Фон, д.ПДК | Вклад пред-<br>приятия,<br>д.ПДК | Ветер       |               |
|---|------------|-------|------------------------|--------|------------|----------------------------------|-------------|---------------|
|   | X          | Y     | д.ПДК                  | код ЗВ |            |                                  | направл., ° | скорость, м/с |
| 1 | 2          | 3     | 4                      | 5      | 6          | 7                                | 8           | 9             |
| 1 | 1200       | -2700 | 0,023                  | -      | 0,023      | 0                                | 270 →       | 2,5           |
| 2 | 1500       | -2700 | 0,023                  | -      | 0,023      | 0                                | 270 →       | 2,5           |

Продолжение таблицы 1.12.6

| №  | Координаты |       | Расчетная концентрация |        | Фон, д.ПДК | Вклад пред-<br>приятия,<br>д.ПДК | Ветер       |               |
|----|------------|-------|------------------------|--------|------------|----------------------------------|-------------|---------------|
|    | Х          | У     | д.ПДК                  | код ЗВ |            |                                  | направл., ° | скорость, м/с |
| 1  | 2          | 3     | 4                      | 5      | 6          | 7                                | 8           | 9             |
| 3  | 1800       | -2700 | 0,023                  | -      | 0,023      | 0                                | 270 →       | 2,5           |
| 4  | 2100       | -2700 | 0,023                  | -      | 0,023      | 0                                | 270 →       | 2,5           |
| 5  | 2400       | -2700 | 0,023                  | -      | 0,021      | 0,002                            | 44 ↙        | 8             |
| 6  | 2700       | -2700 | 0,024                  | -      | 0,021      | 0,003                            | 40 ↙        | 8             |
| 7  | 3000       | -2700 | 0,024                  | -      | 0,021      | 0,003                            | 31 ↙        | 8             |
| 8  | 3300       | -2700 | 0,024                  | -      | 0,021      | 0,004                            | 20 ↓        | 8             |
| 9  | 3600       | -2700 | 0,025                  | -      | 0,02       | 0,004                            | 8 ↓         | 8             |
| 10 | 3900       | -2700 | 0,025                  | -      | 0,02       | 0,004                            | 354 ↓       | 8             |
| 11 | 4200       | -2700 | 0,024                  | -      | 0,021      | 0,004                            | 341 ↓       | 8             |
| 12 | 4500       | -2700 | 0,024                  | -      | 0,021      | 0,003                            | 330 ↘       | 8             |
| 13 | 1200       | -2400 | 0,023                  | -      | 0,023      | 0                                | 270 →       | 2,5           |
| 14 | 1500       | -2400 | 0,023                  | -      | 0,023      | 0                                | 270 →       | 2,5           |
| 15 | 1800       | -2400 | 0,023                  | -      | 0,023      | 0                                | 270 →       | 2,5           |
| 16 | 2100       | -2400 | 0,023                  | -      | 0,023      | 0                                | 270 →       | 2,5           |
| 17 | 2400       | -2400 | 0,023                  | -      | 0,023      | 0                                | 270 →       | 2,5           |
| 18 | 2700       | -2400 | 0,024                  | -      | 0,021      | 0,003                            | 44 ↙        | 8             |
| 19 | 3000       | -2400 | 0,025                  | -      | 0,02       | 0,004                            | 39 ↙        | 8             |
| 20 | 3300       | -2400 | 0,025                  | -      | 0,02       | 0,005                            | 26 ↙        | 8             |
| 21 | 3600       | -2400 | 0,026                  | -      | 0,02       | 0,006                            | 10 ↓        | 8             |
| 22 | 3900       | -2400 | 0,026                  | -      | 0,02       | 0,006                            | 353 ↓       | 8             |
| 23 | 4200       | -2400 | 0,025                  | -      | 0,02       | 0,005                            | 336 ↘       | 8             |
| 24 | 4500       | -2400 | 0,025                  | -      | 0,02       | 0,004                            | 323 ↘       | 8             |
| 25 | 1200       | -2100 | 0,023                  | -      | 0,023      | 0                                | 270 →       | 2,5           |
| 26 | 1500       | -2100 | 0,023                  | -      | 0,023      | 0                                | 270 →       | 2,5           |
| 27 | 1800       | -2100 | 0,023                  | -      | 0,023      | 0                                | 270 →       | 2,5           |
| 28 | 2100       | -2100 | 0,023                  | -      | 0,023      | 0                                | 270 →       | 2,5           |
| 29 | 2400       | -2100 | 0,023                  | -      | 0,023      | 0                                | 270 →       | 2,5           |
| 30 | 2700       | -2100 | 0,023                  | -      | 0,023      | 0                                | 270 →       | 2,5           |
| 31 | 3000       | -2100 | 0,024                  | -      | 0,02       | 0,004                            | 44 ↙        | 2,5           |
| 32 | 3300       | -2100 | 0,027                  | -      | 0,019      | 0,008                            | 36 ↙        | 8             |
| 33 | 3600       | -2100 | 0,028                  | -      | 0,018      | 0,01                             | 14 ↓        | 3,8           |
| 34 | 3900       | -2100 | 0,028                  | -      | 0,018      | 0,01                             | 349 ↓       | 3,2           |
| 35 | 4200       | -2100 | 0,027                  | -      | 0,019      | 0,008                            | 328 ↘       | 7,7           |
| 36 | 4500       | -2100 | 0,026                  | -      | 0,02       | 0,006                            | 313 ↘       | 8             |
| 37 | 1200       | -1800 | 0,023                  | -      | 0,023      | 0                                | 270 →       | 2,5           |
| 38 | 1500       | -1800 | 0,023                  | -      | 0,023      | 0                                | 270 →       | 2,5           |
| 39 | 1800       | -1800 | 0,023                  | -      | 0,023      | 0                                | 270 →       | 2,5           |
| 40 | 2100       | -1800 | 0,023                  | -      | 0,023      | 0                                | 270 →       | 2,5           |
| 41 | 2400       | -1800 | 0,023                  | -      | 0,023      | 0                                | 270 →       | 2,5           |
| 42 | 2700       | -1800 | 0,023                  | -      | 0,023      | 0                                | 270 →       | 2,5           |
| 43 | 3000       | -1800 | 0,023                  | -      | 0,017      | 0,007                            | 65 ↙        | 2,4           |
| 44 | 3300       | -1800 | 0,027                  | -      | 0,015      | 0,012                            | 52 ↙        | 2,4           |
| 45 | 3600       | -1800 | 0,036                  | -      | 0,013      | 0,023                            | 25 ↙        | 2,5           |
| 46 | 3900       | -1800 | 0,036                  | -      | 0,013      | 0,023                            | 342 ↓       | 2,5           |
| 47 | 4200       | -1800 | 0,031                  | -      | 0,017      | 0,014                            | 311 ↘       | 2,5           |
| 48 | 4500       | -1800 | 0,027                  | -      | 0,019      | 0,008                            | 297 ↘       | 8             |
| 49 | 1200       | -1500 | 0,023                  | -      | 0,023      | 0                                | 270 →       | 2,5           |
| 50 | 1500       | -1500 | 0,023                  | -      | 0,023      | 0                                | 270 →       | 2,5           |
| 51 | 1800       | -1500 | 0,023                  | -      | 0,023      | 0                                | 270 →       | 2,5           |
| 52 | 2100       | -1500 | 0,023                  | -      | 0,023      | 0                                | 270 →       | 2,5           |
| 53 | 2400       | -1500 | 0,023                  | -      | 0,023      | 0                                | 270 →       | 2,5           |
| 54 | 2700       | -1500 | 0,023                  | -      | 0,023      | 0                                | 270 →       | 2,5           |
| 55 | 3000       | -1500 | 0,024                  | -      | 0,016      | 0,008                            | 85 ←        | 2,4           |
| 56 | 3300       | -1500 | 0,03                   | -      | 0,012      | 0,017                            | 82 ←        | 2,1           |
| 57 | 3600       | -1500 | 0,059                  | -      | 0,004      | 0,055                            | 68 ←        | 1,3           |
| 58 | 3900       | -1500 | 0,078                  | -      | 0,004      | 0,074                            | 299 ↘       | 1,2           |
| 59 | 4200       | -1500 | 0,035                  | -      | 0,014      | 0,021                            | 279 →       | 2,5           |
| 60 | 4500       | -1500 | 0,028                  | -      | 0,019      | 0,009                            | 275 →       | 6,3           |
| 61 | 1200       | -1200 | 0,023                  | -      | 0,023      | 0                                | 270 →       | 2,5           |
| 62 | 1500       | -1200 | 0,023                  | -      | 0,023      | 0                                | 270 →       | 2,5           |
| 63 | 1800       | -1200 | 0,023                  | -      | 0,023      | 0                                | 270 →       | 2,5           |
| 64 | 2100       | -1200 | 0,023                  | -      | 0,023      | 0                                | 270 →       | 2,5           |
| 65 | 2400       | -1200 | 0,023                  | -      | 0,023      | 0                                | 270 →       | 2,5           |
| 66 | 2700       | -1200 | 0,023                  | -      | 0,023      | 0                                | 270 →       | 2,5           |
| 67 | 3000       | -1200 | 0,024                  | -      | 0,016      | 0,007                            | 107 ←       | 2,4           |

Продолжение таблицы 1.12.6

| №   | Координаты |       | Расчетная концентрация |        | Фон, д.ПДК | Вклад предприятия, д.ПДК | Ветер       |               |
|-----|------------|-------|------------------------|--------|------------|--------------------------|-------------|---------------|
|     | Х          | У     | д.ПДК                  | код ЗВ |            |                          | направл., ° | скорость, м/с |
| 1   | 2          | 3     | 4                      | 5      | 6          | 7                        | 8           | 9             |
| 68  | 3300       | -1200 | 0,028                  | -      | 0,013      | 0,015                    | 116 ↖       | 2,3           |
| 69  | 3600       | -1200 | 0,041                  | -      | 0,005      | 0,036                    | 143 ↖       | 1,6           |
| 70  | 3900       | -1200 | 0,043                  | -      | 0,004      | 0,04                     | 208 ↗       | 1,4           |
| 71  | 4200       | -1200 | 0,033                  | -      | 0,016      | 0,017                    | 241 ↗       | 2,5           |
| 72  | 4500       | -1200 | 0,028                  | -      | 0,019      | 0,009                    | 252 →       | 7,1           |
| 73  | 1200       | -900  | 0,023                  | -      | 0,023      | 0                        | 270 →       | 2,5           |
| 74  | 1500       | -900  | 0,023                  | -      | 0,023      | 0                        | 270 →       | 2,5           |
| 75  | 1800       | -900  | 0,023                  | -      | 0,023      | 0                        | 270 →       | 2,5           |
| 76  | 2100       | -900  | 0,023                  | -      | 0,023      | 0                        | 270 →       | 2,5           |
| 77  | 2400       | -900  | 0,023                  | -      | 0,023      | 0                        | 270 →       | 2,5           |
| 78  | 2700       | -900  | 0,023                  | -      | 0,023      | 0                        | 270 →       | 2,5           |
| 79  | 3000       | -900  | 0,023                  | -      | 0,017      | 0,006                    | 125 ↖       | 2,4           |
| 80  | 3300       | -900  | 0,026                  | -      | 0,017      | 0,01                     | 138 ↖       | 5,9           |
| 81  | 3600       | -900  | 0,029                  | -      | 0,015      | 0,014                    | 162 ↑       | 2,5           |
| 82  | 3900       | -900  | 0,029                  | -      | 0,015      | 0,014                    | 193 ↑       | 2,5           |
| 83  | 4200       | -900  | 0,027                  | -      | 0,02       | 0,007                    | 225 ↗       | 2,5           |
| 84  | 4500       | -900  | 0,027                  | -      | 0,02       | 0,007                    | 234 ↗       | 8             |
| 85  | 1200       | -600  | 0,023                  | -      | 0,023      | 0                        | 270 →       | 2,5           |
| 86  | 1500       | -600  | 0,023                  | -      | 0,023      | 0                        | 270 →       | 2,5           |
| 87  | 1800       | -600  | 0,023                  | -      | 0,023      | 0                        | 270 →       | 2,5           |
| 88  | 2100       | -600  | 0,023                  | -      | 0,023      | 0                        | 270 →       | 2,5           |
| 89  | 2400       | -600  | 0,023                  | -      | 0,023      | 0                        | 270 →       | 2,5           |
| 90  | 2700       | -600  | 0,023                  | -      | 0,023      | 0                        | 270 →       | 2,5           |
| 91  | 3000       | -600  | 0,023                  | -      | 0,019      | 0,005                    | 137 ↖       | 8             |
| 92  | 3300       | -600  | 0,024                  | -      | 0,018      | 0,006                    | 150 ↖       | 8             |
| 93  | 3600       | -600  | 0,025                  | -      | 0,017      | 0,008                    | 168 ↑       | 8             |
| 94  | 3900       | -600  | 0,025                  | -      | 0,017      | 0,008                    | 189 ↑       | 8             |
| 95  | 4200       | -600  | 0,024                  | -      | 0,018      | 0,007                    | 207 ↗       | 8             |
| 96  | 4500       | -600  | 0,025                  | -      | 0,021      | 0,004                    | 225 ↗       | 8             |
| 97  | 1200       | -300  | 0,023                  | -      | 0,023      | 0                        | 270 →       | 2,5           |
| 98  | 1500       | -300  | 0,023                  | -      | 0,023      | 0                        | 270 →       | 2,5           |
| 99  | 1800       | -300  | 0,023                  | -      | 0,023      | 0                        | 270 →       | 2,5           |
| 100 | 2100       | -300  | 0,023                  | -      | 0,023      | 0                        | 270 →       | 2,5           |
| 101 | 2400       | -300  | 0,023                  | -      | 0,023      | 0                        | 270 →       | 2,5           |
| 102 | 2700       | -300  | 0,023                  | -      | 0,023      | 0                        | 270 →       | 2,5           |
| 103 | 3000       | -300  | 0,023                  | -      | 0,019      | 0,004                    | 146 ↖       | 8             |
| 104 | 3300       | -300  | 0,023                  | -      | 0,019      | 0,004                    | 157 ↖       | 8             |
| 105 | 3600       | -300  | 0,023                  | -      | 0,019      | 0,005                    | 171 ↑       | 8             |
| 106 | 3900       | -300  | 0,023                  | -      | 0,019      | 0,005                    | 186 ↑       | 8             |
| 107 | 4200       | -300  | 0,023                  | -      | 0,019      | 0,004                    | 201 ↑       | 8             |
| 108 | 4500       | -300  | 0,023                  | -      | 0,022      | 0,001                    | 225 ↗       | 2,5           |
| 109 | 1200       | 0     | 0,023                  | -      | 0,023      | 0                        | 270 →       | 2,5           |
| 110 | 1500       | 0     | 0,023                  | -      | 0,023      | 0                        | 270 →       | 2,5           |
| 111 | 1800       | 0     | 0,023                  | -      | 0,023      | 0                        | 270 →       | 2,5           |
| 112 | 2100       | 0     | 0,023                  | -      | 0,023      | 0                        | 270 →       | 2,5           |
| 113 | 2400       | 0     | 0,023                  | -      | 0,023      | 0                        | 270 →       | 2,5           |
| 114 | 2700       | 0     | 0,023                  | -      | 0,023      | 0                        | 270 →       | 2,5           |
| 115 | 3000       | 0     | 0,023                  | -      | 0,023      | 0                        | 225 ↗       | 2,5           |
| 116 | 3300       | 0     | 0,023                  | -      | 0,023      | 0                        | 225 ↗       | 2,5           |
| 117 | 3600       | 0     | 0,023                  | -      | 0,023      | 0                        | 225 ↗       | 2,5           |
| 118 | 3900       | 0     | 0,023                  | -      | 0,023      | 0                        | 225 ↗       | 2,5           |
| 119 | 4200       | 0     | 0,023                  | -      | 0,023      | 3·10 <sup>-6</sup>       | 225 ↗       | 2,5           |
| 120 | 4500       | 0     | 0,023                  | -      | 0,023      | 2·10 <sup>-4</sup>       | 225 ↗       | 2,5           |

Ситуационная карта-схема района размещения предприятия, с нанесенными изолиниями расчётных концентраций, выраженных в долях ПДК, по расчетной площадке № 1 приведена в масштабе **1:20000** на рисунке 1.12.1.

6205. Серы диоксид, фтористый водород



Рисунок 1.12.1 - Вариант № 1; Расчетная площадка №1

Масштаб 1:20000

### - 1.13 Мажорантный расчет загрязнения по всем веществам и группам суммаций

Расчёт загрязнения для мажоранты проводится по всем источникам загрязнения атмосферы и по всем веществам и группам суммации. При этом результат расчёта для каждой расчётной точки представляет собой наибольшее значение из максимальных расчётных концентраций, полученных для данной точки отдельно по каждому из веществ и групп суммации.

Сведения о типе и координатах точек, в которых выполнялся расчет загрязнения атмосферы, приведены в таблице 1.13.2.

**Таблица № 1.13.2 - Параметры расчетных точек**

| Наименование                         | Координаты |          |           | Тип точки          |
|--------------------------------------|------------|----------|-----------|--------------------|
|                                      | X          | Y        | Высота, м |                    |
| 1                                    | 2          | 3        | 4         | 5                  |
| Расчетная площадка 1(СК Основная СК) |            |          |           |                    |
| 1                                    | 4281,25    | -1407,48 | 2         | Точка в жилой зоне |
| 2                                    | 4192,5     | -1283,3  | 2         | Точка в жилой зоне |
| 3                                    | 2716,1     | -780,6   | 2         | Точка в жилой зоне |
| 4                                    | 2668,45    | -2069,15 | 2         | Точка в жилой зоне |

Сведения о координатах расчетных площадок, шаге расчетной сетки, каждый узел которой образует расчетную точку, приведены в таблице 1.13.3.

**Таблица № 1.13.3 - Параметры расчетных площадок**

| Наименование | Координаты срединной линии |                |                |                | Ширина,<br>м | Высота,<br>м | Шаг<br>сетки, м | Шаг СЗЗ,<br>м |
|--------------|----------------------------|----------------|----------------|----------------|--------------|--------------|-----------------|---------------|
|              | точка 1                    |                | точка 2        |                |              |              |                 |               |
|              | X <sub>1</sub>             | Y <sub>1</sub> | X <sub>2</sub> | Y <sub>2</sub> |              |              |                 |               |
| 1            | 2                          | 3              | 4              | 5              | 6            | 7            | 8               | 9             |
| 1            | 1200                       | -1350          | 4500           | -1350          | 2700         | 2            | 300             | -             |

Для каждого источника определены опасная скорость ветра, максимальная концентрация выброса в долях ПДК и расстояние, на котором достигается максимальная концентрация.

Параметры источников загрязнения атмосферы, учитываемых в данном варианте расчета, приведены в таблице 1.13.4.

**Таблица № 1.13.4 - Параметры источников загрязнения атмосферы**

| № ИЗА                    | Тип | Высота, м | Диаметр, м | Параметры ГВС |             |           | Координаты |         |           | К рел | Опас. скор. ветра, м/с | Загрязняющее вещество |                    |       | Макс. конц-я, д.ПДК | Расст. до максиму-ма, м |
|--------------------------|-----|-----------|------------|---------------|-------------|-----------|------------|---------|-----------|-------|------------------------|-----------------------|--------------------|-------|---------------------|-------------------------|
|                          |     |           |            | скорость, м/с | объем, м³/с | темп., °С | X₁         | Y₁      | ширина, м |       |                        | код                   | масса выброса, г/с | К ос. |                     |                         |
|                          |     |           |            |               |             |           | X₂         | Y₂      |           |       |                        |                       |                    |       |                     |                         |
| 1                        | 2   | 3         | 4          | 5             | 6           | 7         | 8          | 9       | 10        | 11    | 12                     | 13                    | 14                 | 15    | 16                  | 17                      |
| Объект: 1. Объект №1     |     |           |            |               |             |           |            |         |           |       |                        |                       |                    |       |                     |                         |
| Площадка: 1. Площадка №1 |     |           |            |               |             |           |            |         |           |       |                        |                       |                    |       |                     |                         |
| Цех: 1. Цех №1           |     |           |            |               |             |           |            |         |           |       |                        |                       |                    |       |                     |                         |
| 3                        | 1   | 9,4       | 0,4        | 5,5           | 0,691       | 80        | 3761,2     | -1422   | -         | 1     | 1,03                   | 301                   | 0,0818             | 1     | 0,29                | 66,21                   |
|                          |     |           |            |               |             |           |            |         |           |       |                        | 328                   | 0,00278            | 3     | 0,039               | 33,1                    |
|                          |     |           |            |               |             |           |            |         |           |       |                        | 304                   | 0,0133             | 1     | 0,024               | 66,21                   |
|                          |     |           |            |               |             |           |            |         |           |       |                        | 330                   | 0,0653             | 1     | 0,092               | 66,21                   |
|                          |     |           |            |               |             |           |            |         |           |       |                        | 337                   | 0,3361             | 1     | 0,048               | 66,21                   |
| 14                       | 1   | 9,4       | 0,4        | 5,5           | 0,691       | 80        | 3791       | -1439,2 | -         | 1     | 1,03                   | 301                   | 0,0818             | 1     | 0,29                | 66,21                   |
|                          |     |           |            |               |             |           |            |         |           |       |                        | 304                   | 0,0133             | 1     | 0,024               | 66,21                   |
|                          |     |           |            |               |             |           |            |         |           |       |                        | 328                   | 0,00278            | 3     | 0,039               | 33,1                    |
|                          |     |           |            |               |             |           |            |         |           |       |                        | 330                   | 0,0653             | 1     | 0,092               | 66,21                   |
|                          |     |           |            |               |             |           |            |         |           |       |                        | 337                   | 0,3361             | 1     | 0,048               | 66,21                   |

Продолжение таблицы 1.13.4

| № ИЗА | Тип | Высота, м | Диаметр, м | Параметры ГВС |             |           | Координаты        |                     |           | К рел | Опас. скор. ветра, м/с | Загрязняющее вещество |                     |       | Макс. конц-я, д.ПДК | Расст. до максиму-ма, м |
|-------|-----|-----------|------------|---------------|-------------|-----------|-------------------|---------------------|-----------|-------|------------------------|-----------------------|---------------------|-------|---------------------|-------------------------|
|       |     |           |            | скорость, м/с | объем, м³/с | темп., °С | X₁                | Y₁                  | ширина, м |       |                        | код                   | масса вы-броса, г/с | К ос. |                     |                         |
|       |     |           |            |               |             |           | X₂                | Y₂                  |           |       |                        |                       |                     |       |                     |                         |
| 1     | 2   | 3         | 4          | 5             | 6           | 7         | 8                 | 9                   | 10        | 11    | 12                     | 13                    | 14                  | 15    | 16                  | 17                      |
| 15    | 1   | 9,4       | 0,25       | 5,5           | 0,27        | 80        | 3531              | -1423,3             | -         | 1     | 0,753                  | 301                   | 0,1218              | 1     | 0,78                | 46,46                   |
|       |     |           |            |               |             |           |                   |                     |           |       |                        | 304                   | 0,0198              | 1     | 0,063               | 46,46                   |
|       |     |           |            |               |             |           |                   |                     |           |       |                        | 337                   | 0,435               | 1     | 0,111               | 46,46                   |
| 16    | 1   | 9,4       | 0,25       | 5,5           | 0,27        | 80        | 3765,2            | -1451,1             | -         | 1     | 0,753                  | 301                   | 0,1218              | 1     | 0,78                | 46,46                   |
|       |     |           |            |               |             |           |                   |                     |           |       |                        | 304                   | 0,0198              | 1     | 0,063               | 46,46                   |
|       |     |           |            |               |             |           |                   |                     |           |       |                        | 337                   | 0,435               | 1     | 0,111               | 46,46                   |
| 18    | 1   | 9         | 0,5        | 8             | 1,571       | 80        | 3693,8            | -1631,7             | -         | 1     | 1,374                  | 301                   | 0,0001828           | 1     | 3·10 <sup>-4</sup>  | 94,45                   |
|       |     |           |            |               |             |           |                   |                     |           |       |                        | 337                   | 0,00615             | 1     | 5·10 <sup>-4</sup>  | 94,45                   |
|       |     |           |            |               |             |           |                   |                     |           |       |                        | 328                   | 0,0001107           | 3     | 0,001               | 47,23                   |
|       |     |           |            |               |             |           |                   |                     |           |       |                        | 330                   | 0,002603            | 1     | 0,002               | 94,45                   |
| 6014  | 3   | 3         | -          | -             | -           | -         | 3675,2            | -1605               | 5         | 1     | 0,5                    | 304                   | 0,002202            | 1     | 0,069               | 17,1                    |
|       |     |           |            |               |             |           | 3682,7            | -1608,2             |           |       |                        | 337                   | 0,01375             | 1     | 0,034               | 17,1                    |
|       |     |           |            |               |             |           |                   |                     |           |       |                        | 342                   | 0,0000456           | 1     | 0,028               | 17,1                    |
| 6016  | 3   | 3         | -          | -             | -           | -         | 3172<br>3267,8    | -1471,1<br>-1493,3  | 32,6      | 1     | 0,5                    | 333                   | 0,002765            | 1     | 4,3                 | 17,1                    |
| 6025  | 3   | 7         | -          | -             | -           | -         | 3803,8<br>3800,1  | -1527,7<br>-1534,6  | 3,7       | 1     | 0,5                    | 333                   | 0,0000175           | 1     | 0,004               | 39,9                    |
|       |     |           |            |               |             |           |                   |                     |           |       |                        | 2754                  | 0,0062231           | 1     | 0,011               | 39,9                    |
| 6018  | 3   | 2         | -          | -             | -           | -         | 2365,2<br>2618,95 | -1751,4<br>-1856,09 | 58        | 1     | 0,5                    | 333                   | 0,005               | 1     | 20,1                | 11,4                    |
|       |     |           |            |               |             |           |                   |                     |           |       |                        |                       |                     |       |                     |                         |

Значения приземных концентраций в каждой расчетной точке в атмосферном воздухе представляют собой суммарные максимально достижимые концентрации, соответствующие наиболее неблагоприятным метеорологическим условиям. Значения максимальных концентраций в расчетных точках приведены в таблице 1.13.5.

Таблица № 1.13.5 - Значения максимальных концентраций в расчетных точках

| Наименование                         | Тип  | Координаты |          |           | Расчетная концентрация |        | Фон, д.ПДК | Вклад предприятия, д.ПДК | Ветер: направление; скорость, °/м/с | Пл., Цех, ИЗА | Вклад ИЗА          |       |
|--------------------------------------|------|------------|----------|-----------|------------------------|--------|------------|--------------------------|-------------------------------------|---------------|--------------------|-------|
|                                      |      | X          | Y        | Высота, м | д.ПДК                  | код ЗВ |            |                          |                                     |               | д. ПДК             | %     |
| 1                                    | 2    | 3          | 4        | 5         | 6                      | 7      | 8          | 9                        | 10                                  | 11            | 12                 | 13    |
| Расчетная площадка 1(СК Основная СК) |      |            |          |           |                        |        |            |                          |                                     |               |                    |       |
| 1                                    | Жил. | 4281,25    | -1407,48 | 2         | 0,93                   | 337    | 0,9        | 0,029                    | 267 → 2,4                           | 1.1.16        | 0,009              | 1     |
|                                      |      |            |          |           |                        |        |            |                          |                                     | 1.1.14        | 0,008              | 0,84  |
|                                      |      |            |          |           |                        |        |            |                          |                                     | 1.1.3         | 0,007              | 0,76  |
|                                      |      |            |          |           |                        |        |            |                          |                                     | 1.1.15        | 0,005              | 0,51  |
| 2                                    | Жил. | 4192,5     | -1283,3  | 2         | 0,94                   | 337    | 0,9        | 0,034                    | 251 → 1,9                           | 1.1.16        | 0,011              | 1,2   |
|                                      |      |            |          |           |                        |        |            |                          |                                     | 1.1.14        | 0,009              | 1     |
|                                      |      |            |          |           |                        |        |            |                          |                                     | 1.1.3         | 0,009              | 0,95  |
|                                      |      |            |          |           |                        |        |            |                          |                                     | 1.1.15        | 0,004              | 0,46  |
| 3                                    | Жил. | 2716,1     | -780,6   | 2         | 0,92                   | 337    | 0,91       | 0,007                    | 124 ↖ 2,4                           | 1.1.6014      | 1·10 <sup>-4</sup> | 0,015 |
|                                      |      |            |          |           |                        |        |            |                          |                                     | 1.1.15        | 0,002              | 0,253 |
|                                      |      |            |          |           |                        |        |            |                          |                                     | 1.1.16        | 0,002              | 0,206 |
|                                      |      |            |          |           |                        |        |            |                          |                                     | 1.1.3         | 0,001              | 0,16  |
| 4                                    | Жил. | 2668,45    | -2069,15 | 2         | 0,92                   | 337    | 0,91       | 0,007                    | 58 ↙ 1,7                            | 1.1.14        | 0,001              | 0,152 |
|                                      |      |            |          |           |                        |        |            |                          |                                     | 1.1.15        | 0,002              | 0,235 |
|                                      |      |            |          |           |                        |        |            |                          |                                     | 1.1.16        | 0,002              | 0,2   |
|                                      |      |            |          |           |                        |        |            |                          |                                     | 1.1.3         | 0,001              | 0,15  |
|                                      |      |            |          |           |                        |        |            |                          |                                     | 1.1.14        | 0,001              | 0,143 |
|                                      |      |            |          |           |                        |        |            |                          |                                     | 1.1.6014      | 1·10 <sup>-4</sup> | 0,013 |

Результаты расчета по расчетной площадке № 1 приведены в таблице 1.13.6.

Таблица № 1.13.6 - Значения максимальных концентраций в узлах сетки расчетной площадки № 1

| №  | Координаты |       | Расчетная концентрация |        | Фон, д.ПДК | Вклад пред-<br>приятия,<br>д.ПДК | Ветер       |               |
|----|------------|-------|------------------------|--------|------------|----------------------------------|-------------|---------------|
|    | Х          | У     | д.ПДК                  | код ЗВ |            |                                  | направл., ° | скорость, м/с |
| 1  | 2          | 3     | 4                      | 5      | 6          | 7                                | 8           | 9             |
| 1  | 1200       | -2700 | 0,92                   | 337    | 0,92       | 0,002                            | 63 ↙        | 1,3           |
| 2  | 1500       | -2700 | 0,92                   | 337    | 0,92       | 0,002                            | 60 ↙        | 1,3           |
| 3  | 1800       | -2700 | 0,92                   | 337    | 0,92       | 0,003                            | 56 ↙        | 1,3           |
| 4  | 2100       | -2700 | 0,92                   | 337    | 0,92       | 0,003                            | 52 ↙        | 1,3           |
| 5  | 2400       | -2700 | 0,92                   | 337    | 0,91       | 0,004                            | 46 ↙        | 1,4           |
| 6  | 2700       | -2700 | 0,92                   | 337    | 0,91       | 0,004                            | 38 ↙        | 1,4           |
| 7  | 3000       | -2700 | 0,92                   | 337    | 0,91       | 0,005                            | 29 ↙        | 1,4           |
| 8  | 3300       | -2700 | 0,92                   | 337    | 0,91       | 0,006                            | 18 ↓        | 1,4           |
| 9  | 3600       | -2700 | 0,92                   | 337    | 0,91       | 0,006                            | 5 ↓         | 1,4           |
| 10 | 3900       | -2700 | 0,92                   | 337    | 0,91       | 0,006                            | 352 ↓       | 1,5           |
| 11 | 4200       | -2700 | 0,92                   | 337    | 0,91       | 0,006                            | 339 ↓       | 1,5           |
| 12 | 4500       | -2700 | 0,92                   | 337    | 0,91       | 0,005                            | 328 ↘       | 1,5           |
| 13 | 1200       | -2400 | 0,92                   | 337    | 0,92       | 0,002                            | 69 ←        | 1,3           |
| 14 | 1500       | -2400 | 0,92                   | 337    | 0,92       | 0,003                            | 66 ↙        | 1,3           |
| 15 | 1800       | -2400 | 0,92                   | 337    | 0,92       | 0,003                            | 63 ↙        | 1,4           |
| 16 | 2100       | -2400 | 0,92                   | 337    | 0,91       | 0,004                            | 59 ↙        | 1,4           |
| 17 | 2400       | -2400 | 0,92                   | 337    | 0,91       | 0,004                            | 53 ↙        | 1,4           |
| 18 | 2700       | -2400 | 0,92                   | 337    | 0,91       | 0,005                            | 46 ↙        | 1,5           |
| 19 | 3000       | -2400 | 0,92                   | 337    | 0,91       | 0,007                            | 36 ↙        | 1,5           |
| 20 | 3300       | -2400 | 0,92                   | 337    | 0,91       | 0,008                            | 23 ↙        | 1,5           |
| 21 | 3600       | -2400 | 0,92                   | 337    | 0,91       | 0,009                            | 7 ↓         | 1,6           |
| 22 | 3900       | -2400 | 0,92                   | 337    | 0,91       | 0,009                            | 350 ↓       | 1,7           |
| 23 | 4200       | -2400 | 0,92                   | 337    | 0,91       | 0,008                            | 334 ↘       | 1,8           |
| 24 | 4500       | -2400 | 0,92                   | 337    | 0,91       | 0,007                            | 321 ↘       | 1,7           |
| 25 | 1200       | -2100 | 0,92                   | 337    | 0,92       | 0,002                            | 75 ←        | 1,3           |
| 26 | 1500       | -2100 | 0,92                   | 337    | 0,92       | 0,003                            | 73 ←        | 1,3           |
| 27 | 1800       | -2100 | 0,92                   | 337    | 0,91       | 0,003                            | 71 ←        | 1,4           |
| 28 | 2100       | -2100 | 0,92                   | 337    | 0,91       | 0,004                            | 67 ↙        | 1,4           |
| 29 | 2400       | -2100 | 0,92                   | 337    | 0,91       | 0,005                            | 63 ↙        | 1,5           |
| 30 | 2700       | -2100 | 0,92                   | 337    | 0,91       | 0,007                            | 56 ↙        | 1,6           |
| 31 | 3000       | -2100 | 0,92                   | 337    | 0,91       | 0,009                            | 46 ↙        | 1,6           |
| 32 | 3300       | -2100 | 0,92                   | 337    | 0,91       | 0,012                            | 33 ↙        | 1,6           |
| 33 | 3600       | -2100 | 0,93                   | 337    | 0,91       | 0,016                            | 14 ↓        | 2,4           |
| 34 | 3900       | -2100 | 0,93                   | 337    | 0,9        | 0,016                            | 348 ↓       | 2,1           |
| 35 | 4200       | -2100 | 0,92                   | 337    | 0,91       | 0,013                            | 325 ↘       | 2,2           |
| 36 | 4500       | -2100 | 0,92                   | 337    | 0,91       | 0,009                            | 311 ↘       | 2,4           |
| 37 | 1200       | -1800 | 0,92                   | 337    | 0,92       | 0,003                            | 82 ←        | 1,3           |
| 38 | 1500       | -1800 | 0,92                   | 337    | 0,92       | 0,003                            | 81 ←        | 1,4           |
| 39 | 1800       | -1800 | 0,92                   | 337    | 0,91       | 0,004                            | 79 ←        | 1,4           |
| 40 | 2100       | -1800 | 0,92                   | 337    | 0,91       | 0,004                            | 77 ←        | 1,5           |
| 41 | 2400       | -1800 | 0,92                   | 337    | 0,91       | 0,006                            | 74 ←        | 2,4           |
| 42 | 2700       | -1800 | 0,92                   | 337    | 0,91       | 0,009                            | 69 ←        | 2,4           |
| 43 | 3000       | -1800 | 1,25                   | 333    | 0,068      | 1,18                             | 256 →       | 0,6           |
| 44 | 3300       | -1800 | 0,93                   | 337    | 0,9        | 0,02                             | 47 ↙        | 1,2           |
| 45 | 3600       | -1800 | 0,94                   | 337    | 0,9        | 0,038                            | 25 ↙        | 1,8           |
| 46 | 3900       | -1800 | 0,94                   | 337    | 0,9        | 0,038                            | 340 ↓       | 1,7           |
| 47 | 4200       | -1800 | 0,93                   | 337    | 0,9        | 0,023                            | 309 ↘       | 2             |
| 48 | 4500       | -1800 | 0,92                   | 337    | 0,91       | 0,013                            | 295 ↘       | 2,4           |
| 49 | 1200       | -1500 | 0,92                   | 337    | 0,92       | 0,003                            | 89 ←        | 1,3           |
| 50 | 1500       | -1500 | 0,92                   | 337    | 0,92       | 0,003                            | 88 ←        | 1,4           |
| 51 | 1800       | -1500 | 0,92                   | 337    | 0,91       | 0,004                            | 88 ←        | 1,4           |
| 52 | 2100       | -1500 | 0,92                   | 337    | 0,91       | 0,005                            | 88 ←        | 1,5           |
| 53 | 2400       | -1500 | 0,92                   | 337    | 0,91       | 0,006                            | 87 ←        | 2,4           |
| 54 | 2700       | -1500 | 0,92                   | 337    | 0,91       | 0,01                             | 86 ←        | 2,4           |
| 55 | 3000       | -1500 | 0,93                   | 337    | 0,9        | 0,02                             | 84 ←        | 2,4           |
| 56 | 3300       | -1500 | 1,38                   | 333    | 0,068      | 1,32                             | 282 →       | 0,6           |
| 57 | 3600       | -1500 | 0,97                   | 337    | 0,88       | 0,097                            | 71 ←        | 1,2           |
| 58 | 3900       | -1500 | 1,09                   | 301    | 0,246      | 0,84                             | 293 ↘       | 1             |
| 59 | 4200       | -1500 | 0,94                   | 337    | 0,9        | 0,037                            | 278 →       | 2,1           |
| 60 | 4500       | -1500 | 0,93                   | 337    | 0,9        | 0,016                            | 275 →       | 2,4           |
| 61 | 1200       | -1200 | 0,92                   | 337    | 0,92       | 0,003                            | 95 ←        | 1,3           |
| 62 | 1500       | -1200 | 0,92                   | 337    | 0,92       | 0,003                            | 96 ←        | 1,4           |
| 63 | 1800       | -1200 | 0,92                   | 337    | 0,91       | 0,004                            | 97 ←        | 1,4           |

Продолжение таблицы 1.13.6

| №   | Координаты |       | Расчетная концентрация |        | Фон, д.ПДК | Вклад предприятия, д.ПДК | Ветер       |               |
|-----|------------|-------|------------------------|--------|------------|--------------------------|-------------|---------------|
|     | Х          | У     | д.ПДК                  | код ЗВ |            |                          | направл., ° | скорость, м/с |
| 1   | 2          | 3     | 4                      | 5      | 6          | 7                        | 8           | 9             |
| 64  | 2100       | -1200 | 0,92                   | 337    | 0,91       | 0,005                    | 99 ←        | 1,5           |
| 65  | 2400       | -1200 | 0,92                   | 337    | 0,91       | 0,006                    | 100 ←       | 2,4           |
| 66  | 2700       | -1200 | 0,92                   | 337    | 0,91       | 0,01                     | 104 ←       | 2,4           |
| 67  | 3000       | -1200 | 0,93                   | 337    | 0,9        | 0,018                    | 110 ←       | 2,4           |
| 68  | 3300       | -1200 | 0,94                   | 337    | 0,9        | 0,032                    | 126 ↖       | 1,2           |
| 69  | 3600       | -1200 | 0,95                   | 337    | 0,9        | 0,056                    | 144 ↖       | 1,5           |
| 70  | 3900       | -1200 | 0,95                   | 337    | 0,89       | 0,062                    | 208 ↗       | 1,4           |
| 71  | 4200       | -1200 | 0,93                   | 337    | 0,9        | 0,029                    | 242 ↗       | 1,9           |
| 72  | 4500       | -1200 | 0,92                   | 337    | 0,91       | 0,015                    | 253 →       | 2,4           |
| 73  | 1200       | -900  | 0,92                   | 337    | 0,92       | 0,002                    | 102 ←       | 1,3           |
| 74  | 1500       | -900  | 0,92                   | 337    | 0,92       | 0,003                    | 104 ←       | 1,4           |
| 75  | 1800       | -900  | 0,92                   | 337    | 0,91       | 0,003                    | 106 ←       | 1,4           |
| 76  | 2100       | -900  | 0,92                   | 337    | 0,91       | 0,004                    | 109 ←       | 1,5           |
| 77  | 2400       | -900  | 0,92                   | 337    | 0,91       | 0,006                    | 113 ↖       | 1,7           |
| 78  | 2700       | -900  | 0,92                   | 337    | 0,91       | 0,008                    | 119 ↖       | 2,4           |
| 79  | 3000       | -900  | 0,92                   | 337    | 0,91       | 0,011                    | 128 ↖       | 2,3           |
| 80  | 3300       | -900  | 0,93                   | 337    | 0,91       | 0,015                    | 144 ↖       | 1,4           |
| 81  | 3600       | -900  | 0,93                   | 337    | 0,9        | 0,021                    | 163 ↑       | 2,4           |
| 82  | 3900       | -900  | 0,93                   | 337    | 0,9        | 0,022                    | 194 ↑       | 2,2           |
| 83  | 4200       | -900  | 0,93                   | 337    | 0,9        | 0,016                    | 220 ↗       | 2,2           |
| 84  | 4500       | -900  | 0,92                   | 337    | 0,91       | 0,011                    | 235 ↗       | 2,4           |
| 85  | 1200       | -600  | 0,92                   | 337    | 0,92       | 0,002                    | 109 ←       | 1,3           |
| 86  | 1500       | -600  | 0,92                   | 337    | 0,92       | 0,003                    | 111 ←       | 1,3           |
| 87  | 1800       | -600  | 0,92                   | 337    | 0,92       | 0,003                    | 114 ↖       | 1,4           |
| 88  | 2100       | -600  | 0,92                   | 337    | 0,91       | 0,004                    | 118 ↖       | 1,4           |
| 89  | 2400       | -600  | 0,92                   | 337    | 0,91       | 0,005                    | 123 ↖       | 1,5           |
| 90  | 2700       | -600  | 0,92                   | 337    | 0,91       | 0,006                    | 130 ↖       | 1,6           |
| 91  | 3000       | -600  | 0,92                   | 337    | 0,91       | 0,008                    | 141 ↖       | 1,6           |
| 92  | 3300       | -600  | 0,92                   | 337    | 0,91       | 0,009                    | 154 ↖       | 1,5           |
| 93  | 3600       | -600  | 0,92                   | 337    | 0,91       | 0,011                    | 171 ↑       | 1,7           |
| 94  | 3900       | -600  | 0,92                   | 337    | 0,91       | 0,011                    | 190 ↑       | 2,4           |
| 95  | 4200       | -600  | 0,92                   | 337    | 0,91       | 0,009                    | 209 ↗       | 2,4           |
| 96  | 4500       | -600  | 0,92                   | 337    | 0,91       | 0,007                    | 223 ↗       | 2,4           |
| 97  | 1200       | -300  | 0,92                   | 337    | 0,92       | 0,002                    | 115 ↖       | 1,3           |
| 98  | 1500       | -300  | 0,92                   | 337    | 0,92       | 0,003                    | 117 ↖       | 1,3           |
| 99  | 1800       | -300  | 0,92                   | 337    | 0,92       | 0,003                    | 121 ↖       | 1,3           |
| 100 | 2100       | -300  | 0,92                   | 337    | 0,91       | 0,003                    | 126 ↖       | 1,4           |
| 101 | 2400       | -300  | 0,92                   | 337    | 0,91       | 0,004                    | 131 ↖       | 1,4           |
| 102 | 2700       | -300  | 0,92                   | 337    | 0,91       | 0,005                    | 139 ↖       | 1,4           |
| 103 | 3000       | -300  | 0,92                   | 337    | 0,91       | 0,006                    | 149 ↖       | 1,5           |
| 104 | 3300       | -300  | 0,92                   | 337    | 0,91       | 0,006                    | 161 ↑       | 1,4           |
| 105 | 3600       | -300  | 0,92                   | 337    | 0,91       | 0,007                    | 174 ↑       | 1,5           |
| 106 | 3900       | -300  | 0,92                   | 337    | 0,91       | 0,007                    | 189 ↑       | 1,5           |
| 107 | 4200       | -300  | 0,92                   | 337    | 0,91       | 0,006                    | 203 ↗       | 1,5           |
| 108 | 4500       | -300  | 0,92                   | 337    | 0,91       | 0,005                    | 214 ↗       | 1,5           |
| 109 | 1200       | 0     | 0,92                   | 337    | 0,92       | 0,002                    | 120 ↖       | 1,3           |
| 110 | 1500       | 0     | 0,92                   | 337    | 0,92       | 0,002                    | 123 ↖       | 1,3           |
| 111 | 1800       | 0     | 0,92                   | 337    | 0,92       | 0,003                    | 127 ↖       | 1,3           |
| 112 | 2100       | 0     | 0,92                   | 337    | 0,92       | 0,003                    | 132 ↖       | 1,3           |
| 113 | 2400       | 0     | 0,92                   | 337    | 0,91       | 0,003                    | 138 ↖       | 1,4           |
| 114 | 2700       | 0     | 0,92                   | 337    | 0,91       | 0,004                    | 145 ↖       | 1,4           |
| 115 | 3000       | 0     | 0,92                   | 337    | 0,91       | 0,004                    | 154 ↖       | 1,4           |
| 116 | 3300       | 0     | 0,92                   | 337    | 0,91       | 0,005                    | 164 ↑       | 1,4           |
| 117 | 3600       | 0     | 0,92                   | 337    | 0,91       | 0,005                    | 176 ↑       | 1,4           |
| 118 | 3900       | 0     | 0,92                   | 337    | 0,91       | 0,005                    | 188 ↑       | 1,4           |
| 119 | 4200       | 0     | 0,92                   | 337    | 0,91       | 0,005                    | 199 ↑       | 1,4           |
| 120 | 4500       | 0     | 0,92                   | 337    | 0,91       | 0,004                    | 209 ↗       | 1,4           |

Ситуационная карта-схема района размещения предприятия, с нанесенными изолиниями расчётных концентраций, выраженных в долях ПДК, по расчетной площадке № 1 приведена в масштабе 1:20000 на рисунке 1.13.1.



Рисунок 1.13.1 – Вариант № 1; Расчетная площадка №1



### - Приложение 3. Расчет основных параметров для определения допустимости сброса в водные объекты

Расчет допустимой концентрации загрязняющих веществ при сбросе сточных вод в накопители производится в соответствии с алгоритмом расчета нормативов сбросов загрязняющих веществ [14].

Коэффициент, суммарно учитывающий ассимилирующую, испарительную, фильтрующую и др. способности накопителей:

$$K_a = \frac{(q_n + q_u + q_f + q_p)}{q_{ст}},$$

где:  $q_n$  – удельный объем воды накопителя, участвующий во внутриводоемных процессах, м<sup>3</sup>/год;

$q_u$  – удельный объем воды, испаряющейся с поверхности накопителя, м<sup>3</sup>/год;

$q_f$  – объем сточных вод, фильтрующихся из накопителя, м<sup>3</sup>/год;

$q_p$  – объем потребляемой воды (если такие объемы имеются), м<sup>3</sup>/год;

$q_{ст}$  – расход сточных вод, отводимых в накопители, м<sup>3</sup>/год.

Удельный объем воды накопителя, участвующий во внутриводоемных процессах, м<sup>3</sup>/год:

$$q_n = \frac{Q}{t_z}, \text{ м}^3/\text{год};$$

где:  $Q$  – фактический объем накопителя на момент расчета ПДС, м<sup>3</sup>;

$t_z$  – время фактической эксплуатации накопителя, годы (принимается 1 год, т.к. ежегодно весь объем воды, поступающий в накопитель отводится на орошение).

$$q_n = \frac{25800000}{1} = 25\,800\,000 \text{ м}^3/\text{год};$$

Площадь зеркала воды составляет  $4\,440\,000 \text{ м}^2$

Испарение с поверхности зеркала воды, при испарении с  $1 \text{ м}^2$  поверхности за год  $0,9 \text{ м}^3$  составит:

$$q_{\text{исп}} = 4\,440\,000 \times 0,9 = 3\,996\,000 \text{ м}^3$$

Объем сточных вод, фильтрующихся из накопителя,  $q_{\text{ф}}$ ,  $\text{м}^3/\text{год}$ :

$$q_{\text{ф}} = \frac{(k \cdot m \cdot H_0) \cdot 365}{0,366 \cdot \lg R / R_k},$$

где:  $k$  – коэффициент фильтрации ложа накопителя,  $0,2 \text{ м/сут}$ ;

$m$  – мощность водоносного горизонта  $7\text{--}10 \text{ м}$ , принимаем  $10 \text{ м}$ ;

$H_0$  – высота столба сточных вод в накопителе,  $10,6 \text{ м}$ ;

$R$  – расстояние от центра накопителя до контура питания водоносного горизонта,  $1204 \text{ м}$ ;

Расстояние от центра до контура питания водоносного горизонта определяется по формуле:

$$R = R_k + 15 = 1189 + 15 = 1204 \text{ м}$$

$R_k$  – радиус накопителя,  $1189 \text{ м}$ ;

Радиус накопителя определяется по формуле:

$$R_k = \sqrt{S/\pi} = \sqrt{4440000/3,14} = 1189 \text{ м}$$

$365$  – количество суток в году (перевод суток в год).

$$q_{\text{ф}} = \frac{(0,2 \cdot 10 \cdot 10,6) \cdot 365}{0,366 \cdot \lg 1204/1189} = 3\,883\,105 \text{ м}^3/\text{год};$$