

ТОО «Каз Гранд Эко Проект»
ГЛ № 01591Р от 15.08.2013 г.

«Строительство КОС в г. Караганда»

Отчет о возможных воздействиях

Книга 1

Пояснительная записка

Шымкент, 2024 г.

ТОО «Каз Гранд Эко Проект»
ГЛ № 01591Р от 15.08.2013 г.

«Строительство КОС в г. Караганда»

Отчет о возможных воздействиях Книга 1 Пояснительная записка

Разработчик:
ТОО «Каз Гранд Эко Проект»



Ш.Молдабекова

Шымкент, 2024 г.

1. ИСПОЛНИТЕЛИ

2. Список исполнителей

Руководитель – Молдабекова Ш.А

Главный специалист - Смагул А.Т

Адрес: Республика Казахстан, г. Шымкент, ул. Байтурсынова 20Б

3. СОДЕРЖАНИЕ

1. ИСПОЛНИТЕЛИ	3
2. СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ	3
4. СОСТАВ ОТЧЕТА	11
5. ПЕРЕЧЕНЬ РИСУНКОВ	12
6. ПЕРЕЧЕНЬ ТАБЛИЦ	13
7. АББРЕВИАТУРЫ И СОКРАЩЕНИЯ	15
8. 1. ВВЕДЕНИЕ	16
8.1 Краткая информация	16
8.2 Необходимость экологической оценки	16
8.3 Контактные данные	16
9. МЕТОДОЛОГИЯ ОЦЕНКИ ВОЗДЕЙСТВИЯ	17
9.1 Процесс оценки воздействия на окружающую среду	17
9.2 Виды и объекты воздействий, подлежащие учету при оценке воздействия на окружающую среду	18
9.3 Источники информации о состоянии окружающей среды на начало намечаемой деятельности	19
9.4 Состав работ по проекту отчета о возможных воздействиях	20
9.5 Существенность воздействия	21
9.6 Экологические нормативы	22
9.7 Методы моделирования	22
10. ОПИСАНИЕ МЕСТА ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	24
11. ОПИСАНИЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ НА ПРЕДПОЛАГАЕМОЙ ЗАТРАГИВАЕМОЙ ТЕРРИТОРИИ НА МОМЕНТ СОСТАВЛЕНИЯ ОТЧЕТА (БАЗОВЫЙ СЦЕНАРИЙ)	30
12. ОПИСАНИЕ ИЗМЕНЕНИЙ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ, КОТОРЫЕ МОГУТ ПРОИЗОЙТИ В СЛУЧАЕ ОТКАЗА ОТ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	34
12.1 Охват изменений в состоянии всех объектов охраны окружающей среды и антропогенных объектов, на которые намечаемая деятельность может оказывать существенные воздействия, выявленные при определении сферы	

охвата	
37	
13. ЗЕМЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ ДЛЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	38
14. ОСНОВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ОБЪЕКТОВ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	40
14.1 Расчетные расходы сточных вод	40
14.2 Описание отдельных сооружений	42
14.3 Очистка сточных вод	46
14.4 Эффективность очистки и качественный состав очищенных сточных вод	
69	
14.5 Существующий пруд-накопитель. Проектируемый накопитель	70
14.6 Производственно-технологическая структура и состав предприятия	70
14.7 Водопровод и канализация.	70
14.8 Благоустройство и озеленение территории	71
14.9 Потребность в энергии, тепле, сырье и материалах, природных ресурсах	
71	
14.10 Сроки начала реализации намечаемой деятельности.	71
15. ОПИСАНИЕ ПЛАНИРУЕМЫХ К ПРИМЕНЕНИЮ НАИЛУЧШИХ ДОСТУПНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ	72
16. ОПИСАНИЕ ПО ПОСТУПИЛИЗАЦИИ СУЩЕСТВУЮЩИХ СООРУЖЕНИЙ	74
17. ОЖИДАЕМЫЕ ВИДЫ, ХАРАКТЕРИСТИКА И КОЛИЧЕСТВО ЭМИССИЙ В ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ, ИНЫЕ ВРЕДНЫЕ АНТРОПОГЕННЫЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ	75
17.1 Ожидаемые эмиссии в атмосферный воздух	75
Период строительства.	75
Период эксплуатации	77
17.2 Ожидаемые эмиссии в водные объекты	81
17.3 Шумовое воздействие	83
Период строительства	83
Период эксплуатации	84

18. ОЖИДАЕМЫЕ ВИДЫ, ХАРАКТЕРИСТИКА И КОЛИЧЕСТВО ОТХОДОВ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	85
Период строительства	85
Период эксплуатации	85
19. ОПИСАНИЕ ЗАТРАГИВАЕМОЙ ТЕРРИТОРИИ	89
20. ОПИСАНИЕ ВОЗМОЖНЫХ ВАРИАНТОВ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	92
20.1 Сроки осуществления деятельности	92
20.2 Различные технологические решения реализации проекта, их преимущества и недостатки, обоснование выбранного варианта	92
Решетки	92
Песколовки	92
Биологическая очистка сточных вод	92
20.3 96	
Доочистка сточных вод	97
Обеззараживание сточных вод	97
Сооружения для обработки осадка сточных вод	98
21. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ	102
21.1 Характеристика метеорологических условий необходимых для оценки воздействия намечаемой деятельности на окружающую среду	102
21.2 Характеристика современного состояния воздушной среды в районе строительства	102
21.3 Воздействие строительства КОС на атмосферный воздух	104
Эмиссии загрязняющих веществ в атмосферу	104
Проведения мероприятий по охране атмосферного воздуха в период строительства	105
Оценка воздействия на атмосферный воздух при строительстве	107
Обоснование предельных количественных и качественных показателей эмиссий	107
21.4 Воздействие эксплуатации КОС на атмосферный воздух	110
Эмиссии загрязняющих веществ	110
Проведение мероприятий по охране окружающей среды. Мониторинг воздействия	111
Оценка воздействия на атмосферный воздух в период эксплуатации КОС	112
Обоснование предельных количественных и качественных показателей эмиссий при эксплуатации КОС	113
22. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ПОВЕРХНОСТНЫЕ ВОДЫ	117

22.1 Информация о поверхностных водах в районе намечаемой деятельности	117
22.2 Воздействие строительства КОС на поверхностные воды	118
Эмиссии загрязняющих веществ	118
Проведение мероприятий по охране поверхностных вод	118
Оценка воздействия на поверхностные воды в период строительства КОС	119
22.3 Воздействие эксплуатации КОС на поверхностные воды	119
Эмиссии загрязняющих веществ с очищенными сточными водами в накопитель	119
Проведение мероприятий по охране поверхностных вод. Мониторинг воздействия	121
Оценка воздействия на поверхностные воды в период эксплуатации КОС	121
Оценка пригодности очищенных сточных вод для орошения	121
Обоснование предельных количественных и качественных показателей эмиссий в поверхностные воды	123
23. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ПОДЗЕМНЫЕ ВОДЫ	125
23.1 Информация о подземных водах в районе намечаемой деятельности	125
Гидрогеологическая характеристика района строительства КОС	125
23.2 Воздействия строительства КОС на подземные воды	126
23.3 Воздействие эксплуатации КОС на подземные воды	127
Эмиссии загрязняющих веществ	127
Складирование отходов	127
Орошение земель сточными водами	127
Проведение мероприятий по охране подземных вод. Мониторинг воздействия	127
Оценка воздействия на подземные воды в период эксплуатации КОС	128
24. ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ	130
24.1 Воздействие на окружающую среду отходов при строительстве КОС	130
Управление отходами при строительстве.	130
Оценка воздействия обращения с отходами при строительстве на окружающую среду	131
Предельное количество накопления отходов при строительстве	132
24.2 Воздействие отходов при эксплуатации КОС	133
Управление отходами при эксплуатации КОС	133

Оценка воздействия обращения с отходами при эксплуатации КОС на окружающую среду	138
Предельное количество накопления отходов при строительстве	138
25. ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ЗЕМЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И ПОЧВЕННЫЙ ПОКРОВ	140
25.1 Современное состояние земельных ресурсов и почвенного покрова	140
Почвы	140
25.2 Воздействия на земельные ресурсы и почвы при строительстве	141
Использование земель	141
Поступилизация (снос) объектов, выработавших свой ресурс	142
Загрязнение земель	142
Проведение мероприятий по охране земель при строительстве	142
Оценка воздействия на земельные ресурсы и почвы в период строительства КОС	142
25.3 Воздействия на почвы при эксплуатации КОС	142
Орошение земель	142
Проведение мероприятий по охране земель при эксплуатации.	
Мониторинг воздействия на почвы	143
Оценка воздействия на земельные ресурсы и почвы в период эксплуатации КОС	143
26. ВОЗДЕЙСТВИЕ НА РАСТИТЕЛЬНЫЙ И ЖИВОТНЫЙ МИР, БИОРАЗНООБРАЗИЕ, СОСТОЯНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ СИСТЕМ И ЭКОСИСТЕМНЫХ УСЛУГ	144
26.1 Состояние растительного и животного мира	144
26.2 Биоразнообразие	145
26.3 Воздействие на растительный и животный мир в период строительства	146
Строительство (зданий, сооружений, строений, коммуникаций)	146
Проведение мероприятий по охране растительного и животного мира при строительстве	146
Оценка воздействия на растительный и животный мир в период строительства КОС	146
26.4 Воздействие на растительный и животный мир в период эксплуатации КОС	147
Отведение очищенных сточных вод на орошение.	147
Проведение мероприятий по охране растительного и животного мира при эксплуатации КОС	147
Оценка воздействия на биоразнообразие и состояние экологических систем в период эксплуатации КОС	147

27. СОСТОЯНИЕ ЗДОРОВЬЯ И УСЛОВИЯ ЖИЗНИ НАСЕЛЕНИЯ	148
27.1 Современное состояние	148
Общая информация	148
Население и демографические данные	148
Экономическое развитие и занятость населения	150
Доходы и расходы домохозяйств	152
Статистика по здоровью населения	153
Современное состояние системы водоотведения в г. Карагату	154
ЧИСЛЕННОСТЬ НАСЕЛЕНИЯ – 28454 ЧЕЛОВЕК.	154
Воздействий намечаемой деятельности на жизнь и (или) здоровье людей, условия их проживания и деятельности	155
28. ВОЗДЕЙСТВИЯ, СВЯЗАННЫЕ С РИСКАМИ ВОЗНИКНОВЕНИЯ АВАРИЙ И ОПАСНЫХ ПРИРОДНЫХ ЯВЛЕНИЙ	157
28.1 Вероятность возникновения аварий	157
28.2 Вероятность возникновения стихийных бедствий	157
28.3 Вероятность возникновения аварий	158
28.4 Возможные неблагоприятные последствия для окружающей среды в результате аварий	158
28.5 Масштабы неблагоприятных последствий	158
28.6 Меры по предотвращению аварий и их последствий	158
28.7 Меры по выполнению экологических требований при возникновении неблагоприятных природных явлений и авариях	159
29. КРАТКОЕ НЕТЕХНИЧЕСКОЕ РЕЗЮМЕ	161
29.1 Описание предполагаемого места осуществления намечаемой деятельности, план с изображением его границ	161
29.2 Описание затрагиваемой территории	162
29.3 Наименование инициатора намечаемой деятельности, его контактные данные	162
29.4 Краткое описание намечаемой деятельности	162
29.5 Краткое описание воздействий намечаемой деятельности на окружающую среду	163
29.6 Информация о предельных количественных и качественных показателях эмиссий, предельном количестве накопления отходов	165

29.7 Информация о вероятности возникновения аварий, о возможных существенных вредных воздействиях на окружающую среду, связанных с рисками возникновения аварий	166
29.8 Краткое описание мер по предотвращению, сокращению, смягчению выявленных воздействий	166
29.9 Список источников информации, полученной в ходе выполнения оценки воздействия на окружающую среду.	166
30. СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	168

4. СОСТАВ ОТЧЕТА

Книга	Наименование	Исполнитель
1	Отчет о возможных воздействиях Пояснительная записка	ТОО «Каз Гранд Эко Проект»
2	Отчет о возможных воздействиях Приложения	ТОО «Каз Гранд Эко Проект»

5. ПЕРЕЧЕНЬ РИСУНКОВ

Рисунок 3.1 - Обзорная карта района расположения проектируемых канализационных очистных сооружений г. Карагату и существующих полей фильтрации	Ошибка! Закладка не определена.
Рисунок 3.2 – Ситуационная карта-схема расположения КОС	Ошибка!
Закладка не определена.	
Рисунок 4.1 – Вид на центральную часть участка с западной стороны.	30
Рисунок 4.2 – Вид на участок строительства с северной стороны	Ошибка!
Закладка не определена.	
Рисунок 6.1 – Кадастровая карта района расположения земельного участка для КОС г. Карагату (участок выделен красным)	38
Рисунок 6.2 - Кадастровая карта района расположения земельного участка существующих полей фильтрации (участок выделен красным)	39
Рисунок 14.1 – Сводная таблица результатов расчета загрязняющих веществ, сформированная ПК «ЭРА»	Ошибка! Закладка не определена.
Рисунок 15.1 – Река Асса в системе Шу-Таласского бассейна	Ошибка!
Закладка не определена.	
Рисунок 15.2 – Сухое русло реки Асса, вид на юг с моста северной объездной дороги г. Карагату	Ошибка! Закладка не определена.
Рисунок 16.1 – Космоснимок Landsat показывающий индекс увлажнения территории	126
Рисунок 16.2 – Карта-схема условного контура южной части Талас-Ассинского	
Ошибка! Закладка не определена.	
Рисунок 17.1 – Площадка компостиования избыточного активного ила	135
Рисунок 18.1 – Один из аварийных отстойников, расположенных на участке	140
Рисунок 18.2 – Дорожная дегрессия на участке строительства	141
Рисунок 19.1 – Растительность на участке строительства	144
Рисунок 19.2 – Ястреб-перепелятники на участке	145
Рисунок 20.1 - Оценка экономических выгод ВОР (Источник: Evaluation of the costs and benefits of water and sanitation improvements at the global level, WHO, 2004)	156
Рисунок 22.1 - Обзорная карта района расположения проектируемых канализационных очистных сооружений г. Карагату и существующих полей фильтрации	161

6. ПЕРЕЧЕНЬ ТАБЛИЦ

Таблица 5.1 - Фактическое качество очищенных сточных вод г. Карагату	35
Таблица 5.2 – Результаты исследований сточной воды г. Карагату в рамках проведения технико-экономического исследования (мг/л).....	35
Таблица 5.3 - Концентрации загрязнений, рассчитанные по СН РК 4.01-03-2011 [39] и сравнение их с контрольными замерами (мг/л)	35
Таблица 5.4 – Качество воды в наблюдательных скважинах полей фильтрации в 2023 г.	36
Таблица 5.5 - Описание мер, направленных на обеспечение соблюдения требований, указанных в заключении об определении сферы охвата	Ошибка!
Закладка не определена.	
Таблица 7.1 – Расчетные расходы сточных вод.....	40
Таблица 7.2 - Содержание тяжелых металлов в поступающей сточной воде	68
Таблица 7.3 - Перечень и количество используемых товарных реагентов.....	69
Таблица 7.4 – Расчетная эффективность проектируемых КОС	69
Таблица 7.5 – Расчетное качество очищенных сточных вод проектируемых КОС	69
Таблица 8.1 – Перечень планируемых к применению на проектируемых кос НДТ по очистке сточных вод.....	72
Таблица 10.1 – Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу при строительстве КОС (с учетом передвижных источников)	76
Таблица 10.2 – Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу при эксплуатации КОС	80
Таблица 10.3 - Ожидаемые эмиссии загрязняющих веществ с очищенными сточными водами в накопитель	83
Таблица 11.1 – Виды отходов и масса их образования в период строительства	85
Таблица 11.2 – Отходы, образующиеся при очистке сточных вод.....	85
Таблица 11.3 – Перечень и количество отходов, образующихся в период эксплуатации.....	87
Таблица 13.1 - Основные технологические расчеты, их результаты.....	94
Таблица 13.2 - Характеристика принятых для сравнения вариантов обеззараживания.....	97
Таблица 13.3 - Результаты укрупненных расчетов блока метантенков	99
Таблица 13.4 - Сравнение выбранных вариантов, их преимущества и недостатки	100
Таблица 14.1 - Метеорологические характеристики района расположения предприятия	102
Таблица 14.2 – Качество атмосферного воздуха в г. Карагату в 2022 г.	103
Таблица 14.3 – Фоновые концентрации загрязняющих веществ в атмосфере г. Карагату	104
Таблица 14.4 – Результаты расчета приземных концентраций в период строительства КОС.....	106
Таблица 14.5 – Предельные эмиссии загрязняющих веществ в атмосферу в период строительства КОС	108

Таблица 14.6 – Таблица групп суммаций	110
Таблица 14.7 – Предельные эмиссии в атмосферный воздух при эксплуатации КОС	114
Таблица 15.1 – Данные анализа космоснимков на участке реки Асса (курсивом выделены даты отсутствия стока)	Ошибка! Закладка не определена.
Таблица 15.2 - Периоды их строительства и ввода в эксплуатацию полей фильтрации г. Карагату	Ошибка! Закладка не определена.
Таблица 15.3 – Прогнозируемые концентрации загрязняющих веществ на выпуске из накопителя	120
Таблица 15.4 – Предельные количественные и качественные показатели эмиссий загрязняющих веществ с очищенными сточными водами в накопитель	124
Таблица 17.1 – Предельное количество накопления отходов при строительстве	132
Таблица 17.2 – Свойства осадка	135
Таблица 17.3 – Предельное количество накопления отходов при эксплуатации КОС	139

7. АББРЕВИАТУРЫ И СОКРАЩЕНИЯ

В настоящем документе применяют следующие сокращения и обозначения:

РК – Республика Казахстан

ЕС – Европейский Союз

КОС – канализационные очистные сооружения

ГКП на ПВХ – государственное коммунальное предприятие на право ведения хозяйственной деятельности

БИН – бизнес идентификационный номер

ИП – индивидуальный предприниматель

ГЛ МЭ РК – государственная лицензия Министерства экологии РК

ОВОС – оценка воздействия на окружающую среду

СП РК – строительные правила РК

СССР – Союз Советских Социалистических Республик

ПДК – предельная допустимая концентрация

СТРК – стандарт РК

ISO - International Organization for

Standardization(Международная организация по стандартизации)

БПК – биологическая потребность в кислороде

ХПК – химическая потребность в кислороде

СПАВ – синтетические поверхностные активные вещества

ПАВ – поверхностные активные вещества

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

СНиП РК – строительные нормы и правила Республики Казахстан

ПДВ – предельно допустимые выбросы

НТД – наилучшие доступные техники

8. 1. Введение

8.1 Краткая информация

Данным проектом предусматривается строительство канализационной очистной станции. Рабочие чертежи проекта выполнены на основании задания на проектирование, исходных данных выданных заказчиком, инженерно-геодезических и инженерно-геологических изысканий, и соответствуют требованиям действующих нормативных документов РК.

Разработка рабочего проекта на канализационные очистные сооружения выполнена согласно предоставленной справке.

Город Карагату имеет систему централизованного водоотведения. Со всего города магистральная канализационная сеть собирает хозяйственно-бытовые сточные воды канализационными трубами диаметром Ду500, затем все ответвления соединяясь в один коллектор переходит на диаметр Ду900 из асбеста цемента. Ранее существовавшая КОС в данное время не функционирует, полностью в разрушенном состоянии. Канализационные стоки отводятся в открытые фильтрационные поля без очистки.

8.2 Необходимость экологической оценки

Настоящий Отчет о возможных воздействиях выполнен в соответствии с требованиями ст. 65 Экологического кодекса РК [1] для намечаемой деятельности - строительство Карагатуской станции очистки сточных вод в г. Карагату Жамбылской области РК.

Намечаемая деятельность входит в раздел 2 «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 5 тыс. m^3 в сутки и более» (п. 8.5раздела 2 приложения 1 к Экологического кодекса РК [1]).

8.3 Контактные данные

Инициатор намечаемой деятельности: КГУ «Отдел архитектуры, градостроительства и строительства акимата Таласского района».

Составитель отчета: ТОО «Каз Гранд Эко Проект». ГЛ № 01591Р от 15.08.2013 г.

9. 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 использующихся при оценке воздействия, и учитывает требования, установленные параграфом 3 Экологического кодекса РК [1] и «Инструкцией по организации и проведению экологической оценки» [9].

9.1 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 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 Экологическим кодексом 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 доработ-

ки 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.

Последпроектный 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.

9.2 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.

9.3 Источники информации о состоянии окружающей среды на начало намечаемой деятельности

В качестве основного источника информации о состоянии окружающей среды в районе намечаемой деятельности использовался «Информационный бюллетень о состоянии окружающей среды в Жамбылской области за 2022 г.» [43].

Фоновые концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе приняты в соответствии со справкой РГП «Казгидромет» от 15.01.2023 г. (**Книга 2. Приложение К**), полученная посредством интернет-портала <https://www.kazhydromet.kz/ru/enquiry>.

При подготовке отчета использовались следующие общедоступные электронные сервисы:

- автоматизированная информационная система государственного земельного кадастра РК - <https://aisgzk.kz/aisgzk/ru/content/maps/>;
- единый экологический портал - <https://ecoportal.kz/>;
- интерактивная карта недропользования РК - <https://gis.geology.gov.kz/portal/apps/webappviewer/index.html?id=ef1f588363844f7cb1f646e05558da32>;
- открытые геосервисы - <https://www.gharysh.kz/bastybetru/#b5763>;
- открытые геосервисы - <https://km.gharysh.kz/>;
- интерактивная карта общественного экологического мониторинга - <https://ecokarta.kz/>;

- сервис «Планета Земля» - <https://earth.google.com/>;

-сервис «Esri Landsat Viewer» -

<https://livingatlas2.arcgis.com/landsatexplorer/>.

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].

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

9.4 Состав работ по проекту 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 личто-нибудь сделать для его предотвращения, минимизации или компенсации? Есть ли возможности расширения потенциальных выгод?

Характеристику остаточного воздействия: является ли воздействие по-водом 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 напротив 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). Темне мене, 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.

9.5 Существенность воздействия

Воздействие на окружающую среду признается существенным во всех случаях, кроме случаев соблюдения в совокупности следующих условий:

1) воздействие на окружающую среду, в силу его вероятности, частоты, продолжительности, сроков выполнения работ, пространственного охвата, места его осуществления, кумулятивного характера и других параметров, а также с учетом указанных в заявлении о намечаемой деятельности мер по предупреждению, исключению и снижению такого воздействия и (или) по устраниению его последствий;

2) не приведет к деградации экологических систем, истощению природных ресурсов, включая дефицитные и уникальные природные ресурсы;

3) не приведет к нарушению экологических нормативов качества окружающей среды;

4) не приведет к ухудшению условий проживания людей и их деятельности, включая: состояние окружающей среды, влияющей на здоровье людей; посещение мест отдыха, туризма, культовых сооружений и иных объектов; заготовку природных ресурсов, использование транспортных и других объектов; осуществление населением сельскохозяйственной деятельности, народных промыслов или иной деятельности;

5) не приведет к ухудшению состояния территорий и объектов на особо охраняемых природных территориях, в их охранных зонах, на землях оздоровительного, рекреационного и историко-культурного назначения; в пределах природных ареалов редких и находящихся под угрозой исчезновения видов животных и растений; на участках размещения элементов экологической сети, связанных с системой особо охраняемых природных территорий; на территории (акватории), на которой компонентам природной среды нанесен экологический ущерб; на территории (акватории), на которой выявлены исторические загрязнения; в черте населенного пункта или его пригородной зоны; на территории с чрезвычайной экологической ситуацией или в зоне экологического бедствия;

6) не повлечет негативных трансграничных воздействий на окружающую среду;

7) не приведет:

- к потере биоразнообразия в части объектов растительного и (или) животного мира или их сообществ, являющихся редкими или уникальными, и имеется риск их уничтожения и невозможности воспроизведения;

- к потере биоразнообразия в части объектов растительного и (или) животного мира или их сообществ, являющихся составной частью уникального ландшафта, и имеется риск его уничтожения и невозможности восстановления;

- к потере биоразнообразия и отсутствуют участки с условиями, пригодными для компенсации потери биоразнообразия без ухудшения состояния экосистем;

- к потере биоразнообразия и отсутствуют технологии или методы для компенсации потери биоразнообразия;

- к потере биоразнообразия и компенсация потери биоразнообразия невозможна по иным причинам.

9.6 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 критерииев 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 водоисточникам, местам водозабора для хозяйствственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов»[26];

- «Гигиенических нормативы показателей безопасности хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования» [47];

- «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 критерииев приняты ПДК химических веществ в почве.

9.7 Методы моделирования

Качество атмосферного воздуха. Оценка воздействия на атмосферный воздух выполнена расчетным путем с применением метода моделирования рас-

сеивания 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 пред-приятий» [30] с применением программного комплекса «ЭРА-Воздух. v3.0» (НПП «Логос плюс»), 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].

10. Описание места осуществления намечаемой деятельности

Проектируемая станция очистных сооружений расположена на северо-восточной окраине города Карагату Жамбылской области.

Участок граничит со всех сторон с не застроенной территорией. Ближайшая жилая застройка –город Карагату– расположена с востока на расстоянии 1,7 км от границ участка. Ближайший водный объект – озеро Жартас, расположенное с севера на расстоянии не более 1.35 км от границ участка.

Географические координаты расположения объекта:
43°11'29.43"C, 70°29'36.53"B
43°11'26.05"C, 70°29'39.00"B
43°11'30.59"C, 70°29'47.43"B
43°11'33.71"C, 70°29'44.98"B

Ближайший населенный пункт – город Карагату. От КОС на расстоянии 150 м с юго-восточной стороны расположены существующие иловые площадки 9 шт. размерами 49,0x84,0м.

Географические координаты расположения иловых карт:
43°11'28.35"C, 70°29'45.60"B
43°11'20.32"C, 70°29'53.05"B
43°11'24.34"C, 70°30'00.73"B
43°11'32.31"C, 70°29'53.10"B

Существующий накопитель «Алтынбек» расположен на северо-восточной стороне от проектируемых КОС на расстоянии более 4 км по местоположению: Таласский район Жамбылской области. Проектная мощность пруда-накопителя «Алтынбек» - 8,5 млн.м³, фактическая мощность – 3,8 млн.м³. Забор воды из накопителя будет осуществляться для нужд местных производств (техническая вода) и на орошение технических культур.

Географические координаты расположения накопителя:
43°14'12.21"C, 70°29'51.15"B
43°14'29.39"C, 70°30'52.71"B
43°13'10.96"C, 70°32'16.82"B
43°14'46.01"C, 70°30'31.21"B

Обзорная карта района расположения проектируемых канализационных очистных сооружений и существующего накопителя представлена на рисунке 3.1.

Ситуационная карта-схема расположения очистных сооружений представлена на рисунке 3.2.

Обзорная карта расположения накопителя представлена на рисунке 3.3.



Рис. 3.1 Обзорная карта района расположения проектируемых канализационных очистных сооружений г. Карагатай

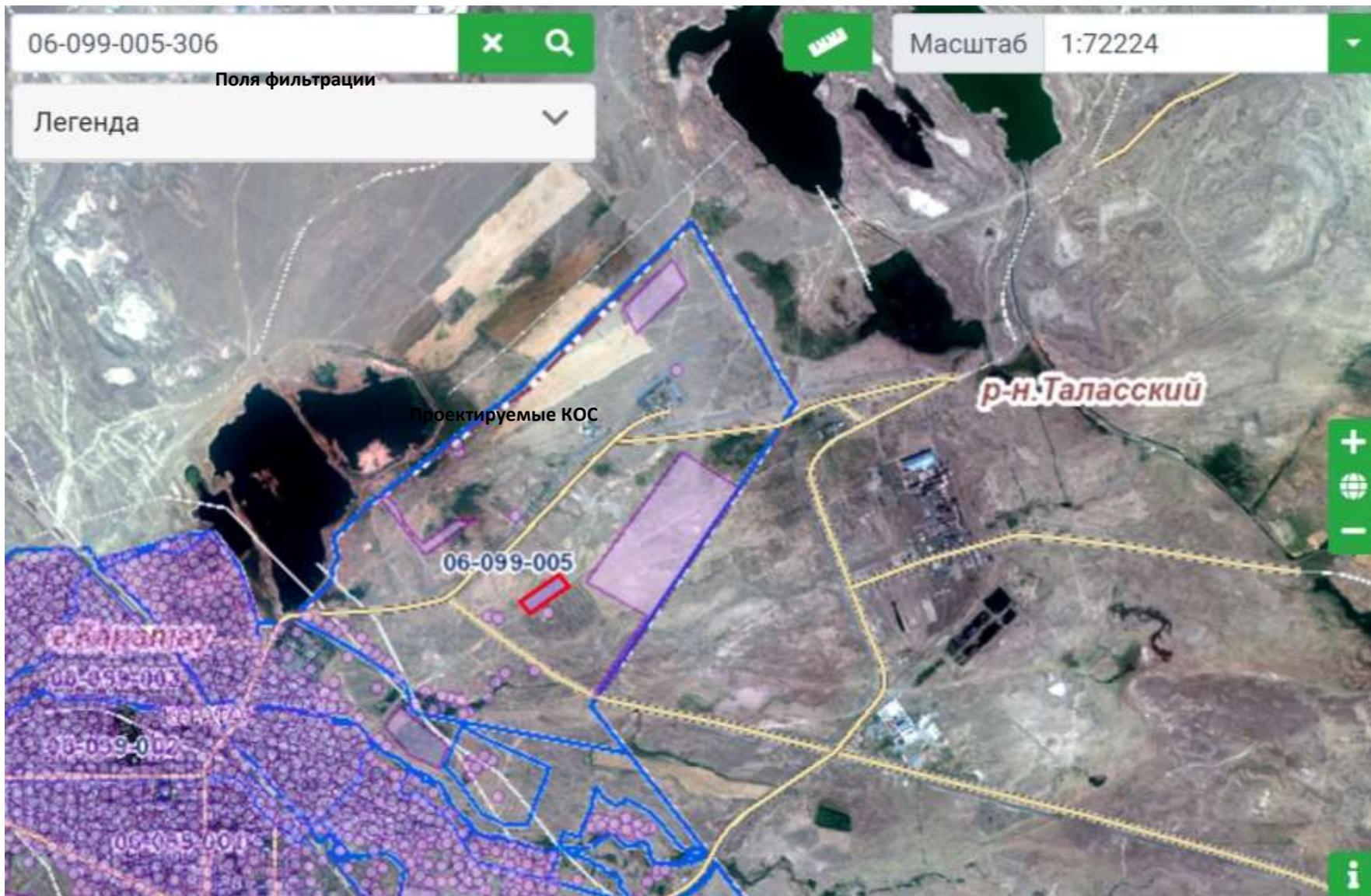
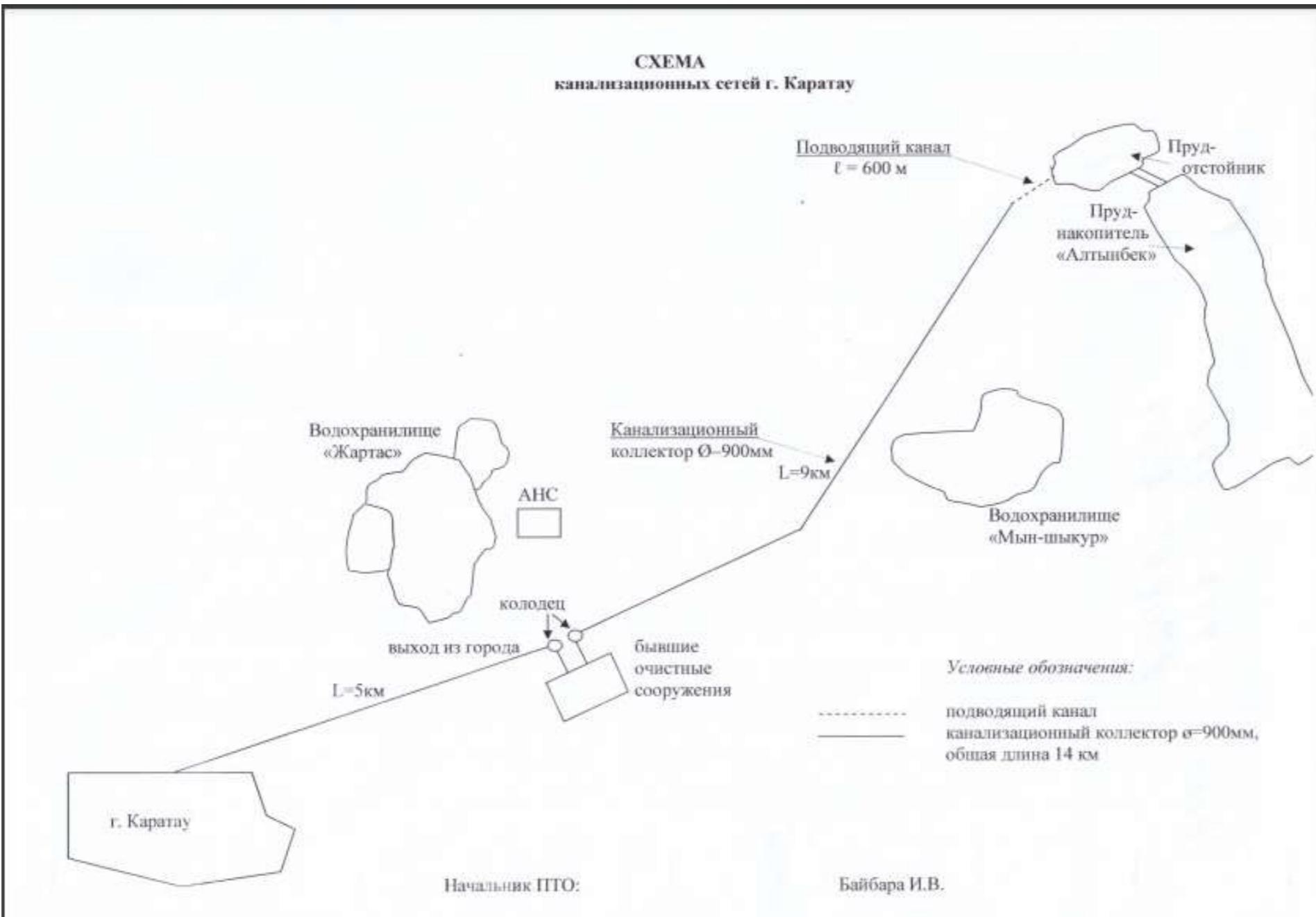


Рис. 3.2 Ситуационная карта-схема расположения очистных сооружений



Рис.3.3 Обзорная карта расположения накопителя, расстояние от КОС более 4 км.





11. Описание окружающей среды на предполагаемой затрагиваемой территории на момент составления отчета (базовый сценарий)

Характеристика участка строительства. Непосредственно участок предполагаемого строительства КОС не застроенный, посадки зеленых насаждений очень скучна, по всей территории разбросаны различные виды коммунальных отходов (в основном пластиковая и металлическая тара из-под напитков, тряпье, бумага). Травянистая растительность на большей части участка вытаптана пасущимся скотом или нарушена в результате дорожной дегрессии, повсюду экскременты домашних животных.



Рисунок 11.1 – Вид на центральную часть участка с западной стороны.

С севера на расстоянии 1350 м озеро Жартас.

Ландшафт. Предполагаемая затрагиваемая территория относится к предгорной аллювиально-пролювиальной слаборасчлененной равнине, сложенной лессовидными суглинками, валунно-галечниками с эфемерово-бояльчево-серополынной растительностью на серобурых нормальных почвах.

В настоящее время территория представляет собой антропогенный ландшафт:

- промышленный, сельскохозяйственный и частично водный – по целевому использованию;
- сильноизмененный - по степени нарушенности (возник в результате длительного и интенсивного нерационального использования природных ресурсов, а именно – сброса неочищенных сточных вод, промышленной застройки, размещения отходов (отвалы));
- прямой – по целенаправленности возникновения;
- многолетний – по длительности существования;

- акультурный – по хозяйственной ценности (нуждается в частичном регулировании со стороны человека).

Климат. Климатическая характеристика района работ приводится по результатам наблюдений метеорологической станции г. Тараз. Район изысканий относится к IV-Г климатическому подрайону. Климат резко континентальный с большими колебаниями годовых и суточных температур воздуха. Характерны довольно суровая и относительно короткая зима и долгое знойное лето.

Абсолютная минимальная температура воздуха -41,0°C, абсолютная максимальная температура +44,5°C. Характерны довольно суровая и относительно короткая зима и долгое, знойное и сухое лето, частыми пыльными бурями.

Средняя температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки при обеспеченности 0,98 составляет -27,4°C, при обеспеченности 0,92 составляет -21,1° (принятая расчетная зимняя температура). Средняя температура наружного воздуха наиболее холодных суток при обеспеченности 0,98 составляет -32,6°C, при обеспеченности 0,92 составляет -26,1°C.

Продолжительность периода со средней суточной температурой наружного воздуха <8 °(отопительного сезона) составляет для жилых, школьных и других общественных зданий (кроме тех которые перечислены ниже) 160 суток, а для поликлиник, домов-интернатов, лечебных учреждений, дошкольных учреждений 178 суток.

Согласно СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология» приложения карта районирования территории РК по базовой скорости ветра, район работ относится к V ветровому району. Нормативная базовая скорость ветра 40 м/с.

Преобладающее направление ветра за декабрь – февраль – Ю, за июнь – август – С.

По весу снегового покрова I-й район.

Нормативный вес снегового покрова составляет - 0,53 кПа.

Нормативная величина скоростного напора ветра-0,73 кПа.

Количество осадков за ноябрь – март - 170 мм, за апрель – октябрь – 174.

По толщине стенки гололеда район II-й, толщина стенки гололеда 5 мм.

Относится к V-й дорожно-климатической зоне.

- Глубина промерзания грунтов согласно СП РК 5.01-102-2013 «Основания зданий и сооружений», составляет - 98 см.

- Глубина проникновения нулевой изотермы в грунт: - 100 см.

Атмосферный воздух. Участок строительства КОС расположен в западную сторону от г. Карагату и граничит с юга с незастроенной территорией, с сельскохозяйственными землями. Крупные источниками загрязнения атмосферного воздуха в районе строительства отсутствуют.

Гидрогеологические условия.

Гидрогеологические условия района довольно сложные и в значительной степени определяются физико-географическими условиями и геологическим строением описываемой территории. Подземные воды приурочены к протерозойским и палеозойским породам кристаллического фундамента и мезозой-кайназойским рыхлым образованиям. Подземные воды коренных по-

род, в основном, распространены в горной части района. Здесь, преимущественно, развиты трещинно-карстовые воды, циркулирующие в карбонатных отложениях тамдинской серии. Формирование подземных вод месторождения определяется взаимодействием нескольких факторов: климатических условий, характера рельефа местности, наличия рыхлого покрова, наличия тектонических нарушений и их коллекторских свойств. Основным источником питания подземных вод района являются атмосферные осадки.

Среднегодовое многолетнее количество их на рассматриваемой площади в зависимости от высоты рельефа, меняется от 150 до 700мм. Норма многолетнего количества атмосферных осадков составляет 200-500мм. В многолетнем ходе выпадения атмосферных осадков наблюдается определенная цикличность, связанная с изменением солнечной активности и ветрового режима. По данным станции Байкадам с периодом наблюдения 42 года (1937-1979г.г.) представляется возможным выделить 4-летние циклы с минимумами осадков в 1950, 1961, 1965, 1971 г.г. Затем следовал увлажненный период. Чередование влажных и засушливых периодов имеют летнюю цикличность. Для годового хода осадков характерны глубокий весенний максимум и летний минимум. На весенний период (март-апрель) приходится 27-52% годовой нормы осадков. Основное просачивание влаги в водоносный горизонт происходит, как правило, в зимне-весенний период, тогда как в летнее и осенне-зимнее время, просачивание не всегда достигает уровня подземных вод в связи с повышенным испарением с водозаборов летом и значительной аккумуляции влаги в слое рыхлых пород осенью. Периоды питания подземных вод отражаются в сезонных колебаниях их уровня. В уровненном режиме подземных вод Малого Карагату наблюдаются один максимум и один минимум колебания, характерные для зон недостаточного увлажнения. Подъём уровня начинается весной в зависимости от начала снеготаяния и достигает наивысшего положения в апреле или мае. В остальное время года происходит спад уровня, вызываемый постоянным подземным стоком. Наиболее низкое положение уровня воды наблюдается осенью и иногда в предвесенний период. В связи с выпадением жидких осадков в октябре или ноябре в отдельные годы несколько сдерживается спад уровней и даже отмечается небольшие подъёмы.

Подземные воды имеют низкую минерализацию, в пределах 0,4-0,8 г/л. По химическому составу преобладают воды гидрокарбонатно-сульфатные, либо сульфатно-гидрокарбонатные, а по катионному составу - кальциево-натриевые, кальциево-магниевые. Общая жесткость вод невелика и не превышает, как правило, 4-8 мг-экв/л, достигая в отдельных случаях 16,8 мгэкв/л.

Гидрография. Представлена большим количеством родников, особенно в горной местности, ручьев и мелководных речек. Основные водные артерии: реки Талас, Баба-ата, Ушбас, Беркуты, Шабакты, Коктал, Тамды и Асса. В северо-восточной части района расположена цепь соленых (Ащиколь, Тузколь, Сорколь) и пресных (Акколь, Кызыл-Аутколь, Бийликоль) - озер.

Почвы. По почвенному характеру территории проектируемого строительства относится к полупустыне с сероземными почвами. Данный тип почв характеризуются непромывным и выпотным водным режимом, хорошими водно-

физическими свойствами, значительным плодородием, щелочной реакцией, серой или серо-палевой окраской, карбонатностью, засолением, годовой цикличностью почвообразовательного процесса - весной в верхнем горизонте накапливаются и гумифицируются растительные остатки, часть минеральных солей передвигается в нижние горизонты, летом гумусовые вещества минерализуются, легкорастворимые соли поднимаются с капиллярной влагой в верхний горизонт.

Поскольку рассматриваемая территория уже в некоторой степени подверглась антропогенному воздействию (строительство очистных сооружений в 1989 г.), что привело к незначительным нарушениям в структуре почвенного покрова, однако коренных изменений морфологических и физико-химических свойств почв не произошло. В пределах территории, отведенной под строительство КОС, встречаются заболоченные участки.

Мощность почвенно-растительного слоя 0,2 м.

Животный и растительный мир. Естественная травяная растительность в районе проектируемых КОС почти не сохранилась. Земли лесного фонда, редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды растительности и животных, природных ареалов растений и диких животных, путей миграции диких животных на предполагаемой затрагиваемой территории отсутствуют.

Естественная ксерофитная растительность в районе участка нарушена. Преобладают злаково-полынниные сообщества со значительным участием эфемеров и эфемероидов.

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 пирамidalный, карагач, акация белая, шиповник, боярышник, жимолость татарская, лох узколистый, сирень, лигуструм.

В связи с освоением территорий под сельскохозяйственное и промышленное использование, строительство дорог, поселков, 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, большой тушканчик. Отряд пресмыкающихся представлен следующими видами: ящерицы - круглоголовка, разноцветная ящурка, и др.; змеи - стрела-змея, степной удавчик, гадюка; степная черепаха. Земноводные встречаются только по долинам рек.

Орнитофауна представлена следующими видами: саксаульная сойка, воробыи, скворец и др. Фауна насекомых представлена следующими видами: из перепончатокрылых имеется ряд видов муравьев, ос, сидячебрюхих и др., из жуков характерны долгоносики, жужелицы, пластинчатоусые и особенно чернотелки. Много видов полужесткокрылых и двукрылых.

В районе КОС наблюдается некоторое количество домашних животных, а также приспособленных для жизни в городе некоторых видов животных.

12. Описание изменений окружающей среды, которые могут произойти в случае отказа от намечаемой деятельности

Город Карагату имеет систему централизованного водоотведения. Со всего города магистральная канализационная сеть собирает хозяйственно-бытовые сточные воды канализационными трубами диаметром Ду500, затем все ответвления соединяясь в один коллектор переходит на диаметр Ду900 из асбеста цемента. Ранее существовавшая КОС в данное время не функционирует, полностью в разрушенном состоянии. Канализационные стоки в открытые фильтрационные поля без очистки. Общая протяженность канализационных сетей по г. Карагату составляет 72,5км,в том числе.

Канализационные очистные сооружения города не функционируют, разрушены 100%. Ранее была производительность 5010 м³/сут.

От г. Карагату по двум коллекторам Д-500мм иД-900ммстоки подаются на искусственные поля фильтрации самотеком.

Системы трубопроводов и сооружений канализации эксплуатируется, и в данный период времени в удовлетворительном состоянии.

В настоящее время очистка сточных вод города Карагату не производится, а непосредственно сбрасывается в искусственные поля фильтрации.

На данное время существует проблема в отсутствии сооружений КОС. Произошло разрушение железобетонных конструкций, лотков, оборудование, морально и физически разрушено (разрушено 100%).

Реконструкция ТЭО систем водоотведения в соответствии с заданием на проектирование предусматривается реконструкция существующих канализационных очистных сооружений (которые полностью в разрушенном состоянии) производительностью 13140 м³/сут с применением современного энергосберегающего оборудования и технологий.

Проектом предусматривается строительство новых канализационных очистных сооружений, производительностью - 8,877648 тыс. м³/сутки, с использованием новых технологий (применение аэрационной системы ЭКОПОЛИМЕР и метода обработки осадка).

После очистки и обеззараживания, сточные воды отводятся в накопитель «Алтынбек».

Обезвоженный ил хранится на территории КОС.

Очистка сточных вод в отстойнике является устаревшей технологией, которая не удовлетворяет современным нормативным требованиям к составу канализационных очистных сооружений и не позволяет обеспечить требуемое качество очищенной воды.

Фактическое качество очищенных сточных вод г. Карагату по данным [59] в сравнении с Гигиеническими нормативами для водоемов культурно-бытового назначения [47] и стандартами качества вод согласно Директиве Совета Европейского Сообщества [5] приведено в таблице 5.1.

Таблица 12.1 - Фактическое качество очищенных сточных вод г. Карагату

Параметры	Исходные сточные воды	Очищенные сточные воды
Водородный показатель	6,5 – 8,5	6,5 – 8,5
БПК _{полн.} , мг/л,	400,00	6.0
ХПК	600,00	10-20
Взвешенные вещества, мг/л	382,8	3.0-6,0
Азот аммонийный NH ₄ -N, мг/л	34,8	2.0
СПАВ, мг/л	10,9	0,1
P ₂ O ₅ , мг/л	14,4	1.0
Хлориды, мг/л	39,1	1.0

*Концентрация загрязнений в поступающей сточной воде указана на основании данных инициатора намечаемой деятельности, при этом эти данные получены по результатам анализа разовых проб ОСВЕТ-ЛЕННЫХ стоков. Отбор и анализ проб осуществляется инициатором примерно раз в месяц.

На площадке очистных сооружений вода перед подачей на резервуар очищенной воды подвергается обеззараживанию на ультрафиолетовых лампах.

В рамках проведения технико-экономического исследования [59] была выполнена программа работ по сбору и лабораторному анализу проб сточной воды, поступающей на КОС. Результаты представлены в таблице 5.2.

Таблица 12.2–Результаты исследований сточной воды г. Карагату в рамках проведения технико-экономического исследования (мг/л)

Дата отбора	pH	Аммиак (по N)	Нитриты	Нитраты	Фосфаты(по P)	Взвешенные вещества	ХПК	БПК ₅
22.05.2023	7,69	78,5 (61,0)	0,40	0,50	26,0 (8,48)	405	300	177
24.05.2023	7,37	61,5 (47,8)	0,43	0,55	22,9 (7,47)	134	187	113
26.05.2023	7,60	67,0 (52,0)	0,19	1,35	19,8 (6,46)	160	184	107
30.05.2023	7,37	64,0 (49,7)	0,41	1,36	22,2 (7,24)	132	215	125
01.06.2023	7,55	61,0 (47,4)	0,45	0,60	16,3 (5,32)	96,0	197	121

Также были проанализированы составные среднесуточные пробы с целью определения реальных исходных данных для разработки технологических решений по очистке сточных вод г. Карагату.

В таблице 5.3 приведены концентрации загрязнений, рассчитанные по СН РК 4.01-03-2011 и полученные в результате контрольных замеров.

Таблица 12.3 - Концентрации загрязнений, рассчитанные по СН РК 4.01-03-2011 [39] и сравнение их с контрольными замерами (мг/л)

Показатель	Количество загрязняющих веществ на одного жителя, г/сут	Расчетные концентрации загрязнений по СН РК 4.01-03-2011[39]	Концентрации загрязнений по контрольным замерам
Взвешенные вещества	65,0	217	145

Показатель	Количество загрязняющих веществ на одного жителя, г/сут	Расчетные концентрации загрязнений по СН РК 4.01-03-2011[39]	Концентрации загрязнений по контрольным замерам
БПК _{полн}	75,0	250	-
БПК ₅	60,0	200	145
ХПК	-	-	250
Азот аммонийных солей	8,00	26,7	55,6
Фосфаты (P ₂ O ₅), в т. ч. от моющих веществ (P ₂ O ₅) (фосфор фосфатов)	3,30 1,60	11,0 5,30 4,80	7,87
Хлориды	9,00	30,0	94,0
Поверхностно-активные вещества (ПАВ)	2,50	8,30	2,40
pH	65,0	6,5 - 8,5	7,52

Как видно из выполненного анализа, концентрация в сточных водах БПК, ХПК, азота аммонийных солей, ПАВ многократно превышает гигиенические нормативы показателей безопасности хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования[47].

Кроме того, существующий накрпитель эксплуатируется в условиях постоянной гидравлической перегрузки, что приводит к загрязнению грунтовых вод и представляет значительный риск для здоровья населения и окружающей среды.

В таблице 5.4 приведены данные анализа проб воды, отобранных из наблюдательных скважин полей фильтрации г. Карагату в 2023 г. в рамках производственного экологического контроля, осуществляемого ГКП «Жамбыл су» [61].

Таблица 12.4 – Качество воды в наблюдательных скважинах полей фильтрации в 2023 г.

Показатель	Концентрация загрязняющих веществ в наблюдательных скважинах, мг/л	ГН показателей безопасности хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования[47], мг/л
Нитриты	0,47	3,3
Нитраты	4,1	45,0
Аммонийный азот	4,9	2,0
Взвешенные вещества	14,5	-
Железо	0,28	0,3
Хлориды	56,0	350,0
Сульфаты	117,0	500,0
Фтор	0,28	-
БПК _п	19,0	6,0
Фосфаты	3,18	3,5
ХПК	22,9	30,0

Как показывает анализ данных, отмечается превышение гигиенических нормативов в подземных водах аммонийного азота, БПК.

Очистка сточных вод на полях фильтрации происходит в два этапа:

- задерживание в фильтрующем слое почвы коллоидных и взвешенных частиц, а также микроорганизмов;
- образование биопленки и последующее окисление органических веществ, отмершие микроорганизмы и минеральные вещества формируют гумусовый слой.

Сброс неочищенных сточных вод в накопитель имеет следующие негативные последствия:

- накопление в почве биологически не разлагаемых соединений;
- проникновение со стоками веществ, отрицательно влияющих на почвенные биоценозы;
- нерациональное использование земель;
- нерациональное использование водных ресурсов, являющихся причиной подтопления земель.

Сточные воды, поступающие в накопитель, содержат в своем составе органические вещества и минеральные соли, которые, в свою очередь, содержат углерод, водород, соединения азота и серы, способные образовывать летучие загрязняющие вещества (метан, углеводороды, сероводород, аммиак).

Сточные воды имеют неприятный гнилостный запах сбрасываемые на поля фильтрации. Появление запаха обуславливается процессами разложения сточных вод и химическими реакциями, в результате которых выделяются газы с резким запахом – сероводород, аммиак.

Таким образом, накопитель г. Карагату являются источником загрязнения водных ресурсов, земель и атмосферного воздуха и не могут конкурировать с сооружениями искусственной биологической очистки.

Отказ от намечаемой деятельности (модернизации КОС г. Карагату) будет способствовать дальнейшему загрязнению окружающей среды в районе полей фильтрации и увеличению нагрузки на ее компоненты. Как следствие, возможно отрицательное воздействие сточных вод и на здоровье населения в районе полей фильтрации.

12.1 Охват изменений в состоянии всех объектов охраны окружающей среды и антропогенных объектов, на которые намечаемая деятельность может оказывать существенные воздействия, выявленные при определении сферы охвата

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 № KZ94VWF00127088, выданного Комитетом экологического регулирования и контроля МЭГиПР РК 08 января 2024 г (**Книга 2. Приложение Д**).

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 ниже-приведенные виды информации (с указанной степенью детализации).

13. Земельные ресурсы для намечаемой деятельности

Местом проведения реконструкции систем водоснабжения и водоотведения г. Карагату является город Карагату и прилегающая территория района, где расположены КОС.

Проектируемая станция очистных сооружений расположена на северо-восточной окраине города Карагату Жамбылской области.

Площадь участка 3,7 га. Право на постоянное землепользования выдано ГКУ «Отдел земельных отношений Таласского района» за №3520 от 28.08.2012 года, с кадастровым номером 06-099-005-306. Целевое назначение земельного участка: для строительства здания и сооружения очистки сточных вод.

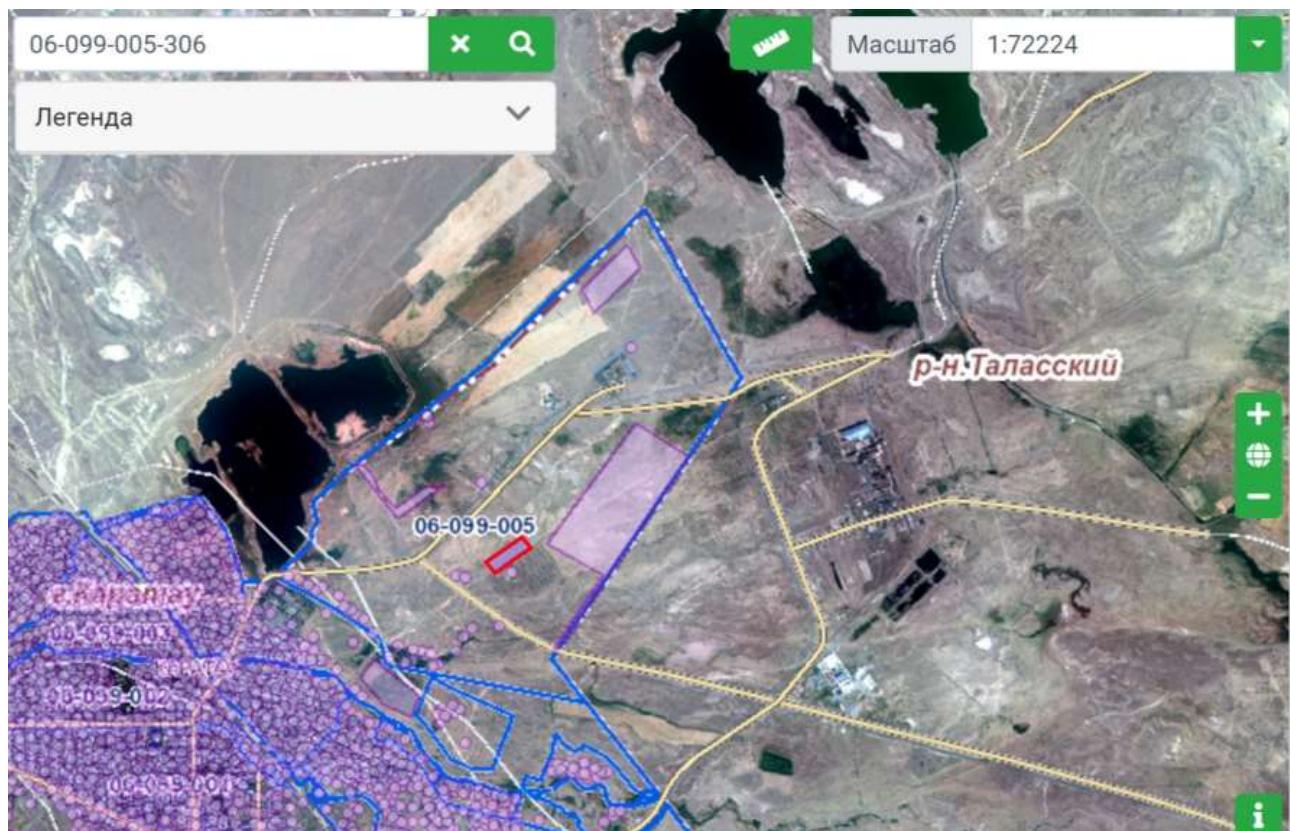


Рисунок 13.1 – Кадастровая карта района расположения земельного участка для КОС г. Карагату (участок выделен красным)

Существующий накопитель находится на расстоянии более 4 км от КОС. Местоположение – Жамбылская область, Таласский район.

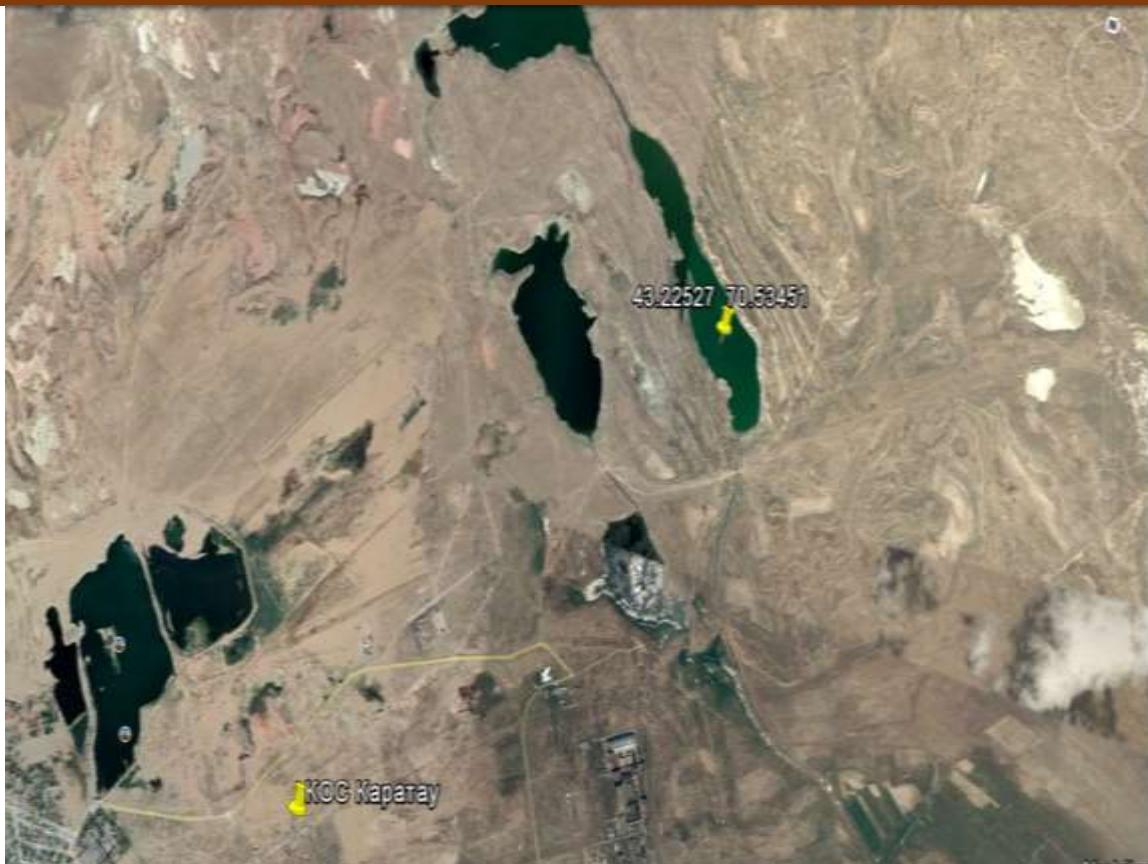


Рисунок 13.2 - Карта района расположения земельного участка существующего накопителя «Алтынбек».

14. Основные показатели объектов, необходимые для осуществления намечаемой деятельности

14.1 Расчетные расходы сточных вод

В соответствии с техническим заданием на разработку технико-экономического обоснования строительства канализационных очистных сооружений (КОС) в г. Карагату расчетная производительность сооружений составляет 8,877648 тыс. м³/сут.

Расчет нагрузок водопотребления и водоотведения.

Нормы водопотребления на хозяйственно-питьевые нужды приняты в соответствии со СНиП РК 4.01-02-2009 и справки, о количестве жителей согласно ПДП. Расчетный расход водопотребления приведены в нижеследующей таблице:

Численность населения – 28454 человек.

Таблица 14.1 – Расчетные расходы сточных вод

Потребители	Количество водопотребителей (человек)	Среднесуточная норма водопотребления q л/сут.	Обоснования	Среднесуточный расходы воды $Q_{ср.сут} = \frac{N}{q}$ м ³ /сут
Население (застройка зданиями, оборудованными внутренним водопроводом и водоотведением)	28454	200	СНиП РК 4.01-02-2009 п.5.1. табл.5.1	5690,8
Неучтенные расходы 20%				1138,16
Всего				6828,96

Расчетный расход воды в сутки наибольшего водопотребления составляет:

$$Q_{сут.маx.} = Q_{ср.сут} \times K_{сут.маx.} = 6828,96 \times 1,3 = 8877,648 \text{ м}^3/\text{сут.}$$

$$K_{сут.маx.} = 1,3 \text{ (СНиП 4.01-02-2009г., п.5.1.2- } K_{сут.маx.} = 1,1-1,3)$$

среднечасовой расход в сутки максимального водопотребления:

$$Q_{\text{час.}} = \frac{6}{828,96} = 284,54 \text{ м}^3/\text{час}$$

Максимально-часовой расход в сутки максимального водопотребления:

$$Q_{\text{час.. max}} = \frac{Q_{\text{сут. max}}}{24} \times K_{\text{час. max}} = \frac{88}{77,648} \times 1,82 = 673,22 \text{ м}^3/\text{час}$$

где, $K_{\text{час. max}} = \alpha_{\text{max}} \times \beta_{\text{max}}$ по таблице 5.2 СНиП.

$K_{\text{час. max}} = 1,3 \times 1,4 = 1,82$; $\alpha_{\text{max}} = 1,2 - 1,4$; $\beta_{\text{max}} = 1,3$ (СНиП 4.01.02-2009, п.5.1.2).

Расчетный секундный расход в сутки наибольшего водопотребления

$$q_{\text{макс.. сек.}} = \frac{673,2}{2 \times 1000} = 187,0 \text{ л/сек}$$

Расчёт системы пожаротушения

Технический регламент «Общие требования к пожарной безопасности»

В соответствии с Приложением 3 Технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности № 439» расход воды на наружное пожаротушение для населённого пункта численностью до 50 - тысяч человек составляет 20 л/с.

Расчётные расходы для системы водоснабжения и водоотведения с учётом противопожарных нужд для города Карагату

	Суточный	Часовой	Секундный
Противопожарные нужды		72,0 м ³ /ч	20 л/с
Хозяйственно-питьевые нужды	8877,648 м ³ /сут	673,22 м ³ /ч	187,0 л/с
Канализация бытовая	8877,648 м ³ /сут	673,22 м ³ /ч	187,0 л/с

В процессе работы очистных сооружений образуются промывные и сливные воды, фильтрат от сооружений обработки осадков, дренажные воды. Проектом предусматривается сбор этих вод по сети производственной канализации в насосной станции с последующей подачей в голову сооружений. Для снижения нагрузки на сооружения перекачка возвратных потоков предусматривается в часы минимального притока на КОС.

14.2 Описание отдельных сооружений

Приемная камера

- подземное монолитное железобетонное сооружение прямоугольной формы в плане с габаритными размерами в осях 4,4x2,0м, высотой – 1,6м до низа плит покрытия.

Здание решеток и сепараторов песка

- двухэтажное, прямоугольной формы в плане с габаритными размерами в осях 6,0x13,5м, высота первого этажа – 3,0м, второго -3,0м до низа плит покрытия.

В здании расположены:

- на первом этаже – здание решеток высотой – 6,0м, электрощитовая, санузел, тепловой пункт;
- на втором этаже – венткамеры.

Песколовки

- представляют собой сооружения конусовидной формы, выполненные из сборных железобетонных конструкций по типовому проекту – 902-2-480.90.

Распределительная камера первичных и вторичных отстойников

- подземное сооружение крестообразной формы в плане, выполненная в монолитном железобетоне и армокаркасе. Предназначенное для направления и распределения потоков на первичные и вторичные отстойники.

Первичные отстойники-Зшт; Вторичные отстойники-бшт, из них Д24м - 4 шт., Д=32м - 2 шт.

- Первичные, вторичные отстойники – представляют собой заглубленные сооружения круглой формы в плане диаметром 24, 32м, выполненные из монолита и армокаркаса выполненные по типовому проекту – 902-2-470.89.

Резервуар плавающих веществ

- представляют собой заглубленные подземное сооружение прямоугольной формы в плане с габаритными размерами 5,0x5,0м, высотой – 4,0м, выполненное в монолитном железобетоне с армированием. С установкой датчика уровня плавающих веществ.

Насосная станция сырого осадка, насосная станция вторичных отстойников

- одноэтажное с подземной частью, прямоугольной формы в плане с габаритными размерами в осях 6,0x12,0м, высотой – 4,82м до низа плит покрытия, диаметром подземной части 3,0м. Отметка пола по заглубленной части – минус 3,74м. Здание выполнено на основе типового проекта – 902-2-470.89.

В здании располагаются: помещение машинного узла, помещение щитов и санузел.

Камера мех. очищенных сточных вод

- представляют собой заглубленные подземное сооружение прямоугольной формы в плане с габаритными размерами 5,0х5,0м, высотой – 4,0м, выполненное в монолитном железобетоне с армированием. С установкой датчика уровня.

Распределительная камера биологического реактора

- представляют собой заглубленные подземное сооружение прямоугольной формы в плане с габаритными размерами 4,6х9,2м, высотой – 4,0м, выполненное в монолитном железобетоне с армированием. С установкой датчика уровня.

Биологический реактор линий «А», Биологический реакторлиний «Б»

- представляют собой заглубленные подземное сооружение прямоугольной формы в плане с габаритными размерами 41,0х52,4м, высотой – 4,0м, выполненное из сборно-монолитных железобетонных конструкций по типовому проекту – 902-2-394.86.

Насосная станция рециркуляционного и избыточного ила

– одноэтажное с подземной частью, прямоугольной формы в плане с габаритными размерами в осях 4,5х7,5м, высотой – 3,2м до низа плит покрытия, диаметром подземной части 3,0м. Отметка пола по заглубленной части – минус 3,74м.

Иловые камеры линий «А», иловые камеры линий «Б»

- заводского изготовления.

Насосная станция очищенных сточных вод, шкафы управления насосами

- одноэтажное с подземной частью. Надземная часть насосной станции прямоугольной формы в плане, с габаритными размерами в осях 12,0х18,0м. Высота этажа – 4,65м до низа подкранового пути.

В подземной части установлены насосные станции круглой формы $D=3,0\text{м}$ -3шт. $D=2\text{м}$. – 2шт.– заводского изготовления.

Насосная станция оборудована подвесными кранами грузоподъемностью – 3,2т.

Станция уплотнения и обезвоживания осадка

- одноэтажное с подземной частью в плане прямоугольной формы с габаритными размерами в осях 6,0х12,0м. Высота этажа – 5,0м до низа плит покрытия. Отметка пола подземной части минус – 3,7м.

На отметке минус – 3,7 м располагается машинный зал. Высота помещения машинного зала – 8,7м до верха плит покрытия. На отметке - 0,000м расположены помещения щитов и санузел.

Машинный зал насосной станции оборудован подвесным краном грузоподъемностью – 2,0 т.

Резервуар смешанного ила

– представляют собой заглубленные сооружения круглой формы в плане диаметром – 18,0м каждый, выполненные из сборно-монолитных конструкций

по типовому проекту 902-5- 10.84.

Воздуходувная станция

Здание – одноэтажное с подземной частью, прямоугольной формы в плане с габаритными размерами в осях 12,0x36,0м. Высота этажа до низа несущих конструкций – 3,6м, 4,8м. Отметка пола подземной части минус – 3,6м.

На отметке минус – 4,8м располагается насосное отделение, высота помещения – 8,4м до верха плит покрытия.

На отметке 0,000м расположены: машинный зал, КТП, камера фильтров, комната дежурного персонала, щитовая и санузел.

Машинный зал насосной станции оборудован подвесным краном грузоподъемностью – 2,0т.

Насосная станция хозяйственно-бытовых стоков, Насосная станция дренажных вод, насосная станция иловых вод

– заводского изготавления.

Станция обеззараживания очищенных вод

- здание установки УФ обеззараживания, одноэтажное с подземной частью, прямоугольной формы в плане с габаритными размерами в осях 12,0x18,0м. Высота этажей – 4,0м. отметка пола подземной части минус – 3,8м.

Здание оборудовано мостовым краном грузоподъемностью – 2,0т.

Здание АБК с диспетчерской и проходной

- здание одноэтажное с подвалом прямоугольной формы в плане с габаритными размерами в осях 9,0x18,0м. Высота этажей – 3,0м до низа плит покрытия, высота подвала – 2,7м.

В подвале здания расположен тепловой пункт.

В здании расположены: мастерские, комнаты персонала, кабинет начальника станции, санитарно-бытовые помещения, комната приема пищи.

Лаборатория

- здание двухэтажное в плане с габаритными размерами в осях 12,6x18,0м. Высота этажей – 3,3м каждый.

На этажах располагаются:

- на первом – тепловой пункт, служебно-бытовые помещения, аналитический зал, весовая, кладовые, моечно-дистилляторная, венткамера, приборная;

- на втором – вент камера, офис, моечная, автоклавная, санузел, рабочий зал, предбокс, бокс.

Измеритель потока стоков

- подземное железобетонное сооружение на трубопроводе с установкой в нем ультразвукового расходомера.

Станция стабилизации и обеззараживания осадка

- одноэтажное с подземной частью прямоугольной формы с габаритными размерами в осях 3,0x7,0м. Высота этажа – 4,0м до низа плит покрытия.

Система удаления фосфора

–здание одноэтажное с подземной частью, прямоугольной формы в плане с габаритными размерами в осях 5,0x6,0м. Высота этажей – 4,0м. отметка пола подземной части минус – 3,8м.

Станция отбора проб

- станция представляет собой контейнер, оборудованный системой автоматического дозирования отбора проб в зависимости от времени, расхода или импульсный отбор вручную
- при необходимости. Контейнер устанавливается на железобетонный фундамент и подводятся электрические сети.

Станция прима вод от ассенизаторов

–станция приема стоков представляет собой контейнер, оборудованный датчиком, системой приема стоков с запорной арматурой. Контейнер устанавливается на железобетонный фундамент и подводятся электрические сети.

Распределительная камера вторичных отстойников (Д=32м) линии «Б»

- представляют собой заглубленные подземное сооружение прямоугольной формы в плане с габаритными размерами 4,9x4,9м, высотой – 3,0м, выполненная в монолитном железобетоне с армированием. С установкой датчика уровня плавающих веществ.

КТП №1, КТП №2

- комплектные трансформаторные подстанции наружной установки с двумя трансформаторами в утепленной оболочке из панелей «Сэндвич».

KРУ-10кВ

- комплектные трансформаторные подстанции наружной установки с двумя трансформаторами в утепленной оболочке из панелей «Сэндвич».

Иловые площадки

–для хранения осадка предусматриваются открытые площадки с твердым бетонным покрытием. Площадка имеет прямоугольную форму в плане с габаритным размером 49,0x84,0м. общее число иловых площадок -9 шт.

14.3 Очистка сточных вод

Технологическая схема очистки хозяйственно-бытовых сточных вод включает этапы очистки:

- усреднение;
 - механическая очистка;
 - биологическая очистка;
 - доочистка сточных вод;
 - реагентная обработка сточных вод (дефосфоризация);
 - обеззараживание ультрафиолетовыми лучами;
- Обработка осадка производится по следующей технологии:
- илоуплотнители;
 - обезвоживание осадка на шнековых фильтр-прессах;

Сточные воды по напорному коллектору диаметром 110 мм подаются через распределительный колодец в технологический павильон с бытовым корпусом. Сточная вода под напором проходит механическую очистку через оборудование вертикальная центрофугу песколовку, затем на автоматические барабанные решетки РБМ, где через барабанное сито РБМ проходить механическую очистку. После чего сточная вода самотеком падает в резервуар усреднитель. В резервуаре усреднителе, на дне которого установлены комплекс перфорированных труб-аэраторов, стоки приводиться в однородное химическое состояние предварительно насытив его жидким кислородом. С помощью насосов, которые установлены в резервуаре усреднителе, стоки подаются в технологический резервуар.

Обезвоженный ил использовать в качестве удобрения или компонента для приготовления почвогрунтов.

Электроснабжение канализационных очистных сооружений (КОС) осуществляется от КРУ 10кВ, расположенной на территории КОС. КРУ 10кВ обеспечивает электроснабжение напряжением 10кВ комплектные трансформаторных подстанций типов 2КТПН-250/10/0,4 и 2КТПН-1600/10/0,4, а также встроенной 2КТП 630/10/0,4 кВ в здании воздуходувной станции.

Подстанция 2КТПН-250/10/0,4 оснащена двумя трансформаторами типа ТМГ-250/10/0,4.

Подстанция 2КТПН-1600/10/0,4 оснащена двумя трансформаторами с масляной изоляцией типа ТОН 1600/10/0,4.

Встроенное 2КТП-630/10/0,4 в здании воздуходувной станции оснащено двумя трансформаторами типа ТМЗ-630/10/0,4.

Компенсация реактивной мощности предусмотрена двумя конденсаторными установками типа УКЛН-0,38-300-150 УЗ, устанавливаемыми в здании воздуходувной станции.

В качестве резервного источника электроснабжения предусматривается использование дизельной электростанции контейнерного (с установкой на колесном шасси) типа мощностью 800кВт, 500кВт и 200кВт. В случае исчезновения напряжения на стороне 10кВ дизельная электростанция обеспечит электро-

снабжение напряжением 0,4 кВ оборудование насосной станции очищенных стоков и необходимое оборудование для предотвращения аварийной ситуации. Электроснабжение на напряжение 0,4кВ выполняется от 2КТПН-250/10/0,4типа КТП-СЭЩ-К(ВК)-250/10/0,4, 2КТПН-1600/6/0,4 типа КТП-СЭЩ-К(ВК)-1600/10/0,4, а также 2КТП 630/10/0,4.

2КТПН-250/10/0,4 обеспечивает электроснабжение здания решеток (и далее – насосной станции дренажных вод), первичных радиальных отстойников с насосной станцией, насосной станции хоз-бытовых стоков.

2КТПН-1600/10/0,4 обеспечивает электроснабжение вторичных радиальных отстойников с насосной станцией, насосной станции очищенных стоков со шкафом собственных нужд, здания АБК, здания лаборатории, наружного освещения.

2КТП 630/10/0,4 обеспечивает электроснабжение воздуходувок, вторичных отстойников Д=32м с насосной активного ила, биологический реактор, оборудование обработки осадка.

(УЗЕЛ 200) МЕХАНИЧЕСКАЯ ОЧИСТКА НА РЕШЕТКАХ И ПЕСКОЛОВКАХ

Городские сточные воды г. Карагату по напорному коллектору К1Н поступают в приемную камеру шнековых фильтров поз. Е200.01А/В для отделения твердых отбросовразмера более 2 мм (тонкая механическая очистка). Отбросы задерживаются на фильтрующем экране с перфорацией 2 мм и шнеком перемещаются в зону выгрузки с последующим отвалом в самосвальный прицеп поз. Е.200.01. Периодический, в автоматическом режиме проводится промывка фильтрующего экрана фильтров поз. Е.200.01А/В.

После очистки на шнековых фильтрахпоз.Е200.01А/В сточная вода самотеком поступает на тангенциальные песколовкипоз. Е200.02А/В для отделения песка; тяжелые минеральные частицы сточной воды оседают на дно песколовки, а более легкие органические вещества направляются на дальнейшие стадии очистки.Выгрузка песка осуществляется с помощью шнека с последующим отвалом в самосвальный прицеп поз. Е200.01.

После механической очистки на шнековом фильтрапоз. Е200.01А/В и песколовкепоз. Е200.02А/В, сточная вода самотеком поступает в усреднитель-поз.Т.200.01, оборудованный перемешивающим устройством МХ.200.01А/В. В усреднителе происходит усреднение состава и расхода сточных вод. Откачка сточной воды из усреднителя производится из приемка насосами поз. Р200.01А/В. Производительность насосов регулируется частотными преобразователями, измеряется расходомером поз. FIT.200.01.

Из усреднителя механические очищенные сточные воды отводятся на узел механической очистки на первичных отстойниках (УЗЕЛ 300) в камеру гашения Т.300.01.

(УЗЕЛ 300) МЕХАНИЧЕСКАЯ ОЧИСТКА НА ПЕРВИЧНЫХ ОТСТОЙНИКАХ

Из усреднителяпоз. Т.200.01 механические очищенные сточные вода отводятся на узел механической очистки на первичных отстойниках в камеру гаше-

ния Т.300.01 для гашения остаточного напора и регулирования расхода сточной воды, с распределением потоков между горизонтальными первичными отстойниками распределения притока сточной воды на первичные отстойники поз. Т.300.02А/В/С/Д для осветления сточных вод аэробификации осадка с образованием продуктов ЛЖК, требуемых для биологической дефосфатации. Принципиальная схема аэробификации первичного осадка – «INLINE». Отстойники поз. Т.300.02А/В/С/Д оборудованы донными скребками поз. Е.300.01А/В/С/Д, транспортирующих осадок в приемок отстойника. Для отмыки аэробифицированного осадка от продуктов гидролиза, осадок из приемков насосами поз. Р.300.02А/В рециркулируется в приемную камеру поз. Т.300.02. Избыточная часть осадка насосом поз. Р.300.03 отводится на дальнейшую обработку (см. описание ЦМОО).

(УЗЕЛ 500) БИОЛОГИЧЕСКАЯ ОЧИСТКА В АЭРОТЕНКАХ

Осветленные сточные из первичных отстойников поз. Т.300.02А/В/С/Д поступают в распределительный канал поз. Т.500.01 перед аэротенками, для распределения 1-ой части сточной воды (10% от общего потока) между зонами аэротенка АНО1 поз. Т.500.03А/В/С/Д. Расход сточной воды контролируется расходомером поз. FITC.500.01А/В/С/Д, регулируется поверхностными затворами с электроприводами поз. SS.500.01А/В/С/Д в автоматическом режиме. 2-ая часть сточной воды (90% от общего потока) из камеры поз. Т.500.01 поступает в распределительную камеру поз. Т.500.02, для распределения сточной воды между зонами аэротенка АНА1 поз. Т.500.04А/В/С/Д, АНО2 поз. Т.500.05А/В/С/Д. Расход сточной воды между зонами контролируется расходомерами поз. FITC.500.02А/В/С/Д, поз. FITC.500.03А/В/С/Д, регулируется поверхностными затворами с электроприводами поз. SS.500.02А/В/С/Д, поз. SS.500.03А/В/С/Д в автоматическом режиме.

Рециркуляция осадка активного ила осуществляется из приемной камеры иловой насосной станцией поз. Т.520.01 насосами поз. Р.520.01А/В/С в зоны аэротенка АНО1 поз. Т.500.01А/В/С/Д. Производительность насосов поз. Р.520.01А/В/С регулируется с помощью частотных преобразователей насосов, и электрифицированных задвижек на напорных линиях. Требуемый расход на рециркуляцию активного ила определяется АСУ ТП в зависимости от концентрации осадка активного ила, измеряемого датчиками поз. АИТ .520.01. Расход рециркулируемого активного ила между секциями аэротенка контролируется расходомерами FITC.500.01А/В/С.

Зоны аэротенка АНО, АНА оборудованы мешалками поз. MIX.500.03А/В/С/Д, поз. MIX.500.04А/В/С/Д, поз. MIX.500.05А/В/С/Д; поз. MIX.500.06А/В/С/Д; поз. MIX.500.07А/В/С/Д; поз. MIX.500.08А/В/С/Д; зоны аэротенка АНО/А, А1, А2, А3 донной системой аэрации поз. А.500.01А/В/С/Д, поз. А.500.02А/В/С/Д, поз. А.500.03А/В/С/Д, поз. А.500.04А/В/С/Д.

Основные процессы биологический очистки, проходящие в зонах аэротенка:

- в зонах аэротенках АНО1, АНО2 поддерживаются аноксидные условия, проходят процессы денитрификации с очисткой от N-NO₃;

- в зонах аэротенка АНА поддерживаются анаэробные условия; проходят процессы анаэробной биологической дефосфатации;
- в зонах аэротенка А1, А2, А3 поддерживаются аэробные условия; проходят процессы окисления органических загрязнений (очистка по показателям от ХПК, БПК, Нбщ., Робщ.), аэробная часть процессов биологической дефосфатации (очистка по показателю Р-Ро4).

Подача воздуха в зоны А1, А2, А3 регулируется электрифицированными задвижками, установленными на воздуховодах перед каждой зоной. Концентрация растворенного в воде кислорода контролируется с помощью стационарных оксиметров поз. АИС.500.01А/В/С/Д, АИС.500.02А/В/С/Д, АИС.500.03А/В/С/Д, АИС.500.04А/В/С/Д.

Из аэротенковиловая смесь поступает на илразделение во вторичные горизонтальные отстойники поз. Т.510.01А/В/С/Д, оборудованные донными скребками поз. поз. Е.510.01А/В/С/Д для транспортировки осадка активного ила в приемник. Из приемника осадок активного отводится в приемную камеру иловой насосной станции Т.520.01 для последующей рециркуляции в аэротенк (см. описание в начале раздела).

(УЗЕЛ 600) ДООЧИСТКА

Биологически очищенная вода из вторичных отстойников поз. Т.510.01А/В/С/Д поступает в распределительный канал Т.600.01, и распределяется между самопромывными фильтрами поз. Е.600.01/08 для механической доочистки от взвешенных веществ. В фильтрах поз. Е.600.01/08 проходят одновременно процессы фильтрования от взвешенных веществ и промывка загрузки. Загрузка фильтров - песок фракции 1,0 – 1,5 мм. Для промывки песок из нижней части фильтра откачивается гидроэлеватором (комплект поставки) и подается на отмывку в гидроциклон (комплект поставки), откуда возвращается в верхнюю часть фильтра. Подача воды на гидроэлеватор производится погружным насосом (комплект поставки) из резервуара очищенной воды поз. Т.600.02.

Загрузка в фильтре в процессе работы движется сверху вниз, вода фильтруется в направлении снизу вверх. Грязная промывная вода отводится из гидроциклона по коллектору отводится в приемную камеру насосной станции поз. Т.600.03 и насосами поз. Р.600.01А/В отводится в распределительную камеру аэротенка поз. Т.500.01.

Для равномерного распределения отмытой загрузки по поверхности фильтров предусмотрена система барботирования воздухом верхнего слоя загрузки.

(УЗЕЛ 610) УФ ОБЕЗЗАРАЖИВАНИЕ

После доочистки на динамических фильтрах поз. Е.600.01/08 очищенная вода поступает на установку УФ обеззараживания поз. Е.610.01А/В, оборудованной блоком промывки УФ ламп лимонной кислотой. После УФ обеззараживание вода поступает в резервуар технической воды собственных нужд поз. Т.620.01 и через переливную перегородку отводится на сооружения выпуска. Подача технической воды на собственные нужды осуществляется насосами поз. 620.01А/В/С. Производительность насосов регулируется частотным преоб-

разователем. Давлением в сети технического водоснабжения контролируется датчиком РТ.620.02А/В.

Наиболее распространенным методом обеззараживания сточной воды, до внедрения современных методов обеззараживания, применялся метод обработки хлором или хлорсодержащими реагентами.

Основной недостаток химического метода обеззараживания обработкой хлорсодержащими реагентами – образование токсичных хлорорганических соединений, обладающих мутагенным и канцерогенным действием. Вирусы и цисты простейших обладают высокой устойчивостью (резистентностью) к хлору, для их инактивации требуется увеличение дозы подаваемого реагента, что, в свою очередь, приводит к изменению в худшую сторону органолептических свойств обрабатываемой воды – появляется резкий запах, ощущается вкус хлора.

Обеззараживание сточной воды путем хлорирования не гарантирует полного уничтожения патогенных микроорганизмов, так как остаются, например, возбудители энтеровирусных заболеваний, что обуславливается низкой активностью хлора к вирусам.

Другой недостаток - высокие издержки на хранение хлора, перевозку и контроль над безопасностью при его использовании, так как это вещество является высокотоксичным реагентом.

УФ-излучение – это физический метод обеззараживания, основанный на фотохимических реакциях, которые приводят к необратимым повреждениям ДНК и РНК микроорганизмов и вирусов, в результате чего теряется способность к размножению (происходит инактивация). Бактерицидное УФ-излучение эффективно в отношении вирусов и простейших, стойких к воздействию хлорсодержащих реагентов. УФ-обработка воды не приводит к образованию вредных побочных продуктов, даже если доза излучения превышена многократно. Органолептические свойства воды не ухудшаются после установок обеззараживания УФ-излучением.

Для контроля работы УФ-установки необходимо иметь датчик ультрафиолетового излучения, селективно измеряющий интенсивность УФ-излучения на длине волны 254 нм. При снижении интенсивности ниже порогового значения сработает аварийная сигнализация, предупреждающая пользователя о необходимости принять меры по предупреждению или устраниению неполадки.

(УЗЕЛ 400) (ОПИСАНИЕ РАБОТЫ ЦМОО)

На ЦМОО поступает частично ацидофицированный осадок первичных отстойников по трубопроводу К6.1Н и избыточный активный ил по трубопроводу К6.3Н. Перед обезвоживанием, первичный осадок поступает в накопитель поз.Т.400.01 для ацидофикации первичного осадка по технологии «INSIDE». Накопитель поз.Т.400.01, оборудованный мешалками поз. MIX.400.01/02. После ацидофикации осадок поступает в смеситель поз.Т.400.02 для смешения с промывной сточной водой; смесь осадка с промывной водой поступает в осадкоуплотнитель поз.Т.400.03А/В.

Надосадочная вода через водослив осадкоуплотнителя отводится в накопительный резервуар поз.Т.400.05 и насосами поз.Р.400.03А/В отводится в распределительный канал аэротенка поз.Т.500.02.

Уплотненный осадок из осадкоуплотнителя насосами поз. Р.400.01А/В подается на обезвоживание в смеси с осадком избыточного активного ила на шнековые дегидраторы поз. Е.400.02А/В. Перед обезвоживанием смесь осадков в камере шнекового дегидратора обрабатывается раствором флокулянта. Раствор флокулянта приготавливается в автоматической станции приготовления раствора реагента поз.Е.400.01., подается насосами поз. Р.400.02А/В.

Обезвоженный осадок отгружается в самосвальный прицеп и вывозит с территории КОС.

Усреднитель.

Усреднитель предназначен для усреднения сточных вод по количественным показателям (сглаживание пиковых сбросов) и качественным показателям (усреднение загрязнений). Проектом предусмотрен железобетонный подземный резервуар 100 м3.

Расчет резервуара усреднителя.

Объем усреднителя W_{cir} , м3, при циклических колебаниях надлежит рассчитывать по формулам:

$$W_{cir} = 0,21 q_w t_{cir} \sqrt{K_{av}^2 - 1},$$

где t_{cir} - период цикла колебаний, ч;

K_{av} - коэффициент усреднения, определяемый по формуле:

$$K_{av} = \frac{C_{max} - C_{mid}}{C_{adm} - C_{mid}},$$

где C_{max} - концентрация загрязнений в залповом сбросе;

C_{mid} - средняя концентрация загрязнений в сточных водах;

C_{adm} - концентрация, допустимая по условиям работы последующих сооружений.

По результатам расчета принимаем объем усреднителя 100 м3. Габаритные размеры усреднителя в плане 8м.х5м.х3(2.5м. h раб.).

Усреднитель оснащен барбатажными перфорированными трубами на дне для перемешивания стоков, а также частичного окисления стоков растворенным насыщенным кислородом. Кислород подается воздуходувками, которые находятся в технологическом павильоне. Барбатаж перемешивая сток доводить до однородного состояния, а также не дает оседать иль на дне усреднителя.

Подавая растворенный кислород через барботаж, мы ускоряем процесс биологической очистки.

Барботаж на дне усреднителе выполнен ПВХ перфорированными трубами шагом 0.7 метров.

В усреднителе установлено насосное оборудование подачи сточных вод на биологическую очистку. Проектом предусмотрено 2 линии биологической очистки. В усреднителе предусмотрено 2 насоса подачи сточных вод (один рабочий + один резервный) в резервуар биологической очистки.

В качестве насосного оборудования всего комплекса очистных сооружений предлагается принять зарекомендовавшее себя, в том числе на территории Республики Казахстан и РФ, насосное оборудование марки WILO (Германия). В данный момент это ведущие производители в данной индустрии, с большой номенклатурой насосного оборудования, крупносерийным производством и налаженным сбытом продукции в мире. По объему выпускаемой продукции и качеству компании занимают лидирующее место на рынках Европы, России и Казахстана.

Усовершенствованные электронасосы для откачки сточных вод, с оптимизированной гидравлической частью, надежной конструкцией и системой защиты, эти насосы совмещают в себе высокую эффективность и работоспособность в самых неблагоприятных условиях. Оптимизированная гидравлика: двухканальное рабочее колесо, обеспечивающее высокую устойчивость против засорений, высокий гидравлический КПД при больших подачах, стабильную работу без турбулентных завихрений.

Технические характеристики погружных насосов усреднительного резервуара:

Модель _____ SEV.65.65.30.2.50D- 96047713

Производительность _____ 15 м³/час

Напор _____ 6 м

Мощность эл.двигателя _____ 3,8 кВт

Вертикальная аэрируемая песколовка

Вертикальна песколовка центрифуга (далее песколовка) предназначена для гравитационного отделения и улавливания песка из сточных вод, поступающих на очистные сооружения. Предусмотрены 2 вертикальные песколовки центрифуги (2рабочая). Песколовка устанавливается там, где возможно занесение станции очистки сточных вод песками, в особенности при использовании общесплавной канализации, она надежно защищает станцию очистки от попадания песка.



Принцип функционирования.

Сточная вода, содержащая песок, очищенная от грубых примесей поступает в центральный цилиндр песколовки, где происходит частичное снижение скорости и успокоение поступающей воды. По мере движения воды по центральному цилинду в нижнюю часть песколовки, скорость течения снижается до такой степени, что зерна песка, находящиеся в воде, начинают осаждаться в пространстве аккумуляции песка. Освобожденная от песка вода поднимается через внешнее затрубное пространство к гребню водослива и стекает по трубопроводу.

Собранный в аккумулирующем пространстве песковки песок через задвижку собирается в гидрофобных мешках, обезвоживается в специальных контейнерах. Обезвоженный песок вывозится в установленном порядке.



Механическая очистка.

Для механической очистки сточных вод предусмотрены автоматические барабанные решетки РБМ500. Производства Россия.

Предусмотрены 2 решетки (1 рабочая +1 резервная) с прозором 2 мм, производительностью по 10 м³/час.

Расчет необходимой производительности:

$$Q_{\text{сут.}} = 8877,648 \text{ м}^3/\text{сутки}$$

$$Q_{\text{ср.ч}} = 300/24 = 673,22 \text{ м}^3/\text{ч}$$

$$K_{\text{неравн.}} = 1,75$$

$$Q_{\text{пик.}} = Q_{\text{ср.ч}} \times K_{\text{неравн.}} = 12,5 \times 1,75 = 673,22 \text{ м}^3/\text{час}$$

По производительности соответствует модель РБМ-200 (2мм).



Характеристики:

- Марка Salher, модель TARO.
- Изготовлена из нержавеющей стали AISI 304. Возможен вариант AISI 316.

- Барабан решетки из нержавеющей стали AISI 304,
- фильтрующая поверхность произведена методом спиральной намотки профиля трехгранного сечения типа Johnson.
- Возможны варианты модели с прозором от 0.25 до 3 мм.
- Двойная система автоматической очистки, состоящая из скребка и очистки барабана водой под напором.
- Подводящий и отводящий патрубки, а также переливной патрубок с фланцами из нержавеющей стали AISI 304.
- Дренажный патрубок из стали AISI 304.
- Опоры для наземной установки.

Описание работы автоматической барабанной решетки.

Описание работы автоматической барабанной решетки.

Сточные воды после песковки центрифуги, который также выполняет функцию коллектора гасителя напора, поступают в приемный отсек барабанной решетки. При поступлении сточных вод начинает вращаться барабанное сито, предназначенное для разделения твердой фазы от жидкости и удаления из сточных вод крупно- и мелкодисперсных включений. Преимуществом установки являются ее малые по сравнению со стационарными решетками размеры, бесперебойная работа вследствие невозможности забивания фильтра и обеспечение оптимального рабочего режима технологического оборудования

очистки сточных вод. Установка не подвержена забиванию благодаря конструктивным особенностям и системе промывки.

Принцип работы:

Установка рассчитана на принудительную подачу стока при помощи насосов. Поступающий через расположенный на внешней части корпуса фланцевый подводящий патрубок сток равномерно распределяется через фильтрующий барабан, а излишек возвращается в через переливной патрубок в приемный резервуар.

Трехгранный профиль барабана решетки обеспечивает его постоянную очистку в процессе работы: твердые включения задерживаются на поверхности барабана, вода проходит внутрь и выходит через прозоры барабана наружу в нижней его части, одновременно промывая сито.

Автоматическая промывка сита:

Для периодической глубокой промывки барабанного сита установлен на промывочный клапан, через который промывная вода от системы обратного водоснабжения подается на форсунки внутри барабанного сита для принудительной промывки прозоров сита.

Мусор собирается в мусорный контейнер с дальнейшей утилизацией на полигоны ТБО.

Уплотнение осадка. (опция)

Для уплотнения и обезвоживания мусора предусмотрен шнековый уплотнитель.

После автоматической барабанной решетки сточные воды самотеком поступают в резервуар усреднитель стоков (20 м³/час). Производительность также подобрана с учетом залповых сбросов сточных вод.

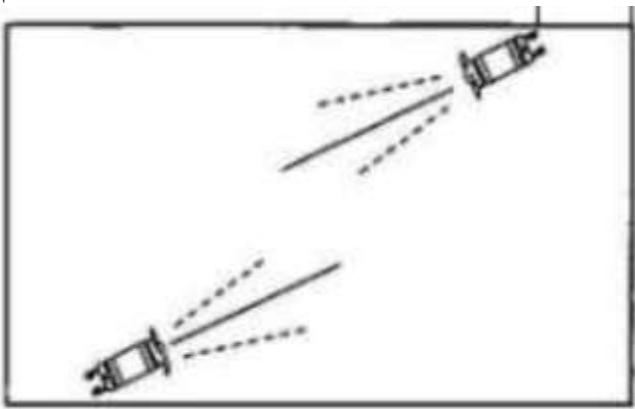


Биореактор денитрафикационного цикла.

После механической очистки на автоматических барабанных фильтрах и песковых фильтрах сточные воды поступают в двух-секционный биореактор денитрафикационного цикла. Реактор денитрафикационного цикла предназначено для удаления нитратов методом безкислородного голодания. Для выполнения этой задачи в резервуаре биореактора установлены два насоса нитратного цикла, которые непрерывно откачивают сточную воду насыщенным растворенным кислородом в резервуар нитратного цикла или как иногда называют резервуаром безкислородного голодания. Здесь происходит процесс биохимии, где бактерии питаются нитратами насыщенными кислородом, что приводить к снижению нитратов.

В реакторе установлены две погружные мешалки, которые мешая сток непрерывно не дают оседать осадкам стока. Они также играют важную роль в денитрафикации, так как в стокам идет равномерный процесс денитрафика-

ции. В конечном итоге положительно



влияет в процессе биологической очистки, что доказано многолетним опытом биологической очистки.

Благодаря приводу с частотными преобразователями частота вращения мешалок может изменяться в широких пределах.

Биологическая очистка

Биологическая очистка сточных вод основана на классической технологии, или биологическая очистка сточных вод в постоянном режиме.

Целесообразность применения в проекте технологии биологической очистки периодического действия вызвано рядом представленных условий:

- высокая эффективность очистки стоков;
- минимальная площадь очистных сооружений;
- подземное, закрытое исполнение очистных сооружений;
- полная автоматизация работы очистных сооружений;

В данном проекте эти условия выполняются полностью.

Технологические особенности биологической очистки в постоянном режиме.

Основная особенность технологии последовательной биологической очистки состоит в том, что все биохимические процессы (полного окисления органики, нитрификации аммоний-ионов, денитрификации нитрит- и нитрат-ионов, биологического и химического удаления фосфора), а также вспомогательные процессы загрузки, отстаивания, выгрузки (декантации) очищенной воды осуществляются в разных резервуарах. Эта технология позволяет принимать стоки с высоким коэффициентом неравномерности поступления и практически не зависит от качества поступающей воды.

Применение классической технологии позволяет легко регулировать и при необходимости быстро изменять время пребывания очищаемой воды в биореакторе, концентрацию активного ила, нагрузку на ил, его возраст, концентрацию растворенного кислорода, время отстаивания, загрузки и выгрузки.

Благодаря выше названным особенностям периодический процесс биологической очистки практически независим от существенных колебаний объемов сточных вод, поступающих на очистку, состава и концентраций загрязняющих

веществ. Это главное преимущество канализационных очистных сооружений, в условиях сезонного колебания.

Проектом предусмотрено 2 линии очистки по 150 м³/сутки каждая.

Каждая линия представляет собой законченную линию очистки в составе всей системы КОС.

ОПИСАНИЕ РАБОТЫ 1-ой линии (из 2-х аналогичных) очистного сооружения

Биологическая очистка.

В каждой линии очистного сооружения установлены по 2 биоректора реактора постоянного действия.

Биологическая очистка сточных вод основана на классической технологии, т.е. биологическая очистка сточных вод в постоянном режиме. Основная особенность технологии постоянного биологической очистки состоит в том, что все биохимические процессы (полное окисление органики, нитрификация аммоний-ионов, денитрификация нитрит- и нитрат-анионов, биологическое и химическое удаление фосфора), а также вспомогательные процессы загрузки, отстаивания, выгрузки (декантации) очищенной воды осуществляются в разных резервуарах. Эта технология позволяет принимать стоки с высоким коэффициентом неравномерности поступления и практически не зависит от качества поступающей воды. Все технологические операции в биореакторе осуществляются по заданной автоматической программе.

Усреднитель.

Перемешивание.

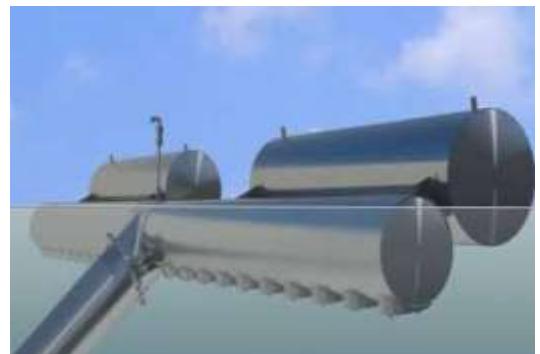
Сточная вода от Эта фаза очень существенна для систем с большим содержанием органических загрязнений. Перемешивание производится методом барботажа перфарированными ПВХ трубами которые расположены на дне усреднителя шагом 0,7 м. Воздух подается воздуходувками, которые расположены в технологическом павильоне. Мощность: *Воздуходувка ARS2 P=6 кВт.*

Объем воздуха: 11-25 м³/ч

Реактор денитратного цикла.

Реактор нитратного цикла предназначено для удаления нитратов методом безкислородного голодания. Для выполнения этой задачи в резервуаре биореактора установлены два насоса нитратного цикла, которые непрерывно откачивают сточную воду насыщенным растворенным кислородом в резервуар нитратного цикла или как иногда называют резервуаром безкислородного голодания. Здесь происходит процесс биохимии, где бактерии питаются нитратами насыщенными кислородом, что приводить к снижению нитратов.

В реакторе установлены две погружные мешалки, которые мешая сток непрерывно не дают оседать осадкам стока. Они также играют важную роль в денитрификации, так как в стоках идет равномерный процесс денитрификации. В конечном итоге положительно влияет в процессе биологической очистки, что доказано многолетним опытом биологической очистки.



Пример установки погружных мешалок. Биологический реактор.

Перемешивание и аэрация продолжаются до полного прекращения потребления кислорода илом. Растворенный кислород: 0,35-5,9 кгО₂/час. Это означает, что ил окислил все органические загрязнения, поступившие в биореактор. В этой фазе перемешивание и аэрация прекращаются.

Аэрация биологического реактора(насыщение стоков растворенным кислородом) происходит аэраторами типа «Калан», которые устанавливаются на дне резервуара по расчету.

Вторичный отстойник.

Вторичный отстойник выполнен в виде конуса, под 45 градусов. Это дает плавное оседания ила поступившие в вторичный отстойник. В этой фазе пере-

мешивание и аэрация прекращаются. Отстаивание ила происходит в идеальных условиях.

По мере накопления накопления ила, иль откачиваются через систему эрлифта в резервуар илового уплотнителя. Частично откаченный активный иль направляется в резервуар реактор денитратного цикла. Это усиливает процесс денитрификации.

Резервуар илоуплотнитель.

Резервуар илоуплотнитель предназначен для хранения и уплотнения ила. В этом резервуаре также подается растворенный кислород через аэраторы, которые установлены на дне по расчете. Воздух подается через воздуховки расположенные в технологическом павильоне. Избыточный активный ил откачивается погружными насосами *Ama-Drainer 422 ND/10 P=2.2 kWt* и подаётся в *Обезвоживатель ила ES P=3 kWt*.

Шнековый дегидратор предназначен для обезвоживания любых видов осадков сточных вод, образовавшихся в процессе очистки хозяйствственно-бытовых стоков.

Биологическая доочистка и дефосфоризация.

Биологически очищенная сточная вода биореактора подается через биофильтр в контактный резервуар для дальнейшей реагентной обработки и далее через керамзитовый фильтр в резервуар очищенных сточных вод. В резервуаре очищенной воды происходит дефосфоризация при помощи коагулянтов. Принцип удаления фосфатов из воды основывается на том, что фосфаты аккумулируются (адсорбируются) хлопьями образующихся продуктов гидролиза коагулянтов. В качестве коагулянта предусмотрен сернокислый алюминий. Раствор сернокислого алюминия подаётся дозирующим насосом полимерной станции.

Часть биологически очищенной воды из биореактора, через ротаметр подается на механическую доочистку, на осветительный фильтре. Очищенная вода подается в установку обеззараживания УФ-установка, затем в резервуар очищенных сточных вод.

Биофильтр

Биофильтр представляет собой резервуар с системой аэрации и блоком биологической загрузки ББЗ. Сточные воды поступают в нижнюю часть резервуара-биофильтра. В донной части расположены трубчатые аэраторы работающие от воздуховки в автоматическом режиме. Далее сточные воды проходят через блоки биологической очистки ББЗ.

Принцип работы ББЗ: Органика собирается биопленкой, которая покрывает поверхность загрузочного материала. Биопленка формируется из колоний аэробных микроорганизмов.

Микроорганизмы, образующие биопленку, окисляют органические вещества, используя их как источник питания и энергии подпитываемой аэрацией.

Омертвевшая биопленка смывается протекающей сточной водой и выносится из тела биофильтра.

Блоки размещаются на площадке (решетке с шагом 300мм).

Технические характеристики:

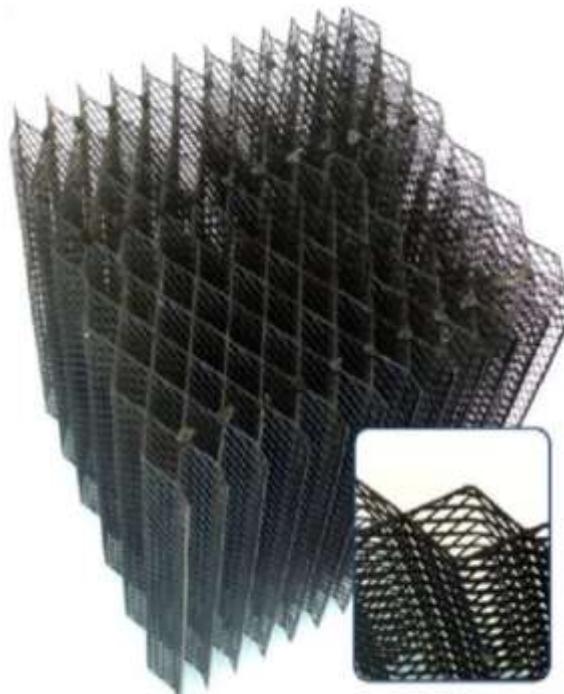
Блок формируется из скрепленных между собой сетчатых листов (500x500x500мм)

Удельная поверхность - более 134 м²/м³

Масса блока - 2,5кг

Материал: первичный полипропилен.

Расчетный срок эксплуатации: 25 лет.



Дефосфация и доочистка в контакном резервуаре (3.6.2.)

1) Электрохимический процесс.

В воде (H₂O) расположены параллельно две пластины (электроды): анод и катод. Напряжение постоянного тока, подаваемое на электроды, приводит к электролизу воды. На аноде производится кислород: 2H₂O → O₂ + 4H⁺ + 4e⁻ (вода подкисляется).

На катоде образуется водород: 2H₂O + 2e⁻ → H₂ + 2OH⁻ (вода подщелачивается). Количество выделяющегося водорода незначительно и не является большой проблемой. Использование специальных электродов позволяет производить из воды озон и перекись водорода. На аноде производится озон: 3H₂O → O₃ + 6e⁻ + 6H⁺ (вода подкисляется). На катоде – перекись водорода: O₂ + 2H₂O + 2e⁻ → H₂O₂ + 2OH⁻ (вода подщелачивается).

Естественная пресная (не дистиллированная) вода всегда содержит минеральные соли – сульфаты, карбонаты, хлориды. В целях получения хлора для пролонгированного эффекта обеззараживания воды интересны только хлориды. В воде они представлены в основном хлоридом натрия (NaCl), хлоридом кальция (CaCl₂) и хлоридом калия (KCl). На примере с хлоридом натрия реакция образования хлора электролизом будет следующей. Соль, растворенная в воде: 2NaCl + H₂O → 2Na⁺ + 2Cl⁻ + 2H₂O Во время электролиза на аноде формируется хлор: 2Cl⁻ → Cl₂ + 2e⁻ (вода подкисляется). А у катода образуется гидроксикат натрия: Na⁺ + OH⁻ → NaOH (вода подщелачивается). Эта реакция явля-

ется недолгой, поскольку любой хлор, произведённый у анода, быстро потребляется для формирования гипохлорита натрия: $\text{Cl}_2 + 2\text{NaOH} \rightarrow \text{H}_2 + 2\text{NaOCl}$. Подобные реакции электролиза происходят и с хлоридами кальция и калия. Таким образом, в результате электролиза пресной воды генерируется смесь сильных окислителей: кислород + озон + перекись водорода + гипохлорит натрия.

2) Электромагнитный процесс.

Молекула воды представляет собой маленький диполь, содержащий положительный (со стороны водорода) и отрицательный (со стороны кислорода) заряды на полюсах. В электромагнитном поле водородная часть молекулы воды притягивается к катоду, а кислородная часть к аноду. Это приводит к ослаблению и даже разрыву водородных связей в молекуле воды. Ослабление водородных связей способствует образованию атомарного кислорода. Наличие в воде атомарного кислорода способствует уменьшению жесткости воды. В обычной воде всегда присутствует кальций. Ионы Ca^+ окисляются атомарным кислородом: $\text{Ca}^+ + \text{O} \rightarrow \text{CaO}$. Окись кальция, соединяясь с водой, образует гидрат окиси кальция: $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Ca}(\text{OH})_2$. Гидрат окиси кальция – сильное основание, хорошо растворимое в воде. Аналогичные процессы происходят и с другими элементами жесткости воды.

3) Процессы кавитации.

В результате электрохимического и электромагнитного процесса происходит образование микроскопических газовых пузырьков кислорода и водорода. Вблизи поверхности электродов появляется белесое облачко, состоящее из возникших пузырьков. Увлекаемые потоком воды, пузырьки смещаются в область, где скорость потока меньше, а давление выше, и происходит их схлопывание с большой скоростью.

Мгновенное схлопывание пузырька высвобождает огромную энергию, которая разрушает водную стенку пузырька, т.е. молекулы воды. Следствием разрушения молекулы воды является образование ионов водорода и кислорода, атомарных частиц водорода и кислорода, молекул водорода и кислорода, гидроксидов и других веществ.

Перечисленные процессы способствуют образованию основного окислителя – атомарного кислорода.

Окисление веществ, растворенных в воде, прямым электролизом: Обезжелезивание. Деманганация. Окисление железа и марганца.

При прямом электролизе воды, содержащей двухвалентное железо Fe^{2+} , его окисление до гидроксида трёхвалентного железа происходит в основном по следующим реакциям: $4\text{Fe}^{2+} + \text{O}_2 + 10\text{H}_2\text{O} \rightarrow 4\text{Fe}(\text{OH})_3 + 8\text{H}^+$ $2\text{Fe}^{2+} + \text{O}_3 + 5\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{Fe}(\text{OH})_3 + \text{O}_2 + 4\text{H}^+$ $2\text{Fe}^{2+} + \text{Cl}_2 + 2\text{H}_2\text{O} = 2\text{Fe}(\text{OH})_3 + 2\text{HCl}$

Окисление марганца Mn^{2+} при прямом электролизе воды происходит в основном по следующим реакциям: $\text{Mn}^{2+} + \text{O}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{MnO}_2 + \text{O}_2 + 2\text{H}^+$ $\text{Mn}^{2+} + \text{Cl}_2 + 4\text{OH}^- \rightarrow \text{MnO}_2 + 2\text{Cl}^- + 2\text{H}_2\text{O}$ Окисление аммиака. При прямом электролизе воды, содержащей аммонийный азот, его окисление происходит в основном по реакции: $\text{NH}_3 + 4\text{O}_3 \rightarrow \text{NO}_3^- + 4\text{O}_2 + \text{H}_3\text{O}^+$ (18) $2\text{NH}_4^+ + 2\text{Cl}_2 \rightarrow \text{N}_2 + 3\text{Cl}^- + 3\text{H}^+$ (19)

Уникальность прямого электролиза воды: Обработка воды прямым электролизом является разновидностью окислительной обработки воды, но кардинально отличается от распространенных методов обеззараживания тем, что окислители производятся из самой воды, а не вносятся извне и, выполнив свою функцию, переходят в прежнее состояние. Эффективность обеззараживания воды прямым электролизом в несколько раз выше по сравнению с химическими методами. Прямой электролиз воды способствует удалению цветности, сероводорода, аммония исходной воды. Для прямого электролиза не требуются дозирующие насосы и использование реагентов. Хлор, необходимый для предотвращения вторичного бактериального загрязнения воды в распределительных сетях, активируется из естественных минеральных солей в воде, проходящей через электролизёр, и моментально растворяется в ней. Прямой электролиз разрушает хлорамины, преобразуя их в азот и соль.

Дефосфация.

В процессе биологической очистки стоков концентрация фосфора в сточной воде снижается, однако как показывает практика водоочистки, содержание фосфора в сточной воде после биологической очистки составляет 1,0 - 2,0 мг/дм³, что превышает значения ПДК по фосфору для выпуска очищенных сточных вод в поверхностные водоемы в 2-3 раза. Для снижения содержания фосфора в очищенных сточных водах предусмотрены дополнительные мероприятия – удаление фосфатов на стадии доочистки биологически очищенных сточных вод с использованием реагентов (коагулянтов). Принцип удаления фосфатов коагулянтами основывается на том, что фосфаты аккумулируются (адсорбируются) хлопьями образующихся продуктов гидролиза коагулянтов.

С целью эффективного использования реагента и с учетом его влияния на активный ил, раствор сернокислого алюминия подается дозирующим насосом полимерной станции.

Проектом принята полностью автоматизированная полимернодозирующая станция. Станция сконструирована для разбавления порошкового продукта, полностью смонтирована, оснащена дозирующим насосом и трубопроводной связкой.

Установка выполнена в виде двухкамерного устройства. Время созревания раствора – 45 минут. В камере смешивания и созревания предусмотрены перемешивающие устройства.

Механическая доочистка на осветительный фильтре.

После реагентной обработки сточные воды самотеком протекают через керамзитовый фильтр (3.6.3)

Одним из самых важных свойств керамзита является его способность к очищению, фильтрации и дезинфекции сточных вод. Керамзит состоит из сырья натурального происхождения - глины, которая при термообработке превращается в мелкие черепки, вспученные снаружи и пористые внутри. Именно пористая структура, присущая всем абсорбентам, позволяет гранулам керамзита пропускать через себя значительное количество воды и задерживать все посторонние примеси.

Фильтрующий материал крупной фракции размещен в фильтрующих мешках.

Далее сточные воды поступают в резервуар очищенной воды (3.6.4.)

По мере наполнения резервуара очищенной включаются погружные насосы (3.6.4.1) и подают воду на засыпные напорные фильтры, в которых происходит задержание остаточных взвешенных веществ. После напорной фильтрации осветленная вода под остаточным давлением поступает в блок ультрафиолетового обеззараживания и далее в общий резервуар чистой воды всего очистного сооружения.

Последним этапом очистки является осветление сточных вод на осветительных фильтрах с многослойной загрузкой (3.7.5.)

Предназначен для удаления из воды взвешенных примесей разной степени дисперсности.

Применяются в системах водоподготовительных установок различного назначения.

Осветление воды происходит в результате пропуска её через фильтр ФОВ, где грубодисперсные примеси воды, прилипая к зёренкам фильтрующего материала, задерживаются на поверхности и в порах этого материала.

В качестве фильтрующего материала используются дроблённый антрацит, кварцевый песок или мраморная крошка. Фильтр осветительный вертикальный - вертикальный цилиндрический аппарат, который состоит из корпуса, нижнего и верхнего распределительных устройств, трубопроводов, запорной арматуры, пробоотборного устройства и фильтрующей загрузки.

Промывка осуществляется в автоматическом режиме. При превышении перепада давления перед входом и выходом более чем на 0,2 Мпа рабочий режим прекращается и фильтр переводится в режим промывки. Напор воды на промывку 0,1 Мпа обеспечивается станцией обратного водоснабжения. Нормальная расчетная длительность промывки составляет 6-10 минут.

Финишное обеззараживание на УФ-установках. (3.7.6.)

Обеззараживание является последней ступенью очистки сточных вод. Обеззараживание очищенной воды осуществляется на бактерицидной установке с ультрафиолетовым излучением. Ультрафиолетовое облучение, в отличие от окислительных технологий, не изменяет химического состава воды, не влияет на вкус и запах воды, а действует только на бактериальную флору и бактериальные споры. Многочисленные исследования показали отсутствие вредных эффектов после облучения воды даже при дозах, превышающих необходимые.

Бактерицидное облучение действует почти мгновенно и, следовательно, вода, прошедшая через установку, может сразу же поступать непосредственно в систему обратного водоснабжения или в водоем. Эффект обеззараживания основан на воздействии ультрафиолетовых лучей с длиной волны 200-300нм на белковые коллоиды и ферменты протоплазмы белковых клеток.

Проектом приняты бактерицидные установки типа УОВ. Количество установок 3 шт., - 2 рабочих, 1 резервная.

В бактерицидных установках УОВ-20 применяются источники непрерывного ультрафиолетового излучения, который воздействует на водную среду в диапазоне длин волн 180-300 нм.

Это позволяет полностью (до 0) обезвредить в воде микробиологические примеси при их исходных концентрациях: бактерии – 106 ед/л, споры – 106 ед/л, вирусы (в том числе полиомиелит) – 105 ед/л.



Обработка осадка.

Избыточный ил, образовавшийся в процессе биологической очистки в биореакторах), отводится иловыми насосами в двухсекционный илонакопитель. Так же в илонакопителе отводится осадок, образовавшийся в результате дефосфорации в промежуточной емкости, и промывные воды от напорных осветительных фильтров.

В илонакопителях происходит уплотнение осадка и отстаивание воды. Отстоянная (надиловая) вода отводится переливом в приемно-распределительный резервуар (3.1). Уплотненный избыточный ил от вторичных отстойников с помощью установки эрливта периодически подается на илоуплотнители очистных сооружений.

Уплотненный избыточный ил погружными насосами подается на фильтр-пресссы.

Для более эффективного обезвоживания активного ила, предусмотрена станция приготовления и дозирования 0,1 % раствора флокулянта (1.5). Проектом принята полностью автоматизированная полимерно-дозирующая станция. Станция сконструирована для разбавления порошкового продукта, полностью смонтирована, оснащена дозирующим насосом и трубопроводной связью.

Специализированные станции дозирования предназначены для автоматизированного приготовления растворов флокулянтов заданной концентрации с диапазоном 0,05-0,5%. В качестве реагента используется гранулированный порошок флокулянта. В зависимости от модификации производительность оборудования колеблется от 150 л/ч до 2000 л/ч, при условии, что для растворения реагента достаточно 1 часа.

Резервуары изготавливаются из ПВХ материалов. Резервуары делятся на 2 камеры следующего назначения: растворения флокулянта, созревания полимеров и емкость для отбора. Станции имеют мощную станину, дозирующий насос для готового раствора и по желанию заказчика могут быть укомплектованы пультом управления.

Процесс приготовления растворов

Приготовление раствора происходит путем пропорционального смешивания порошкового флокулянта с водой в камере растворения. Затем протекает созревание раствора в соответствующей камере, которая соединена с первой в единую гидросистему.

Заданный объем воды подается в резервуар автоматически с помощью контрольно-регулирующей аппаратуры. Датчик уровня регулирует количество нагнетаемой воды. Количество реагента рассчитывается в зависимости от необходимой концентрации раствора. Подача порошка начинается по команде датчика уровня и осуществляется шнековым дозатором, который включается с заданной задержкой после начала подачи воды (по умолчанию – 50 сек).

Одновременно с подачей воды в камеры растворения и созревания включаются устройства перемешивания, которые выключаются через заданный промежуток времени (по умолчанию 2 часа). Следующий цикл начинается после падения уровня готового раствора в камере отбора ниже половины объема.

Описание элементов системы

Трехкамерная система приготовления растворов оснащена:

Трехкамерной емкостью из полипропилена - 1

Устройством подачи сыпучего реагента или жидкого реагента - 2

Датчиком уровня – 4

Мешалками – 3

Системой разбавления - 5

Программируемым логическим контроллером - 6

Фильтр-пресс (1.7.)

В зависимости от производительности и условий Заказчика используются различные виды оборудования.

Обезвоживатель или ES P=3 кВт.

Шнековый дегидратор предназначен для обезвоживания любых видов осадков сточных вод, образовавшихся в процессе очистки стоков – хозяйственno-бытовых, промышленных, сельскохозяйственных и др.

Установка предназначена для обезвоживания осадка с концентрацией взвешенных частиц от 2000мг/л до 35000мг/л. Обезвоженный осадок сточных вод имеет влажность 81% и меньше, в зависимости от состава стоков. Установка имеетстроенную зону сгущения, что предотвращает необходимость дополнительного оборудования для сгущения осадка (илоуплотнитель) и позволяет обезвоживать осадок с низкой концентрацией взвешенных веществ (от 2000мг/л).

Дегидратор имеет конструкцию, которая предотвращает засорение барабана, таким образом, отпадает потребность в больших объемах промывной воды.

Установка не имеет высоконагружаемых и высокооборотных узлов, что свидетельствует о надежности конструкции. Дегидратор отличается низким уровнем шума и вибрации.

Установка потребляет на порядок меньше электроэнергии и воды, чем какие-либо другие системы обезвоживания осадка.

Незначительные габариты и вес шнекового дегидратора позволяют компактно разместить установку на очистных сооружениях, в отличие от массивных фильтр-пресс установок.

Установка работает в автоматическом режиме и не требует постоянного присутствия обслуживающего персонала.



Устройство барабана



Обезвоживающий барабан состоит из шнека, вращающегося с постоянной скоростью в цилиндрическом корпусе. Корпус состоит из ряда чередующихся неподвижных колец, плавающих колец и прокладок зазоров. Шаг витков шнека уменьшается от зоны сгущения к зоне обезвоживания.

Обезвоживающий барабан в разрезе



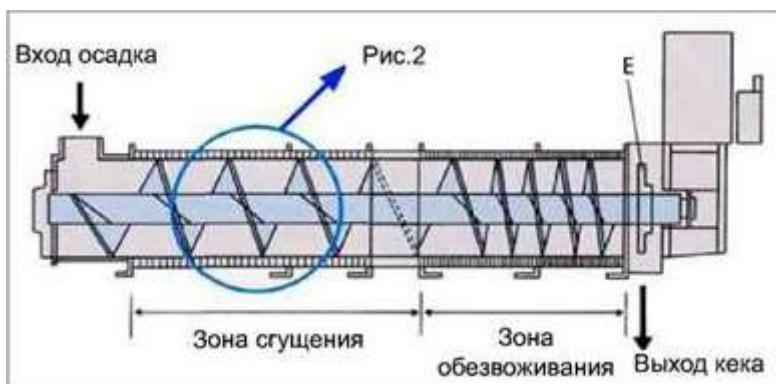
Образование хлопьев



Выход фильтрата



Выход кека

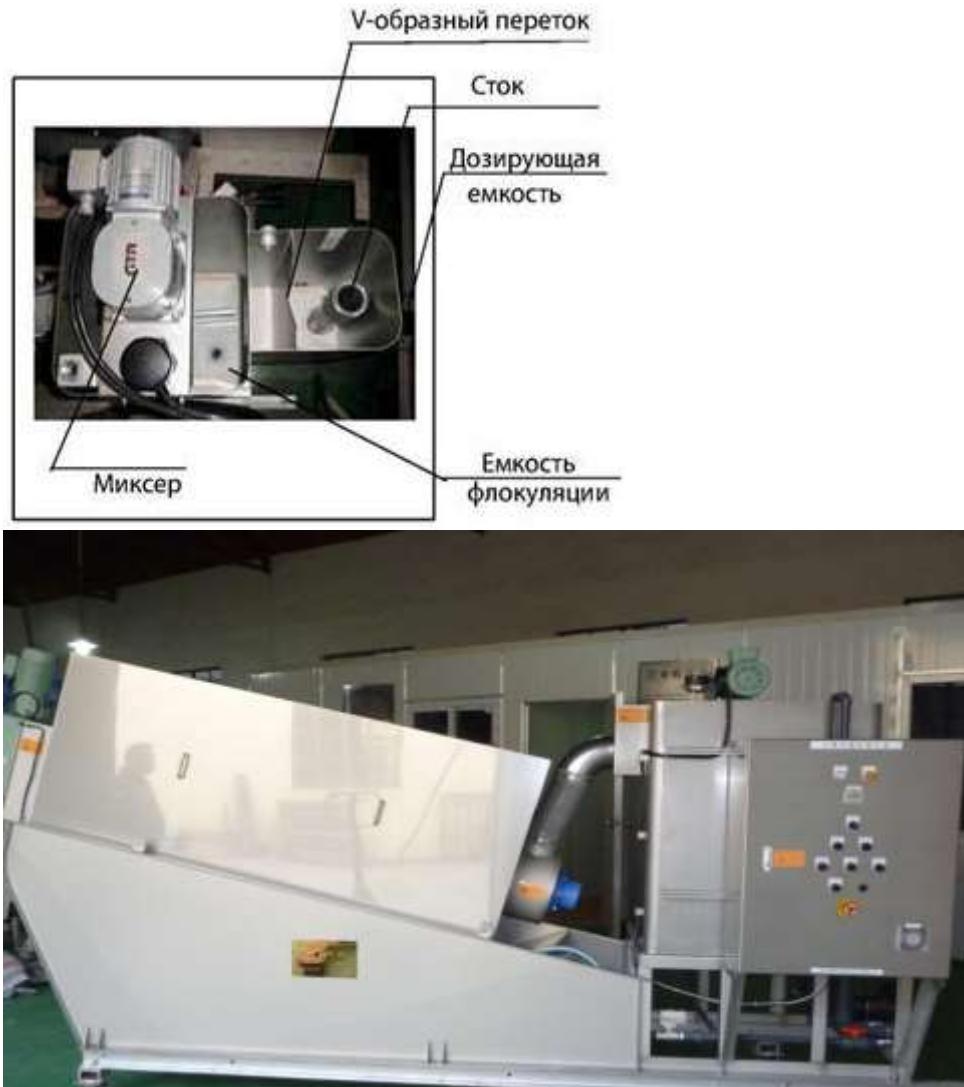


Одна часть барабана предназначена для сгущения осадка, другая для его обезвоживания. В зоне сгущения, изготовленной из высококачественного пластика, фильтрат вытекает под действием силы тяжести. В зоне обезвоживания, изготовленной из нержавеющей стали, шаг витков шнека уменьшается, увеличивается давление в барабане. Фильтрат вытекает сквозь зазоры между кольцами. Прижимная пластина (Е), установленная на конце шнека, увеличивает внутреннее давление в барабане. Обезвоженный кек на выходе получается влажностью 81 % и менее.



Система самоочистки

Конструкция создана таким образом, что вода используется только для смысла осадка с поверхности барабана. Из-за постоянного перемещения колец относительно друг друга барабан не засоряется в принципе.



Шнековый обезвоживатель.

Обезвоживание песка из песколовок.

Удаление песка из песколовок 1.3. производится с эрлифтов 1.3.1. Для подачи воздуха на эрлифты предусмотрен воздушный компрессор 1.2.

Песок из песколовок подается на мешковую сушилку 1.4.

Установка статического обезвоживания уплотненного ила.

Установка статического обезвоживания предназначена для обезвоживания песка.

Принцип обезвоживания основан на гравитационные разделения твердой и жидкой фаз. В качестве фильтрующего элемента являются мешки, изготовленные из гевоволокна. Установка укомплектована клапаном с блокировкой и зондом контроля уровня наполнения мешков.

Площадки компостирования осадка. Для обеззараживания осадка и обеспечения возможности его использования в качестве удобрения или компонента для приготовления почвогрунтов предусматривается технология буртового компостирования.

Технология буртового компостирования будет осуществляться путем смешения осадка и наполнителя в соотношении 1:1, устройства буртов и их ворошения непосредственно на площадке.

Площадки будут иметь асфальтобетонное покрытие с дренажной системой. Дренажные воды будут отводиться в сборную насосную станцию производственных стоков с последующей подачей в голову сооружений. Для снижения нагрузки на сооружения перекачка возвратных потоков будет осуществляться в часы минимального притока на КОС. Таким образом, влияние дренажной воды от площадок компостирования будет минимизировано.

В качестве наполнителя могут использоваться древесные опилки, торф, листва, солома или готовый компост.

Процесс компостирования происходит в две стадии: термофильная стадия с повышением температуры компостируемой массы до 50-60°C в течение 1–3 недель, а затем мезофильная стадия при температуре 35-30°C.

Площадь площадок компостирования рассчитана на хранение 4-месячного объема смеси осадка с наполнителем и составляет 3,50 га (20% площади, занимаемой новыми КОС).

Для перемешивания предусматривается колесный ворошитель треугольных буртов производительностью до 1800 м³/ч.

Количество получаемого компоста составляет 175 м³/сут влажностью 40%.

В настоящее время оценить соответствие осадка нормам для использования в качестве удобрения не представляется возможным по причине отсутствия на действующих КОС выводимого осадка. Однако, основываясь на данных инициатора намечаемой деятельности по качеству поступающей воды, определено, что получаемый на новых сооружениях осадок будет отвечать как местным, так и европейским требованиям.

Таблица 14.2 - Содержание тяжелых металлов в поступающей сточной воде

Показатель	Содержание тяжелых металлов в поступающей сточной воде за период 2020–2023 гг.	DIRECTIVE 86/278/EEC Предельное содержание тяжелых металлов в осадке для его использования в сельском хозяйстве(мг/кг сухого вещества)
Кадмий	*	20 -40
Медь	Не обнаружено	1000 -1750
Никель	*	300 -400
Свинец	*	750 -1200
Цинк	Не обнаружено	2500 -4000
Ртуть	Не обнаружено	16 -25
Хром		-

*показатели, не включенные в перечень контролируемых, ввиду отсутствия потенциальных источников сброса загрязняющего вещества.

Производственный корпус с насосно-воздуходувной станцией и реагентным отделением для хранения, приготовления, дозирования коагуланта, флокулянта и гипохлорита натрия.

Для подачи сжатого воздуха на аэротенки предусмотрена стационарная установка 3-х воздуходувок производительностью 30000 м³/час, избыточное давление – 0,52 бар, мощностью 600 кВт (2 раб/1 рез.).

Перечень и количество используемых товарных реагентов приведен в таблице 7.3.

Таблица 14.3 - Перечень и количество используемых товарных реагентов

№ п/п	Показатель	Ед. изм.	Значение
1	Товарный глицерин (массовая доля чистого глицерина в товарном продукте 84,2%)	м ³ /15 сут	120
2	Товарный сульфат алюминия (%-ое содержание Al ⁺³ в товарном продукте 8%)	т/30 сут	392
3	Флокулянт	т/30 сут	3,66
4	Товарная поваренная соль (при содержании соли в товарном продукте 96,5%)	т/30 сут	46,5
5	Наполнитель влажностью 40% и насыпном весе 0,4 т/м ³ для компостирования осадка	т/сут	24,5

14.4 Эффективность очистки и качественный состав очищенных сточных вод

Предлагаемая технология очистки и состав очистных сооружений обеспечивают очистку сточных вод г. Карагату до показателей, указанных в таблице 7.4.

Расчетное качество очищенных сточных вод по всем нормируемым веществам представлено в таблице 7.5.

Таблица 14.4 – Расчетная эффективность проектируемых КОС

Наименование показателей, по которым производится очистка	Мощность очистных сооружений			Эффективность работы		
	м ³ /ч	м ³ /сут	тыс.м ³ /год	Концентрация, мг/дм ³		Степень очистки, %
				до	после	
Взвешенные вещества	4170,0	100000,0	36500,0	145	5,00	97
				145	4,00	97
				175	6,00	97
				250	30,0	88
				55,6	0,78	99
				7,87	0,23	97
				2,90	0,2	93

Таблица 14.5 – Расчетное качество очищенных сточных вод проектируемых КОС

№ п/п	Наименование показателя	Расчетные значения, мг/л	ГН для мест культурно-бытового водопользования [47], мг/л
1	Нитриты (по NO ₂)	3,3	3,3

№ п/п	Наименование показателя	Расчетные значения, мг/л	ГН для мест культурно-бытового водопользования [47], мг/л
2	Нитраты (по NO_3^-)	45,0	45,0
3	Азот аммонийный	0,78	2,0 (аммиак по азоту)
4	ХПК	30,0	30,0
5	БПК _{полн}	6,0	6,0
6	ПАВ	0,5	0,5
7	ХромCr ³⁺	0,5	0,5
8	Фториды (фтор)	1,5	1,5
9	Нефтепродукты (нефть прочая)	0,2	0,3
10	Хлориды	94,0	350,0
11	Фосфаты РО ₄ (Полифосфаты (по РО ₄ ~))	0,23	3,5
12	Сульфаты	350	500,0
13	Железо по Fe	0,3	0,3
14	Фенол	0,001	0,001
15	Взвешенные вещества	5,0	$C_{\text{фон}} + 0,75$
16	Медь	1,00	1,0
17	Цинк	1,00	1,0

Предполагается обеспечение полной очистки поступающих городских сточных вод до требований, предъявляемых к очищенным сточным водам при сбросе их в существующий накопитель.

14.5 Существующий пруд-накопитель. Проектируемый накопитель

Существующий накопитель рекультивируются и переоборудуются в накопитель для очищенных стоков, для чего по дну укладывается полимерная мембрана. Проектная мощность пруда-накопителя «Алтынбек» - 8,5 млн.м³, фактическая мощность – 3,8 млн.м³. Накопитель предназначен для аккумулирования очищенных сточных вод для последующего использования на технические нужды и орошение.

14.6 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.

Примерное штатное количество работающих на очистных сооружениях составит 73 человека. Персонал размещается в проектируемом административном здании.

14.7 Водопровод и канализация.

Обеспечение необходимыми расходами на хозяйственно-питьевых нужд предусмотрено от городских сетей водопровода. Сточные воды от оборудования санузла самотечной сетью отводятся во внутривнутриплощадочную канализацию

онную сеть. Годовой объем потребляемой КОС воды (питьевые и технические нужды) составляет 1021,388 м³.

14.8 Благоустройство и озеленение территории

Предусмотрено озеленение с обязательной организацией полосы древесно-кустарниковых насаждений со стороны жилой застройки в количестве 10000 шт. саженцев деревьев характерных для данной климатической зоны в первый год и в последующие годы по 500 шт. с организацией соответствующей инфраструктуры по уходу и охране за зелеными насаждениями.

14.9 Потребность в энергии, тепле, сырье и материалах, природных ресурсах

Электроснабжение канализационных очистных сооружений (КОС) осуществляется от КРУ 10кВ, расположенной на территории КОС. КРУ 10кВ обеспечивает электроснабжение напряжением 10кВ комплектные трансформаторных подстанций типов 2КТПН-250/10/0,4 и 2КТПН-1600/10/0,4, а также встроенной 2КТП 630/10/0,4 кВ в здании воздуходувной станции.

Горячее водоснабжение предусмотрено от электрических водонагревателей.

Перечень и количество используемых при эксплуатации КОС товарных реагентов приведен в таблице 7.3.

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

14.10 Сроки начала реализации намечаемой деятельности.

Срок строительства КОС составит 36 месяцев с началом в конце 2024 г. и окончанием в 2027 г.

15. Описание планируемых к применению наилучших доступных технологий

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/EЭС «Об очистке городских сточных вод» [50], рекомендации Хельсинской комиссии по защите морской среды Балтийского моря (ХЕЛКОМ) № 28Е/5 [51], а также справочников Европейского союза по НДТ «Обработка/обращение со сточными водами и отходящими газами в химической промышленности» [52] и «Отходоперерабатывающая промышленность» [53], а также информационно-технический справочник Российской Федерации «Очистка сточных вод с использованием централизованных систем водоотведения поселений, городских округов» [54].

Определенные путем анализа положений вышеперечисленных документов в части применения надлежащих технологий очистки городских сточных вод НДТ приведены в таблице 8.1. В таблице так же указана область применения НДТ в основных проектных решениях настоящего Отчета.

Таблица 15.1 – Перечень планируемых к применению на проектируемых кос НДТ по очистке сточных вод

№	Технология / метод	Область применения в основных проектных решениях намечаемой деятельности
1	Удаление грубодисперсных примесей из сточ-	Здание решеток.

№	Технология / метод	Область применения в основных проектных решениях намечаемой деятельности
	ных вод до основных технологических стадий очистки	
2	Отмывка отбросов и осадка песколовок от взвешенных веществ с целью повысить их стабильность и сократить негативное воздействие на окружающую среду	Здание решеток. Песколовки.
3	Биологическая очистка, соответствующая мощности объекта и условиям сброса	Блок аэротенков. Вторичные отстойники.
4	Доочисткой от взвешенных веществ, БПК ₅ и, при необходимости – фосфора в фильтрах различных конструкций	Блок доочистки. Реагентная фильтрация на дисковых микрофильтрах.
5	Обеззараживание очищенных вод	Контактные резервуары
6	Механическое обезвоживание илового осадка	Илоуплотнители. Цех механического обезвоживания осадка.
7	Компостирование осадков	Площадки компостирования осадка.

16. Описание по постутилизации существующих сооружений

В настоящее время очистка сточных вод г. Карагату осуществляется путем их кратковременного отстаивания в земляных отстойниках с последующим фильтрованием через почву на накопитель.

Существующий накопитель расположен северо-восточнее участка проектируемых КОС на расстоянии 4 км.

Концентрация в сточных водах БПК, ХПК, азота аммонийных солей, ПАВ многократно превышает гигиенические нормативы показателей безопасности хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования [47].

Кроме того, существующие поля фильтрации эксплуатируются в условиях постоянной гидравлической перегрузки, что приводит к загрязнению грунтовых вод и представляет значительный риск для здоровья населения и окружающей среды.

Очистка сточных вод на полях фильтрации является устаревшей технологией, которая не удовлетворяет современным нормативным требованиям к составу канализационных очистных сооружений и не позволяет обеспечить требуемое качество очищенной воды.

Планируемыми техническими решениями предусматривается отказ от использования полей фильтрации для сброса и очистки сточных вод г. Карагату.

Согласно требований п.2 ст. 222 Экологического кодекса РК [1], лица, использующие накопители сточных вод и (или) искусственные водные объекты, предназначенные для естественной биологической очистки сточных вод, обязаны принимать необходимые меры по предотвращению их воздействия на окружающую среду, а также осуществлять рекультивацию земель после прекращения их эксплуатации.

С целью выполнения требований экологического законодательства и предотвращения отрицательного воздействия существующих полей фильтрации на окружающую среду предусматривается их рекультивация и переоборудование в накопитель для очищенных стоков, для чего по дну укладывается полимерная мембрана. Накопитель предназначен для аккумулирования очищенных сточных вод для последующего использования на технические нужды и орошение.

17. 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 (при строительстве и эксплуатации) и водные объекты.

17.1 Ожидаемые эмиссии в атмосферный воздух

Поступление загрязняющих веществ в атмосферный воздух от источников выбросов определяется как выброс загрязняющих веществ в атмосферный воздух (далее – выброс).

Источниками выбросов являются сооружение, техническое устройство, оборудование, установка, площадка, транспортное или иное передвижное средство, в процессе эксплуатации которых происходит поступление загрязняющих веществ в атмосферный воздух.

Период строительства.

Источниками загрязнения атмосферного воздуха при строительстве на участке строительства КОС будут являться: котел битумный; агрегат для сварки ПЭТ; компрессор передвижной; экскаватор; автопогрузчик; бульдозер; кран автомобильный; автосамосвал; сварка ПЭТ; машины бурильные легкие от компрессора; катки; машина поливомоечная; асфальтоукладчик; укладка асфальта, битумные работы; электросварочные работы; лакокрасочные работы.

Выбросы будут осуществляться на протяжении всего строительства (36 месяцев). Количество выбросов в период строительства и перечень загрязняющих веществ определено расчетным путем в соответствии с действующими методиками. Протокол расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при строительстве КОС представлен в **Книге 2 (Приложение А)**.

Перечень и количество загрязняющих веществ представлены в таблице 10.1.

Таблица 17.1 – Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу при строительстве КОС (с учетом передвижных источников)

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ЭНК, мг/м ³	ПДК максимальная разовая, мг/м ³	ПДК среднесуточная, мг/м ³	ОБУВ, мг/м ³	Класс опасности ЗВ	Выброс вещества с учетом очистки, г/с	Выброс вещества с учетом очистки, т/год (M)	Значение М/ЭНК
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	0.00655	0.000787	0.019675
0143	Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)		0.01	0.001		2	0.000692	0.000083	0.083
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)		0.2	0.04		2	1.368506	2.26679	56.66975
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)		0.4	0.06		3	0.2223966	0.3684923	6.14153833
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)		0.15	0.05		3	0.160422	0.280361	5.60722
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)		0.5	0.05		3	0.179835	0.27951	5.5902
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)		0.008			2	0.00000122	0.00003825	0.00478125
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)		5	3		4	1.86308625	2.75334434	0.91778145
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п-изомеров) (203)		0.2			3	0.125	0.01575	0.07875
0827	Хлорэтилен (Винилхлорид, Этиленхлорид) (646)			0.01		1	0.000002707	0.00000621	0.000621
2704	Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на углерод/ (60)		5	1.5		4	0.03084	0.0142	0.00946667
2732	Керосин (654*)					1.2	0.349539	0.590203	0.49183583
2752	Уайт-спирит (1294*)					1	0.125	0.01575	0.01575
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)		1			4	1.720434	1.03592	1.03592
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)		0.3	0.1		3	0.891291	4.8335005	48.335005
В С Е Г О :									
Примечания: 1. В колонке 9: "М" - выброс ЗВ,т/год; при отсутствии ЭНК используется ПДКс.с. или (при отсутствии ПДКс.с.) ПДКм.р. или (при отсутствии ПДКм.р.) ОБУВ									
2. Способ сортировки: по возрастанию кода ЗВ (колонка 1)									

Период эксплуатации

Стоки, поступающие на очистку, содержат в своем составе органические вещества и минеральные соли, которые, в свою очередь, содержат углерод, водород, соединения азота и серы, способные образовывать летучие загрязняющие вещества (метан, углеводороды, сероводород, аммиак).

Очистка стоков от загрязнений осуществляется на сооружениях искусственной и естественной биологической очистки и заключается в выделении их из стоков путем отстаивания и (или) в биохимическом разложении загрязнений. Биохимическое разложение идет как без присутствия кислорода (анаэробное), которое идет с выделением метана, летучих органических соединений, сероводорода (и других летучих органических соединений, содержащих серу), аммиака (и других летучих органических соединений, содержащих азот), так и при присутствии кислорода, которое идет с выделением нетоксичных веществ двуокиси углерода, элементарной серы, молекулярного азота.

При осуществлении технологических процессов очистки стоков в атмосферу выбрасываются: азота диоксид, аммиак, сероводород, углерода оксид, метан, метилмеркаптан, этилмеркаптан.

Источниками выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при очистке сточных вод являются: приемная камера, здание решеток грубой и тонкой очистки, аэрируемая песковая - 6 шт., аэротенк - 5 шт., вторичный отстойник радиальный D=40м - 4 шт., иловый уплотнитель - 2 шт., цех механического обезвоживания осадка (по иловому уплотнителю), площадка компостирования (иловая площадка) - 9 шт.

Загрязняющие вещества выбрасываются с открытой водной поверхности или через системы общеобменной вентиляции зданий. Габариты сооружений приведены в **параграфе 7.3** отчета.

В Республике Казахстан отсутствуют утвержденные методические документы по расчету выбросов от канализационных очистных сооружений хозяйственно-бытовых сточных вод. В связи с этим расчет количества загрязняющих веществ от очистных сооружений выполнен по «Временной методике расчета количества загрязняющих веществ, выделяющихся в атмосферный воздух от неорганизованных источников загрязнения станций аэрации сточных вод. Москва. 1994. [64].

Для отопления и вентиляции зданий и сооружений предусмотрен отопительный котел на природном газе. Расчетный расход газа – 410,0 тыс. м³/год; 35,97 л/с. Дымовые газы выбрасываются в трубу высотой 10,0 м и диаметром 0,3 м.

При получении раствора гипохлорита натрия методом прямого (бездифрагменного) электролиза с применением технологии декарбонизации солевого раствора источником загрязнения будет являться пересыпка соли.

Всего на территории КОС в период эксплуатации предусмотрено 10 источников выбросов, в том числе 3 – организованных и 7 неорганизованных.

Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу приведен в **Книге 2 (Приложение А)**.

Карта-схема расположения источников выбросов КОС представлена на рисунке 10.1.

Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу представлен в таблице 10.2.

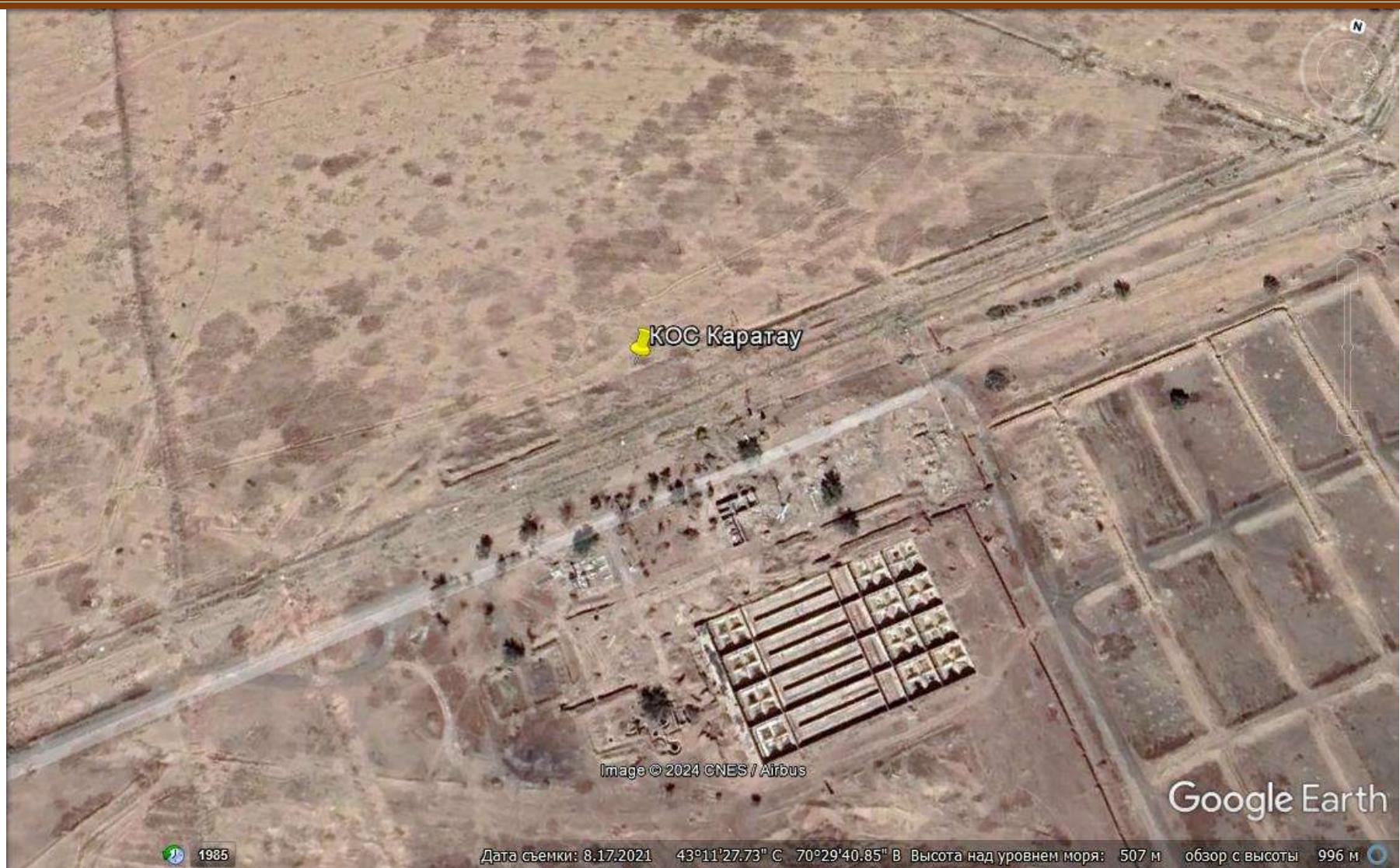


Рисунок 17.1 – Карта-схема расположения источников выбросов

Таблица 17.2 – Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу при эксплуатации КОС

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ЭНК, мг/м ³	ПДК максимальная разовая, мг/м ³	ПДК среднесуточная, мг/м ³	ОБУВ, мг/м ³	Класс опасности ЗВ	Выброс вещества с учетом очистки, г/с	Выброс вещества с учетом очистки, т/год (М)	Значение М/ЭНК
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0152	Натрий хлорид (Поваренная соль) (415)		0.5	0.15		3	0.001544	0.0348	0.232
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)		0.2	0.04		2	0.07296085	0.8935273	22.3381825
0303	Аммиак (32)		0.2	0.04		4	0.0147341	0.46465395	11.6163488
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)		0.4	0.06		3	0.01136	0.1295	2.15833333
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)		0.5	0.05		3	0.00473	0.054	1.08
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)		0.008			2	0.00111626	0.03520213	4.40026625
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)		5	3		4	0.31853875	5.00282262	1.66760754
0410	Метан (727*)				50		0.23235861	7.32766068	0.14655321
1715	Метантиол (Метилмеркаптан) (339)		0.006			4	0.000002334	0.0000736	0.01226667
1716	Смесь природных меркаптанов /в пересчете на этилмеркаптан/ (Одорант СПМ - ТУ 51-81-88) (526)		0.00005			3	0.0000008948	0.00002816	0.5632
В С Е Г О :							0.6573457988	13.94226844	44.2147583

Примечания: 1. В колонке 9: "М" - выброс ЗВ, т/год; при отсутствии ЭНК используется ПДКс.с. или (при отсутствии ПДКс.с.) ПДКм.р. или (при отсутствии ПДКм.р.) ОБУВ

2. Способ сортировки: по возрастанию кода ЗВ (колонка 1)

17.2 Ожидаемые эмиссии в водные объекты

Очищенные сточные воды города Карагату по коллектору в количестве 8877,648 м³/сут планируется направлять в специальный накопитель для аккумулирования с целью использования очищенной воды на орошение технических культур и технических нужд близлежащих предприятий. Излишки очищенной воды будут отводиться через водовыпуск в пруд-накопитель. На рисунке 10.2 представлена ситуационная карта-схема расположения водовыпусков сточных вод.

Согласно проектным решениям, после очистки и обеззараживания, сточные воды отводятся в накопитель «Алтынбек». Проектная мощность пруда-накопителя «Алтынбек» - 8,5 млн.м³, фактическая мощность – 3,8 млн.м³. Забор воды из накопителя будет осуществляться для нужд местных производств (техническая вода) и на орошение технических культур.

По дну накопителя укладывается полимерная мембрана. Глубина воды в накопителе 2,0 м. Водохозяйственный баланс накопителя зависит от наличия и потребностей потребителей очищенных сточных вод (будет рассматриваться отдельным проектом).

В соответствии с положениями «Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду» [14] в результате намечаемой деятельности будут осуществляться эмиссии (брос загрязняющих веществ с очищенными сточными водами) в накопитель с отведением части стока на орошение и технологические нужды.

Ожидаемые эмиссии загрязняющих веществ с очищенными сточными водами в накопитель представлены в таблице 10.3.

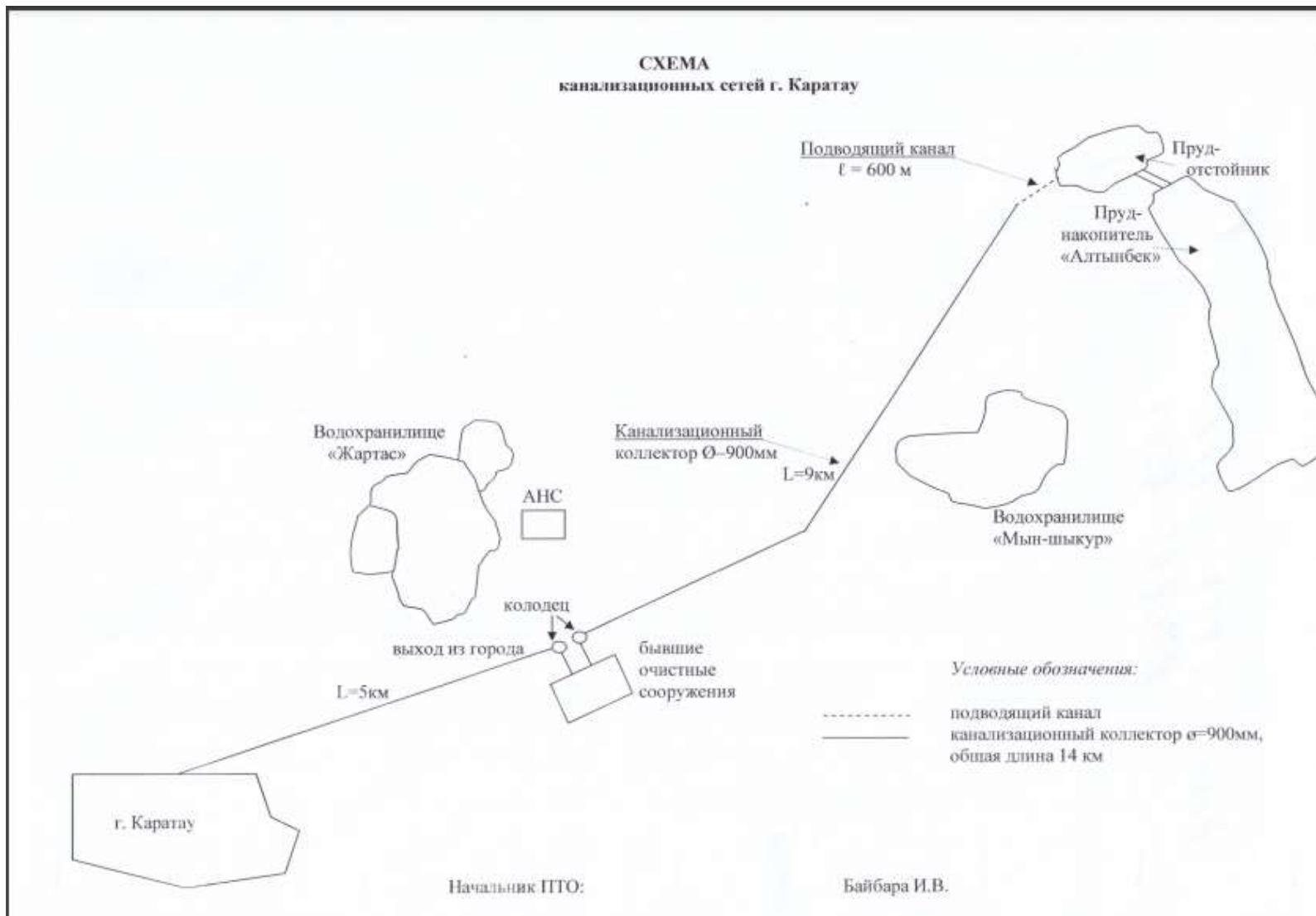


Таблица 17.3 - Ожидаемые эмиссии загрязняющих веществ с очищенными сточными водами в накопитель

№ п/ п	Наименование показа- теля	Расход сточных вод		Расчетная концен- трация по- сле очист- ки, мг/л	Сброс загрязняющих веществ	
		м ³ /час	тыс. м ³ /год		г/час	т/год
1	Нитриты (по NO ₂)	4170,0	36500,0	3,3	13761	120,45
2	Нитраты (по NO ₃)	4170,0	36500,0	45,0	187650	1642,5
3	Азот аммонийный	4170,0	36500,0	0,78	3252,6	28,47
4	ХПК	4170,0	36500,0	30,0	125100	1095
5	БПК _{полн}	4170,0	36500,0	6,0	25020	219
6	ПАВ	4170,0	36500,0	0,5	2085	18,25
7	ХромCr3+	4170,0	36500,0	0,5	2085	18,25
8	Фториды (фтор)	4170,0	36500,0	1,5	6255	54,75
9	Нефтепродукты (нефть прочая)	4170,0	36500,0	0,2	834	7,3
10	Хлориды	4170,0	36500,0	94,0	391980	3431
11	Фосфаты PO ₄ (Полифосфаты (по PO4 ~))	4170,0	36500,0	0,23	959,1	8,395
12	Сульфаты	4170,0	36500,0	350	1459500	12775
13	Железо по Fe	4170,0	36500,0	0,3	1251	10,95
14	Фенол	4170,0	36500,0	0,001	4,17	0,0365
15	Взвешенные вещества	4170,0	36500,0	5,0	20850	182,5
16	Медь	4170,0	36500,0	1,00	4170	36,5
17	Цинк	4170,0	36500,0	1,00	4170	36,5
		Всего				19684,851

17.3 Шумовое воздействие

Период строительства

В процессе строительства будет использоваться техника со следующими шумовыми характеристиками:

- грузовой а/транспорт – 85-96 дБА;
- скрепер: при наборе грунта – 83-84 дБА, при разгрузке - 80 дБА;
- разгрузка а/самосвала – 82-83 дБА;
- бульдозер > 73,6 кВт - 90 дБА;
- вибропогружатель - 92 дБА;
- мотопила - 111 дБА;
- отбойный молоток пневматический - 115 дБА.
- автогрейдер - 85 дБА;
- каток тяжелый - 80 дБА;
- экскаватор емк. ковша 2 м³ - 92 дБА;
- экскаватор емк. ковша 0,5 м³ - 85 дБА;
- компрессор с ДВС - 87 дБА;
- компрессор с электроприводом - 80 дБА.

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 распространяющегося шума. Источники шума сосредоточены в помещениях, блокированных между собой. Уровни звукового давления от источников шума не превышают допустимых нормативных значений на границе нормируемых территорий.

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

18. Ожидаемые виды, характеристика и количество отходов намечаемой деятельности

Период строительства

В таблице 11.1 представлены объемы образования отходов в процессе строительства. Все отходы в период строительства временно складируются на строительной площадке и передаются специализированным организациям для утилизации или удаления.

Расчет количества образования отходов в период строительства приведен в Книге 2 (Приложение Г).

Таблица 18.1 – Виды отходов и масса их образования в период строительства

№ п/п	Вид отхода	Отходообразующий про- цесс	Код в соотв- етствии с клас- сификатором	Количество, т/год
1	Ткани для вытираания	Протирка агрегатов	15 02 03	0,0036
2	Отходы сварки	Сварочные работы	12 01 13	0,06064
3	Смешанные коммуналь- ные отходы	Жизнедеятельность персо- нала	20 03 01	2,3
4	Отходы пластмассы	Обрезки пластиковых труб	17 02 03	0,884
5	Строительные отходы	Строительный мусор	17 01 07	13,2745
6	Упаковка, содержащая остатки или загрязнен- ная опасными вещества- ми (остатки лакокрасоч- ных материалов)	Покрасочные работы	15 01 10*	0,0225
ВСЕГО				16,54524

Период эксплуатации

В соответствии с технологическими решениями, принятыми для очистки сточных вод на КОС, образуются отходы, представленные в таблице 11.2.

Таблица 18.2 – Отходы, образующиеся при очистке сточных вод

№ п/п	Наименование про- дукции	Ед. изм.	Значение	Решение по обращению с отходами
2	Отбросы, задержан- ные решетками, влажностью 60%	м ³ /сут т/сут	3,39 2,5	Задержанные на решетках отбросы посту- пают на транспортер, который подает от- бросы на механический обезвоживатель. Обезвоженные отбросы подаются в контей- неры для сбора и временного хранения от- броса. По мере наполнения контейнеры вы- возятся на полигон ТБО.
3	Песок, задержанный песковыми решетками, влаж- ностью 10%	м ³ /сут т/сут	2,6 3,9	Осеvший в песковых песковыми насосами удаляется в сепаратор для песка. Обезвоженный песок вывозится для утили- зации.
4	Активный ил, обра- зующийся в соору- жениях биологиче- ской очистки, влаж-	м ³ /сут т/сут	102 17,3	Активный ил, осевший на дно отстойника, удаляется самотеком под гидростатическим давлением при помощи илососа в иловую камеру каждого отстойника. В иловой ка-

№ п/п	Наименование про- дукции	Ед. изм.	Значение	Решение по обращению с отходами
	нностью 80%			мере установлен щитовой электрифицированный затвор с подвижным водосливом, при помощи которого обеспечивается возможность как ручного, так и автоматического регулирования отбора ила из отстойника. Отвод ила из иловых камер осуществляется в иловую насосную станцию, откуда возвратный активный ил перекачивается в аэротенки (в зону предденитрификации ила), а избыточный активный ил направляется на дальнейшую обработку (уплотнение, механическое обезвоживание, компостирование).
5	Количество компоста влажностью 40% и насыпном весе 0.4 т/м ³	м ³ /сут тыс. м ³ /год	175 64	Комposting осадков осуществляется в смеси с наполнителями (опилками, листвой, соломой, молотой корой) или готовым компостом. Соотношение компонентов смеси обезвоженных осадков сточных вод и наполнителей, составлять 1:1 по объему с получением смеси влажностью не более 60%.

Кроме того, на территории КОС будут образовываться отходы при обслуживании зданий, сооружений и территории, а также при растиривании поступающих на КОС реагентов.

Автомобильная и строительная техника на КОС не обслуживается, отходы замены масел, фильтров, шин, аккумуляторов на территории КОС не образуются.

Перечень и количество отходов, образующихся в период эксплуатации представлены в таблице 11.3.

Таблица 18.3 – Перечень и количество отходов, образующихся в период эксплуатации

№ п/п	Наименование вида отхода	Код по классифи- катору	Опасные свойства	Отходообразующий видде- ятельности,процесс	Объем об- разования, т/год	Мероприятия в области об- ращения сотходами
1	2	3	4	5	6	7
1.	Светодиодные лампы освеще- ния территории и помещений, утратившие потребительские свойства (списанное электрическое и электронное оборудование)	20 01 36	нет	Замена перегоревших и бракованных ламп	0,026	Накопление в картонной коробке до сдачи специализированным организациям
2.	Смешанные коммунальные от- ходы	20 03 01	нет	Удаление отходов жизне- деятельности персонала	5,95	Накопление в двух контейнерах вместимостью 1,1 м ³ каждый с разделением по фракциям до передачи специализированной организации
3.	Мусор и смет производствен- ных помещений малоопасный	20 01 99	нет	Уборка производственных помещений	3,725	Накопление в контейнере вместимостью 1,1 м ³ до передачи на полигон ТБО
4.	Упаковка полипропиленовая, загрязненная нерастворимыми или малорастворимыми неорганическими веществами	15 01 02		Удаление пустой тары из-под реагентов	2,905	Накопление в контейнере вместимостью 1,1 м ³ до передачи производителю или специализированной организации на переработку
5.	Отбросы, задержанные решет- ками (отходы очистки сточных вод)	19 08 16	нет	Здание решеток	912,5	Обезвоженные отбросы подаются в контейнеры для сбора и временного хранения отброса. По мере наполнения контейнеры вывозятся на полигон ТБО.
6.	Осадок с песковоловок (отходы от удаления песка)	19 08 02	нет	Улавливание в песковоловке	1423,5	Осыпший в песковоловках песок песковыми насосами

«Строительство КОС в г. Карагату»

№ п/п	Наименование вида отхода	Код по классифи- катору	Опасные свойства	Отходообразующий видде- ятельности,процесс	Объем об- разования, т/год	Мероприятия в области об- ращения с отходами
1	2	3	4	5	6	7
						удаляется в сепаратор для песка. Вывозится на утилизацию
7.	Смет с территории и предприятия	20 02 02	нет	Уборка территории	15,3	Накопление контейнеров вместимостью 1,1 м ³ до передачи на полигон ТБО
8.	Активный ил	19 08 16	нет	Оседание в отстойниках	6314,5	Избыточный активный ил направляется на дальнейшую обработку (уплотнение, механическое обезвоживание, компостирование).

19. Описание затрагиваемой территории

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

Согласно п. 28 «Инструкции по организации и проведению экологической оценки» [9] воздействие на окружающую среду признается существенным во всех случаях, кроме случаев соблюдения в совокупности следующих условий:

воздействие на окружающую среду, в силу его вероятности, частоты, продолжительности, сроков выполнения работ, пространственного охвата, места его осуществления, кумулятивного характера и других параметров, а также с учетом указанных в заявлении о намечаемой деятельности мер по предупреждению, исключению и снижению такого воздействия и (или) по устраниению его последствий:

- не приведет к деградации экологических систем, истощению природных ресурсов, включая дефицитные и уникальные природные ресурсы;

- не приведет к нарушению экологических нормативов качества окружающей среды;

- не приведет к ухудшению условий проживания людей и их деятельности, включая: состояние окружающей среды, влияющей на здоровье людей; посещение мест отдыха, туризма, культовых сооружений и иных объектов; заготовку природных ресурсов, использование транспортных и других объектов; осуществление населением сельскохозяйственной деятельности, народных промыслов или иной деятельности;

- не приведет к ухудшению состояния объектов на особо охраняемых природных территориях, в их охранных зонах, на землях оздоровительного, рекреационного и историко-культурного назначения; в пределах природных ареалов редких и находящихся под угрозой исчезновения видов животных и растений; на участках размещения элементов экологической сети, связанных с системой особо охраняемых природных территорий; на территории (акватории), на которой компонентам природной среды нанесен экологический ущерб; на территории (акватории), на которой выявлены исторические загрязнения; в черте населенного пункта или его пригородной зоны; на территории с чрезвычайной экологической ситуацией или в зоне экологического бедствия;

- не повлечет негативных трансграничных воздействий на окружающую среду;

- не приведет потере биоразнообразия.

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 которой 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 которой 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, необходимо определить водные объекты и их участки, в водах которых прогнозируется превышение экологических нормативов. Учитывая, что очистка сточных вод планируется до гигиенических нормативов, загрязнение водных ресурсов и их участков не прогнозируется.

На рисунке 12.1 представлена карта-схема расположения границ затрагиваемой территории.

Границы затрагиваемой территории установлены исходя из расположения границ области воздействия выбросов загрязняющих веществ и границ, предполагаемого воздействия сбросов очищенных сточных вод на поверхностные и подземные воды. Предполагаемый сброс очищенных сточных вод не приведет к сверхнормативному загрязнению поверхностных и подземных вод, поэтому граница затрагиваемой территории определялась исходя из предполагаемого орошения земель сточными водами.

В затрагиваемой территории отсутствуют селитебные зоны, зоны отдыха.

В затрагиваемую территорию входят участки КОС, накопитель, жилая зона, иловые площадки.



КОС ——————

Иловая площадка ——————

Жилая зона (г. Карагату) ——————

Водоем (озеро Жартас) ——————

20. Описание возможных вариантов осуществления намечаемой деятельности

20.1 Сроки осуществления деятельности

Начало строительства КОС в сроки более поздние, чем предлагаемые настоящим отчетом связаны с затягиванием проблемы неполной очистки сточных вод города Карагату и продолжением отрицательного воздействия неочищенных стоков на окружающую среду. Принят наиболее рациональный вариант начала строительства – 2025 г. (после согласования проектной документации).

20.2 Различные технологические решения реализации проекта, их преимущества и недостатки, обоснование выбранного варианта

Решетки

Для задержания из сточных вод крупных загрязнений предлагается двухступенчатая схема, где сточные воды проезжаются сначала через грабельные решетки грубой очистки с прозорами 20 мм, а затем через решетки тонкой очистки с прозорами 5 мм. Такое решение связано с тем, что поступление сточных вод на КОС осуществляется по самотечным коллекторам. Это может приводить к залповым поступлениям песка и других отложений, выпавших в канализационной сети, например при сильных ливнях.

Песковки

Расчетом установлено, что наличие в схеме очистки первичных отстойников нецелесообразно. В этой связи, а также в целях защиты технологического оборудования аэротенков необходимо обеспечить максимально возможное задержание песка в песковках. С учетом этого требования выбор в пользу аэрируемых песковок является безальтернативным, так как в аэрируемых песковках возможно задержание песка в том числе мелких фракций крупностью 0,15 мм (гидравлическая крупность 13,2 мм/с).

Биологическая очистка сточных вод

Основными критериями при выборе технологии являлись: наличие опыта эксплуатации на сооружениях очистки городских сточных вод при аналогичной производительности; минимальные эксплуатационные и энергетические затраты. Поэтому в качестве базовых сооружений были приняты классические аэротенки.

Технология биологической нитрификации-денитрификации является безальтернативной для удаления азота, что соответствует п. 9.3.7.5 СН РК 4.01-03-2011 [39] и признанной мировой практике.

По содержанию фосфора в очищенной воде законодательством Республики Казахстан предъявляются очень высокие требования - 0,7 мг/л фосфатов. С целью экономии реагентов целесообразно предусмотреть совместную технологию биологического и химического удаления фосфора (биологическое-химическое удаление фосфора).

Следует дополнительно отметить, что состав сточных вод г. Карагату имеет нехарактерную для хозяйствственно-бытовых сточных вод особенность: высокое содержание азота и фосфора при малых концентрациях органических загрязнений (БПК₅). При этом эффективность удаления азота и фосфора как раз зависит от соотношения БПК₅/азот и БПК₅/фосфор в воде, поступающей в аэротенки. Расчетом установлено, что для достижения требуемой концентрации азота нитратов в очищенной воде на уровне 10,2 мг/л соотношение БПК₅/азот должно составлять 3,4, фактически оно не превышает 2,3. Это означает, что при фактических БПК₅ = 145 мг/л и азоте = 62,7 мг/л без дополнительных мероприятий концентрация азота нитратов в очищенной воде окажется не ниже 35 мг/л. Для решения проблемы предусматривается дозирование готового (товарного) реагента, а именно концентрированного водного раствора глицерина, как наиболее удобного по своим свойствам (невзрывоопасен, хорошо биоразлагаем). В процессе эксплуатации опытным путем могут быть подобраны более экономически выгодные варианты.

Биологическое удаление азота методом нитри-денитрификации основано на использовании в одном сооружении трех микробиологических процессов:

- 1) аэробное окисление органических загрязнений растворенным кислородом;
- 2) аэробное окисление аммонийного азота до нитритов и далее нитратов (нитрификация);
- 3) аноксидное окисление органических загрязнений с использованием нитритов и нитратов, с восстановлением нитратного азота до молекулярного (денитрификация).

Условием проведения денитрификации является отсутствие в иловой смеси в течение необходимого времени растворенного кислорода либо очень малая его концентрация (до 0,5 мг/дм³) при одновременном присутствии органических веществ.

Условиями проведения нитрификации являются: достаточная концентрация растворенного кислорода (при раздельном проведении процесса это 2 мг/дм³); поддержание достаточного возраста ила, превышающего минимально необходимое значение для данной температуры и условий поступления нагрузки.

Для проведения двух групп процессов, характеризующихся разными потребностями в растворенном кислороде, используют следующие основные приемы:

- физическое разделение процессов путем выделения отдельных зон нитрификации и денитрификации;
- разделение процессов во времени в одном и том же объеме сооружения, при этом фазы нитрификации и денитрификации повторяются многократно. Данный вариант требует повышенных эксплуатационных затрат в связи со сложностью системы управления процессом. Данные об успешной эксплуатации подобной технологии на сооружения аналогичной КОС производительности отсутствуют;

- комбинированное использование физического и временного разделения процессов;

- одновременное, когда весь процесс очистки проводится при невысоких значениях концентрации растворенного кислорода (до 1 мг/дм³). Данный вариант также требует повышенных эксплуатационных затрат в связи со сложностью системы управления процессом. Дополнительно данный вариант подвержен проблемам со вспуханием ила, выносом его из системы и срыву процесса биологической очистки в целом.

Таким образом, для биологического удаления азота в аэротенках КОС рекомендуется биофизическое разделение зон нитрификации и денитрификации.

Технология биологического удаления фосфора принципиально отличается от технологий нитри-денитрификации только лишь наличием еще одной технологической зоны - так называемой анаэробной. Эта зона часто называется зоной биологического удаления фосфора, хотя сущность процессов в ней прямо противоположна и удаление фосфора производится в другой зоне (однако анаэробная зона необходима для удаления фосфора).

Данная зона конструктивно может быть расположена как часть аэротенка, либо выделена в отдельную емкость, называемую фосфорным бассейном.

В мировой практике существует несколько традиционных схем, предложенных для совместного биологического удаления азота и фосфора из сточных вод разного состава (WEF Manual of Practice No. 29). К ним относятся: Five-stage (modified) Bardenpho process, Three-stage Phoredox (A2/0) process, The UCT and VIP process configurations, Modified UCT process, Johannesburg and modified Johannesburg processes, Westbank process.

Из указанного перечня были отобраны 3 варианта для сравнения и выбора оптимального с учетом состава сточных вод г. Карагату:

1. Технология Кейптаунского университета (UCT);
2. Модифицированная технология Кейптаунского университета (MUCT);
3. Технология Йоханнесбургского университета (JNB).

Общее сравнение выбранных вариантов, их преимущества и недостатки приведены в табл. ниже. Также для всех вышеперечисленных вариантов были проведены основные технологические расчеты, их результаты также представлены в таблице 13.1.

Таблица 20.1 - Основные технологические расчеты выбора вариантов и их результаты

Описание	Технология Кейптаунского университета (UCT)	Модифицированная технология Кейптаунского университета (MUCT)	Технология Йоханнесбургского университета (JNB)
Общее описание техпроцесса	Представляет собой последовательное расположение: анаэробной, аноксидной, аэробной зон. Таким образом осуществляются процессы удаления фосфора, удаление нитратного	Представляет собой последовательное расположение: анаэробной зоны, зоны денитрификации возвратного активного ила, аноксидной, аэробной зон. Таким образом осуществляются процессы удале-	Представляет собой последовательное расположение: зоны денитрификации возвратного активного ила, анаэробной, аноксидной, аэробной зон. Таким образом осуществляются процессы удале-

	азота (денитрификация), окисление органических соединений и аммонийного азота (нитрификация)	ния фосфора с максимальной эффективностью за счет предварительной денитрификации активного ила, удаление нитратного азота (денитрификация), окисление органических соединений и аммонийного азота (нитрификация)	сы удаления фосфора с максимальной эффективностью за счет предварительной денитрификации активного ила, удаление нитратного азота (денитрификация), окисление органических соединений и аммонийного азота (нитрификация)
Технология возврата избыточного ила из вторичных отстойников	Возвратный ил из вторичных отстойников подается в аноксидную зону.	Возвратный ил из вторичных отстойников подается в зону денитрификации ила.	Возвратный ил из вторичных отстойников подается в зону денитрификации ила.
Нитратный рецикл	Возврат нитратсодержащей иловой смеси осуществляется в аноксидную зону.	Возврат нитратсодержащей иловой смеси также осуществляется в аноксидную зону.	Возврат нитратсодержащей иловой смеси также осуществляется в аноксидную зону.
Рецикл в анаэробную зону	Из аноксидной зоны предусматривается рециркуляция иловой смеси в анаэробную зону.	Из зоны денитрификации ила предусматривается рециркуляция иловой смеси в анаэробную зону.	Не требуется
Подача сточной воды	Подача сточной воды осуществляется в анаэробную зону	Подача сточной воды осуществляется в анаэробную зону	В базовом варианте подача сточной воды осуществляется в анаэробную зону. Дополнительно должна быть предусмотрена возможность подачи части воды в зону денитрификации возвратного активного ила, а также возможность регулирования подачи воды между двумя зонами.
Основные преимущества	Эффективное удаление азота. При должном контроле может быть достигнуто эффективное удаление фосфора из сточных вод при низком соотношении БПК ₅ /азот.	Технология наиболее адаптирована к работе при низком соотношении БПК ₅ /азот, что характерно для сточных вод г. Карагату, и поэтому более надежна. Высокая эффективность удаления азота и фосфора	Требуется меньшее количество циркуляционных насосов, так как не требуется дополнительный рецикл из аноксидной в анаэробную зону. Высокая эффективность удаления азота.
Основные недостатки	Эффективность удаления фосфора в большой степени зависит от эффективности удаления нитратов в аноксидной зоне. Требуется тщательный контроль технологического процесса и системы управления	Требуется тщательный контроль технологического процесса и системы управления	Требуется тщательный контроль технологического процесса и системы управления. Усложненная схема подачи и распределения поступающей воды. По эффективности удаления фосфора тех-

	ния		нология JHB уступает MUCT
Эффективность удаления азота и фосфора по опыту российских очистных сооружений как наиболее близких по составу к сточным водам г. Караганда (данные согласно НДТ ИТС 10-2015 «Очистка сточных вод с использованием централизованных систем водоотведения поселений, городских округов»)	$N_{общ} - 75\text{-}80\%$ $P_{общ} - 80\%$	$N_{общ} - 85\%$ $P_{общ} - 90\%$	$N_{общ} - 79\text{-}85\%$ По фосфору данные отсутствуют.
Требуемый объем аэротенков, м ³	86400	83300	80700
Расчетная доза ила, г/л		3.40	
Расчетный возраст ила в зонах денитрификации и аэрации нитрификации, сут		13.7	
Степень внешней рециркуляции (возвратный активный ил из вторичных отстойников)		1.00	
Степень внутренней рециркуляции из зоны нитрификации в зону денитрификации		3.68	
Степень внутренней рециркуляции из зоны предденитрификации и в анаэробную зону	1.00	1.00	Не требуется
Расход воздуха, м ³ /час		56300	
Расчетная максимальная доза реагента (по $Al_2(SO_4)_3$)	4.76	4.76	20.3

Оценивая результаты сравнения в целом, можно сделать следующие выводы:

- 1) По требуемому объему аэротенков разница несущественна;
- 2) В технологии Йоханнесбургского университета (JHB) не требуется один из рециклов, но требуется большее количество реагента для удаления фосфора и усложненная схема подачи и распределения поступающей воды;
- 3) Из соображений надежности, максимальной эффективности удаления как азота, так и фосфора при минимальных трудозатратах на поддержание технологического процесса оптимальной является Модифицированная технология Кейптаунского университета (MUCT).

Доочистка сточных вод

Наличие в технологической схеме ступени доочистки связано с жесткими нормативами на сброс по показателям взвешенных веществ, БПК и фосфатов.

Достижение заданного качества очистки возможно путем реагентной обработки в сочетании со следующими методами:

- фильтрация через слой зернистой загрузки;
- микрофильтрация;
- турбулентная флотация;
- мембранные технологии, применение которых в конкретном случае нецелесообразно, учитывая дороговизну технологии.

Из вышеперечисленных методов наиболее подходящим с технической и экономической точек зрения является метод микрофильтрации на дисковых микрофильтрах. Основанием для этого выбора служат следующие факторы:

- нет необходимости в строительстве резервуаров промывной воды и грязных вод от промывки фильтров, для промывки используется отфильтрованная вода, подающаяся из корпуса фильтра, минимальный расход промывной воды;
- минимальные потери напора и затраты электроэнергии;
- уменьшение занимаемой площади за счет вертикального расположения фильтрующих элементов – дисков;
- простота эксплуатации без необходимости опорожнения корпуса фильтра за счет легкосъемных фильтрующих панелей и спринклеров;
- полностью закрытая конструкция, оборудование оснащено металлическим кожухом с откидными дверцами для технического осмотра; - автоматизированная система управления.

Обеззараживание сточных вод

В соответствии с п. 9.5 СН РК 4.01-03-2011 [39] обеззараживание очищенных сточных вод может производиться ультрафиолетовым (УФ) излучением, обработкой хлором или другими хлорсодержащими реагентами (хлорной известью, гипохлоритом натрия) либо озоном (по обоснованию при предъявлении повышенных требований к качеству очищенной воды).

Метод озонирования для реализации на КОС г. Карагату не рассматривается, так как требует весьма высоких энергозатрат и его экономическое обоснование возможно только в случае, если кроме обеззараживания следует достигать химического окисления веществ, содержащихся в производственных сточных водах, и/или сброс воды происходит в уникальный природный водный объект.

Характеристика принятых для сравнения вариантов обеззараживания приведена в таблице 13.2. (свойства обозначены знаком плюс (много) или минус (мало)).

Таблица 20.2 - Характеристика принятых для сравнения вариантов обеззараживания

Наименование	Поражающее действие	Антивирусная активность	Последействие	Относительная доза	Укрупненная стоимость
Гипохлорит натрия	++	-	+++	+	1 млн евро
Ультрафиолетовое излучение	+	+	-	++	2.5 млн евро

Из таблицы видно, что каждый вариант имеет специфические преимущества и недостатки.

Метод обеззараживания гипохлоритом натрия эффективно решает проблему обеззараживания от бактерий, но недостаточно эффективен по отношению к вирусам и цистам патогенных простейших. Тем не менее, соблюдение санитарно-гигиенических требований по обеззараживанию при использовании гипохлорита натрия обеспечивается.

Метод ультрафиолетового излучения обеспечивает обеззараживание по всем показателям, включая вирусы и цисты патогенных простейших. К недостаткам можно отнести отсутствие эффекта «последействия». При транспортировке обеззараженной воды по каналам/трубопроводам возможен эффект вторичного роста бактерий, в том числе и за счет бактериальных обрастаний на стенках, приводящий к увеличению их содержания свыше санитарных требований. Это обстоятельство должно учитываться при назначении мощности облучения, а также при определении необходимости и выборе метода третичной очистки перед сбросом в водный объект.

Метод ультрафиолетового излучения также связан с существенными энергозатратами на работу УФ-ламп (около 15–20% от затрат на аэрацию). Эти затраты не могут быть рекуперированы.

Значительная разница наблюдается в капитальных затратах. Стоимость реализации технологии ультрафиолетового излучения более чем в 2 раза выше, чем стоимость блока обеззараживания гипохлоритом натрия (включая электролизную установку, растворные и расходные баки, систему дозирования и контактные резервуары).

Отдельно следует отметить, что на водопроводных сооружениях г. Карагату обеззараживание воды осуществляется гипохлоритом натрия, который получают методом электролиза непосредственно на станции.

Из соображений экономии капитальных затрат, унификации (резервирования) сооружений приготовления дезинфицирующего реагента для водопроводных и канализационных сооружений, унификации закупаемых товарных продуктов оптимальным для КОС г. Карагату является вариант обеззараживания гипохлоритом натрия.

Сооружения для обработки осадка сточных вод

В соответствии с п. 9.11.1.4 СН РК 4.01-03-2011 [39] осадки очистных сооружений с нагрузкой свыше 50 тыс. ЭКЖ должны подвергаться стабилизации.

Применительно к жидким осадкам наиболее распространены методы аэробной стабилизации и анаэробного сбраживания.

Аэробные стабилизаторы для КОС не рассматриваются, поскольку требуют увеличения затрат на электроэнергию не менее чем на 30%. При этом эти энергозатраты не могут быть рекуперированы. Также метод аэробной стабилизации не обеспечивает требуемой для почвенной утилизации степени обеззараживания осадков и не обеспечивается дегельминтизация.

Метод анаэробного сбраживания также не может быть рекомендован для КОС г. Карагату ввиду экономической нецелесообразности. Расчетом установлено, что наличие в схеме очистки первичных отстойников нецелесообразно. Отказ от первичного отстаивания означает отсутствие доступного для сбраживания сырого осадка. Для сбраживания будет доступен только образующийся избыточный активный ил.

Для увеличения эффективности сбраживания ила должна быть предусмотрена схема его предварительной обработки (термической, механической, химической, электрохимической и др.). Однако с высоким распадом органического вещества осадка может происходить выделение в жидкую фазу фосфатов и ионов аммония, при относительно малом содержании в ней биодоступных органических загрязнений. Подача в «голову» сооружений фильтрата от обезвоживания такого осадка может привести к увеличению нагрузки по азоту и фосфору до 20-25%, что еще более осложнит с основной очисткой сточных вод Карагату. Во избежание такой ситуации потребуется строительство сооружений по очистке фильтрата.

Результаты укрупненных расчетов блока метантенков приведены в таблице 13.3.

Таблица 20.3 - Результаты укрупненных расчетов блока метантенков

Показатель	Ед. Изм.	Значение
Объем стоков	м ³ /сут	100000
Количество уплотненного избыточного активного ила, поступающего в сутки в метантенки (влажность 95%)	м ³ /сут	430
Суточная доза загрузки в метантенк (мезофильное сбраживание)	%	9,00
Требуемый объем метантенков	м ³	4780
Величина максимально возможного сбраживания беззольного вещества загрузки метантенка	%	44
Расчетный распад беззольного вещества	%	37,5
Выход газа на 1 м ³ загружаемого осадка	м ³ /м ³	14,07
Общий выход газа	м ³ /сут	6050
Количество получаемой электрической энергии	МВт*ч/сут	13,5
Производительность генерационной установки	кВт	600

В соответствии с п. 9.11.1.7 СН РК 4.01-03-2011 [39] для стабилизации осадков городских сточных вод может применяться метод компостирования обезвоженных осадков. Метод биотермического компостирования также входит в перечень технологий обеззараживания и дегельминтизации осадков. В соответствии с п. 9.12.2 [39] обеззараживание и дегельминтизацию сырых, мезофильно сброшенных и аэробно стабилизованных осадков следует осуществлять путем:

- прогревания до 60°C с выдерживанием при этой температуре не менее 20 мин;
- биотермического компостирования (кроме компостирования мезофильно сброшенного осадка);
- термической сушкой в сушилках различного типа (исключая низкотемпературные, не разогревающие осадок до 60°C);
- применения обеззараживающих реагентов.

Для сравнения возможных схем обработки осадка приняты 3 технологии, удовлетворяющие требованиям СН РК 4.01-03-2011 [39] о необходимости стабилизации обеззараживания осадка:

- компостирование;
- термическая сушка;
- сжигание.

Общее сравнение выбранных вариантов, их преимущества и недостатки приведены в таблице 13.4.

Таблица 20.4 - Сравнение выбранных вариантов, их преимущества и недостатки

Технологии	Эффективность решения экологических проблем. Уровень негативного воздействия на окружающую среду	Экономическая эффективность ее внедрения и эксплуатации	Применение ресурсо- и энергосберегающих методов
Компостирование	Стабилизация и гумификация органических веществ, уменьшение массы, снижение влажности, обеззараживание, исчезновение неприятного запаха, улучшение физико-механических свойств, обеспечение товарного вида, подготовка к дальнейшему использованию в качестве удобрения или компонента для приготовления почвогрунтов	Завоз наполнителя, значительные площади, однако чрезвычайно простой конструкции, длительность процесса 2-6 мес. Высокие эксплуатационные затраты (на аэрацию либо на моторное топливо), однако ниже, чем при аэробной стабилизации	Возможно использование готового компоста для сокращения объема наполнителя до 30%. Использование биопрепараторов для интенсификации процесса и сокращения сроков. Возможно проведение процесса только с помощью специальной техники, без электроэнергии. С большими трудозатратами возможно проведение процесса с помощью стандартной строительной техники.
Термическая сушка	Сокращение массы осадка примерно в 4 раза, объема – в 3 раза. Свойства осадка оптимальны для разнообразных видов его использования: как удобрение, топливо, изолирующий слой на полигоне. Негативное воздействие на	Удельные капиталоизложения на 1 кг удаленной влаги существенно выше, чем при механическом обеззараживании. То же и для эксплуатационных затрат. Использование термической сушки без	Высокое потребление электрической и тепловой энергии. Реагенты почти не используются

	атмосферу (неприятные запахи) может быть предотвращено системами очистки	метанового сбраживания, которое могло бы обеспечивать тепловой энергией, резко повышает эксплуатационные затраты	
Сжигание (термоутилизация)	Сокращение массы осадка более чем в 10 раз. Перевод всего органического вещества осадка, который не может найти применения, из формы отхода в форму выбросов в атмосферу. Выбросы могут быть очищены от двуокиси серы, окислов азота, пыли, токсичных органических веществ. Выброс углекислоты неизбежен. Зола от сжигания осадка является отходом 4-го класса опасности (данные по установкам в Санкт-Петербурге)	Удельные капиталоизделия на 1 кг удаленной влаги существенно выше, чем при механическом обезвоживании. То же и для эксплуатационных затрат. Существенно дороже размещение осадка как отхода. Тщательная очистка выбросов значительно удорожает процесс	Высокие затраты электроэнергии. Без предварительной сушки требует использования топлива. Высокие затраты реагентов на очистку выбросов

Вывод: По совокупности экологических, энергетических и эксплуатационных затрат наиболее рациональным вариантом является механическое обезвоживание с последующим компостированием.

21. Оценка воздействия на атмосферный воздух

21.1 Характеристика метеорологических условий необходимых для оценки воздействия намечаемой деятельности на окружающую среду

Метеорологические характеристики местности, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе, необходимые для проведения моделирования расчетов рассеивания по данным многолетних наблюдений (<https://www.kazhydromet.kz/ru/klimat/taraz>) приведены в таблице 14.1.

Таблица 21.1 - 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	32,5
Средняя температура наружного воздуха наиболее холодного месяца (для котельных, работающих по отопительному графику), град С	-4,7
Среднегодовая роза ветров, %	
С	13
СВ	9
В	5
ЮВ	8
Ю	21
ЮЗ	16
З	12
СЗ	16
Среднегодовая скорость ветра, м/с	18
Скорость ветра (по средним многолетним данным), повторяемость превышения которой составляет 5 %, м/с	7.0

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.

21.2 Характеристика современного состояния воздушной среды в районе строительства

Наблюдения за состоянием атмосферного воздуха на территории г. Караганда проводятся Карагандинским филиалом РГП «Казгидромет» на 5 постах наблюдения, в том числе на 4 постах ручного отбора проб и на 1 автоматической станции. По данным РГП «Казгидромет» [43] в 2022 году качество атмосферного воздуха города Караганда оценивалось:

- по стандартному индексу как «повышенный» уровень загрязнения (СИ=3,4);
- по наибольшей повторяемости как «повышенный» (НП=1%);
- по индексу загрязнения атмосферного воздуха как «низкий» (ИЗА=3).

В загрязнение атмосферного воздуха основной вклад вносит оксид углерода (количество превышений ПДК за год - 168 случаев).

Максимальные разовые концентрации оксида углерода составили 3,4 ПДК_{м.р.}, оксида азота 1,5 ПДК_{м.р.}, диоксида азота 1,1 ПДК_{м.р.}, формальдегида 1,0 ПДК_{м.р.}, концентрации других загрязняющих веществ в атмосферном воздухе не превышали ПДК. Превышения по среднесуточным нормативам наблюдались: по диоксиду азоту 1,2 ПДК_{с.с.}. Случаи экстремально высокого и высокого загрязнения не были отмечены.

Фактические значения, а также кратность превышений нормативов качества воздуха и количество случаев превышения указаны в таблице 14.2.

Таблица 21.2 – Качество атмосферного воздуха в г. Караганда в 2023 г.

Примесь	Средняя концентрация		Максимальная разовая концентрация		НП %	Число случаев превышения ПДК _{м.р.}		
	мг/м ³	Кратность, ПДК _{с.с.}	мг/м ³	Кратность, ПДК _{м.р.}		> ПДК	>5 ПДК	>10 ПДК
Взвешенные частицы (пыль)	0,12	0,78	0,3	0,60	0,00	0	0	0
Взвешенные частицы PM 2,5	0,002	0,06	0,1	0,76	0,00	0	0	0
Взвешенные частицы PM 10	0,005	0,08	0,24	0,79	0,00	0	0	0
Диоксид серы	0,014	0,29	0,327	0,65	0,00	0	0	0
Оксид углерода	1,1	0,36	17,2	3,45	0,56	168	0	0
Диоксид азота	0,05	1,22	0,21	1,05	0,01	2	0	0
Оксид азота	0,03	0,44	0,61	1,53	0,04	12	0	0
Озон	0,001	0,04	0,05	0,32	0,00		0	0
Сероводород	0,002		0,017	2,14	0,36	95	0	0
Фтористый водород	0,002	0,34	0,016	0,80	0,00	0	0	0
Формальдегид	0,006	0,64	0,052	1,04	0,03	1	0	0
Бенз(а)пирен	0,0001	0,099	0,0006					
Свинец	0,000032	0,107	0,000253					
Марганец	0,000061	0,061	0,000359					
Кадмий	0	0	0					
Кобальт	0	0	0					

В 2018, 2019, 2021 гг. уровень загрязнения атмосферного воздуха в городе оценивался как повышенный, в 2020, 2023 гг. оценивался как низкий.

Количество превышений максимально-разовых ПДК было отмечено по оксиду углероду (168 случаев), оксиду азоту (12 случаев), диоксиду азоту (2 случая), формальдегиду (1 случай).

Превышения нормативов среднесуточных концентраций наблюдались по диоксиду азота. Загрязнение диоксидом азотом характерно для осенне-зимнего

сезона, сопровождающегося влиянием выбросов от теплоэнергетических предприятий и отопления частного сектора.

Многолетнее увеличение показателя «наибольшая повторяемость» отмечено в основном за счет диоксида азота, что свидетельствует о значительном вкладе в загрязнение воздуха автотранспорта на загруженных перекрестках города и о постоянном накоплении этого загрязняющего вещества в атмосфере города.

Согласно «Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду» [14] при оценке воздействия намечаемой деятельности на атмосферный воздух учитываются значения фоновых концентраций вредных веществ в воздухе города от остальных источников (в том числе от автотранспорта).

В таблице 14.3 представлены фоновые концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе по данным справки РГП «Казгидромет» от 7.09.2023 г.(**Книга 2. Приложение К**), рассчитанные на основании данных наблюдений за 2018–2023 гг.

Таблица 21.3 – Фоновые концентрации загрязняющих веществ в атмосфере г. Карагату

Примесь	Концентрация C_{ϕ} - мг/м ³				
	Штиль 0-2 м/сек	Скорость ветра (3 - U^*) м/сек			
		север	восток	юг	запад
Взвешенные частицы PM10	0.047	0.029	0.053	0.093	0.047
Азота диоксид	0.123	0.102	0.105	0.11	0.103
Взвешенные вещества	0.23	0.256	0.294	0.317	0.283
Диоксид серы	0.041	0.03	0.044	0.03	0.042
Углерода оксид	2.487	1.83	2.013	2.215	1.768
Азота оксид	0.046	0.03	0.044	0.066	0.039

По данным [43] в 2022 г. в городе отмечалось 95 случаев превышения ПДК сероводорода. Максимальные разовые концентрации сероводорода составили 2,1 ПДК_{м.р.}. Сероводород образуется при разложении белков и входит в состав газовой смеси, присутствующей в коллекторах и канализациях, может скапливаться в подвалах. Одним из загрязнителей атмосферы города сероводородом являются сточные воды накопителя города.

21.3 Воздействие строительства КОС на атмосферный воздух

Эмиссии загрязняющих веществ в атмосферу

Источники выбросов загрязняющих веществ и их характеристики в период строительства описаны выше **в параграфе 10.1**. Продолжительность эмиссий в атмосферу составит 36 месяца (срок строительства).

Оценка воздействия на атмосферный воздух выполнена расчетным путем с применением программного комплекса «ЭРА-Воздух». Характеристика источников выбросов, непосредственно расчет и его результаты представлены **в Книге 2 (Приложение А)**. Параметры выбросов определены расчетным путем на основании проектных данных. Расчет рассеивания загрязняющих веществ выполнен с учётом метеорологических характеристик рассматриваемого регио-

на. Расчет выполнен с учетом мер по смягчению выявленных воздействий при строительстве.

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

Результаты расчетов представлены в таблице 14.4, сформированной ПК «ЭРА-Воздух».

Одним из критерииов существенности воздействия на атмосферный воздух является область воздействия. Областью воздействия является территория (акватория), подверженная антропогенной нагрузке и определенная путем моделирования рассеивания приземных концентраций загрязняющих веществ.

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

Проведения мероприятий по охране атмосферного воздуха в период строительства

Выполнение мероприятий по предотвращению и снижению выбросов загрязняющих веществ от стационарных и передвижных источников.

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.

Предусмотрены мероприятия по пылеподавлению при выполнении земляных работ; организация пылеподавления способом орошения пылящих поверхностей; при перевозке твердых и пылевидных отходов транспортное средство обеспечивается защитной пленкой или укрывным материалом.

Предусмотрено пылеподавление на дорогах при интенсивном движении транспорта в засушливые периоды года путем орошения дорог поливомочными 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.);

Таблица 21.4 – Результаты расчета приземных концентраций в период строительства КОС

Код вещества/группы суммации	Наименование вещества	Расчетная максимальная приземная концентрация (общая и без учета фона) доля ПДК / мг/м ³		Координаты точек с максимальной приземной конц.		Источники, дающие наибольший вклад в макс. концентрацию			Принадлежность источника (производство, цех, участок)				
		в жилой зоне	В пределах зоны воздействия	в жилой зоне X/Y	В пределах зоны воздействия X/Y	N ист.	% вклада	ЖЗ					
З а г р я з н я ю щ и е в е ш т е с т в а :													
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.3731453/0.0746291		-189/-220		6004	62.8		Строительно-монтажные работы				
						6013	28.4						
						6009	5.7						
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.0865542/0.0129831		-189/-220		6004	68.3		Строительно-монтажные работы				
						6013	25.3						
						6009	3.4						
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.1165061/0.0233012		363/-216		6019	100		Строительно-монтажные работы				
2754	Алканы C12-19 / в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.314752/0.314752		179/-218		6020	100						
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.6715099/0.201453		-189/-220		6004	97.8		Строительно-монтажные работы				
Г р у п п ы с у м м а ц и и :													
07(31) 0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.3883146		-189/-220		6004	62.8		Строительно-монтажные работы				
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)					6004	62.8						
						6013	28.4						
						6013	28.4						
						6009	5.7						
						6009	5.7						

- осуществление запуска и прогрева двигателей транспортных средств строительных машин по утвержденному графику с обязательной диагностикой выхлопа загрязняющих веществ;
- контроль работы техники в период вынужденногоостоя 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.

Оценка воздействия на атмосферный воздух при строительстве

Как отмечалось выше по всем выбрасываемым в атмосферу в период строительства веществам, группам суммаций, концентрации ни в одной расчетной точке не превышают ПДК (на границах области воздействия и границе жилой застройки). Область воздействия по площади не превысит $1,63 \text{ км}^2$. Продолжительность воздействия – 36 месяцев. Нарушение экологических нормативов качества атмосферного воздуха, целевых показателей качества, а при их отсутствии – ориентировочно безопасных уровней не прогнозируется.

Воздействие на атмосферный воздух в период строительства в силу его вероятности, частоты, продолжительности, сроков выполнения работ, пространственного охвата, места его осуществления, кумулятивного характера и других параметров, а также с учетом предусмотренных мер по снижению такого воздействия:

- не приведет к нарушению экологических нормативов качества атмосферного воздуха;
- не приведет к ухудшению условий проживания людей и их деятельности, включая: состояние окружающей среды, влияющей на здоровье людей; посещение мест отдыха, туризма, культовых сооружений и иных объектов; заготовку природных ресурсов, использование транспортных и других объектов; осуществление населением сельскохозяйственной деятельности, народных промыслов или иной деятельности.

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 предлагаются в качестве предельных эмиссий.

Предельные эмиссии в атмосферный воздух в период строительства КОС представлены в таблице 14.5 (сформирована ПК «ЭРА-Воздух»).

Таблица 21.5—Предельные эмиссии загрязняющих веществ в атмосферу в период строительства КОС

		Пределы выбросы загрязняющих веществ						
		Но- мер						
Производство	ис-							
цех, участок	точ-	существующее положение			Период строительства		Д В	
ника							дос-	
Код и наименование	выб-	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	ния
загрязняющего вещества	роса							
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Не организованные источники								
(0123) Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на(274)								
Строительно-монтажные	6014			0.00655	0.000787	0.00655	0.000787	2024
работы								
(0143) Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)								
Строительно-монтажные	6014			0.000692	0.000083	0.000692	0.000083	2024
работы								
(0301) Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)								
Строительно-монтажные	6014			0.01155	0.001597	0.01155	0.001597	2024
работы								
(0304) Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)								
Строительно-монтажные	6014			0.001877	0.0002595	0.001877	0.0002595	2024
работы								
(0328) Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)								
Строительно-монтажные	6014			0.00166	0.0002294	0.00166	0.0002294	2024
работы								
(0330) Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)								
Строительно-монтажные	6014			0.001186	0.000164	0.001186	0.000164	2024
работы								
(0333) Сероводород (Дигидросульфид) (518)								
Строительно-монтажные	6021			0.00000122	0.00003825	0.00000122	0.00003825	2024
работы								
(0337) Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)								
Строительно-монтажные	6014			0.00956	0.00132	0.00956	0.00132	2024
работы								
	6015			0.00000625	0.00001434	0.00000625	0.00001434	2024
(0616) Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)								
Строительно-монтажные	6019			0.125	0.01575	0.125	0.01575	2024
работы								

«Строительство КОС в г. Караганда»

	Но-	Пределные выбросы загрязняющих веществ						
	мер							
Производство	ис-							
цех, участок	точ-	существующее положение			Период строительства		Д В	
Код и наименование	выб-	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	ния
загрязняющего вещества	роса							
1	2	3	4	5	6	7	8	9
(0827) Хлорэтилен (Винилхлорид, Этиленхлорид) (646)								
Строительно-монтажные	6015			0.000002707	0.00000621	0.000002707	0.00000621	2024
работы								
(2732) Керосин (654*)								
Строительно-монтажные	6014			0.002714	0.000375	0.002714	0.000375	2024
работы								
(2752) Уайт-спирит (1294*)								
Строительно-монтажные	6019			0.125	0.01575	0.125	0.01575	2024
работы								
(2754) Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете(10)								
Строительно-монтажные	6020			1.72	1.0223	1.72	1.0223	2024
работы								
	6021			0.000434	0.01362	0.000434	0.01362	2024
(2908) Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент,(494)								
Строительно-монтажные	6001			0.003496	0.01812	0.003496	0.01812	2024
работы								
	6002			0.00639	0.00375	0.00639	0.00375	2024
	6004			0.5	2.353	0.5	2.353	2024
	6009			0.0487	0.239	0.0487	0.239	2024
	6011			0.2	0.3103	0.2	0.3103	2024
	6014			0.000171	0.0000205	0.000171	0.0000205	2024
	6016			0.064	0.303	0.064	0.303	2024
	6017			0.0672	1.6	0.0672	1.6	2024
	6018			0.001334	0.00631	0.001334	0.00631	2024
Итого по неорганизованным				2.897524177	5.9057942	2.897524177	5.9057942	
источникам:								
Всего по объекту:				2.897524177	5.9057942	2.897524177	5.9057942	

21.4 Воздействие эксплуатации КОС на атмосферный воздух

Эмиссии загрязняющих веществ

Воздействие на атмосферный воздух в период эксплуатации будет осуществляться в результате эмиссий загрязняющих веществ атмосферный воздух. Источники выбросов и их характеристики описаны в **параграфе 10.1**.

Оценка воздействия на атмосферный воздух выполнена расчетным путем с применением метода моделирования, описанного в **параграфе 2.1**.

Параметры источников выбросов, и непосредственно расчет и его результаты представлены в **Книге 2 (Приложение А)**. Параметры выбросов определены расчетным путем на основании проектных данных.

Расчет рассеивания загрязняющих веществ выполнен с учётом метеорологических характеристик рассматриваемого региона и фоновых концентраций.

Количество загрязняющих веществ в расчете – 9. Перечень загрязняющих веществ, по которым производился расчет представлен в таблице 10.2 в **параграфе 10.1**.

При одновременном совместном присутствии в атмосферном воздухе нескольких веществ, обладающих суммацией вредного действия, для каждой группы указанных веществ одностороннего вредного действия рассчитаны значения концентрации вредных веществ, обладающих суммацией вредного действия.

Вещества, обладающие суммацией вредного воздействия представлены в таблице 14.6.

Таблица 21.6 – Таблица групп суммаций

Номер группы суммации	Код загрязняющего вещества	Наименование загрязняющего вещества
6001	0303	Аммиак (32)
	0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)
6007	0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
	0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)
6044	0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)
	0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)

Для определения расчетных концентраций загрязняющих веществ на границе жилой зоны г. Карагату (ближайшая жилая зона), была задана контрольная точка с географическими координатами: 43,11'14.85"С, 70,31'48.94"В.

Расчет проводился с целью определения соблюдения общей нагрузки на атмосферный воздух в пределах области воздействия, которая не приведет к нарушению установленных экологических нормативов качества окружающей среды или целевых показателей качества окружающей среды.

Результаты расчета рассеивания представлены в виде сводной таблицы результатов расчета, сформированной ПК «ЭРА v3.0», на рисунке 14.1 и карт полей рассеивания, приведенных в **Книге 2 (Приложение А)**.

В сводной таблице расчетов показаны максимальных из разовых концентраций каждого загрязняющего вещества: в расчетном прямоугольнике, в жилой зоне и в заданных расчетных точках.

Результаты расчета показывают, что по всем загрязняющим веществам, выбрасываемым КОС на территории, прилегающей к очистным сооружениям и на территории ближайшей жилой застройки концентрации в атмосферном воздухе не превышают гигиенических нормативов.

На рисунке 14.2 представлена карта-схема границ области воздействия выбросов предприятия на атмосферный воздух.

Областью воздействия является территория (акватория), подверженная антропогенной нагрузке и определенная путем моделирования рассеивания приземных концентраций загрязняющих веществ.

Для совокупности стационарных источников область воздействия рассчитывается как сумма областей воздействия отдельных стационарных источников выбросов.

Область воздействия ограничивается территорией, прилегающей к КОС (граница проходит на удалении от территории кос не более 300 м) и ее площадь составляет 1,1 км². Жилая застройка не входит в пределы области воздействия

Проведение мероприятий по охране окружающей среды. Мониторинг воздействия

В настоящее время существующий накопитель сточных вод г. Карагату является источником загрязнения атмосферного воздуха метана, летучих органических соединений, сероводорода (и других летучих органических соединений, содержащих серу), аммиака (и других летучих органических соединений, содержащих азот) и источником неприятного запаха. Так как поля фильтрации и аварийные отстойники являются приемниками неочищенных сточных вод, на их территории происходит отстаивание и биохимическое разложение загрязнений выделением метана, летучих органических соединений, сероводорода (и других летучих органических соединений, содержащих серу), аммиака (и других летучих органических соединений, содержащих азот). Очищенные сточные воды не являются источником выделений загрязняющих веществ, т.е. в результате рекультивации, существующий накопитель будет ликвидирован как источник выделения загрязняющих и дурно пахнущих веществ. При модернизации КОС будут исключены выделения загрязняющих веществ в атмосферу при нормальном режиме работы КОС.

Недопущение возникновения в КОС застойных зон. Приведенная в предыдущих главах технология очистки сточных вод предусматривает непрерывный режим работы, что исключает возникновение в сооружениях очистки сточных вод застойных зон и зон, где может загнивать осадок с выделением метана в атмосферу.

Перекрытие открытых поверхностей очистных сооружений, наиболее интенсивно выделяющих дурно пахнущие вещества. С целью снижения выбросов загрязняющих веществ предлагается размещение в зданиях или перекрытие подводящих каналов, приемной камеры и решеток, уплотнителей осадка.

Компостирование садка вместо его длительного хранения или захоронения позволяет предотвратить выделение загрязняющих веществ сырым осадком (сероводорода).

Мониторинг воздействия на атмосферный воздух предусматривается выполнять в рамках программы производственного контроля путем контроля качества атмосферного воздуха в контрольных точках, что позволит своевременно реагировать на возможное сверхнормативное загрязнение атмосферного воздуха и принимать соответствующие меры по ликвидации источника загрязнения.

Оценка воздействия на атмосферный воздух в период эксплуатации КОС

Воздействие на атмосферный воздух при эксплуатации КОС будет постоянным по вероятности, многолетним по продолжительности и охватит территорию площадью не более 1,6 км². Район строительства КОС не относится к территориям с повышенным качеством воздуха, ближайшая жилая зона расположена на расстоянии 1,7 км от КОС и не входит в область воздействия. Отдельные загрязняющие вещества (диоксид серы, диоксид азота), выбрасываемые в атмосферу предприятиями, расположенными на прилегающей территории (металлургия, химическая промышленность), обладают эффектом суммации с веществами, выбрасываемыми КОС (сероводород, аммиак), но ввиду их малых фоновых концентраций кумулятивное воздействие не превысит гигиенических нормативов.

Воздействие на атмосферный воздух в период эксплуатации КОС с учетом предусмотренных мер по снижению такого воздействия:

- не приведет к нарушению экологических нормативов качества атмосферного воздуха;
- не приведет к ухудшению условий проживания людей и их деятельности, включая: состояние окружающей среды, влияющей на здоровье людей; посещение мест отдыха, туризма, культовых сооружений и иных объектов; заготовку природных ресурсов, использование транспортных и других объектов; осуществление населением сельскохозяйственной деятельности, народных промыслов или иной деятельности.

Обоснование предельных количественных и качественных показателей эмиссий при эксплуатации КОС

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 **параграфе 10.1** предлагаются в качестве предельных эмиссий на период эксплуатации КОС.

Предельные эмиссии в атмосферный воздух в период эксплуатации представлены в таблице 14.7.

Таблица 21.7 – Предельные эмиссии в атмосферный воздух при эксплуатации КОС

Производство цех, участок	Но- мер ис- точ- нико	Предельные эмиссии выбросов загрязняющих веществ						год дос- тиже- ния
		существующее положение		Период эксплуатации		Предельные эмиссии		
Код и наименование загрязняющего вещества		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	
(0152) Натрий хлорид (Поваренная соль) (415)								
<i>Не организованные источники</i>								
Очистные сооружения	6001			0.001544 0.001544	0.0348 0.0348	0.001544 0.001544	0.0348 0.0348	2027 2027
Всего по загрязняющему веществу:								
(0301) Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)								
<i>Организованные источники</i>								
Очистные сооружения	0001 0002 0003			0.0699 0.00000724 0.00000804	0.797 0.00022829 0.00025366	0.0699 0.00000724 0.00000804	0.797 0.00022829 0.00025366	2027 2027 2027
Не организованные источники	6002 6003 6004 6005 6006 6008			0.00000057 0.00001626 0.0005507 0.0014132 0.00000356 0.00106128 0.07296085	0.00001812 0.00051366 0.01736665 0.0445662 0.00000356 0.03346868 0.8935273	0.00000057 0.00001626 0.0005507 0.0014132 0.00000356 0.00106128 0.07296085	0.00001812 0.00051366 0.01736665 0.0445662 0.00000356 0.03346868 0.8935273	2027 2027 2027 2027 2027 2027 2027
Всего по загрязняющему веществу:								
(0303) Аммиак (32)								
<i>Организованные источники</i>								
Очистные сооружения	0002 0003			0.00007663 0.00005971	0.00241668 0.00188313	0.00007663 0.00005971	0.00241668 0.00188313	2027 2027
Не организованные источники	6002 6003 6004 6005 6006 6008			0.00000608 0.0000978 0.00263535 0.00699424 0.00002638 0.00483791 0.0147341	0.0001918 0.00308436 0.08310795 0.22057008 0.00083172 0.15256823 0.46465395	0.00000608 0.0000978 0.00263535 0.00699424 0.00002638 0.00483791 0.0147341	0.0001918 0.00308436 0.08310795 0.22057008 0.00083172 0.15256823 0.46465395	2027 2027 2027 2027 2027 2027 2027
Всего по загрязняющему веществу:								
(0304) Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)								
<i>Организованные источники</i>								
Очистные сооружения	0001			0.01136	0.1295	0.01136	0.1295	2027
Всего по загрязняющему веществу:				0.01136	0.1295	0.01136	0.1295	2027

«Строительство КОС в г. Карагату»

Производство цех, участок	Но- мер ис- точ- нико	Предельные эмиссии выбросов загрязняющих веществ								
		существующее положение		Период эксплуатации		Предельные эмиссии		год до- стиже- ния		
		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год			
Код и наименование загрязняющего вещества										
(0330) Сера диоксид (Ангирид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)										
Организованные источники										
Очистные сооружения	0001			0.00473	0.054	0.00473	0.054	2027		
Всего по загрязняющему веществу:				0.00473	0.054	0.00473	0.054	2027		
(0333) Сероводород (Дигидросульфид) (518)										
Организованные источники										
Очистные сооружения	0002			0.00000788	0.00024856	0.00000788	0.00024856	2027		
	0003			0.00000394	0.00012428	0.00000394	0.00012428	2027		
Не организованные источники										
	6002			0.00000063	0.00001973	0.00000063	0.00001973	2027		
	6003			0.00000714	0.00022584	0.00000714	0.00022584	2027		
	6004			0.0002088	0.0065843	0.0002088	0.0065843	2027		
	6005			0.00054404	0.01715632	0.00054404	0.01715632	2027		
	6006			0.00000174	0.00000549	0.00000174	0.00000549	2027		
	6008			0.00034209	0.0107882	0.00034209	0.0107882	2027		
Всего по загрязняющему веществу:				0.00111626	0.03520213	0.00111626	0.03520213	2027		
(0337) Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)										
Организованные источники										
Очистные сооружения	0001			0.2504	2.854	0.2504	2.854	2027		
	0002			0.00018728	0.00590597	0.00018728	0.00590597	2027		
	0003			0.00021093	0.00665186	0.00021093	0.00665186	2027		
Не организованные источники										
	6002			0.00001486	0.00046873	0.00001486	0.00046873	2027		
	6003			0.00036246	0.01142982	0.00036246	0.01142982	2027		
	6004			0.0114079	0.3597596	0.0114079	0.3597596	2027		
	6005			0.03324416	1.04838752	0.03324416	1.04838752	2027		
	6006			0.00009316	0.0029379	0.00009316	0.0029379	2027		
	6008			0.022618	0.71328122	0.022618	0.71328122	2027		
Всего по загрязняющему веществу:				0.31853875	5.00282262	0.31853875	5.00282262	2027		
(0410) Метан (727*)										
Организованные источники										
Очистные сооружения	0002			0.00448812	0.14153735	0.00448812	0.14153735	2027		
	0003			0.00135413	0.04270384	0.00135413	0.04270384	2027		
Не организованные источники										
	6002			0.0003562	0.01123312	0.0003562	0.01123312	2027		
	6003			0.00071826	0.02265096	0.00071826	0.02265096	2027		
	6004			0.0418995	1.3213424	0.0418995	1.3213424	2027		
	6005			0.10814232	3.41037624	0.10814232	3.41037624	2027		

«Строительство КОС в г. Карагатай»

Производство цех, участок	Но- мер ис- точ- нико	Предельные эмиссии выбросов загрязняющих веществ							
		существующее положение		Период эксплуатации		Предельные эмиссии		год до- стиже- ния	
Код и наименование загрязняющего вещества		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год		
Всего по загрязняющему веществу:	6006 6008			0.00059808 0.074802 0.23235861	0.01886086 2.35895591 7.32766068	0.00059808 0.074802 0.23235861	0.01886086 2.35895591 7.32766068	2027 2027 2027	
(1715) Метантиол (Метилмеркаптан) (339)									
Организованные источники									
Очистные сооружения	0002 0003			0.0000000767 0.0000000734	0.00000024 0.00000023	0.0000000767 0.0000000734	0.00000024 0.00000023	2027 2027	
Не организованные источники									
	6002 6003 6004 6005 6006 6008			0.0000000061 0.0000001188 0.00000040205 0.00000112384 0.0000000324 0.0000077737 0.000002334	0.00000002 0.00000036 0.0000127 0.00003544 0.0000001 0.00002451 0.0000736	0.0000000061 0.0000001188 0.00000040205 0.0000112384 0.0000000324 0.0000077737 0.000002334	0.00000002 0.00000036 0.0000127 0.00003544 0.0000001 0.00002451 0.0000736	0.00000002 0.00000036 0.0000127 0.00003544 0.0000001 0.00002451 0.0000736	2027 2027 2027 2027 2027 2027
Всего по загрязняющему веществу:									
(1716) Смесь природных меркаптанов /в пересчете на этилмеркаптан/ (Одорант СПМ - ТУ(526)									
Организованные источники									
Очистные сооружения	0002 0003			0.0000000038 0.000000031	0.00000012 0.0000001	0.0000000038 0.000000031	0.00000012 0.0000001	2027 2027	
Не организованные источники									
	6002 6003			0.0000000003 0.0000000054	0.00000001 0.00000018	0.0000000003 0.0000000054	0.00000001 0.00000018	2027 2027	
	6004 6005 6006 6008			0.000000146 0.0000004028 0.0000000014 0.0000003293 0.0000008948	0.00000046 0.00001272 0.00000004 0.00001039 0.00002816	0.000000146 0.0000004028 0.0000000014 0.0000003293 0.0000008948	0.00000046 0.00001272 0.00000004 0.00001039 0.00002816	2027 2027 2027 2027 2027	
Всего по загрязняющему веществу:				0.6573457988	13.94226844	0.6573457988	13.94226844		
Всего по объекту: Из них:									
Итого по организованным источникам:				0.34279392191	4.03645431	0.34279392191	4.03645431		
Итого по неорганизованным источникам:				0.31455187689	9.90581413	0.31455187689	9.90581413		

22. Оценка воздействия на поверхностные воды

22.1 Информация о поверхностных водах в районе намечаемой де-

ятельности

Основными водными артериями исследуемой территории являются реки Талас, Шу и Аса. В пределах Жамбылской области река Талас не имеет притоков, поскольку многочисленные реки хребта Карагату разбираются на орошение, при этом вода реки также интенсивно используется на орошение, образуя густую ирригационную сеть. По гидрохимическому составу вода реки Талас на всем своем протяжении имеет среднюю минерализацию, среднее значение которой находится в пределах 350-500 мг/л. Химический состав обусловлен кальцием и магнием и воды реки относятся к гидрокарбонатному классу. Гидрографическая сеть реки Талас, которая берет свое начало на седловине между Таласским Алатау и Киргизским хребтом. Общая длина реки составляет 340 км. Водосборный бассейн находится на пределах Киргизского хребта и занимает среднюю площадь 11000 кв. км. Основное питание река получает слева с Таласского хребта, справа с южных склонов Киргизского хребта. По реке Талас зарегулировано два гидрометрических поста, на которых ведутся постоянные наблюдения. Река Талас относится к водоемам рыбохозяйственного значения, от которой идет значительное количество ирригационных каналов для полива сельхозугодий близлежащих селений. Областью формирования поверхностного и подземного потоков является горная часть района расположения предприятия с высокими гипсометрическими отметками, основное питание которых осуществляется за счет инфильтрации грунтовых вод и атмосферных осадков. В предгорьях происходит погружение стекающих с гор подземных и поверхностных вод в рыхлые терригенные отложения четвертичного периода, образуя в депрессии мощный поток грунтовых и межпластовых вод. Уклон подземного потока 0,0004- 0,0006. Направление потока северо-западное. Река Аса образуется от слияния двух притоков: Терс (левый), берущего свое начало в горной системе Карагату и Куркуреу-Су (правый), который берет свое начало в горной системе Таласского Алатау. Река Аса, ниже слияния своих составляющих, прорезает хребет Карагату и пересекает весь район работ с юга на север, впадая в озеро Биликуль, затем вытекает из озера и течет на север до впадения в озеро Аккуль. По степени селеопасности горные реки относятся к третьей категории, с коэффициентом селеопасности 1,1-1,3. Основным фактором, определяющим общие гидрогеологические условия района, является жаркий резко континентальный аридный климат, который характеризуется малой величиной годовых осадков и очень высокой испаряемостью (до 1000 мм) при средней годовой относительной влажности до 45%. Условия формирования и динамика подземных вод определяются сочетанием климата, рельефа, литологическим составом отложений и тектоникой района. Структурные особенности Шу-Таласской впадины создают благоприятные условия для накопления подземных вод и образования артезианского бассейна неогенового периода. При этом наличие рыхлого обломочного материала, которым сложена структура, дает возможность форми-

рования межпластовых вод. Основной областью питания подземных вод Шу-Таласского артезианского бассейна является обширная площадь южных склонов Киргизского хребта и хребта Карагату. Запасы подземных вод восполняются в основном за счет инфильтрации атмосферных осадков, весеннего снеготаяния и подпитывания трещинными водами, которые по пологого залегающим водо-проводящим слоям стекают к осевой части Шу-Таласской впадины, создавая бассейн с сильно напорными водами. Проектом не предусматривается забор воды из рек. Проектом также не предусматривается сброс хозяйствственно-бытовых стоков в поверхностные водоисточники или пониженные места рельефа местности

К искусственным водным объектам в районе строительства КОС относятся существующий накопитель Алтынбек.

Проектная мощность пруда-накопителя «Алтынбек» - 8,5 млн.м³, фактическая мощность – 3,8 млн.м³. Забор воды из накопителя будет осуществляться для нужд местных производств (техническая вода) и на орошение технических культур. Канализационные очистные сооружения города не функционируют, разрушены 100%. Ранее была производительность 5010 м³/сут.

На данный момент от г. Карагату по двум коллекторам Д-500мм и Д-900 мм стоки подаются на искусственные поля фильтрации самотеком.

Существующий накопитель приводит к загрязнению грунтовых вод и представляет значительный риск для здоровья населения. Кроме того, очистка сточных вод не удовлетворяет современным нормативным требованиям к составу канализационных очистных сооружений и не позволяет обеспечить требуемое качество очищенной воды.

22.2 Воздействие строительства КОС на поверхностные воды

Эмиссии загрязняющих веществ

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 локализуются в пределах строительной площадки и их сброс в водные объекты не предусмотрен. Бытовое обслуживание занятого на строительстве персонала предусматривается на строительной площадке. Предусмотрены мобильные туалеты с герметичными контейнерами.

Проведение мероприятий по охране поверхностных вод

Основным мероприятием по предотвращению отрицательного воздействия строительных работ на поверхностные воды является организованный отвод и очистка поверхностных вод и складирование отходов в специальных контейнерах и на площадках с твердым покрытием.

Оценка воздействия на поверхностные воды в период строительства КОС

Воздействие на поверхностные воды при строительстве КОС будет временным (36 месяцев) и ограничится территорией площадки строительства.

Воздействие строительства на поверхностные воды

- не приведет к нарушению экологических нормативов качества поверхностных вод;

- не ухудшит условия проживания людей и их деятельность, включая: состояние окружающей среды, влияющей на здоровье людей; посещение мест отдыха, туризма, культовых сооружений и иных объектов; заготовку природных ресурсов, использование транспортных и других объектов; осуществление населением сельскохозяйственной деятельности или иной деятельности.

22.3 Воздействие эксплуатации КОС на поверхностные воды

Согласно п. 5 ст. 66 Экологического кодекса РК в процессе проведения оценки воздействия на окружающую среду подлежат учету отрицательные и положительные эффекты воздействия на окружающую среду и здоровье населения. Учитывая, что намечаемая деятельность носит природоохраный характер (см. пп. 1 п. 2) приложения 4 к Экологическому кодексу РК [1]) в настоящем параграфе и далее будет даваться оценка как положительному воздействию намечаемой деятельности, так и отрицательному.

Эмиссии загрязняющих веществ с очищенными сточными водами в накопитель

Очищенные сточные воды города Карагату по коллектору в количестве 8877,648 м³/сут, 673,22 м³/час, 187,0 л/сек. планируется направлять в специальный накопитель для аккумулирования с целью использования очищенной воды на орошение технических культур и технических нужд близлежащих предприятий. Согласно ст. 222 Экологического кодекса РК [1] лица, использующие накопители сточных вод и (или) искусственные водные объекты, предназначенные для естественной биологической очистки сточных вод, обязаны принимать необходимые меры по предотвращению их воздействия на окружающую среду.

С этой целью дно накопителя изолируется полимерной пленкой, полностью исключающей фильтрацию сточных вод.

Проектом намечается сброс в накопитель очищенных сточных, имеющих температуру окружающей среды.

В сбрасываемых сточных водах не должны содержаться вещества, агрессивно действующие на бетон и металл. Такие вещества в сточных водах г. Карагату отсутствуют.

Не допускается сброс сточных вод независимо от степени их очистки в поверхностные водные объекты в зонах санитарной охраны источников централизованного питьевого водоснабжения, курортов, в местах, отведенных для купания. Как отмечалось выше, в районе проектируемого накопителя источни-

ки централизованного питьевого водоснабжения, курорты, в места, отведенные для купания.

Операторы, осуществляющие сброс сточных вод, должны использовать приборы учета объемов воды и вести журналы учета водоотведения. Проектной документацией КОС будет предусмотрен учет водоотведения с установкой приборов учета.

Операторы в целях рационального использования водных ресурсов обязаны разрабатывать и осуществлять мероприятия по повторному использованию воды. Для этих целей в настоящем отчете рассматривается и обосновывается использование очищенных сточных вод из накопителя на орошение земель и на технические нужды предприятий.

При сбросе очищенных сточных вод в накопитель предусмотрено:

- обеспечивать определение химического состава сбрасываемых вод в собственной лаборатории;

- передавать уполномоченным государственным органам в области охраны окружающей среды, использования и охраны водного фонда и государственному органу в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения экстренную информацию об аварийных сбросах загрязняющих веществ.

Оценка сброса загрязняющих веществ с очищенными сточными водами в накопитель произведена в соответствии с алгоритмом расчета нормативов сбросов загрязняющих веществ [14]. Расчет приведен в **Книге 2 (Приложение В)**.

В результате протекания в накопителе внутриводоемных процессов будут активно проходить процессы осаждения, метаболизма, комплексообразования поступающих в накопитель веществ, в результате чего качество вод, особенно верхних слоев водоема дополнительно улучшится, стабилизируется.

Согласно п. 70 «Методики по установлению нормативов эмиссий в окружающую среду» [14] при отведении части стоков накопителя в реки или на орошение в качестве допустимой концентрации принимаются соответственно предельно-допустимые концентрации рыбохозяйственного водопользования и нормы качества оросительной воды. Гигиенические нормативы жестче норм качества оросительной воды, а в сточных водах отсутствуют загрязняющие вещества, способствующие засолению земель, в связи с этим оценка пригодности сточных вод для орошения не выполнялась.

Таблица 22.1 – Прогнозируемые концентрации загрязняющих веществ на выпуске из накопителя

№п/п	Наименование показателя	Расч. значения конц.в очищенных сточных водах, мг/л	Коэф., учитывающий ассимилиирующую способность накопителя, K_a	Значения конц. в накопителепри отведении в реку или на орошение, мг/л	ГН для мест культурно-бытового водопользования [47], мг/л
1	Нитриты (по NO_2)	3,3	1,11	2,972	3,3
2	Нитраты (по NO_3)	45,0	1,11	40,54	45,0

3	Азот аммонийный	0,78	1,11	0,702	2,0 (аммиак по азоту)
4	ХПК	30,0	1,11	27,027	30,0
5	БПК _{полн}	6,0	1,11	5,405	6,0
6	ПАВ	0,5	1,11	0,45	0,5
7	ХромCr3+	0,5	1,11	0,45	0,5
8	Фториды (фтор)	1,5	1,11	1,351	1,5
9	Нефтепродукты (нефть прочая)	0,2	1,11	0,18	0,3
10	Хлориды	94,0	1,11	84,684	350,0
11	Фосфаты РО ₄ (Полифосфаты (по РО4 ~))	0,23	1,11	0,207	3,5
12	Сульфаты	350	1,11	315,315	500,0
13	Железо по Fe	0,3	1,11	0,27	0,3
14	Фенол	0,001	1,11	0,0009	0,001
15	Взвешенные вещества	5,0	1,11	4,504	C _{фон} + 0,75
16	Медь	1,00	1,11	0,9	1,0
17	Цинк	1,00	1,11	0,9	1,0

Проведение мероприятий по охране поверхностных вод. Мониторинг воздействия

Строительство очистных устройств. Внедрение наилучших доступных техник на очистных сооружениях. Принимаемые технические решения по модернизации КОС г. Карагату непосредственно являются наиболее эффективной мерой, обеспечивающей улучшение качественного состава отводимых вод г. Карагату и предотвращение загрязнения грунтов и подземных вод.

Оценка воздействия на поверхностные воды в период эксплуатации КОС

Воздействие сброса очищенных сточных вод оценивается как положительное так как:

- не приведет к нарушению экологических нормативов качества поверхностных вод, а в отдельных случаях будет способствовать улучшению качества;
- повысит водообеспеченность территорий, расположенных ниже точки сброса и как следствие улучшить условия проживания людей и их деятельность, включая: состояние окружающей среды, влияющей на здоровье людей; посещение мест отдыха, туризма, культовых сооружений и иных объектов; заготовку природных ресурсов, использование транспортных и других объектов; осуществление населением сельскохозяйственной деятельности, народных промыслов или иной деятельности.

Оценка пригодности очищенных сточных вод для орошения

Согласно п. 70 «Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду» [14] при отведении части стоков накопителя на орошение в качестве Спдк принимаются нормы качества оросительной воды.

Пригодность очищенных сточных вод для орошения оценивалась в соответствии с критериями СНИИРИ [70].

Пригодными для орошения следует считать те стоки, орошение которыми не оказывает отрицательного влияния на мелиоративное состояние орошаемого участка на плодородие почв, не снижает урожай сельскохозяйственных культур и качествовыращенной продукции, в почве не накапливаются токсичные вещества. Орошениесточными водами не должно вызывать засоления, осолонцевания почвы, угнетения роста и развития растений, снижения урожайности возделываемой культуры.

Пригодность воды для орошения зависит от вида растений, типа почв, ихдренированности, соотношения катионов и анионов в воде. Ввиду того, что данные по содержанию в сточной воде анионов и катионов отсутствуют, для оценки сточных вод были приняты усредненные данные по содержанию анионов и катионов в городских сточных водах, характерных для городов юга Казахстана [71].

Очищенные сточные воды г. Карагату характеризуются следующими показателями соотношения катионов и анионов (мг.экв/л):

Cl	SO ₄	Ca	Mg	Na+K	Ca+Mg	Na/Ca	Na/ Ca+Mg
94,0	350,0	7,2	9,6	6,4	12,8	0,88	0,5

В таблице 15.4 приведены допустимые уровни содержания загрязняющих веществ в сточных водах, используемых на орошение и условия их использования, и оценка их пригодности.

Таблица 22.2 - допустимые уровни содержания загрязняющих веществ в сточных водах, используемых на орошение и условия их использования, и оценка их пригодности

Показатели	Доп. со-держание	Рекомендации по использова-нию сточных вод	Факт. со-держание	Оценка
pH	6,0-8,5	На всех видах почв	7,3	Пригодна
(Na + K)/[(Ca + Mg)]/2, мг-экв/л	8	На всех видах почв	1,0	Пригодна
	10	На средних и легких почвах		
	12	На легких по механическому составу почвах		
Na + K + Ca + Mg, мг-экв/л	20	На всех видах почв	19,2	Пригодна
	<45	На средних и легких по механическому составу почвах при проведении одного промывного полива в год		
	≤45	На средних и легких почвах. Все поливы или каждый второй должны быть промывными		
	>45	На легких хорошо дренируемых почвах. Все поливы должны быть промывными		
Азот общий N, мг/л	50-100	На всех видах почв. Орошение ведется с учетом водопотребления культур	0,78	Пригодна
Фосфор P, мг/л	10-30		0,23	Пригодна

Обоснование предельных количественных и качественных показателей эмиссий в поверхностные воды

Как показали расчеты, по всем загрязняющим веществам, сбрасываемым в накопитель после модернизации КОС прогнозируется соблюдение соответствующих нормативов качества воды (при отведении в накопитель), и требований пригодности вод для орошения (при использовании воды накопителя для орошения). Эмиссии загрязняющих веществ со сточными водами в накопитель после модернизации КОС, приведенные в параграфе 10.2 предлагаются в качестве эмиссий с 2027 г.

Предельные количественные и качественные показатели эмиссий загрязняющих веществ с очищенными сточными водами в накопитель приведены в таблице 15.5.

Таблица 22.3 – Предельные количественные и качественные показатели эмиссий загрязняющих веществ с очищенными сточными водами в накопитель

№ водовыпуска	Наименование показателя	Предельные эмиссии загрязняющих веществ в накопитель				
		Расход сточных вод		Допустимая концентрация после очистки, мг/л	Сброс загрязняющих веществ	
		м ³ /час	тыс. м ³ /год		г/час	т/год
1	Нитриты (по NO ₂)	4170,0	36500,0	3,3	13761	120,45
	Нитраты (по NO ₃)	4170,0	36500,0	45,0	187650	1642,5
	Азот аммонийный	4170,0	36500,0	0,78	3252,6	28,47
	ХПК	4170,0	36500,0	30,0	125100	1095
	БПК _{полн}	4170,0	36500,0	6,0	25020	219
	ПАВ	4170,0	36500,0	0,5	2085	18,25
	ХромCr3+	4170,0	36500,0	0,5	2085	18,25
	Фториды (фтор)	4170,0	36500,0	1,5	6255	54,75
	Нефтепродукты (нефть прочая)	4170,0	36500,0	0,2	834	7,3
	Хлориды	4170,0	36500,0	94,0	391980	3431
	Фосфаты PO ₄ (Полифосфаты (по PO ₄ ~))	4170,0	36500,0	0,23	959,1	8,395
	Сульфаты	4170,0	36500,0	350	1459500	12775
	Железо по Fe	4170,0	36500,0	0,3	1251	10,95
	Фенол	4170,0	36500,0	0,001	4,17	0,0365
	Взвешенные вещества	4170,0	36500,0	5,0	20850	182,5
	Медь	4170,0	36500,0	1,00	4170	36,5
	Цинк	4170,0	36500,0	1,00	4170	36,5
Всего						19684,851

23. Оценка воздействия на подземные воды

23.1 Информация о подземных водах в районе намечаемой деятельности

Гидрогеологическая характеристика района строительства КОС

Глубина залегания грунтовых вод в летний период составляет 2,8–6,0 м. Мощность водоносного горизонта 30–35 м. Воды аллювиального горизонта безнапорные. Водовмещающими породами служат галечниковые грунты. Питание горизонта происходит за счет инфильтрации из реки Талас, в меньшей степени за счет инфильтрации атмосферных осадков и поливных вод.

Воды, в основном пресные, реже слабосолоноватые, с минерализацией 0,6–1,6 г/л. Годовая амплитуда колебаний уровня на орошаемых полях составляет 1,3–1,5 м, в естественных условиях 0,9 м. Высокое положение уровня грунтовых вод отмечается в мае-июне, что обуславливается значительным количеством выпадающих осадков и повышением водности рек Талас и Асса. Минимальный уровень наблюдается с октября по февраль.

Грунтовые воды на площадке строительства КОС вскрыты на глубине 0,8–1,5 м от поверхности земли, что соответствует максимальному положению. Амплитуда колебания уровня - 0,8 м. Грунтовые воды пресные, гидрокарбонатно-кальциевые.

На рисунке 15.1 приведен космоснимок Landsat (<https://livingatlas2.arcgis.com/Landsatviewer/>) района очистных сооружений, выполненный в определенном диапазоне длин волн в электромагнитном спектре (индекс увлажнения).

На снимке индекс увлажнения показывает участки с высоким содержанием влаги в голубых тонах и области с низким содержанием влаги в оранжевых тонах. Темно-синие пятна свидетельствуют о максимальном увлажнении, интенсивность синего цвета уменьшается по степени снижения увлажнения. Как видно из снимка максимальная степень увлажнения фиксируется на территории полей фильтрации и на участке строительства КОС.

Горизонт подземных вод вблизи участка по эксплуатации очистных сооружений и, в частности, вблизи накопителя находится на глубине 0,5–1,0 м.

По периметру полей фильтрации пробурены 8 скважин, вода из которых периодически анализируется в испытательной лаборатории ГКП «Жамбыл Су». Результаты лабораторного анализа подземных вод показывают, что она загрязнена поступающими из полей фильтрации сточными водами.

Как показывает анализ данных производственного контроля [61], в подземных водах в районе полей фильтрации отмечается превышение гигиенических нормативов аммонийного азота и БПК (Глава 5. Таблица 5.4).

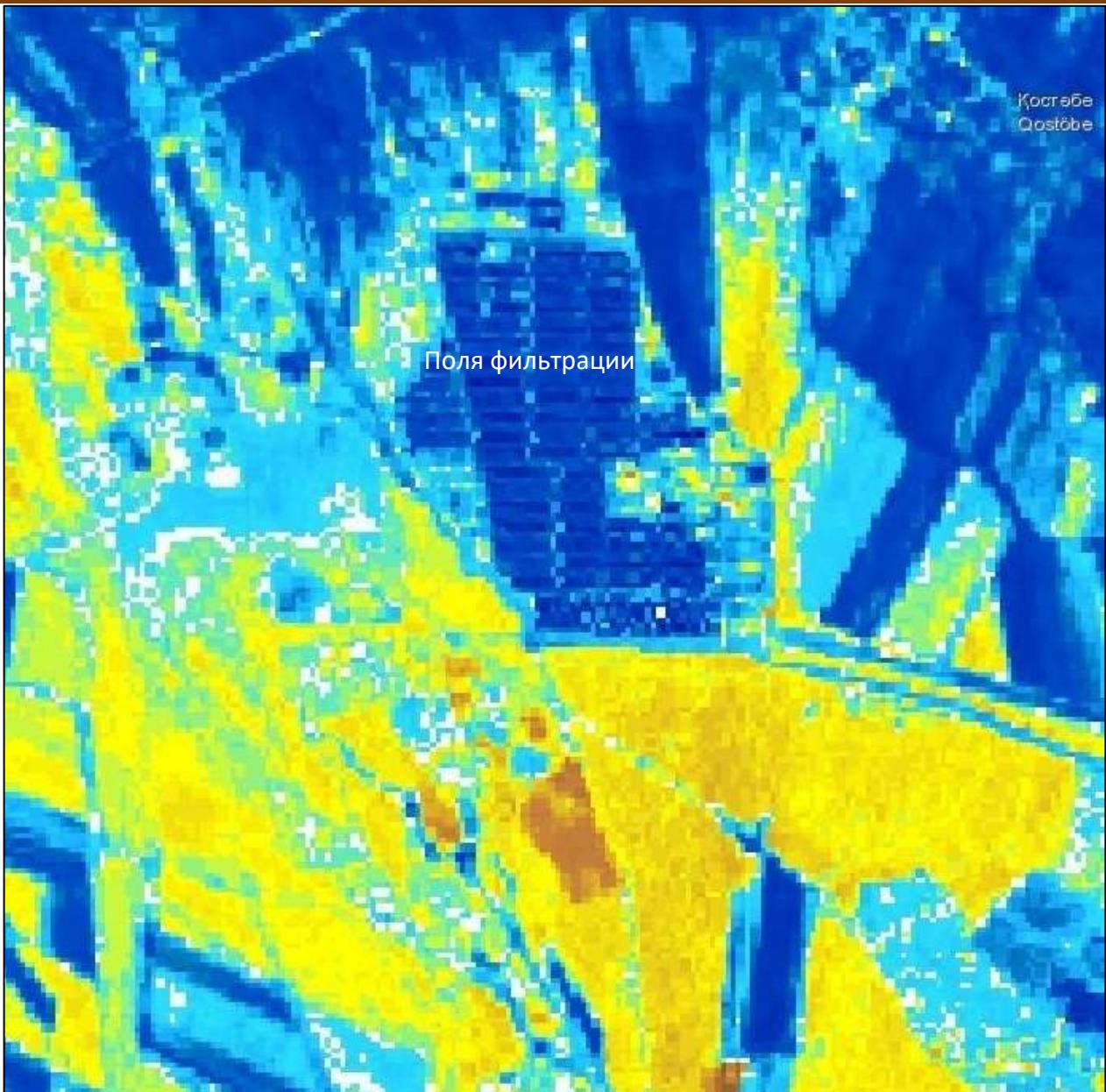


Рисунок 23.1 – Космоснимок Landsat показывающий индекс увлажнения территории

23.2 Воздействия строительства КОС на подземные воды

Вероятные воздействия на подземные воды в период строительства аналогичны воздействиям на поверхностные воды и описаны в параграфе 15.2.

23.3 Воздействие эксплуатации КОС на подземные воды

Эмиссии загрязняющих веществ

Проникновения загрязняющих веществ в недра и подземные воды возможно в местах транспортировки и перекачки неочищенных сточных вод, транспортировки, накопления и сброса очищенных сточных вод. Транспортировка очищенных и неочищенных сточных вод будет осуществляться по коллекторам из железобетонных или полиэтиленовых труб, исключающих утечки. Оборудование канализационных насосных станций и канализационных очистных сооружений предусмотрено так же в герметичном исполнении. Таким образом, факторы, способствующие загрязнение подземных вод отсутствуют. Загрязнение подземных вод не прогнозируется.

Складирование отходов

Возможным источником загрязнения подземных вод будет являться переработка осадка очистных сооружений. Обезвоженный осадок влажностью 80% вывозится автотранспортом на площадки компостирования, где из осадка и добавляемых материалов (опилки и пр.) формируются бурты. Площадки будут иметь асфальтобетонное покрытие с дренажной системой. Дренажные воды будут отводиться в сборную насосную станцию производственных стоков с последующей подачей в голову сооружений. Конструкция площадки компостирования с асфальтированным покрытием и оснащенная дренажной системой предотвратит эмиссии загрязняющих веществ в подземные воды.

Орошение земель сточными водами

На орошение земель предусматривается подача сточной воды, очищенной до гигиенических нормативов, которые значительно жестче норм пригодности воды для орошения. При соблюдении требований к очистке сточных вод орошение земель сточными водами не окажет вредного воздействия на состояние подземных водных объектов.

Проведение мероприятий по охране подземных вод. Мониторинг воздействия

Строительство очистных устройств. Внедрение наилучших доступных техник на очистных сооружениях. Принимаемые технические решения по модернизации КОС г. Карагату непосредственно являются наиболее эффективной мерой, обеспечивающей улучшение качественного состава отводимых вод г. Карагату и как следствие предотвращение загрязнения подземных вод хозяйственно-бытовыми сточными водами как в районе КОС, так и в городе путем большего охвата его территории системой централизованной канализации и ликвидации выгребных ям и сбросов стоков на рельеф. Мероприятие окажет положительное воздействие на подземные воды не только участка строительства КОС но и города.

Проведение мероприятий, направленных на предотвращение загрязнения подземных вод на территории КОС. Все стоянки автомобилей, проезжие пути

для транспортировки отходов выполняются с твердым покрытием. Площадка-компостирования будет иметь асфальтобетонное покрытие с дренажной системой. Дренажные воды будут отводиться в сборную насосную станцию производственных стоков с последующей подачей в голову сооружений.

Орошение земель сточными водами. Вторичное использование сточных вод является основополагающим в рамках политики сохранения и стимулирования экономии природных ресурсов. Использование сточных вод на полив земледельческих 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 литологогеохимической 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.

Ввиду того, что очищенные сточные воды по составу и качеству соответствуют требованиям к местам культурно-бытового водопользования, специальная их оценка пригодности для орошения с точки зрения загрязнения подземных вод не выполнялась так как эти требования являются более жесткими.

Исходя из вышеизложенного, можно сделать вывод, что миграционный процесс инфильтрационных вод (очищенных сточных вод) из накопителя в процессе орошения земель не окажет неблагоприятного воздействия на подземные воды и окажет положительное воздействие на восполнение водных ресурсов района.

Оценка воздействия на подземные воды в период эксплуатации КОС

Воздействие на подземные воды при эксплуатации КОС будет периодичным (в вегетационный период при орошении земель сточными водами), многолетним по продолжительности и будет отслеживаться только в пределах орошаемых участков (не более 5–8 км²).

Воздействие накопителя после эксплуатации КОС на подземные воды оценивается как положительное так как:

- не приведет к нарушению экологических нормативов качества поверхностных вод, а в отдельных случаях будет способствовать улучшению качества;
- понизит уровень и загрязнение подземных вод и как следствие улучшит условия проживания людей и их деятельность, включая: состояние окружающей среды, влияющей на здоровье людей; посещение мест отдыха, туризма, культовых сооружений и иных объектов; заготовку природных ресурсов, использование транспортных и других объектов; осуществление населением

сельскохозяйственной деятельности, народных промыслов или иной деятельности.

Воздействие орошения очищенными сточными водами:

- не приведет к нарушению экологических нормативов качества поверхностных вод, а в отдельных случаях будет способствовать улучшению качества;
- повысит водообеспеченность орошаемых земель и как следствие улучшит условия проживания людей и их деятельность, включая: состояние окружающей среды, влияющей на здоровье людей; осуществление населением сельскохозяйственной деятельности.

24. Воздействие на окружающую среду отходов производства и потребления

24.1 Воздействие на окружающую среду отходов при строительстве КОС

Управление отходами при строительстве.

Перечень и количество образования отходов при строительстве приведены в главе 11. При строительстве образуются 5 видов неопасных отходов и один вид опасных (тара из-под лакокрасочных материалов).

Все образующиеся на строительное площадке отходы временного складируются 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.

Принцип иерархии при управлении отходами строительства. Принцип близости к источнику

В соответствии с требованиями ст. 329 Экологического кодекса РК [1] образователи и владельцы отходов должны применять иерархию мер по предотвращению образования отходов и управлению образовавшимися отходами в порядке убывания их предпочтительности в интересах охраны окружающей среды и обеспечения устойчивого развития Республики Казахстан:

В процессе строительства КОС предусматривается рациональное использование сырья и строительных материалов, что будет способствовать сокращению количества образуемых отходов.

К отходам при строительстве, образование которых невозможно предотвратить, относятся: ткани для вытирания, отходы сварки, смешанные коммунальные отходы, отходы пластмассы (обрезки труб), строительный мусор, тара из-под лакокрасочных материалов.

На строительной площадке отсутствуют условия для безопасной переработки и утилизации отходов, все отходы передаются по договору со специализированными предприятиями для их безопасной переработки, утилизации или удаления в специально предусмотренных местах. При заключении договоров в соответствии с принципом близости к источнику предпочтение отдается организациям, осуществляющим переработку, утилизацию или удаление отходов наиболее близко к участку строительства КОС.

Субъекты предпринимательства, осуществляющие строительство КОС, несут ответственность за обеспечение надлежащего управления отходами стро-

ительства с момента их образования до момента передачи в соответствии с пунктом 3 статьи 339 Экологического кодекса РК во владение лица, осуществляющего операции по восстановлению или удалению отходов на основании лицензии.

Накопление отходов и их транспортировка

При строительстве осуществляются операции по накоплению отходов и дальнейшей их транспортировке для передачи специализированным организациям.

Накопление отходов осуществляется путем их временного складирования в специально установленных местах в срок не более 6 месяцев до момента их вывоза со строительной площадки.

Ткани для вытираания, отходы сварки, отходы пластмассы, тара из-под лакокрасочных материалов складируются раздельно в специальных металлических контейнерах (бочках), установленных на специальной площадке. Контейнеры оборудуются герметичными крышками или устанавливаются под навесом. Транспортировка отходов до мест передачи осуществляется строительной организацией самостоятельно грузовым транспортом с соблюдением мер безопасности, предотвращающих потери отходов.

Смешанные коммунальные отходы складируются в два металлических или пластмассовых контейнера раздельно для пищевых отходов (мокрая фракция) и остальных отходов (сухая фракция). Контейнеры устанавливаются на специальной площадке под навесом. Пищевые отходы вывозятся специализированным транспортом с территории площадки в летний период ежедневно, в зимний период не реже одного раза в три дня. Сухая фракция отходов вывозится с площадки по мере накопления контейнера, но не реже одного раза в 6 месяцев и транспортируется грузовым транспортом способом, предотвращающим их потери.

Строительный мусор накапливается в специальном металлическом контейнере большой емкости и по мере накопления, но не реже одного раза в 6 месяцев, вывозится вместе с контейнером для передачи специализированной организации.

Договора на передачу опасных отходов заключаются исключительно с субъектами предпринимательства, имеющими лицензию на выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды для выполнения работ (оказания услуг) по переработке, обезвреживанию, утилизации и (или) уничтожению опасных отходов.

Оценка воздействия обращения с отходами при строительстве на окружающую среду

Предусмотренные операции по управлению отходами при строительстве:

- не приведут к нарушению экологических нормативов качества окружающей среды;

- не приведут к ухудшению условий проживания людей и их деятельности, включая: состояние окружающей среды, влияющей на здоровье людей; посещение мест отдыха, туризма, культовых сооружений и иных объектов; заго-

товку природных ресурсов, использование транспортных и других объектов; осуществление населением сельскохозяйственной деятельности, народных промыслов или иной деятельности.

Предельное количество накопления отходов при строительстве

Предельные количества накопления отходов определяются 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.

Предельные количества накопления отходов определяются для каждого конкретного места накопления отходов в виде предельного количества (массы) отходов по их видам.

Учитывая, что приведенные в **главе 11 и в параграфе 17.1** количество, способы и места накопления отходов обеспечивают их безопасность для окружающей среды их количество определено в качестве предельного количества (массы). Предельное количество накопления отходов при строительстве по видам представлено в таблице 17.1. Наименование отходов приведено в соответствии с «Классификатором отходов» [21].

Таблица 24.1 – Предельное количество накопления отходов при строительстве

Наименование отходов	Объем накопленных отходов на существующее положение, тонн/год	Лимит накопления, тонн/год
Всего	-	15,54524
в том числе отходов производства	-	13,24524
отходов потребления	-	2,3
Опасные отходы		
Упаковка, содержащая остатки или загрязненная опасными веществами (остатки лакокрасочных материалов)	-	0,0225
Не опасные отходы		
Ткани для вытирания		0,0036
Отходы сварки		0,06064
Смешанные коммунальные отходы		2,3
Отходы пластмассы		0,884
Строительные отходы		13,2745
Зеркальные		
нет	нет	нет

24.2 Воздействие отходов при эксплуатации КОС

Управление отходами при эксплуатации КОС

Принцип иерархии при управлении отходами эксплуатации. Принцип близости к источнику

Перечень, количество образования отходов и код по классификатору при эксплуатации КОС приведены в **главе 11**. Опасные отходы на КОС не образуются.

Перечень отходов обусловлен проектируемой технологией очистки сточных вод и вспомогательными операциями и включает в себя отходы, образование которых невозможно предотвратить.

Часть отходов активного ила, образующегося во вторичных отстойниках, подается в анаэробную зону аэротенков (возвратный активный ил) для поддержания анаэробных условий, т. е. часть активного ила используется повторно.

Повторное использование других образующихся на КОС отходов ввиду потери их потребительских свойств и невозможности восстановления этих свойств не предусмотрено.

С целью использования полезных компонентов (органических и минеральных веществ), содержащихся в избыточном иле для дальнейшего его использования в качестве удобрения земель предусмотрена его переработка путем уплотнения, механического обезвоживания, компостирования непосредственно на территории КОС.

Проектируемая площадка компостирования, в соответствии с требованиями п. 5 ст. 238 Экологического кодекса РК:

- размещается с подветренной стороны относительно города ниже по направлению потока подземных вод;
- размещается на местности, не затапливаемой паводковыми и ливневыми водами;
- имеет инженерную противофильтрационную защиту, выполненную из асфальтобетона, ограждение и озеленение по периметру, подъездные пути с твердым покрытием;
- дренажный сток с земельного участка направляется на очистные сооружения.

Переработка или утилизация остальных отходов на КОС не предусматривается, отходы передаются по договору со специализированными предприятиями для их безопасной переработки, утилизации или удаления в специально предусмотренных местах. При заключении договоров в соответствии с принципом близости к источнику предпочтение отдается организациям, осуществляющим переработку, утилизацию или удаление отходов наиболее близко к участку строительства КОС.

Субъекты предпринимательства, осуществляющие строительство КОС, несут ответственность за обеспечение надлежащего управления отходами строительства с момента их образования до момента передачи в соответствии с пунктом 3 статьи 339 Экологического кодекса РК во владение лица, осуществля-

ляющего операции по восстановлению или удалению отходов на основании лицензии.

Переработка (компостирование) избыточного активного ила

Под переработкой отходов понимаются механические, физические, химические и (или) биологические процессы, направленные на извлечение из отходов полезных компонентов, сырья и (или) иных материалов, пригодных для использования в дальнейшем в производстве (изготовлении) продукции, материалов или веществ вне зависимости от их назначения, за исключением случаев их утилизации.

Активный ил, осевший на дно отстойника, удаляется самотеком под гидростатическим давлением при помощи илососа в иловую камеру каждого отстойника. Отвод ила из иловых камер осуществляется в иловую насосную станцию, откуда возвратный активный ил перекачивается в аэротенки (в зону предденитрификации ила), а избыточный активный ил направляется на дальнейшую обработку (уплотнение, механическое обезвоживание, компостирование).

Избыточный активный ил из иловой насосной станции сначала подается на гравитационное уплотнение в вертикальные илоуплотнители, а затем перекачивается на ленточные фильтр-пресссы со встроенным сгустителем.

Обезвоженный осадок из комбинированных установок сгущения и обезвоживания выгружается на транспортер, отводящий осадок в контейнер. Собранный в контейнере кек влажностью 80% вывозится автотранспортом на площадки компостирования, где из осадка и добавляемых материалов (опилки и пр.) формируются бурты. После достижения компостирования осадок вывозится для использования в качестве удобрения.

Для обеззараживания осадка и обеспечения возможности его использования в качестве удобрения или компонента для приготовления почвогрунтов предусматривается технология бортового компостирования.

Технология бортового компостирования будет осуществляться путем смешения осадка и наполнителя в соотношении 1:1, устройства бортов и их воронения непосредственно на площадке.

Площадки будут иметь асфальтобетонное покрытие с дренажной системой. Дренажные воды будут отводиться в сборную насосную станцию производственных стоков с последующей подачей в голову сооружений. Для снижения нагрузки на сооружения перекачка возвратных потоков будет осуществляться в часы минимального притока на КОС. Таким образом, влияние дренажной воды от площадок компостирования будет минимизировано.

В качестве наполнителя могут использоваться древесные опилки, торф, листва, солома или готовый компост.

Процесс компостирования происходит в две стадии: термофильная стадия с повышением температуры компостируемой массы до 50-60°C в течение 1-3 недель, а затем мезофильная стадия при температуре 35 - 30°C.



Рисунок 24.1 – Площадка компостирования избыточного активного ила

Площадь площадок компостирования рассчитана на хранение 4-месячного объема смеси осадка с наполнителем и составляет 3,5 га (20% площади, занимаемой новыми КОС).

Для перемешивания предусматривается колесный ворошитель треугольных буртов производительностью до 1800 м³/ч. Количество получаемого компоста составляет 175 м³/сут влажностью 40%.

В настоящее время оценить соответствие осадка нормам для использования в качестве удобрения не представляется возможным по причине отсутствия на действующих КОС выводимого осадка. Однако, основываясь на данных по качеству поступающей воды, определено, что получаемый на новых сооружениях осадок будет отвечать как местным, так и европейским требованиям (таблица 17.2). Более детальный анализ возможности использования осадка в качестве удобрений приведен в следующем пункте.

Таблица 24.2 – Свойства осадка

Показатель	Содержание тяжелых металлов в поступающей сточной воде за период 2020–2023 гг.	DIRECTIVE 86/278/EEC Предельное содержание тяжелых металлов в осадке для его использования в сельском хозяйстве(мг/кг сухого вещества)
Кадмий	*	20 -40
Медь	Не обнаружено	1000 -1750
Никель	*	300 -400
Свинец	*	750 -1200
Цинк	Не обнаружено	2500 -4000
Ртуть	Не обнаружено	16 -25
Хром		-

*показатели, не включенные в перечень контролируемых, ввиду отсутствия потенциальных источников сброса загрязняющего вещества.

Анализ возможности использования 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. 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 сброшенного 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.

Накопление отходов и их транспортировка

Очистка решеток от задержанных ими отбросов производится механизировано. Снятые с решеток отбросы промываются, обезвоживаются, собираются в контейнер, а затем вывозятся по договору со специализированными организациями для последующего удаления. Вывоз отбросов необходимо осуществлять ежедневно.

Удаление песка из песковоловок предусматривается специализированными песковыми насосами в установки для отмывки и обезвоживания песка. Влажность песка на выходе из установок составляет в среднем 10%. Фактическая влажность определяется в процессе эксплуатации и зависит от работы решеток, наличия органических загрязнений, жиров и т.п. Обработанный песок выгружается в контейнер, а затем вывозится по договору со специализированной орга-

низацией для утилизации. Во избежание распространения неприятного запаха песок должен вывозиться ежедневно. Для предотвращения пыления песок вывозится во влажном состоянии (не менее 3%).

Светодиодные лампы освещения территории и помещений, образующиеся при замене вышедших из строя ламп, накапливаются в картонной коробке в складском помещении. И с периодичностью не реже одного раза в шесть месяцев передаются по договору со специализированной организацией для переработки.

Мусор от офисных и бытовых помещений (исключая крупногабаритный) складируется в два металлических или пластмассовых контейнера раздельно для пищевых отходов (мокрая фракция) и остальных отходов (сухая фракция). Контейнеры устанавливаются на специальной площадке под навесом. Пищевые отходы вывозятся специализированным транспортом с территории площадки в летний период ежедневно, в зимний период не реже одного раза в три дня. Сухая фракция отходов вывозится с площадки по мере накопления контейнера, но не реже одного раза в 6 месяцев и транспортируется грузовым транспортом способом, предотвращающим их потери.

Мусор и смет производственных помещений малоопасный, смет с территории предприятия накапливается в контейнере вместимостью 1,1 м³ до передачи специализированной организации для удаления. Периодичность вывоза – 1 раз в неделю. Транспортировка осуществляется специализированным транспортом, исключающим потери и пыление.

Упаковка полипропиленовая, загрязненная нерастворимыми или мало растворимыми неорганическими веществами из-под реагентов накапливается в контейнере вместимостью 1,1 м³ до передачи производителю реагентов или специализированной организации на переработку. Транспортировка осуществляется специализированным транспортом, исключающим потери и пыление. Периодичность вывоза не реже одного раза в 6 месяцев.

Оценка воздействия обращения с отходами при эксплуатации КОС на окружающую среду

Предусмотренные операции по управлению отходами при эксплуатации КОС:

- не приведут к нарушению экологических нормативов качества окружающей среды;
- не приведут к ухудшению условий проживания людей и их деятельности, включая: состояние окружающей среды, влияющей на здоровье людей; посещение мест отдыха, туризма, культовых сооружений и иных объектов; заготовку природных ресурсов, использование транспортных и других объектов; осуществление населением сельскохозяйственной деятельности, народных промыслов или иной деятельности.

Предельное количество накопления отходов при строительстве

Предельные количества накопления отходов определяются в целях обеспечения охраны окружающей среды и благоприятных условий для жизни и (или) здоровья человека, уменьшения количества подлежащих захоронению от-

ходов и стимулирования их подготовки к повторному использованию, переработки и утилизации.

Предельные количества накопления отходов определяются для каждого конкретного места накопления отходов в виде предельного количества (массы) отходов по их видам.

Учитывая, что приведенные в **главе 11** и в **параграфе 17.2** количество, способы и места накопления отходов обеспечивают их безопасность для окружающей среды их количество определено в качестве предельного количества (массы). Предельное количество накопления отходов при строительстве по видам представлено в таблице 17.3.

Таблица 24.3 – Предельное количество накопления отходов при эксплуатации КОС

Наименование отходов	Объем накопленных отходов на существующее положение, тонн/год	Лимит накопления, тонн/год
Всего	-	2363,906
в том числе отходов производства	-	2357,956
отходов потребления	-	5,95
Опасные отходы		
нет	-	
Не опасные отходы		
Светодиодные лампы освещения территории и помещений, утратившие потребительские свойства (списанное электрическое и электронное оборудование)		0,026
Смешанные коммунальные отходы		5,95
Мусор и смет производственных помещений малоопасный		3,725
Упаковка полипропиленовая, загрязненная нерастворимыми или малорасторимыми неорганическими веществами		2,905
Отбросы, задержанные решетками (отходы очистки сточных вод)		912,5
Смет с территории предприятия		15,3
Осадок с песколовок (отходы от удаления песка)		1423,5
Зеркальные		
нет	нет	нет

25. Воздействие на земельные ресурсы и почвенный покров

25.1 Современное состояние земельных ресурсов и почвенного покрова

Описание состояния земельного участка канализационных очистных сооружений приведено в главе 6.

Проектируемая станция очистных сооружений расположена на северо-восточной окраине города Карагату Жамбылской области.

Площадь участка 3,7 га. Право на постоянное землепользования выдано ГКУ «Отдел земельных отношений Таласского района» за №3520 от 28.08.2012 года, с кадастровым номером 06-099-005-306. Целевое назначение земельного участка: для строительства здания и сооружения очистки сточных вод.

Центральная часть участка завалена отходами (грунтом) непонятного происхождения. Травянистая растительность на большей части участка вытоптана пасущимся скотом или нарушена в результате дорожной дегрессии, повсюду экскременты домашних животных. В западной вытянутой оконечности расположены заполненные сточной водой и поросшие тростником землянной накопитель (рисунок 18.1).



Рисунок 25.1 – накопитель

Почвы

По почвенному характеру территории проектируемого строительства относится к полупустыне с сероземными почвами. Данный тип почв характеризуются непромывным и выпотным водным режимом, хорошими водофизическими свойствами, значительным плодородием, щелочной реакцией, серой или серо-палевой окраской, карбонатностью, засолением, годовой цикличностью почвообразовательного процесса - весной в верхнем горизонте накапливаются и гумифицируются растительные остатки, часть минеральных солей

передвигается в нижние горизонты, летом гумусовые вещества минерализуются, легкорастворимые соли поднимаются с капиллярной влагой в верхний горизонт.



Рисунок 25.2 – Дорожная дегрессия на участке строительства

Поскольку рассматриваемая территория уже в некоторой степени подверглась антропогенному воздействию (незавершенное строительство очистных сооружений в 1993–1995 гг.), выявлены незначительные нарушения в структуре почвенного покрова, однако коренных изменений морфологических и физико-химических свойств почв не произошло.

Часть почв участка строительства нарушена дорожной дегрессией (рисунок 18.2) и загрязнена отходами (рисунок 4.1).

Мощность плодородного слоя почвы на ненарушенных участках составляет 0,2 м.

25.2 Воздействия на земельные ресурсы и почвы при строительстве

Использование земель

Земельный участок площадью 3,7 га используется для строительства объектов канализационных очистных сооружений г. Карагату. Строительство и эксплуатация объектов (зданий, сооружений, строений, коммуникаций) является одним из видов антропогенного воздействия на окружающую среду.

В целях обеспечения экологической безопасности и создания необходимых условий для эксплуатации КОС строительство намечается на землях вдали от охраняемых объектов и жилых участков. Дополнительного изъятия земель других категорий для строительства не требуется.

Поступилизация (снос) объектов, выработавших свой ресурс

Ранее существовавшая КОС в данное время не функционирует, полностью в разрушенном состоянии. Канализационные стоки в открытые существующие фильтрационные поля без очистки, что не позволяет обеспечить требуемое качество очищенной воды, приводит к загрязнению земель и грунтовых вод, представляет риск для здоровья населения. Неочищенные сточные воды фильтруются в грунт и вместе с грунтовыми водами оказывают негативное влияние на экологическую и санитарную обстановку в районе.

Предусматривается оснащение противофильтрационным экраном накопитель.

Загрязнение земель

На этапе строительства произойдет увеличение движения техники на объекте за счет транспортировки материалов и движения строительного оборудования. Это повысит риск загрязнения земель случайными разливами, маслами и смазочными материалами на основе углеводородов, тяжелыми металлами, взвешенными твердыми частицами и органическими соединениями. Вероятно захламление земель строительными и другими отходами. Намечаемой деятельностью при строительстве предусматривается комплекс мероприятий по предотвращению загрязнения и захламления земель. Выявленные загрязнения должны своевременно ликвидироваться.

Проведение мероприятий по охране земель при строительстве

Сохранение и использование плодородного слоя почвы при проведении работ, связанных с нарушением земель. До начала строительства плодородный слой почвы снимается и используется в дальнейшем для благоустройства участка и повышения плодородия почв.

Оценка воздействия на земельные ресурсы и почвы в период строительства КОС

Воздействие на земельные ресурсы при строительстве КОС будет временным (36 месяцев) и ограничится территорией площадки строительства.

Воздействие строительства на земельные ресурсы:

- не приведет к нарушению экологических нормативов качества земель;
- не ухудшит условия проживания людей и их деятельность, включая: состояние окружающей среды, влияющей на здоровье людей; посещение мест отдыха, туризма, культовых сооружений и иных объектов; заготовку природных ресурсов, использование транспортных и других объектов; осуществление населением сельскохозяйственной деятельности или иной деятельности.

25.3 Воздействия на почвы при эксплуатации КОС

Орошение земель

Очищенные сточные воды города подаются на 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. Ка-

чество очищенных вод, отводимых на орошение, будет соответствовать гигиеническим требованиям для мест культурного водопользования, что аналогично орошению земель чистой природной водой. Проведенные расчеты по оценке отведения сточных вод в водный объект подтвердили безопасность очищенных стоков для почв, в том числе и с точки зрения опасности вторичного засоления земель. С целью предотвращения сверхнормативного загрязнения почв загрязняющими веществами и их вторичного засоления необходимо строгое соблюдение режима орошения. 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.

Проведение мероприятий по охране земель при эксплуатации. Мониторинг воздействия на почвы

Воспроизведение и повышение плодородия почв и других полезных свойств земли. Косвенное положительное воздействие на воспроизведение и повышение плодородия почв окажет переработка (компостирование) избыточного активного ила и реализация его в качестве удобрения.

Мониторинг почв. Для контроля содержания загрязняющих веществ в почвах намечается предусмотреть мониторинг почв на землях, орошаемых сточными водами.

Оценка воздействия на земельные ресурсы и почвы в период эксплуатации КОС

Воздействие на земельные ресурсы при эксплуатации КОС будет постоянным, на почвы периодичным (в вегетационный период при орошении земель сточными водами), многолетним по продолжительности и будет отслеживаться только в пределах орошаемых участков (не более 5–8 км²).

Воздействие на земельные ресурсы и почвы:

- не приведет к нарушению экологических нормативов, в том числе гигиенических нормативов к безопасности среды обитания;
- не приведет к ухудшению условий проживания людей и их деятельности, включая: состояние окружающей среды, влияющей на здоровье людей; посещение мест отдыха, туризма, культовых сооружений и иных объектов; заготовку природных ресурсов, использование транспортных и других объектов; осуществление населением сельскохозяйственной и иной деятельности.

26. Воздействие на растительный и животный мир, биоразнообразие, состояние экологических систем и экосистемных услуг

26.1 Состояние растительного и животного мира

Растительность. Ассортимент насаждений в районе участка строительства достаточно широкий и представлен, вязом мелколистным (карагач), тополем белым, пирамидальным, разными видами кленов, шелковицей, можжевельниками, бирючиной, аморфой кустарниковой, сумахом, ивами, акацией и др.

В западной части участка произрастает множество деревьев породы карагач (вяз мелколистный) в количестве 755 шт. возрастом не более 10 лет. В районе существующих строений и в восточной части участка произрастает карагач в возрасте более 40 лет в количестве 57 шт, лох серебристый в количестве 22 шт, пораженные суховершинностью тополя в количестве 18 шт.



Рисунок 26.1 – Растительность на участке строительства

Травянистая растительность на большей части участка вытоптана пасущимся скотом или нарушена в результате дорожной дегрессии, повсюду экскременты домашних животных. Наиболее многочисленно представлена полынь веничная, встречается татарник колючий, колючка верблюжья, солянка сорная. По берегам аварийных отстойников густые заросли тростника обыкновенного.

Согласно письму Жамбылской областной территориальной инспекции лесного хозяйства и животного мира (**Книга 3. Приложение Ж**) в районе участка отсутствуют редкие и находящихся под угрозой исчезновения животные и растения участки государственного лесного фонда и особо охраняемые природные территории.

Животный мир. Интенсивное хозяйственное освоение рассматриваемой территории отрицательно повлияло на диких животных. Исследования, позво-

ляющие дать качественную оценку условиям обитания диких животных, их численности и видовому составу на рассматриваемой территории, не проводились.

Животный мир района участка строительства представлен различными видами птиц, грызунов, пресмыкающихся. Встречаются тушканчик, ушастый еж, большая песчанка, уж, другие виды животных. На прилегающей к городу территории проходят пути весеннего пролета водоплавающих птиц. В городе много птиц, наиболее многочисленные жаворонки, скворцы, воробы, сороки, сизые голуби и другие.

Непосредственно на участке норы животных, места гнездования птиц не были обнаружены. Над участком кружилась небольшая стая ястребов-перепелятников и ворон.



Рисунок 26.2 – Ястребы-перепелятники на участке

26.2 Биоразнообразие

Биологическое разнообразие означает вариабельность живых организмов из всех источников, в том числе наземных, морских и иных водных экосистем и экологических комплексов, частью которых они являются, и включает в себя разнообразие в рамках вида, между видами и разнообразие экосистем.

В районе строительства КОС отсутствуют какие-либо природные ареалы растений и диких животных, пути миграции диких животных, экосистемы. 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 взаимообмена, но при этом именно агроэкосистемы наиболее продуктивны. Они созданы ради получения сельскохозяйственной продукции.

Экосистемные услуги - это блага, которые люди получают бесплатно из окружающей среды и её экосистем: сельского хозяйства, лесов, пастбищ, рек и озёр. В районе КОС развиты в основном экосистемы сельского хозяйства и пастбищ.

26.3 Воздействие на растительный и животный мир в период строительства

Строительство (зданий, сооружений, строений, коммуникаций)

Земляные работы приведут к уничтожению травянистой растительности на участке. Пыление в процессе строительства приведет к угнетению растительности на прилегающей территории. Травянистая растительность на участке не представляет ценности, при благоустройстве территории по окончании строительства многие виды восстановятся, к ним добавятся посадки культурных видов растений.

Животные и птицы, потревоженные строительными работами, мигрируют на соседние озелененные участки.

Проведение мероприятий по охране растительного и животного мира при строительстве

Озеленение территорий. В процессе благоустройства территории будет осуществляться планомерная посадка деревьев и кустарников на территории КОС и их санитарно-защитной зоны, что приведет к увеличению площадей зеленых насаждений, посадок в сравнении с текущим состоянием.

Пылеподавление на дорогах и при производстве земляных работ позволит снизить пыление и создать более благоприятные условия для произрастания растительности на окружающей территории.

Оценка воздействия на растительный и животный мир в период строительства КОС

Воздействие на растительный и животный мир при строительстве КОС будет временным (36 месяцев) и ограничится территорией площадки строительства.

Воздействие строительства:

- приведет к частичному уничтожению деревьев на участке, но компенсационные меры и благоустройство территории позволят восстановить нарушенную растительность;

- в результате не ухудшатся условия проживания людей и их деятельность, включая: состояние окружающей среды, влияющей на здоровье людей; посещение мест отдыха, туризма, культовых сооружений и иных объектов; заготовку природных ресурсов, использование транспортных и других объектов;

осуществление населением сельскохозяйственной деятельности или иной деятельности.

26.4 Воздействие на растительный и животный мир в период эксплуатации КОС

Отведение очищенных сточных вод на орошение.

Повышение водообеспеченности за счет очищенных до нормативных показателей сточных вод позволит сохранить и поддерживать биологическое и ландшафтное разнообразия на территориях, прилегающих к очистным сооружениям. Данное воздействие оценивается как положительное.

В результате строительства КОС предполагается дальнейшее совершенствование обеспечивающих услуг, заключающихся в увеличении урожайности сельскохозяйственных культур на орошаемых землях.

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

В районе КОС отсутствуют объекты отдыха, экотуризма.

Модернизация КОС не приведет к изменению или ухудшению состояния животного и растительного мира в городе.

Проведение мероприятий по охране растительного и животного мира при эксплуатации КОС

Озеленение территорий. В процессе эксплуатации КОС будут продолжены работы по благоустройству территории очистных сооружений и озеленению санитарно-защитной зоны. Посадка зеленых насаждений предусматривается не только в районе КОС, но на территории, прилегающей к накопителю.

Оценка воздействия на биоразнообразие и состояние экологических систем в период эксплуатации КОС

Воздействие на биоразнообразие и состояние экологических систем при эксплуатации КОС оценивается будущим, многолетним по продолжительности и будет отслеживаться в пределах орошаемых земель.

Воздействие на биоразнообразие и состояние экологических систем позволит улучшить условий проживания людей и их деятельности, включая: состояние окружающей среды, влияющей на здоровье людей; посещение мест отдыха, туризма, культовых сооружений и иных объектов; заготовку природных ресурсов, использование транспортных и других объектов; осуществление населением сельскохозяйственной и иной деятельности.

27. Состояние здоровья и условия жизни населения

27.1 Современное состояние

Общая информация

Город Караганда – это одна из административных единиц Жамбылской области, административный центр области, город областного значения. Один из древнейших городов Казахстана.

Жамбылская область располагается в южной части страны. С запада область граничит с Южно-Казахстанской областью, с севера – с Карагандинской, с востока – с Алматинской, с юга – с Кыргызской Республикой.

Расположен в предгорьях у северного склона хребта Караганда.

Население и демографические данные

В Жамбылской области проживает порядка 6,1% населения Республики Казахстан. Общая численность населения области на конец 2022 года составляла 1,2 млн человек.

Численность населения г. Караганда по состоянию на конец 2022 года составляла ~ 28 тыс. человек.

По состоянию на конец 2022 года ~56,8% населения Жамбылской области проживало в сельской местности. Численность как городского, так и сельского населения растет. При этом доля городского населения в 2022 году на 3,5% выше, чем в 2018 году.

Относительно распределения населения по половому признаку: женское население несколько преобладает над мужским, в области в среднем на 1,2%, в г. Караганда – на 5,1%, однако, как в городе, так и в области прослеживается тенденция к постепенному увеличению доли мужского населения.

Естественный прирост населения в Жамбылской области в период 2018–2022 гг. находился на уровне ~19,8 тыс. человек в год. Естественный прирост населения г. Караганда также положительный – в среднем 6,6 тыс. человек в год. Рождаемость и смертность мужчин в г. Караганда в рассматриваемом периоде выше, чем женщин: в среднем за период с 2018 по 2021 гг. мужчины составляли 51,6% от общей численности родившихся и 54,0% от общей численности умерших, естественный прирост мужчин в процентном выражении в среднем составлял 50,5% от общего значения показателя.

Коэффициенты рождаемости, смертности и общего прироста населения г. Караганда в течение рассматриваемого периода сильно колебались и четких тенденций не имели. Однако, если сравнить коэффициенты естественного движения населения за 2022 год с показателями пятилетней давности, коэффициенты смертности рождаемости и естественного прироста существенно снизились, тогда как коэффициент младенческой смертности значительно вырос. Аналогичная ситуация наблюдалась и в целом по области, за исключением показателя младенческой смертности: в Жамбылской области в 2022 году он снизился в сравнении с 2018 г.

Ожидаемая продолжительность жизни и средний возраст городского населения и населения Жамбылской области в целом ощутимо снизились в

2021 году относительно предыдущих трех лет в результате негативных последствий пандемии КОВИД-2019. Однако, предварительные статистические данные по Жамбылской области за 2022 год, опубликованные Бюро национальной статистики РК, демонстрируют слом этой негативной тенденции предыдущих лет и рост продолжительности жизни даже в сравнении с 2018 годом.

Необходимо отметить, что в Республике Казахстан была проведена пенсионная реформа, предусматривающая постепенное повышение пенсионного возраста женской части населения республики в период с 2018 по 2027 годы. Каждый год, начиная с 2018 года, пенсионный возраст для женщин увеличивается на полгода. К 2027 году возраст выхода на пенсию для женщин составит 63 года, тогда как к началу 2018 года он составлял 58 лет. Пенсионный возраст для мужчин остается на уровне 63 лет.

Таким образом, помимо уточнения данных по итогам переписи населения, в рассматриваемом периоде изменились критерии распределения населения по указанным ниже категориям. Для целей ведения статистического учета показатели разносятся следующим образом: на начало 2020 года к трудоспособному относилось население в возрасте 16-62(58), а к населению в возрасте старше трудоспособного – 63(59)+, на начало 2021-2022 годов значения были определены как 16-62(59) и 63(60)+, соответственно.

По состоянию на конец 2022 года численность населения в трудоспособном возрасте в Жамбылской области составила 671,3 тыс. человек, а в г. Карагату – 28 тыс. человек, что в среднем на 9,2% выше показателей 2018 г.

Сальдо миграции в регионе отрицательное и сильно колеблется. Миграция населения главным образом внутренняя. В 2022 году года отток населения из города Карагату составил 1,75 тыс. человек, из Жамбылской области ~ 11,0 тыс. человек. При этом, если сравнивать данные за последние три года с показателями 2018-2019 гг., миграционный отток населения существенно снизился.

Обобщая данные естественного движения населения и миграции на протяжении последних пяти лет (2018-2022 гг.), можно сделать вывод, что население области в рассматриваемом периоде в среднем прирастало на 8,2 тыс. чел. или на 0,7% в год. Население города Карагату в период 2018-2022 гг. прирастало на 3,4 тыс. чел. или 0,9% в год, а если рассматривать данные за последние 3 года (2020-2022 гг.) средний прирост составлял 1,2% в год. Однако, миграционный отток населения, имеющий скачкообразную динамику, при довольно стабильном и равномерном естественном приросте привел к тому, что, к примеру, в 2019 году общий прирост населения города Карагатуа составил 5 человек, а в 2020 году – 5 170 человек. Таким образом, динамика общего прироста населения, как и миграционных потоков, не имеет четкой тенденции, изменяется волнообразно, и коренным образом зависит от внутренней миграции. При этом, после падения показателей в 2019 г., в г. Карагату установилась некоторая тенденция к снижению общего прироста и замедлению темпов общего прироста населения на фоне возобновившего рост миграционного оттока населения и небольшого снижения естественного прироста.

Экономическое развитие и занятость населения

По данным 2022 года экономически активное население г. Карагату составило 48,4% от общей численности населения города и 87,2% от численности населения города в трудоспособном возрасте; занятое в экономике население относительно этих показателей насчитывало 45,7% и 82,3%, соответственно.

В Жамбылской области к экономически активному населению в 2022 году относилось 46,6% от численности населения области и 84,6% от численности населения области в трудоспособном возрасте, для занятого населения эти соотношения составляли 44,3% и 80,4%, соответственно.

Динамика численности активного населения, занятых и безработных на протяжении рассматриваемого периода волнообразная, однако, если сравнивать показатели 2018 г. и 2022 г., численность экономически активного населения в г. Карагату выросла на 26,3%, занятого – на 26,5%, а экономически неактивного на 23,2%. При этом уровень безработицы как в г. Карагату, так и в Жамбылской области находится примерно на одном уровне и составляет в среднем, соответственно, 4,9% и 5,6%.

Большая часть занятого населения Жамбылской области – 65,7% в среднем за рассматриваемый период – являются наемными работниками, а 34,3% населения относятся к самостоятельно занятому населению. Доля населения, занятого в сфере услуг, составляет в среднем 57,9%, в сельском, лесном и рыбном хозяйстве – 27,4%, в промышленности и строительстве – 14,6%.

Положительную динамику экономического развития Жамбылской области обуславливают ежегодное увеличение объемов валового регионального продукта (ВРП) всех основообразующих отраслей, а также реализация различных мер со стороны государства, направленных на создание благоприятных условий для устойчивого развития бизнеса и привлечения в регион инвестиций.

В 2022 году ВРП области составил более 2,7 трлн. тенге с приростом относительно 2018 года на 79,4%. ВРП на душу населения за пять лет по итогам 2022 года вырос в 1,7 раза.

Наибольший удельный вес в структуре ВРП, в среднем 60,5%, приходится на сферу услуг, доля промышленности составляет 20,0%, сельского, лесного и рыбного хозяйства – 11,2%, строительства – 8,3%.

В Жамбылской области производится порядка 6,2% всей продукции (услуг) сельского, лесного и рыбного хозяйства РК. В таблице ниже приведены данные относительно объемов продукции, производимой в регионе (в денежном выражении).

В сравнении с показателями 2018 года объем производства продукции сельского, лесного и рыбного хозяйства в Жамбылской области вырос более, чем в 2 раза. Сельскохозяйственная продукция составляет 99,7% от общего объема продукции сектора. Растениеводство в области развито несколько лучше, чем животноводство. В среднем 59,27% от общего объема продукции составляет растениеводческая продукция, 40,56% – животноводческая, и 0,17% приходится на долю услуг в области сельского хозяйства. В области выращивают пшеницу, сахарную свеклу, табак, кормовые культуры, бахчевые, вино-

град и фрукты. Основные направления деятельности в животноводстве: овцеводство, коневодство, каракулеводство и мясомолочное производство.

На территории Жамбылской области расположены крупные месторождения фосфоритов, плавикового шпата, золота, меди, магния, гипса, барита, селитры, технического камня и различных строительных материалов. Основные виды промышленной деятельности в регионе: производство продуктов химической промышленности, продуктов питания, добыча полезных ископаемых, производство основных благородных и цветных металлов, а также снабжение электроэнергией, газом, паром, горячей водой и кондиционированным воздухом. Крупнейшие предприятия области: «Казфосфат», «ЕвроХим-Удобрения», «АмангельдыГаз», «Kaz Ferro» и др. В г. Карагату преобладают химическая, металлургическая и пищевая промышленности.

Объем промышленной продукции, произведенной в Жамбылской области за 2022 год, составил в стоимостном выражении ~ 859,8 млрд. тенге (1,8% от производства РК), что в два раза больше, чем в 2018 году. В г. Карагату этот показатель насчитывал 520,2 млрд. тенге, рост относительно 2018 г. – 116,6%. В среднем за период 2018-2022 гг. промышленное производство г. Карагатуа составляло 58% от общего объема промышленного производства Жамбылской области.

В среднем, 72,3% промышленного производства области составляет обрабатывающая промышленность, 11,3% приходится на горнодобывающую промышленность и разработку карьеров, 15,5% – на снабжение электроэнергией, газом, паром, горячей водой и кондиционированным воздухом, и 0,9% – на водоснабжение, канализацию, сбор и утилизацию отходов. В структуре обрабатывающей промышленности области основное место занимают производство продуктов химической промышленности (45,2% в среднем за период), продуктов питания (17,0%), основных благородных и цветных металлов (11,5%) и прочей неметаллической минеральной продукции (10%). В г. Карагатуе на долю обрабатывающей промышленности приходится 78,8%, при этом 65,3% обрабатывающей промышленности – это химическая промышленность.

С 2018 года секторальные данные по общему объему оказанных услуг не публикуются, т.к. не формируются.

ВРП услуг оптовой и розничной торговли, а также ремонта автомобилей и мотоциклов по состоянию на 2022 г. в Жамбылской области составил 303,9 млрд тенге (прирост относительно 2018 г. – 73,2%), услуг транспорта и складирования – 493,6 млрд. тенге (прирост 63,7%), информации и связи – 13,3 млрд. тенге (прирост 54,0%), операций с недвижимым имуществом – 156,6 млрд. тенге (прирост 67,4%), и прочих услуг – 640,6 млрд. тенге (прирост 105,4%).

В Жамбылской области и г. Карагату располагается ряд природных и культурно-исторических достопримечательностей, что обуславливает постоянный поток туристов в регион.

Благодаря работе властей по увеличению туристической привлекательности, туристическая индустрия Жамбылской области и г. Карагату, несмотря на спад по причинам коронавирусных ограничений, активно развивается, растет

количество мест размещения и их вместимость, восстанавливается посещаемость, снизившаяся в результате последствий пандемических ограничений.

В 2022 году количество туристов, посетивших г. Карагату, насчитывало почти 73 тыс. человек, что на 13,8% выше, чем в 2018 году, но всё еще ниже показателей 2019 (допандемийного) года. При этом, статистические данные Бюро национальной статистики РК демонстрируют, что туристические потоки в разрезе по месяцам в г. Карагату не имеют ярко выраженных пиков в зависимости от сезонности, и в регион ежемесячно прибывает относительно сопоставимое количество туристов.

Как показывают статистические данные из разделов выше, Жамбылская область динамично развивается, при этом область обладает как промышленным, так и сельскохозяйственным потенциалом.

На данном этапе, в соответствие с Прогнозом социально-экономического развития Республики Казахстан на 2023–2027 годы, одобренным на заседании Правительства РК от 27 августа 2022 года (протокол №31), в Жамбылской области разработан, одобрен и принят в реализацию Прогноз социально-экономического развития Жамбылской области на 2023-2027 годы (2 этап) (одобрен Постановлением акимата Жамбылской области №228 от 4 октября 2022 года).

В 2022 году количество туристов, посетивших г. Карагату, насчитывало почти 73 тыс. человек, что на 13,8% выше, чем в 2018 году, но всё еще ниже показателей 2019 (допандемийного) года. При этом, статистические данные Бюро национальной статистики РК демонстрируют, что туристические потоки в разрезе по месяцам в г. Карагату не имеют ярко выраженных пиков в зависимости от сезонности, и в регион ежемесячно прибывает относительно сопоставимое количество туристов.

Как показывают статистические данные из разделов выше, Жамбылская область динамично развивается, при этом область обладает как промышленным, так и сельскохозяйственным потенциалом.

На данном этапе, в соответствие с Прогнозом социально-экономического развития Республики Казахстан на 2023–2027 годы, одобренным на заседании Правительства РК от 27 августа 2022 года (протокол №31), в Жамбылской области разработан, одобрен и принят в реализацию Прогноз социально-экономического развития Жамбылской области на 2023-2027 годы (2 этап) (одобрен Постановлением акимата Жамбылской области №228 от 4 октября 2022 года).

Доходы и расходы домохозяйств

Основной источник доходов населения Жамбылской области – доходы от трудовой деятельности, основная статья расходов домохозяйств – потребительские расходы на продовольственные товары.

Расходы на жилищно-коммунальные услуги, содержание и ремонт жилья (включая топливо) составляют в среднем за рассматриваемый период 5,5% от потребительских расходов на душу населения Жамбылской области или 34,9%

от суммы расходов на платные услуги, при этом их доля в общей структуре расходов снизилась в 2022 г. относительно 2018 г.

Основной источник доходов населения Жамбылской области – доходы от трудовой деятельности, основная статья расходов домохозяйств – потребительские расходы на продовольственные товары.

Расходы на жилищно-коммунальные услуги, содержание и ремонт жилья (включая топливо) составляют в среднем за рассматриваемый период 5,5% от потребительских расходов на душу населения Жамбылской области или 34,9% от суммы расходов на платные услуги, при этом их доля в общей структуре расходов снизилась в 2022 г. относительно 2018 г.

В результате осуществляемых правительством РК мер, направленных на последовательное повышение доходов и уровня жизни населения, в Жамбылской области наблюдается непрерывное увеличение размеров заработной платы и пенсий. В 2022 году прирост среднемесячной номинальной заработной платы одного работника относительно 2018 года составил порядка 114,0%, средней назначенной пенсии – 37,0%, сумма среднедушевых номинальных денежных доходов населения в период с 2018 по 2022 годы увеличилась на 70,2%.

В среднем 11,0% населения Жамбылской области получает пенсии, из них по возрасту – 10,5%, государственные социальные пособия получают 4,8% населения области, специальные государственные пособия – 3,7%, государственную адресную социальную помощь – 7,8% и жилищную помощь – 0,1%.

По данным 2022 года численность населения, относящегося к 10% наименее обеспеченного населения, составила в Жамбылской области 122,6 тыс. человек, к 10% наиболее обеспеченного – 118,8 тыс. человек. Доходы наименее обеспеченного населения в 2022 году составили 4 068,6 млн. тенге, наиболее обеспеченного – 15 216,1 млн. тенге.

Статистика по здоровью населения

Одним из приоритетных факторов, оказывающих существенное влияние на состояние здоровья населения, является фактор доступности качественной питьевой воды и наличия систем и объектов водоотведения и очистки сточных вод. Наличие или отсутствие современных систем водоснабжения и канализации напрямую влияет на состояние здоровья населения. Согласно исследованиям Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) 80% всех заболеваний в мире происходят из-за низкого качества воды и отсутствия или ненадлежащего качества санитарных услуг. Недостаточность и низкое качество питьевой воды, загрязнение водоисточников, плохое состояние систем водоснабжения и водоотведения и низкий уровень благоустройства населенных мест служат причиной возникновения и широкого распространения кишечных инфекций и паразитарных заболеваний, гепатита А, болезней мочеполовой системы, увеличивающих риск воздействия на организм канцерогенных и мутагенных соединений.

По общему уровню заболеваемости Жамбылская область, по состоянию на 2021 год, занимала 6 место среди всех регионов РК. Наиболее высокими в области являются показатели заболеваемости населения болезнями органов дыхания.

хания, мочеполовой системы, органов пищеварения и системы кровообращения.

Сравнивая данные по заболеваемости в Жамбылской области за 2018 и 2022 гг., можно отметить спад заболеваемости населения в целом и по большинству основных категорий, за исключением заболеваемости болезнями системы кровообращения, органов пищеварения и костно-мышечной системы и соединительной ткани. Общее снижение числа заболевших с диагнозом, установленным впервые, в 2022 году в сравнении с 2018 годом составило 18,4%, при этом рост заболеваемости болезнями системы кровообращения составил 2,8%, органов пищеварения – 4,9%, костно-мышечной системы и соединительной ткани – 12,5%.

Современное состояние системы водоотведения в г. Карагату

Город Карагату имеет систему централизованного водоотведения. Со всего города магистральная канализационная сеть собирает хозяйственно-бытовые сточные воды канализационными трубами диаметром Ду500, затем все ответвления соединяясь в один коллектор переходит на диаметр Ду900 из асбеста цемента. Ранее существовавшая КОС в данное время не функционирует, полностью в разрушенном состоянии. Канализационные стоки в открытые существующие фильтрационные поля без очистки.

Согласно проектным решениям, после очистки и обеззараживания, сточные воды отводятся в накопитель «Алтынбек». Проектная мощность пруда-накопителя «Алтынбек» - 8,5 млн.м³, фактическая мощность – 3,8 млн.м³. Забор воды из накопителя будет осуществляться для нужд местных производств (техническая вода) и на орошение технических культур.

Общая протяженность канализационных сетей по г. Карагату составляет 72,5 км, в том числе.

Канализационные очистные сооружения города не функционируют, разрушены 100%. Ранее была производительность 5010 м³/сут.

На данный момент от г. Карагату по двум коллекторам Д-500мм и Д-900 мм стоки подаются на искусственные поля фильтрации самотеком.

Системы трубопроводов и сооружений канализации эксплуатируется, и в данный период времени в удовлетворительном состоянии.

На данное время существует проблема в отсутствии сооружений КОС. Произошло разрушение железобетонных конструкций, лотков, оборудование, морально и физически разрушено (разрушено 100%).

Строительные конструкции и строительные материалы будут поставляться из г. Карагату и г Тара.

Численность населения – 28454 человек.

Расчетный расход воды в сутки наибольшего водопотребления составляет: 8877,648 м³/сут, 673,22 м³/час, 187,0 л/сек.

Проектом предусматривается строительство новых канализационных очистных сооружений, производительностью - 8877,648 м³/сутки, с использованием новых технологий (применение аэрационной системы ЭКОПОЛИМЕР и метода обработки осадка).

Для достижения требуемых нормативов качества очищенных сточных вод, обеспечения нормативных требований к их составу вновь строящиеся очистные сооружения должны включать сооружения, подробно описанные в предыдущих главах отчета.

В сфере водоотведения к приоритетным целям на ближайшие годы можно отнести повышение доли населения, подключенного к системе канализации до 70 - 80%, за счет развития централизованных систем канализации в районах с полным ее отсутствием. При этом не менее важной задачей является обеспечение должного качества очистки сточных вод.

Необходимо строительство новых канализационных очистных сооружений с обеспечением полной очистки сточных вод до требуемых норм, предъявляемых к очищенным сточным водам при сбросе в водные объекты. Для стабильной работы системы биологической очистки на новых очистных сооружениях необходимо полностью исключить сбросы в городскую систему канализации неочищенных сточных вод от промпредприятий. В связи с чем в составе базовой лаборатории сточных вод на новых КОС необходимо дополнительно создать отдел (подразделение) лаборатории по контролю качества сточных вод промпредприятий.

Воздействий намечаемой деятельности на жизнь и (или) здоровье людей, условия их проживания и деятельности

Успешная реализация намечаемой деятельности позволит обеспечить возможность развития города Карагату, обеспечить возможность подключения новых потребителей в условиях прогнозируемого роста численности населения и числа предприятий различных форм собственности.

Реализация модернизации КОС г. Карагату позволит повысить качество и надежность услуг водоотведения, снизить существующие экологические и социальные риски, обеспечить в будущем подключение к услугам водоснабжения и водоотведения потребителей в существующих неканализованных районах и в новых районах многоэтажной застройки, предусмотренной генеральным планом развития города.

Реализация намечаемой деятельности позволит обеспечить:

- подключение новых абонентов - до 200 тыс. человек;
- сокращение сброса неочищенных стоков - 100%;
- очищенный сток для технических нужд - 100 тыс. м³/сут;
- площадь орошаемых земель - 2000 га;
- обработанный осадок для благоустройства - 60 тыс. м³/год;
- снижение выбросов в атмосферу - на около 30%.

Строительство новых КОС повысит общее энергопотребление в целом. Но при этом применение современного энергоэффективного оборудования позволит обеспечить удельное энергопотребление КОС на достаточно низком уровне.

При реализации намечаемой деятельности рекомендуется применить локальные энергосберегающие устройства и установки подогрева воды для собственных нужд с использованием солнечной энергии.

После строительства КОС очищенные сточные воды можно использовать для орошения сельскохозяйственных культур. Обработанный осадок после площадок компостирования можно также использовать для сельскохозяйственных нужд или для нужд благоустройства городских территорий (озделение).

В процессе очистки используются реагенты, разбавление/растворение которых предусматривается очищенной сточной водой, что также повышает ресурсосбережение.

Выгоды для здравоохранения населения г. Карагату, дополнительно подключаемого к системе канализации, были рассчитаны на основе экономических эффектов от улучшения водоснабжения и водоочистки согласно оценке ВОЗ [65]. Результаты оценки ВОЗ отличались по регионам, поэтому за основу были взяты данные по региону EUR-B, куда входят страны Центральной Азии и Закавказья.

Выгода	Ссылка на отчет ВОЗ	Экономический эффект, долл. США/чел./год (2000)	Экономический эффект, долл. США/чел./год (2022)
Предотвращенные затраты в сектор здравоохранения	Стр. 52, Табл. А 2.7	2,39	3,84
Предотвращенные расходы пациентов	Стр. 54, Табл. А 2.9	0,08	0,13
Ценность полученных продуктивных дней	Стр. 57, Табл. А 2.12	0,38	0,61
Ценность экономии времени	Стр. 61, Табл. 2.16	24,81	39,82
Предотвращенные смерти	Стр. 62, Табл. 2.17	1,09	1,75

Рисунок27.1 - ОценкаэкономическихвыгодВОЗ (Источник: Evaluation of the costs and benefits of water and sanitation improvements at the global level, WHO, 2004)

28. Воздействия, связанные с рисками возникновения аварий и опасных природных явлений

28.1 Вероятность возникновения аварий

КОС г. Карагату размещаются 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.

28.2 Вероятность возникновения стихийных бедствий

Сейсмичность района строительства согласно «Карте общего сейсмического районирования Республики Казахстан», СП РК 2.03-30-2017 -8 баллов.

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

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

28.3 Вероятность возникновения аварий

Наиболее вероятным неблагоприятным последствием в результате возникновения аварий, инцидентов, природных стихийных явлений является неконтролируемых сброс неочищенных сточных вод по понижениям рельефа местности с последующим их попаданием в накопитель. При возможном разрушении конструкций накопителя возможен неконтролируемый сброс очищенных сточных вод на рельеф, что приведет загрязнению почвы и подземных вод.

28.4 Возможные неблагоприятные последствия для окружающей среды в результате аварий

Неблагоприятным последствием аварийного сброса неочищенных сточных вод является сверхнормативное загрязнение грунтовых вод. Неконтролируемый сброс очищенных сточных вод при разрушении конструкций накопителя опасен возникновением загрязнения почвы и подземных вод.

28.5 Масштабы неблагоприятных последствий

Аварийный сброс неочищенных сточных вод приведет к сверхнормативному загрязнению вод накопителя. Масштаб загрязнения рельефа зависит от сроков ликвидации аварии.

Неконтролируемый сброс очищенных сточных вод при разрушении конструкций накопителя опасен возникновением загрязнения почвы и подземных вод.

28.6 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;
- регулярный контроль состояния конструкций накопителя и других гидротехнических сооружений;
- сброс неочищенных сточных вод в аварийные отстойники 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 непродолжительного отключения с целью предупреждения замерзания участков 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 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 летнее время – это резкое ухудшение условий жизнедеятельности населения, грозящее осложнением санитарно-эпидемиологической обстановки и сложность обеспечения пожарного водоснабжения.

28.7 Меры по выполнению экологических требований при возникновении неблагоприятных природных явлений и авариях

В периоды кратковременного загрязнения атмосферного воздуха в городе, вызванного неблагоприятными метеорологическими условиями, оператором предусматриваются меры пособлюдению временно введенных местным исполнительным органом требований по снижению выбросов стационарных источников вплоть до частичной или полной остановки их эксплуатации. Конкретные меры будут разработаны на последующих стадиях проектирования.

При возникновении аварийной ситуации, в результате которой происходит или может произойти нарушение установленных экологических нормативов, оператор объекта безотлагательно, но в любом случае в срок не более двух часов с момента обнаружения аварийной ситуации обязан сообщить об этом в уполномоченный орган в области охраны окружающей среды и предпринять все необходимые меры по предотвращению загрязнения атмосферного воздуха, водных ресурсов вплоть до частичной или полной остановки эксплуатации соответствующих источников или объекта в целом, а также по устранению негативных последствий для окружающей среды, вызванных такой аварийной ситуацией.

29. Краткое нетехническое резюме

29.1 Описание предполагаемого места осуществления намечаемой деятельности, план с изображением его границ

Проектируемая станция очистных сооружений расположена на северо-восточной окраине города Карагату Жамбылской области.

Участок граничит со всех сторон с не застроенной территорией. Ближайшая жилая застройка –город Карагату– расположена с востока на расстоянии 1,7 км от границ участка. Ближайший водный объект – озеро Жартас, расположенное с севера на расстоянии не более 1,35 км от границ участка.

Ближайший населенный пункт – город Карагату. От КОС на расстоянии 150 м с юго-восточной стороны расположены существующие иловые площадки 9 шт. размерами 49,0x84,0м.

Существующий накопитель «Алтынбек» расположен на северо-восточной стороне от проектируемых КОС на расстоянии более 4 км по местоположению: Таласский район Жамбылской области. Проектная мощность пруда-накопителя «Алтынбек» - 8,5 млн.м³, фактическая мощность – 3,8 млн.м³. Забор воды из накопителя будет осуществляться для нужд местных производств (техническая вода) и на орошение технических культур.

Обзорная карта района расположения проектируемых канализационных очистных сооружений и существующих полей фильтрации представлена на рисунке 22.1.



Рисунок 29.1 - Обзорная карта района расположения проектируемых канализационных очистных сооружений г. Карагату и существующих полей фильтрации

29.2 Описание затрагиваемой территории

Границы затрагиваемой территории установлены исходя из расположения границ области воздействия выбросов загрязняющих веществ и границ, предполагаемого воздействия сбросов очищенных сточных вод на поверхностные и подземные воды. Предполагаемый сброс очищенных сточных вод не приведет к сверхнормативному загрязнению поверхностных и подземных.

В затрагиваемой территории отсутствуют селитебные зоны, зоны отдыха.

В затрагиваемую территорию входят участки КОС, накопителя, сбросных коллекторов и водовыпусков, сельскохозяйственные земли.

29.3 Наименование инициатора намечаемой деятельности, его контактные данные

КГУ "Отдел архитектуры, градостроительства и строительства акимата Таласского района" адрес: Жамбылская область, Таласский район, г. Карагату., улица А.Шейна, №47. БИН: 101240001404.

29.4 Краткое описание намечаемой деятельности

Проект модернизации станции очистки сточных вод г. Карагату является частью общегосударственной программы модернизации КОС, инициированной Правительством Казахстана в 2019 г. В рамках Проекта будут устранены недостатки существующей системы водоотведения, связанные с обслуживанием потребителей и защитой окружающей среды.

Намечаемая деятельность входит в раздел 2 «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 менее 20 тыс. м³ в сутки и более» (п. 7.10 раздела 2 приложения 2 к Экологического кодекса РК [1]).

В соответствии с техническим заданием на разработку технико-экономического обоснования строительства канализационных очистных сооружений (КОС) в г. Карагату расчетная производительность сооружений составляет 8877,648 м³/сут.

Проектом предусматривается строительство новых канализационных очистных сооружений (КОС) производительностью 8877,648 м³/сут.

В основу принятой схемы очистки сточных вод положена классическая технология полной биологической очистки с удалением биогенных элементов, включающая:

- извлечение грубодисперсных примесей из сточных вод на механизированных решетках;
- извлечение минеральных примесей (песок) из сточных вод в песколовках;

- биологическая очистка с удалением азота и биолого-химическим удалением фосфора в аэротенках;
- разделение иловой смеси во вторичных радиальных отстойниках;
- реагентная доочистка очищенных сточных вод на микрофильтрах для снижения концентрации взвешенных веществ и органических загрязнений;
- реагентное обеззараживание очищенных сточных вод гипохлоритом натрия, получаемого электролизом.

Качество очищенной воды позволит использовать ее для орошения, в качестве технической воды на промышленных предприятиях.

Обработка осадков включает:

- промывку и прессование отбросов, задержанных решетками;
- промывку и обезвоживание песка из песколовок на специальных установках;
- гравитационное уплотнение избыточного активного ила;
- механическое сгущение и обезвоживание избыточного активного ила;
- компостирование обезвоженного ила с целью использования его в качестве удобрения или компонента для приготовления почвогрунтов.

Предлагаемая технология очистки и состав очистных сооружений обеспечивают очистку сточных вод г. Карагату до показателей, соответствующих гигиеническим нормативам к местам культурно-бытового водопользования.

Существующий накопитель переоборудуется для очищенных стоков, для чего по дну укладывается полимерная мембрана.

Накопитель предназначен для аккумулирования очищенных сточных вод для последующего использования на технические нужды и орошение.

Строительство КОС предусматривается на земельном участке площадью 3,7 га.

29.5 Краткое описание воздействий намечаемой деятельности на окружающую среду

Воздействие на атмосферный воздух будет осуществляться в процессе строительства КОС и в процессе их эксплуатации. Срок строительства не превысит 36 месяцев.

При осуществлении технологических процессов очистки стоков в атмосферу выбрасываются: азота диоксид, амиак, сероводород, углерода оксид, метан, метилмеркаптан, этилмеркаптан. Оценка воздействия на атмосферный воздух выполнена расчетным путем с применением программного комплекса «ЭРА-Воздух». Как показывают результаты расчетов период строительства и в период эксплуатации КОС

В процессе строительства КОС предусмотрена рекультивация полей фильтрации с их переоборудованием в накопитель очищенных сточных вод. Очищенные сточные воды не являются источником выделений загрязняющих веществ, т. е. в результате рекультивации. Существующий накопитель

после модернизации КОС по всем выбрасываемым веществам, группам суммаций концентрации ни в одной расчетной точке не превысят ПДК.

Принимаемые технические решения по модернизации КОС г. Карагату являются наиболее эффективной мерой, обеспечивающей улучшение качественного состава отводимых вод г. Карагату и предотвращение загрязнения рельефа и подземных вод. Накопитель оснащается полимерной мембраной, предотвращающей фильтрацию сточных вод в недра и подземные воды.

Таким образом, факторы, способствующие загрязнение подземных вод отсутствуют. Загрязнение подземных вод не прогнозируется.

Перечень, количество образования отходов и код по классификатору при эксплуатации КОС приведены в **главе 11**. Опасные отходы на КОС не образуются.

Перечень отходов, образующихся на КОС обусловлен проектируемой технологией очистки сточных вод и вспомогательными операциями и включает в себя отходы, образование которых невозможно предотвратить.

Часть отходов активного ила, образующегося во вторичных отстойниках, подается в анаэробную зону аэротенков (возвратный активный ил) для поддержания анаэробных условий, т. е. часть активного ила используется повторно.

Повторное использование других образующихся на КОС отходов ввиду потери их потребительских свойств и невозможности восстановления этих свойств не предусмотрено.

С целью использования полезных компонентов (органических и минеральных веществ), содержащихся в избыточном иле для дальнейшего его использования в качестве удобрения земель предусмотрена его переработка путем уплотнения, механического обезвоживания, компостирования непосредственно на территории КОС. Обезвоженный осадок из комбинированных установок сгущения и обезвоживания выгружается на транспортер, отводящий осадок в контейнер. Собранный в контейнере кек влажностью 80% вывозится автотранспортом на площадки компостирования, где из осадка и добавляемых материалов (опилки и пр.) формируются бурты. После достижения компостирования осадок вывозится для использования в качестве удобрения.

Переработка или утилизация остальных отходов на КОС не предусматривается, отходы передаются по договору со специализированными предприятиями для их безопасной переработки, утилизации или удаления в специально предусмотренных местах. При заключении договоров в соответствии с принципом близости к источнику предпочтение отдается организациям, осуществляющим переработку, утилизацию или удаление отходов наиболее близко к участку строительства КОС.

Травянистая растительность на участке не представляет ценности, при благоустройстве территории по окончании строительства многие виды восстанавливаются, к ним добавляются посадки культурных видов растений.

Животные и птицы, потревоженные строительными работами, мигрируют на соседние озелененные участки.

Повышение водообеспеченности за счет очищенных до нормативных показателей сточных вод позволит сохранить и поддерживать биологическое и ландшафтное разнообразия на территориях, прилегающих к очистным сооружениям. Данное воздействие оценивается как положительное.

В результате модернизации КОС предполагается дальнейшее совершенствование обеспечивающих услуг, заключающихся в увеличении урожайности сельскохозяйственных культур на орошаемых землях

Успешная реализация намечаемой деятельности позволит обеспечить возможность развития города Карагату, обеспечить возможность подключения новых потребителей в условиях прогнозируемого роста численности населения и числа предприятий различных форм собственности.

Реализация модернизации КОС г. Карагату позволит повысить качество и надежность услуг водоотведения, снизить существующие экологические и социальные риски, обеспечить в будущем подключение к услугам водоснабжения и водоотведения потребителей в существующих неканализованных районах и в новых районах многоэтажной застройки, предусмотренной генеральным планом развития города.

Реализация намечаемой деятельности позволит обеспечить:

- подключение новых абонентов - до 200 тыс. человек;
- сокращение сброса неочищенных стоков - 100%;
- очищенный сток для технических нужд - 100 тыс. м³/сут;
- площадь орошаемых земель - 2000 га;
- обработанный осадок для благоустройства - 60 тыс. м³/год;
- снижение выбросов в атмосферу - на около 30%.

Все это будет способствовать улучшению санитарно-эпидемиологической обстановки в городе, и как следствие улучшению здоровья населения.

29.6 Информация о предельных количественных и качественных показателях эмиссий, предельном количестве накопления отходов

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 предлагаются в качестве предельных эмиссий. Предельные эмиссии загрязняющих веществ в атмосферный воздух при эксплуатации КОС составят 14,084 т/год.

Эмиссии загрязняющих веществ со сточными водами в накопитель после модернизации КОС составят 19684,851 т/год.

Учитывая, что количество, способы и места накопления отходов обеспечивают их безопасность для окружающей среды их количество определено в качестве предельного количества (массы). Предельное количество накопления отходов при эксплуатации КОС составит 2363,906 т/год.

29.7 Информация о вероятности возникновения аварий, о возможных существенных вредных воздействиях на окружающую среду, связанных с рисками возникновения аварий

Наиболее вероятным неблагоприятным последствием в результате возникновения аварий, инцидентов, природных стихийных явлений является неконтролируемых сброс неочищенных или очищенных сточных вод по понижениям рельефа местности с последующим их попаданием на рельеф и подземный воды. При возможном разрушении конструкций накопителя возможен неконтролируемый сброс очищенных сточных вод, что будет связано процессами, возникновением загрязнением почв и подземных вод.

Аварийный сброс неочищенных сточных вод приведет к сверхнормативному загрязнению вод накопителя.

29.8 Краткое описание мер по предотвращению, сокращению, смягчению выявленных воздействий

Очищенные сточные воды не являются источником выделений загрязняющих веществ, т. е. в результате строительства будут ликвидированы как источник выделения загрязняющих и дурно пахнущих веществ.

Принимаемые технические решения по модернизации КОС г. Карагатуа непосредственно являются наиболее эффективной мерой, обеспечивающей улучшение качественного состава отводимых вод г. Карагату и предотвращение загрязнения почв и подземных вод.

Оснащение проектируемого накопителя позволит предотвратить загрязнение подземных вод сточными водами и окажет положительное воздействие на подземные воды.

С целью использования полезных компонентов (органических и минеральных веществ), содержащихся в избыточном иле для дальнейшего его использования в качестве удобрения земель предусмотрена его переработка путем уплотнения, механического обезвоживания, компостирования непосредственно на территории КОС. Косвенное положительное воздействие на воспроизводство и повышение плодородия почв окажет переработка (компостирование) избыточного активного ила и реализация его в качестве удобрения.

В процессе благоустройства территории будет осуществляться планомерная посадка деревьев и кустарников на территории КОС и их санитарно-защитной зоны, что приведет к увеличению площадей зеленых насаждений, посадок в сравнении с текущим состоянием.

29.9 Список источников информации, полученной в ходе выполнения оценки воздействия на окружающую среду.

В качестве источников информации по принимаемым техническим решениям, состоянию окружающей среды в районе строительства были использованы следующие источники:

1. Проект модернизации канализационных очистных сооружений г. Карагатуа

2. Информационный бюллетень о состоянии окружающей среды в Жамбылской области за 2022 г. Филиал РГП «Казгидромет» по Жамбылской области. 2023 г.

3. О генеральном плане города Карагатая Жамбылской области. Постановление Правительства Республики Казахстан от 22 февраля 2010 года № 104.

4. Корректировка генерального плана по развитию города Карагатая. Оценка воздействия на окружающую среду. ТОО «Колдау». Нурсултан. 2022.

5. Интерактивные земельно-кадастровые карты.

<http://aisgzk.kz/aisgzk/ru/content/maps/>.

30. 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/K210000400>.
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. Корректировка генерального плана по развитию города Карагату. Оценка воздействия на окружающую среду. ТОО «Колдау». Нурсултан. 2022.
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 перечня рыбохозяйственных водоемов местного значения Жамбылской области. Постановление акимата Жамбылской области от 28 декабря 2015 года № 326.

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 Рес-

публики 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 № КР 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 № КР ДСМ -32. Режим доступа -
<https://adilet.zan.kz/rus/docs/V2100022595>.

26. Об утверждении Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйствственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов». Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 20 февраля 2023 года № 26. 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 фактам, 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 № КР 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. Информационный бюллетень о состоянии окружающей среды в Жамбылской области за 2022 г. Филиал РГП «Казгидромет» по Жамбылской области. 2023 г.

44. О генеральном плане города Карагатая Жамбылской области. Постановление Правительства Республики Казахстан от 22 февраля 2010 года № 104.

45. Об установлении водоохранных зон и полос. Постановление акимата Жамбылской области от 25 апреля 2008 года № 113.

46. Об утверждении Правил пользования системами водоснабжения и водоотведения населенных пунктов. Приказ Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года № 163.

47. Об утверждении Гигиенических нормативов показателей безопасности хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования. Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 24 ноября 2022 года № КР ДСМ-138.

48. Об утверждении санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к объектам коммунального назначения». Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 26 июля 2022 года № КР ДСМ-67.

49. Об утверждении правил управления коммунальными отходами. Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 28 декабря 2021 года № 508.

50. Директива ЕЭС «Об очистке городских стоков (91/271/EEC)».
51. Рекомендации 28E/5 «Очистка городских сточных вод».
52. 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).
53. Справочник Европейского союза по НДТ «Отходоперерабатывающая промышленность» (European Commission. Reference Document on Best Available Techniques for the Waste Treatments Industries).
54. ИТС 10–2019. Очистка сточных вод с использованием централизованных систем водоотведения поселений, городских округов. Москва. Бюро НДТ.2019.
55. 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.
56. СТ РК ISO 16075-1-2017. Руководящие указания, относящиеся к проектам по использованию очищенных сточных вод для орошения. Части 1, 2, 3. Астана.
57. 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.
58. СТ РК 3542-2020 Удобрения органические на основе осадков сточных вод Технические условия.
59. Проект модернизации канализационных очистных сооружений г. Карагату – Технико-экономическое исследование. Проект окончательного отчета. ГКП на ПХВ «Жамбыл су». Европейский банк реконструкции и развития. Сентябрь 2023 г.
60. Отчеты по производственному экологическому контролю. ГКП «Жамбыл су». 2022 г.
61. Отчеты по производственному экологическому контролю. ГКП «Жамбыл су». 2023 г.
62. Проект нормативов предельно допустимых сбросов загрязняющих веществ, поступающих со сточными водами на поля фильтрации ГКП на ПХВ «Карагату су» отдела ЖКХ ПТ и АД г. Карагату. ТОО «Карагату-Эко-Проект». Г. Карагату. 2019 г.
63. Об утверждении Правил содержания и защиты зеленых насаждений в городах и населенных пунктах Жамбылской области. Решение Жамбылского областного маслихата от 14 декабря 2022 года № 23-13.
64. Временная методика расчета количества загрязняющих веществ, выделяющихся в атмосферный воздух от неорганизованных источников загрязнения станций аэрации сточных вод. Москва. 1994. С учетом «Методические рекомендации по расчету выбросов загрязняющих веществ в атмосфер-

ный воздух от неорганизованных источников станций аэрации сточных вод», НИИ Атмосфера, Санкт-Петербург, 2015. и положений методического письма НИИ Атмосфера 1-1160/17-0-1 от 09.06.2017.

65. Evaluation of the costs and benefits of water and sanitation improvements at the global level, WHO, 2004.

66. СП РК 2.03-30-2017 «Строительство в сейсмических зонах» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 21.10.2021 г.).

67. Буданов М.Ф. Система и состав контроля за качеством природных и сточных вод при использовании их для орошения. – Киев 1970, с 48.

68. Антилов-Каратаев М.Н., Кадер Г.М. К методике определения мелиоративной оценки оросительной воды //Почвоведение, 1969, №5, с 96-101.

69.Долина В. Д. Оценка пригодности сточных вод для орошения в различных почвенно-климатических зонах // Естественные методы очистки сточных вод и их использование в сельском хозяйстве – М, 1972, с 5-13.

70. С.А. Маматов, Х.У. Умаров, М.Е. Мацуря. САНИИРИ. Критерии пригодности сточных вод на орошение сельхозкультур.

71. А.А. Шомантаев, Г.С. Абиева, М.Ж.Жамиев. Ирригационная оценка пригодности сточных вод г. Кызылорда для возделывание древесныхкультур.

Приложение А. Протоколы расчета выбросов загрязняющих веществ на период строительства

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Источник загрязнения N 0001, Труба дымовая

Источник выделения N 001, Компрессоры передвижные с двигателем внутреннего сгорания

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): отечественный

Расход топлива стационарной дизельной установки за год $B_{год}$, т, 0.13

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки P , кВт, 1

Удельный расход топлива на экспл./номин. режиме работы двигателя b , г/кВт*ч, 200

Температура отработавших газов $T_{ог}$, К, 274

Используемая природоохранная технология: процент очистки указан самостоятельно

1. Оценка расхода и температуры отработавших газов

Расход отработавших газов $G_{ог}$, кг/с:

$$G_{ог} = 8.72 * 10^{-6} * b * P = 8.72 * 10^{-6} * 200 * 1 = 0.001744 \quad (\text{A.3})$$

Удельный вес отработавших газов $\gamma_{ог}$, кг/м³:

$$\gamma_{ог} = 1.31 / (1 + T_{ог} / 273) = 1.31 / (1 + 274 / 273) = 0.653802559 \quad (\text{A.5})$$

где 1.31 - удельный вес отработавших газов при температуре, равной 0 гр.С, кг/м³;

Объемный расход отработавших газов $Q_{ог}$, м³/с:

$$Q_{ог} = G_{ог} / \gamma_{ог} = 0.001744 / 0.653802559 = 0.002667472 \quad (\text{A.4})$$

2. Расчет максимального из разовых и валового выбросов

Таблица значений выбросов e_{mi} г/кВт*ч стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
A	7.2	10.3	3.6	0.7	1.1	0.15	1.3E-5

Таблица значений выбросов q_{gi} г/кг.топл. стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
A	30	43	15	3	4.5	0.6	5.5E-5

Расчет максимального из разовых выброса M_i , г/с:

$$M_i = e_{mi} * P_g / 3600 \quad (1)$$

Расчет валового выброса W_i , т/год:

$$W_i = q_{gi} * B_{год} / 1000 \quad (2)$$

Коэффициенты трансформации приняты на уровне максимально установленных значений, т.е. 0.8 - для NO₂ и 0.13 - для NO

Примесь: 0337 Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)

$$M_i = e_{mi} * P_g / 3600 = 7.2 * 1 / 3600 = 0.002$$

$$W_i = q_{mi} * B_{год} / 1000 = 30 * 0.13 / 1000 = 0.0039$$

Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

$$M_i = (e_{mi} * P_g / 3600) * 0.8 = (10.3 * 1 / 3600) * 0.8 = 0.002288889$$

$$W_i = (q_{mi} * B_{год} / 1000) * 0.8 = (43 * 0.13 / 1000) * 0.8 = 0.004472$$

Примесь: 2754 Алканы С12-19 / в пересчете на C/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)

$$M_i = e_{mi} * P_g / 3600 = 3.6 * 1 / 3600 = 0.001$$

$$W_i = q_{mi} * B_{год} / 1000 = 15 * 0.13 / 1000 = 0.00195$$

Примесь: 0328 Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)

$$M_i = e_{mi} * P_g / 3600 = 0.7 * 1 / 3600 = 0.000194444$$

$$W_i = q_{mi} * B_{год} / 1000 = 3 * 0.13 / 1000 = 0.00039$$

Примесь: 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

$$M_i = e_{mi} * P_g / 3600 = 1.1 * 1 / 3600 = 0.000305556$$

$$W_i = q_{mi} * B_{год} / 1000 = 4.5 * 0.13 / 1000 = 0.000585$$

Примесь: 1325 Формальдегид (Метаналь) (609)

$$M_i = e_{mi} * P_g / 3600 = 0.15 * 1 / 3600 = 0.000041667$$

$$W_i = q_{mi} * B_{год} / 1000 = 0.6 * 0.13 / 1000 = 0.000078$$

Примесь: 0703 Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)

$$M_i = e_{mi} * P_g / 3600 = 0.000013 * 1 / 3600 = 0.000000004$$

$$W_i = q_{mi} * B_{год} / 1000 = 0.000055 * 0.13 / 1000 = 0.000000007$$

Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

$$M_i = (e_{mi} * P_i / 3600) * 0.13 = (10.3 * 1 / 3600) * 0.13 = 0.000371944$$

$$W_i = (q_{mi} * B_{zod} / 1000) * 0.13 = (43 * 0.13 / 1000) * 0.13 = 0.0007267$$

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) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.002288889	0.004472	0	0.002288889	0.004472
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.000371944	0.0007267	0	0.000371944	0.0007267
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.000194444	0.00039	0	0.000194444	0.00039
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.000305556	0.000585	0	0.000305556	0.000585
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.002	0.0039	0	0.002	0.0039
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	0.000000004	0.000000007	0	0.000000004	0.000000007
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.000041667	0.000078	0	0.000041667	0.000078
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.001	0.00195	0	0.001	0.00195

Источник загрязнения N 0002, Труба дымовая

Источник выделения N 0002 02, Котлы битумные передвижные

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: Котел битумный

Время работы оборудования, ч/год, $T = 130$

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), $H2S = 0$

Низшая теплота сгорания, МДж/кг(Прил. 2.1), $QR = 42.75$

Расход топлива, т/год, $BT = 0.13$

Примесь: 0330 Сера диоксид (Ангирид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

Доля диоксида серы, связываемого летучей золой топлива, $NISO2 = 0.02$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3.12), $M = 0.02 \cdot BT \cdot SR \cdot (1-NISO2) \cdot (1-N2SO2) + 0.0188 \cdot H2S \cdot BT = 0.02 \cdot 0.13 \cdot 0.3 \cdot (1-0.02) \cdot (1-0) + 0.0188 \cdot 0 \cdot 0.13 = 0.000764$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (3.14), $G = M \cdot 10^6 / (3600 \cdot T) = 0.000764 \cdot 10^6 / (3600 \cdot 130) = 0.001632$

Примесь: 0337 Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)

Потери теплоты вследствие химической неполноты сгорания топлива, %, $Q3 = 0.5$

Потери теплоты вследствие механической неполноты сгорания топлива, %, $Q4 = 0$

Коэффициент, учитывающий долю потери теплоты вследствие химической неполноты сгорания топлива, $R = 0.65$

Выход оксида углерода, кг/т (3.19), $CCO = Q3 \cdot R \cdot QR = 0.5 \cdot 0.65 \cdot 42.75 = 13.9$

Валовый выброс, т/год (3.18), $M = 0.001 \cdot CCO \cdot BT \cdot (1-Q4 / 100) = 0.001 \cdot 13.9 \cdot 0.13 \cdot (1-0 / 100) = 0.001807$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.17), $G = M \cdot 10^6 / (3600 \cdot T) = 0.001807 \cdot 10^6 / (3600 \cdot 130) = 0.000386$

$NOX = 1$

Выбросы оксидов азота

Производительность установки, т/час, $PUST = 0.5$

Кол-во окислов азота, кг/1 Гдж тепла (табл. 3.5), $KNO2 = 0.047$

Коэфф. снижения выбросов азота в результате технических решений, $B = 0$

Валовый выброс оксидов азота, т/год (ф-ла 3.15), $M = 0.001 \cdot BT \cdot QR \cdot KNO2 \cdot (1-B) = 0.001 \cdot 0.13 \cdot 42.75 \cdot 0.047 \cdot (1-0) = 0.000261$

Максимальный разовый выброс оксидов азота, г/с, $G = M \cdot 10^6 / (3600 \cdot T) = 0.000261 \cdot 10^6 / (3600 \cdot 130) = 0.000558$

Коэффициент трансформации для диоксида азота, $NO2 = 0.8$

Коэффициент трансформации для оксида азота, $NO = 0.13$

Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

Валовый выброс диоксида азота, т/год, $M = NO2 \cdot M = 0.8 \cdot 0.000261 = 0.000209$

Максимальный разовый выброс диоксида азота, г/с, $G = NO2 \cdot G = 0.8 \cdot 0.000558 = 0.000446$

Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

Валовый выброс оксида азота, т/год, $M = NO \cdot M = 0.13 \cdot 0.000261 = 0.0000339$

Максимальный разовый выброс оксида азота, г/с, $G = NO \cdot G = 0.13 \cdot 0.000558 = 0.0000725$

Примесь: 2754 Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)

Об'ем производства битума, т/год, $MY = 29.4869976$

Валовый выброс, т/год (ф-ла 6.7[1]), $M_ = (I \cdot MY) / 1000 = (1 \cdot 29.4869976) / 1000 = 0.0295$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G_ = M_ \cdot 10^6 / (T_ \cdot 3600) = 0.0295 \cdot 10^6 / (130 \cdot 3600) = 0.063$

Итого:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.000446	0.000209
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.0000725	0.0000339
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.001632	0.000764
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.00386	0.001807
2754	Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)	0.063	0.0295

Источник загрязнения N 0003, Труба дымовая

Источник выделения N 003, Электростанции передвижные, до 4 кВт

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): отечественный

Расход топлива стационарной дизельной установки за год $B_{год}$, т, 0.12

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки P , кВт, 4

Удельный расход топлива на экспл./номин. режиме работы двигателя b , г/кВт*ч, 200

Температура отработавших газов $T_{ог}$, К, 274

Используемая природоохранная технология: процент очистки указан самостоятельно

1. Оценка расхода и температуры отработавших газов

Расход отработавших газов $G_{ог}$, кг/с:

$$G_{ог} = 8.72 * 10^{-6} * b * P = 8.72 * 10^{-6} * 200 * 4 = 0.006976 \quad (\text{A.3})$$

Удельный вес отработавших газов $\gamma_{ог}$, кг/м³:

$$\gamma_{ог} = 1.31 / (1 + T_{ог} / 273) = 1.31 / (1 + 274 / 273) = 0.653802559 \quad (\text{A.5})$$

где 1.31 - удельный вес отработавших газов при температуре, равной 0 гр.С, кг/м³;

Объемный расход отработавших газов $Q_{ог}$, м³/с:

$$Q_{o2} = G_{o2} / \gamma_{o2} = 0.006976 / 0.653802559 = 0.010669888 \quad (\text{A.4})$$

2. Расчет максимального из разовых и валового выбросов

Таблица значений выбросов e_{mi} г/кВт*ч стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
A	7.2	10.3	3.6	0.7	1.1	0.15	1.3E-5

Таблица значений выбросов q_{gi} г/кг.топл. стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
A	30	43	15	3	4.5	0.6	5.5E-5

Расчет максимального из разовых выброса M_i , г/с:

$$M_i = e_{mi} * P_g / 3600 \quad (1)$$

Расчет валового выброса W_i , т/год:

$$W_i = q_{gi} * B_{год} / 1000 \quad (2)$$

Коэффициенты трансформации приняты на уровне максимально установленных значений, т.е. 0.8 - для NO₂ и 0.13 - для NO

Примесь: 0337 Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)

$$M_i = e_{mi} * P_g / 3600 = 7.2 * 4 / 3600 = 0.008$$

$$W_i = q_{mi} * B_{год} / 1000 = 30 * 0.12 / 1000 = 0.0036$$

Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

$$M_i = (e_{mi} * P_g / 3600) * 0.8 = (10.3 * 4 / 3600) * 0.8 = 0.009155556$$

$$W_i = (q_{mi} * B_{год} / 1000) * 0.8 = (43 * 0.12 / 1000) * 0.8 = 0.004128$$

Примесь: 2754 Алканы С12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)

$$M_i = e_{mi} * P_g / 3600 = 3.6 * 4 / 3600 = 0.004$$

$$W_i = q_{mi} * B_{год} / 1000 = 15 * 0.12 / 1000 = 0.0018$$

Примесь: 0328 Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)

$$M_i = e_{mi} * P_g / 3600 = 0.7 * 4 / 3600 = 0.000777778$$

$$W_i = q_{mi} * B_{год} / 1000 = 3 * 0.12 / 1000 = 0.00036$$

Примесь: 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

$$M_i = e_{mi} * P_g / 3600 = 1.1 * 4 / 3600 = 0.001222222$$

$$W_i = q_{mi} * B_{год} / 1000 = 4.5 * 0.12 / 1000 = 0.00054$$

Примесь: 1325 Формальдегид (Метаналь) (609)

$$M_i = e_{mi} * P_g / 3600 = 0.15 * 4 / 3600 = 0.000166667$$

$$W_i = q_{mi} * B_{год} / 1000 = 0.6 * 0.12 / 1000 = 0.000072$$

Примесь: 0703 Бенз/a/пирен (3,4-Бензпирен) (54)

$$M_i = e_{mi} * P_g / 3600 = 0.000013 * 4 / 3600 = 0.000000014$$

$$W_i = q_{mi} * B_{год} / 1000 = 0.000055 * 0.12 / 1000 = 0.000000007$$

Примесь:0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

$$M_i = (e_{mi} * P_i / 3600) * 0.13 = (10.3 * 4 / 3600) * 0.13 = 0.001487778$$

$$W_i = (q_{mi} * B_{zod} / 1000) * 0.13 = (43 * 0.12 / 1000) * 0.13 = 0.0006708$$

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) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.009155556	0.004128	0	0.009155556	0.004128
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.001487778	0.0006708	0	0.001487778	0.0006708
0328	Углерод (Сажа, Уг- лерод черный) (583)	0.000777778	0.00036	0	0.000777778	0.00036
0330	Сера диоксид (Ан- гидрид сернистый, Сернистый газ, Се- ра (IV) оксид) (516)	0.001222222	0.00054	0	0.001222222	0.00054
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.008	0.0036	0	0.008	0.0036
0703	Бенз/a/пирен (3,4- Бензпирен) (54)	0.000000014	0.000000007	0	0.000000014	0.000000007
1325	Формальдегид (Ме- таналь) (609)	0.000166667	0.000072	0	0.000166667	0.000072
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12- C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.004	0.0018	0	0.004	0.0018

Источник загрязнения N 6001, Неорг.ист.

Источник выделения N 6001 04, Спецтехника (передвижные источники)

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 дорожно-строительной отрасли (раздел 4)

Приложение №12 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

**РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ
ПРИ РАБОТЕ И ДВИЖЕНИИ АВТОМОБИЛЕЙ ПО ТЕРРИТОРИИ**

Расчетный период: Теплый период ($t > 5$)

Температура воздуха за расчетный период, град. С, $T = 30$

Тип машины: Грузовые автомобили дизельные свыше 5 до 8 т (иномарки)

Тип топлива: Дизельное топливо

Количество рабочих дней в году, дн., $DN = 198$

Наибольшее количество автомобилей, работающих на территории в течение 30 мин, $NK1 = 1$

Общ. количество автомобилей данной группы за расчетный период, шт., $NK = 1$

Коэффициент выпуска (выезда), $A = 1$

Экологический контроль не проводится

Суммарный пробег с нагрузкой, км/день, $L1N = 10$

Суммарное время работы двигателя на холостом ходу, мин/день, $TXS = 5$

Макс. пробег с нагрузкой за 30 мин, км, $L2N = 5$

Макс. время работы двигателя на холостом ходу в течение 30 мин, мин, $TXM = 5$

Суммарный пробег 1 автомобиля без нагрузки по территории п/п, км, $L1 = 20$

Максимальный пробег 1 автомобиля без нагрузки за 30 мин, км, $L2 = 5$

Примесь: 0337 Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.11), $ML = 4.1$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин,
(табл.3.12), $MXX = 0.54$

Выброс ЗВ в день при движении и работе на территории, г, $M1 = ML \cdot L1 + 1.3 \cdot ML \cdot L1N + MXX \cdot TXS = 4.1 \cdot 20 + 1.3 \cdot 4.1 \cdot 10 + 0.54 \cdot 5 = 138$

Валовый выброс ЗВ, т/год, $M = A \cdot M1 \cdot NK \cdot DN \cdot 10^6 = 1 \cdot 138 \cdot 1 \cdot 198 \cdot 10^6 = 0.0273$

Максимальный разовый выброс ЗВ одним автомобилем, г за 30 мин, $M2 = ML \cdot L2 + 1.3 \cdot ML \cdot L2N + MXX \cdot TXM = 4.1 \cdot 5 + 1.3 \cdot 4.1 \cdot 5 + 0.54 \cdot 5 = 49.85$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с, $G = M2 \cdot NK1 / 30 / 60 = 49.85 \cdot 1 / 30 / 60 = 0.0277$

Примесь: 2732 Керосин (654*)

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.11), $ML = 0.6$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин,
(табл.3.12), $MXX = 0.27$

Выброс ЗВ в день при движении и работе на территории, г, $M1 = ML \cdot L1 + 1.3 \cdot ML \cdot L1N + MXX \cdot TXS = 0.6 \cdot 20 + 1.3 \cdot 0.6 \cdot 10 + 0.27 \cdot 5 = 21.15$

Валовый выброс ЗВ, т/год, $M = A \cdot M1 \cdot NK \cdot DN \cdot 10^6 = 1 \cdot 21.15 \cdot 1 \cdot 198 \cdot 10^6 = 0.00419$

Максимальный разовый выброс ЗВ одним автомобилем, г за 30 мин, $M2 = ML \cdot L2 + 1.3 \cdot ML \cdot L2N + MXX \cdot TXM = 0.6 \cdot 5 + 1.3 \cdot 0.6 \cdot 5 + 0.27 \cdot 5 = 8.25$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с, $G = M2 \cdot NK1 / 30 / 60 = 8.25 \cdot 1 / 30 / 60 = 0.00458$

РАСЧЕТ выбросов оксидов азота:

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.11), $ML = 3$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин,
(табл.3.12), $MXX = 0.29$

Выброс ЗВ в день при движении и работе на территории, г, $M1 = ML \cdot L1 + 1.3 \cdot ML \cdot L1N + MXX \cdot TXS = 3 \cdot 20 + 1.3 \cdot 3 \cdot 10 + 0.29 \cdot 5 = 100.5$

Валовый выброс ЗВ, т/год, $M = A \cdot M1 \cdot NK \cdot DN \cdot 10^6 = 1 \cdot 100.5 \cdot 1 \cdot 198 \cdot 10^6 = 0.0199$

Максимальный разовый выброс ЗВ одним автомобилем, г за 30 мин, $M2 = ML \cdot L2 + 1.3 \cdot ML \cdot L2N + MXX \cdot TXM = 3 \cdot 5 + 1.3 \cdot 3 \cdot 5 + 0.29 \cdot 5 = 35.95$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с, $G = M2 \cdot NK1 / 30 / 60 = 35.95 \cdot 1 / 30 / 60 = 0.01997$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

Валовый выброс, т/год, $M = 0.8 \cdot M = 0.8 \cdot 0.0199 = 0.01592$

Максимальный разовый выброс, г/с, $GS = 0.8 \cdot G = 0.8 \cdot 0.01997 = 0.01598$

Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

Валовый выброс, т/год, $M = 0.13 \cdot M = 0.13 \cdot 0.0199 = 0.002587$

Максимальный разовый выброс, г/с, $GS = 0.13 \cdot G = 0.13 \cdot 0.01997 = 0.002596$

Примесь: 0328 Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.11), $ML = 0.15$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин,
(табл.3.12), $MXX = 0.012$

Выброс ЗВ в день при движении и работе на территории, г, $M1 = ML \cdot L1 + 1.3 \cdot ML \cdot L1N + MXX \cdot TXS = 0.15 \cdot 20 + 1.3 \cdot 0.15 \cdot 10 + 0.012 \cdot 5 = 5.01$

Валовый выброс ЗВ, т/год, $M = A \cdot M1 \cdot NK \cdot DN \cdot 10^6 = 1 \cdot 5.01 \cdot 1 \cdot 198 \cdot 10^6 = 0.000992$

Максимальный разовый выброс ЗВ одним автомобилем, г за 30 мин, $M2 = ML \cdot L2 + 1.3 \cdot ML \cdot L2N + MXX \cdot TXM = 0.15 \cdot 5 + 1.3 \cdot 0.15 \cdot 5 + 0.012 \cdot 5 = 1.785$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с, $G = M2 \cdot NK1 / 30 / 60 = 1.785 \cdot 1 / 30 / 60 = 0.000992$

Примесь: 0330 Сера диоксид (Ангиорид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.11), $ML = 0.4$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин,
(табл.3.12), $MXX = 0.081$

Выброс ЗВ в день при движении и работе на территории, г, $M1 = ML \cdot L1 + 1.3 \cdot ML \cdot L1N + MXX \cdot TXS = 0.4 \cdot 20 + 1.3 \cdot 0.4 \cdot 10 + 0.081 \cdot 5 = 13.6$

Валовый выброс ЗВ, т/год, $M = A \cdot M1 \cdot NK \cdot DN \cdot 10^6 = 1 \cdot 13.6 \cdot 1 \cdot 198 \cdot 10^6 = 0.002693$

Максимальный разовый выброс ЗВ одним автомобилем, г за 30 мин, $M2 = ML \cdot L2 + 1.3 \cdot ML \cdot L2N + MXX \cdot TXM = 0.4 \cdot 5 + 1.3 \cdot 0.4 \cdot 5 + 0.081 \cdot 5 = 5$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с, $G = M2 \cdot NK1 / 30 / 60 = 5 \cdot 1 / 30 / 60 = 0.00278$

Тип машины: Грузовые автомобили дизельные свыше 8 до 16 т (иномарки)

Тип топлива: Дизельное топливо

Количество рабочих дней в году, дн., $DN = 198$

Наибольшее количество автомобилей, работающих на территории в течении 30 мин, $NKI = 1$

Общ. количество автомобилей данной группы за расчетный период, шт., $NK = 1$

Коэффициент выпуска (выезда), $A = 1$

Экологический контроль не проводится

Суммарный пробег с нагрузкой, км/день, $LIN = 10$

Суммарное время работы двигателя на холостом ходу, мин/день, $TXS = 5$

Макс. пробег с нагрузкой за 30 мин, км, $L2N = 5$

Макс. время работы двигателя на холостом ходу в течение 30 мин, мин, $TXM = 5$

Суммарный пробег 1 автомобиля без нагрузки по территории п/п, км, $L1 = 20$

Максимальный пробег 1 автомобиля без нагрузки за 30 мин, км, $L2 = 5$

Примесь: 0337 Углерод оксид (Оксись углерода, Угарный газ) (584)

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.11), $ML = 4.9$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин,
(табл.3.12), $MXX = 0.84$

Выброс ЗВ в день при движении и работе на территории, г, $M1 = ML \cdot L1 + 1.3 \cdot ML \cdot LIN + MXX \cdot TXS = 4.9 \cdot 20 + 1.3 \cdot 4.9 \cdot 10 + 0.84 \cdot 5 = 165.9$

Валовый выброс ЗВ, т/год, $M = A \cdot M1 \cdot NK \cdot DN \cdot 10^6 = 1 \cdot 165.9 \cdot 1 \cdot 198 \cdot 10^6 = 0.03285$

Максимальный разовый выброс ЗВ одним автомобилем, г за 30 мин, $M2 = ML \cdot L2 + 1.3 \cdot ML \cdot L2N + MXX \cdot TXM = 4.9 \cdot 5 + 1.3 \cdot 4.9 \cdot 5 + 0.84 \cdot 5 = 60.6$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с, $G = M2 \cdot NK1 / 30 / 60 = 60.6 \cdot 1 / 30 / 60 = 0.0337$

Примесь: 2732 Керосин (654*)

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.11), $ML = 0.7$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин,
(табл.3.12), $MXX = 0.42$

Выброс ЗВ в день при движении и работе на территории, г, $M1 = ML \cdot L1 + 1.3 \cdot ML \cdot LIN + MXX \cdot TXS = 0.7 \cdot 20 + 1.3 \cdot 0.7 \cdot 10 + 0.42 \cdot 5 = 25.2$

Валовый выброс ЗВ, т/год, $M = A \cdot M1 \cdot NK \cdot DN \cdot 10^6 = 1 \cdot 25.2 \cdot 1 \cdot 198 \cdot 10^6 = 0.00499$

Максимальный разовый выброс ЗВ одним автомобилем, г за 30 мин, $M2 = ML \cdot L2 + 1.3 \cdot ML \cdot L2N + MXX \cdot TXM = 0.7 \cdot 5 + 1.3 \cdot 0.7 \cdot 5 + 0.42 \cdot 5 = 10.15$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с, $G = M2 \cdot NK1 / 30 / 60 = 10.15 \cdot 1 / 30 / 60 = 0.00564$

РАСЧЕТ выбросов оксидов азота:

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.11), $ML = 3.4$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин,
(табл.3.12), $MXX = 0.46$

Выброс ЗВ в день при движении и работе на территории, г, $M1 = ML \cdot L1 + 1.3 \cdot ML \cdot LIN + MXX \cdot TXS = 3.4 \cdot 20 + 1.3 \cdot 3.4 \cdot 10 + 0.46 \cdot 5 = 114.5$

Валовый выброс ЗВ, т/год, $M = A \cdot M1 \cdot NK \cdot DN \cdot 10^6 = 1 \cdot 114.5 \cdot 1 \cdot 198 \cdot 10^6 = 0.02267$

Максимальный разовый выброс ЗВ одним автомобилем, г за 30 мин, $M2 = ML \cdot L2 + 1.3 \cdot ML \cdot L2N + MXX \cdot TXM = 3.4 \cdot 5 + 1.3 \cdot 3.4 \cdot 5 + 0.46 \cdot 5 = 41.4$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с, $G = M2 \cdot NK1 / 30 / 60 = 41.4 \cdot 1 / 30 / 60 = 0.023$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

Валовый выброс, т/год, $M = 0.8 \cdot M = 0.8 \cdot 0.02267 = 0.01814$

Максимальный разовый выброс, г/с, $GS = 0.8 \cdot G = 0.8 \cdot 0.023 = 0.0184$

Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

Валовый выброс, т/год, $M = 0.13 \cdot M = 0.13 \cdot 0.02267 = 0.00295$

Максимальный разовый выброс, г/с, $GS = 0.13 \cdot G = 0.13 \cdot 0.023 = 0.00299$

Примесь: 0328 Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.11), $ML = 0.2$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин,
(табл.3.12), $MXX = 0.019$

Выброс ЗВ в день при движении и работе на территории, г, $M1 = ML \cdot L1 + 1.3 \cdot ML \cdot L1N + MXX \cdot TXS = 0.2 \cdot 20 + 1.3 \cdot 0.2 \cdot 10 + 0.019 \cdot 5 = 6.7$

Валовый выброс ЗВ, т/год, $M = A \cdot M1 \cdot NK \cdot DN \cdot 10^6 = 1 \cdot 6.7 \cdot 1 \cdot 198 \cdot 10^6 = 0.001327$

Максимальный разовый выброс ЗВ одним автомобилем, г за 30 мин, $M2 = ML \cdot L2 + 1.3 \cdot ML \cdot L2N + MXX \cdot TXM = 0.2 \cdot 5 + 1.3 \cdot 0.2 \cdot 5 + 0.019 \cdot 5 = 2.395$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с, $G = M2 \cdot NK1 / 30 / 60 = 2.395 \cdot 1 / 30 / 60 = 0.00133$

Примесь: 0330 Сера диоксид (Ангиодрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.11), $ML = 0.475$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин,
(табл.3.12), $MXX = 0.1$

Выброс ЗВ в день при движении и работе на территории, г, $M1 = ML \cdot L1 + 1.3 \cdot ML \cdot L1N + MXX \cdot TXS = 0.475 \cdot 20 + 1.3 \cdot 0.475 \cdot 10 + 0.1 \cdot 5 = 16.17$

Валовый выброс ЗВ, т/год, $M = A \cdot M1 \cdot NK \cdot DN \cdot 10^6 = 1 \cdot 16.17 \cdot 1 \cdot 198 \cdot 10^6 = 0.0032$

Максимальный разовый выброс ЗВ одним автомобилем, г за 30 мин, $M2 = ML \cdot L2 + 1.3 \cdot ML \cdot L2N + MXX \cdot TXM = 0.475 \cdot 5 + 1.3 \cdot 0.475 \cdot 5 + 0.1 \cdot 5 = 5.96$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с, $G = M2 \cdot NK1 / 30 / 60 = 5.96 \cdot 1 / 30 / 60 = 0.00331$

Тип машины: Трактор (К), N ДВС = 36 - 60 кВт

Вид топлива: дизельное топливо

Температура воздуха за расчетный период, град. С, $T = 30$

Количество рабочих дней в периоде, $DN = 198$

Общее кол-во дорожных машин данной группы, шт., $NK = 1$

Коэффициент выпуска (выезда), $A = 1$

Наибольшее количество дорожных машин, работающих на территории в течении 30 мин, шт, $NK1 = 1$

Суммарное время движения без нагрузки 1 машины в день, мин, $TVI = 30$

Суммарное время движения 1 машины с нагрузкой в день, мин, $TV1N = 270$
Суммарное время работы 1 машины на хол. ходу, мин, $TXS = 10$

Макс время движения без нагрузки 1 машины за 30 мин , мин, $TV2 = 10$
Макс время движения с нагрузкой 1 машины за 30 мин , мин, $TV2N = 5$
Макс.время работы машин на хол. ходу за 30 мин, мин, $TXM = 5$

Примесь: 0337 Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин, (табл. 4.5 [2]), $MPR = 1.4$
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]), $ML = 0.77$
Выброс 1 машины при работе на территории, г, $M1 = ML \cdot TV1 + 1.3 \cdot ML \cdot TV1N + MXX \cdot TXS = 0.77 \cdot 30 + 1.3 \cdot 0.77 \cdot 270 + 1.44 \cdot 10 = 307.8$
Максимальный выброс 1 машины при работе на территории, г за 30 мин, $M2 = ML \cdot TV2 + 1.3 \cdot ML \cdot TV2N + MXX \cdot TXM = 0.77 \cdot 10 + 1.3 \cdot 0.77 \cdot 5 + 1.44 \cdot 5 = 19.9$

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.8), $M = A \cdot M1 \cdot NK \cdot DN / 10^6 = 1 \cdot 307.8 \cdot 1 \cdot 198 / 10^6 = 0.061$
Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с
 $G = M2 \cdot NK1 / 30 / 60 = 19.9 \cdot 1 / 30 / 60 = 0.01106$

Примесь: 2732 Керосин (654*)

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин, (табл. 4.5 [2]), $MPR = 0.18$
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]), $ML = 0.26$
Выброс 1 машины при работе на территории, г, $M1 = ML \cdot TV1 + 1.3 \cdot ML \cdot TV1N + MXX \cdot TXS = 0.26 \cdot 30 + 1.3 \cdot 0.26 \cdot 270 + 0.18 \cdot 10 = 100.9$
Максимальный выброс 1 машины при работе на территории, г за 30 мин, $M2 = ML \cdot TV2 + 1.3 \cdot ML \cdot TV2N + MXX \cdot TXM = 0.26 \cdot 10 + 1.3 \cdot 0.26 \cdot 5 + 0.18 \cdot 5 = 5.19$

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.8), $M = A \cdot M1 \cdot NK \cdot DN / 10^6 = 1 \cdot 100.9 \cdot 1 \cdot 198 / 10^6 = 0.01998$
Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с
 $G = M2 \cdot NK1 / 30 / 60 = 5.19 \cdot 1 / 30 / 60 = 0.002883$

РАСЧЕТ выбросов оксидов азота

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]), $MXX = 0.29$
Пробеговый выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]), $ML = 1.49$
Выброс 1 машины при работе на территории, г, $M1 = ML \cdot TV1 + 1.3 \cdot ML \cdot TV1N + MXX \cdot TXS = 1.49 \cdot 30 + 1.3 \cdot 1.49 \cdot 270 + 0.29 \cdot 10 = 570.6$
Максимальный выброс 1 машины при работе на территории, г за 30 мин, $M2 = ML \cdot TV2 + 1.3 \cdot ML \cdot TV2N + MXX \cdot TXM = 1.49 \cdot 10 + 1.3 \cdot 1.49 \cdot 5 + 0.29 \cdot 5 = 26.04$

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.8), $M = A \cdot M1 \cdot NK \cdot DN / 10^6 = 1 \cdot 570.6 \cdot 1 \cdot 198 / 10^6 = 0.113$
Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с
 $G = M2 \cdot NK1 / 30 / 60 = 26.04 \cdot 1 / 30 / 60 = 0.01447$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

Валовый выброс, т/год, $M = 0.8 \cdot M = 0.8 \cdot 0.113 = 0.0904$

Максимальный разовый выброс, г/с, $GS = 0.8 \cdot G = 0.8 \cdot 0.01447 = 0.01158$

Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

Валовый выброс, т/год, $M = 0.13 \cdot M = 0.13 \cdot 0.113 = 0.0147$

Максимальный разовый выброс, г/с, $GS = 0.13 \cdot G = 0.13 \cdot 0.01447 = 0.00188$

Примесь: 0328 Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин, (табл. 4.5 [2]), $MPR = 0.04$

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]), $ML = 0.17$

Выброс 1 машины при работе на территории, г, $M1 = ML \cdot TV1 + 1.3 \cdot ML \cdot TV1N + MXX \cdot TXS = 0.17 \cdot 30 + 1.3 \cdot 0.17 \cdot 270 + 0.04 \cdot 10 = 65.2$

Максимальный выброс 1 машины при работе на территории, г за 30 мин, $M2 = ML \cdot TV2 + 1.3 \cdot ML \cdot TV2N + MXX \cdot TXM = 0.17 \cdot 10 + 1.3 \cdot 0.17 \cdot 5 + 0.04 \cdot 5 = 3.005$

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.8), $M = A \cdot M1 \cdot NK \cdot DN / 10^6 = 1 \cdot 65.2 \cdot 1 \cdot 198 / 10^6 = 0.0129$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$G = M2 \cdot NK1 / 30 / 60 = 3.005 \cdot 1 / 30 / 60 = 0.00167$

Примесь: 0330 Сера диоксид (Ангиодрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин, (табл. 4.5 [2]), $MPR = 0.058$

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]), $ML = 0.12$

Выброс 1 машины при работе на территории, г, $M1 = ML \cdot TV1 + 1.3 \cdot ML \cdot TV1N + MXX \cdot TXS = 0.12 \cdot 30 + 1.3 \cdot 0.12 \cdot 270 + 0.058 \cdot 10 = 46.3$

Максимальный выброс 1 машины при работе на территории, г за 30 мин, $M2 = ML \cdot TV2 + 1.3 \cdot ML \cdot TV2N + MXX \cdot TXM = 0.12 \cdot 10 + 1.3 \cdot 0.12 \cdot 5 + 0.058 \cdot 5 = 2.27$

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.8), $M = A \cdot M1 \cdot NK \cdot DN / 10^6 = 1 \cdot 46.3 \cdot 1 \cdot 198 / 10^6 = 0.00917$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$G = M2 \cdot NK1 / 30 / 60 = 2.27 \cdot 1 / 30 / 60 = 0.00126$

Тип машины: Трактор (К), N ДВС = 61 - 100 кВт

Вид топлива: дизельное топливо

Температура воздуха за расчетный период, град. С, $T = 30$

Количество рабочих дней в периоде, $DN = 198$

Общее кол-во дорожных машин данной группы, шт., $NK = 1$

Коэффициент выпуска (выезда), $A = 1$

Наибольшее количество дорожных машин, работающих на территории в течении 30 мин, шт, $NK1 = 1$

Суммарное время движения без нагрузки 1 машины в день, мин, $TV1 = 30$

Суммарное время движения 1 машины с нагрузкой в день, мин, $TV1N = 270$

Суммарное время работы 1 машины на хол. ходу, мин, $TXS = 10$

Макс время движения без нагрузки 1 машины за 30 мин , мин, $TV2 = 10$

Макс время движения с нагрузкой 1 машины за 30 мин , мин, $TV2N = 5$

Макс.время работы машин на хол. ходу за 30 мин, мин, $TXM = 5$

Примесь: 0337 Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин, (табл. 4.5 [2]), $MPR = 2.4$

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]), $ML = 1.29$

Выброс 1 машины при работе на территории, г, $M1 = ML \cdot TV1 + 1.3 \cdot ML \cdot TV1N + MXX \cdot TXS = 1.29 \cdot 30 + 1.3 \cdot 1.29 \cdot 270 + 2.4 \cdot 10 = 515.5$

Максимальный выброс 1 машины при работе на территории, г за 30 мин, $M2 = ML \cdot TV2 + 1.3 \cdot ML \cdot TV2N + MXX \cdot TXM = 1.29 \cdot 10 + 1.3 \cdot 1.29 \cdot 5 + 2.4 \cdot 5 = 33.3$

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.8), $M = A \cdot M1 \cdot NK \cdot DN / 10^6 = 1 \cdot 515.5 \cdot 1 \cdot 198 / 10^6 = 0.102$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$$G = M2 \cdot NK1 / 30 / 60 = 33.3 \cdot 1 / 30 / 60 = 0.0185$$

Примесь: 2732 Керосин (654*)

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин, (табл. 4.5 [2]), $MPR = 0.3$

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]), $ML = 0.43$

Выброс 1 машины при работе на территории, г, $M1 = ML \cdot TV1 + 1.3 \cdot ML \cdot TV1N + MXX \cdot TXS = 0.43 \cdot 30 + 1.3 \cdot 0.43 \cdot 270 + 0.3 \cdot 10 = 166.8$

Максимальный выброс 1 машины при работе на территории, г за 30 мин, $M2 = ML \cdot TV2 + 1.3 \cdot ML \cdot TV2N + MXX \cdot TXM = 0.43 \cdot 10 + 1.3 \cdot 0.43 \cdot 5 + 0.3 \cdot 5 = 8.6$

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.8), $M = A \cdot M1 \cdot NK \cdot DN / 10^6 = 1 \cdot 166.8 \cdot 1 \cdot 198 / 10^6 = 0.033$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$$G = M2 \cdot NK1 / 30 / 60 = 8.6 \cdot 1 / 30 / 60 = 0.00478$$

ПАСЧЕТ выбросов оксидов азота

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин, (табл. 4.5 [2]), $MPR = 0.48$

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 работе на территории, г, $M1 = ML \cdot TV1 + 1.3 \cdot ML \cdot TV1N + MXX \cdot TXS = 2.47 \cdot 30 + 1.3 \cdot 2.47 \cdot 270 + 0.48 \cdot 10 = 945.9$

Максимальный выброс 1 машины при работе на территории, г за 30 мин, $M2 = ML \cdot TV2 + 1.3 \cdot ML \cdot TV2N + MXX \cdot TXM = 2.47 \cdot 10 + 1.3 \cdot 2.47 \cdot 5 + 0.48 \cdot 5 = 43.16$

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.8), $M = A \cdot M1 \cdot NK \cdot DN / 10^6 = 1 \cdot 945.9 \cdot 1 \cdot 198 / 10^6 = 0.1873$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$$G = M2 \cdot NK1 / 30 / 60 = 43.16 \cdot 1 / 30 / 60 = 0.024$$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

Валовый выброс, т/год, $M = 0.8 \cdot M = 0.8 \cdot 0.1873 = 0.1498$

Максимальный разовый выброс, г/с, $GS = 0.8 \cdot G = 0.8 \cdot 0.024 = 0.0192$

Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

Валовый выброс, т/год, $M = 0.13 \cdot M = 0.13 \cdot 0.1873 = 0.02435$

Максимальный разовый выброс, г/с, $GS = 0.13 \cdot G = 0.13 \cdot 0.024 = 0.00312$

Примесь: 0328 Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин, (табл. 4.5 [2]), $MPR = 0.06$

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]), $ML = 0.27$

Выброс 1 машины при работе на территории, г, $M1 = ML \cdot TV1 + 1.3 \cdot ML \cdot TV1N + MXX \cdot TXS = 0.27 \cdot 30 + 1.3 \cdot 0.27 \cdot 270 + 0.06 \cdot 10 = 103.5$

Максимальный выброс 1 машины при работе на территории, г за 30 мин, $M2 = ML \cdot TV2 + 1.3 \cdot ML \cdot TV2N + MXX \cdot TXM = 0.27 \cdot 10 + 1.3 \cdot 0.27 \cdot 5 + 0.06 \cdot 5 = 4.755$

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.8), $M = A \cdot M1 \cdot NK \cdot DN / 10^6 = 1 \cdot 103.5 \cdot 1 \cdot 198 / 10^6 = 0.0205$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$G = M2 \cdot NK1 / 30 / 60 = 4.755 \cdot 1 / 30 / 60 = 0.00264$

Примесь: 0330 Сера диоксид (Ангиодрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

Удельный выброс машин при прогреве, г/мин, (табл. 4.5 [2]), $MPR = 0.097$

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]), $ML = 0.19$

Выброс 1 машины при работе на территории, г, $M1 = ML \cdot TV1 + 1.3 \cdot ML \cdot TV1N + MXX \cdot TXS = 0.19 \cdot 30 + 1.3 \cdot 0.19 \cdot 270 + 0.097 \cdot 10 = 73.4$

Максимальный выброс 1 машины при работе на территории, г за 30 мин, $M2 = ML \cdot TV2 + 1.3 \cdot ML \cdot TV2N + MXX \cdot TXM = 0.19 \cdot 10 + 1.3 \cdot 0.19 \cdot 5 + 0.097 \cdot 5 = 3.62$

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.8), $M = A \cdot M1 \cdot NK \cdot DN / 10^6 = 1 \cdot 73.4 \cdot 1 \cdot 198 / 10^6 = 0.01453$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$G = M2 \cdot NK1 / 30 / 60 = 3.62 \cdot 1 / 30 / 60 = 0.00201$

ИТОГО выбросы по периоду: Тёплый период ($t > 5$)

Тип машины: Грузовые автомобили дизельные свыше 5 до 8 т (иномарки)										
<i>Dn, сут</i>	<i>Nk, шт</i>	<i>A</i>	<i>Nk1, шт.</i>	<i>L1, км</i>	<i>LIn, км</i>	<i>Txs, мин</i>	<i>L2, км</i>	<i>L2n, км</i>	<i>Txm, мин</i>	
198	1	1.00	1	20	10	5	5	5	5	
<i>ЗВ</i>	<i>Mxx, г/мин</i>	<i>Ml, г/км</i>	<i>г/с</i>			<i>т/год</i>				
0337	0.54	4.1				0.0277				
2732	0.27	0.6				0.00458				
0301	0.29	3				0.01598				

0304	0.29	3		0.002596		0.002587					
0328	0.012	0.15		0.000992		0.000992					
0330	0.081	0.4		0.00278		0.002693					

Тип машины: Грузовые автомобили дизельные свыше 8 до 16 т (иномарки)										
Dn, сут	Nk, шт	A	Nk1 шт.	L1, км	L1n, км	Txs, мин	L2, км	L2n, км	Txm, мин	
198	1	1.00	1	20	10	5	5	5	5	
3В	Mxx, г/мин	Ml, г/км		г/с			т/год			
0337	0.84	4.9			0.0337			0.03285		
2732	0.42	0.7			0.00564			0.00499		
0301	0.46	3.4			0.0184			0.01814		
0304	0.46	3.4			0.00299			0.00295		
0328	0.019	0.2			0.00133			0.001327		
0330	0.1	0.475			0.00331			0.0032		

Тип машины: Трактор (К), N ДВС = 36 - 60 кВт										
Dn, сут	Nk, шт	A	Nk1 шт.	Tv1, мин	Tv1n, мин	Txs, мин	Tv2, мин	Tv2n, мин	Txm, мин	
198	1	1.00	1	30	270	10	10	5	5	
3В	Mxx, г/мин	Ml, г/мин		г/с			т/год			
0337	1.44	0.77			0.01106			0.061		
2732	0.18	0.26			0.002883			0.01998		
0301	0.29	1.49			0.01158			0.0904		
0304	0.29	1.49			0.00188			0.0147		
0328	0.04	0.17			0.00167			0.0129		
0330	0.058	0.12			0.00126			0.00917		

Тип машины: Трактор (К), N ДВС = 61 - 100 кВт										
Dn, сут	Nk, шт	A	Nk1 шт.	Tv1, мин	Tv1n, мин	Txs, мин	Tv2, мин	Tv2n, мин	Txm, мин	
198	1	1.00	1	30	270	10	10	5	5	
3В	Mxx, г/мин	Ml, г/мин		г/с			т/год			
0337	2.4	1.29			0.0185			0.102		
2732	0.3	0.43			0.00478			0.033		
0301	0.48	2.47			0.0192			0.1498		
0304	0.48	2.47			0.00312			0.02435		
0328	0.06	0.27			0.00264			0.0205		
0330	0.097	0.19			0.00201			0.01453		

ВСЕГО по периоду: Теплый период (t>5)										
Код	Примесь						Выброс г/с		Выброс т/год	
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)						0.09096		0.22315	

2732	Керосин (654*)	0.017883	0.06216
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.06516	0.27426
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.006632	0.035719
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.00936	0.029593
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.010586	0.044587

ИТОГО ВЫБРОСЫ ОТ СТОЯНКИ АВТОМОБИЛЕЙ

<i>Код</i>	<i>Наименование ЗВ</i>	<i>Выброс г/с</i>	<i>Выброс т/год</i>
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.06516	0.27426
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.010586	0.044587
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.006632	0.035719
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.00936	0.029593
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.09096	0.22315
2732	Керосин (654*)	0.017883	0.06216

Максимальные разовые выбросы достигнуты в теплый период

Источник загрязнения N 6002, Неорг.ист.

Источник выделения N 6002 05, Земляные работы. Экскаваторы на гусеничном ходу 0,5 м³

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: Строительная площадка

Материал: Глина

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: Выемочно-погрузочные работы

Влажность материала, %, VL = 10

Коэффициент, учитывающий влажность материала(табл.4), K5 = 0.01

Доля пылевой фракции в материале(табл.1), $P1 = 0.05$
 Доля пыли, переходящей в аэрозоль(табл.1), $P2 = 0.02$
 Скорость ветра в зоне работы экскаватора (средняя), м/с, $G3SR = 5$
 Коэффициент, учитывающий среднюю скорость ветра(табл.2), $P3SR = 1.4$
 Скорость ветра в зоне работы экскаватора (максимальная), м/с, $G3 = 12$
 Коэффициент, учитывающий максимальную скорость ветра(табл.2), $P3 = 2.3$
 Коэффициент, учитывающий местные условия(табл.3), $P6 = 0.5$
 Размер куска материала, мм, $G7 = 70$
 Коэффициент, учитывающий крупность материала(табл.5), $P5 = 0.4$
 Высота падения материала, м, $GB = 1$
 Коэффициент, учитывающий высоту падения материала(табл.7), $B = 0.5$
 Количество перерабатываемой экскаватором породы, т/час, $G = 110.47$
 Максимальный разовый выброс, г/с (8), $G = P1 \cdot P2 \cdot P3 \cdot K5 \cdot P5 \cdot P6 \cdot B \cdot G \cdot 10^6 / 3600$
 $= 0.05 \cdot 0.02 \cdot 2.3 \cdot 0.01 \cdot 0.4 \cdot 0.5 \cdot 0.5 \cdot 110.47 \cdot 10^6 / 3600 = 0.0706$
 Время работы экскаватора в год, часов, $RT = 115$
 Валовый выброс, т/год, $M = P1 \cdot P2 \cdot P3SR \cdot K5 \cdot P5 \cdot P6 \cdot B \cdot G \cdot RT = 0.05 \cdot 0.02 \cdot 1.4 \cdot 0.01 \cdot 0.4 \cdot 0.5 \cdot 0.5 \cdot 110.47 \cdot 115 = 0.0178$

Итого выбросы от источника выделения: 005 Земляные работы. Экскаваторы на гусеничном ходу 0,5 м³

<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)	0.0706	0.0178

Источник загрязнения N 6003, Неорг.ист.

Источник выделения N 6003 06, Земляные работы. Экскаваторы на гусеничном ходу, 1 м³

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: Строительная площадка

Материал: Глина

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: Выемочно-погрузочные работы

Влажность материала, %, $VL = 10$

Коэффициент, учитывающий влажность материала(табл.4), $K5 = 0.01$

Доля пылевой фракции в материале(табл.1), $P1 = 0.05$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль(табл.1), $P2 = 0.02$

Скорость ветра в зоне работы экскаватора (средняя), м/с, $G3SR = 5$

Коэффициент, учитывающий среднюю скорость ветра(табл.2), $P3SR = 1.4$

Скорость ветра в зоне работы экскаватора (максимальная), м/с, $G3 = 12$

Коэффициент, учитывающий максимальную скорость ветра(табл.2), $P3 = 2.3$

Коэффициент, учитывающий местные условия(табл.3), $P6 = 0.5$

Размер куска материала, мм, $G7 = 70$

Коэффициент, учитывающий крупность материала(табл.5), $P5 = 0.4$

Высота падения материала, м, $GB = 1$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала(табл.7), $B = 0.5$

Количество перерабатываемой экскаватором породы, т/час, $G = 126.61$

Максимальный разовый выброс, г/с (8), $G = P1 \cdot P2 \cdot P3 \cdot K5 \cdot P5 \cdot P6 \cdot B \cdot G \cdot 10^6 / 3600 = 0.05 \cdot 0.02 \cdot 2.3 \cdot 0.01 \cdot 0.4 \cdot 0.5 \cdot 126.61 \cdot 10^6 / 3600 = 0.0809$

Время работы экскаватора в год, часов, $RT = 39$

Валовый выброс, т/год, $M = P1 \cdot P2 \cdot P3SR \cdot K5 \cdot P5 \cdot P6 \cdot B \cdot G \cdot RT = 0.05 \cdot 0.02 \cdot 1.4 \cdot 0.01 \cdot 0.4 \cdot 0.5 \cdot 126.61 \cdot 39 = 0.00691$

Итого выбросы от источника выделения: 006 Земляные работы. Экскаваторы на гусеничном ходу, 1 м³

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)	0.0809	0.00691

Источник загрязнения N 6004, Неорг.ист.

Источник выделения N 6004 07, Земляные работы.Экскаваторы на гусеничном ходу, 0,65 м³

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: Строительная площадка

Материал: Глина

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: Выемочно-погрузочные работы

Влажность материала, %, **VL = 10**

Коэффициент, учитывающий влажность материала(табл.4), **K5 = 0.01**

Доля пылевой фракции в материале(табл.1), **P1 = 0.05**

Доля пыли, переходящей в аэрозоль(табл.1), **P2 = 0.02**

Скорость ветра в зоне работы экскаватора (средняя), м/с, **G3SR = 5**

Коэффициент, учитывающий среднюю скорость ветра(табл.2), **P3SR = 1.4**

Скорость ветра в зоне работы экскаватора (максимальная), м/с, **G3 = 12**

Коэффициент, учитывающий максимальную скорость ветра(табл.2), **P3 = 2.3**

Коэффициент, учитывающий местные условия(табл.3), **P6 = 0.5**

Размер куска материала, мм, **G7 = 70**

Коэффициент, учитывающий крупность материала(табл.5), **P5 = 0.4**

Высота падения материала, м, **GB = 1**

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала(табл.7), **B = 0.5**

Количество перерабатываемой экскаватором породы, т/час, **G = 38.33**

Максимальный разовый выброс, г/с (8), $\underline{G} = P1 \cdot P2 \cdot P3 \cdot K5 \cdot P5 \cdot P6 \cdot B \cdot G \cdot 10^6 / 3600 = 0.05 \cdot 0.02 \cdot 2.3 \cdot 0.01 \cdot 0.4 \cdot 0.5 \cdot 38.33 \cdot 10^6 / 3600 = 0.0245$

Время работы экскаватора в год, часов, **RT = 1012**

Валовый выброс, т/год, $\underline{M} = P1 \cdot P2 \cdot P3SR \cdot K5 \cdot P5 \cdot P6 \cdot B \cdot G \cdot RT = 0.05 \cdot 0.02 \cdot 1.4 \cdot 0.01 \cdot 0.4 \cdot 0.5 \cdot 38.33 \cdot 1012 = 0.0543$

Итого выбросы от источника выделения: 007 Земляные работы. Экскаваторы на гусеничном ходу, 0,65 м³

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)	0.0245	0.0543

Источник загрязнения N 6005, Неорг.ист.

Источник выделения N 6005 08, Земляные работы. Бульдозеры, 59 кВт

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: Строительная площадка

Материал: Глина

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 пылевыделением

Оборудование: Бульдозер при работе по сухой погоде

Интенсивность пылевыделения 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), $G_ = GC / 3600 = 900 / 3600 = 0.25$

Время работы в год, часов, $RT = 261$

Валовый выброс, т/год, $M_ = GC \cdot RT \cdot 10^{-6} = 900 \cdot 261 \cdot 10^{-6} = 0.235$

Итого выбросы от источника выделения: 008 Земляные работы. Бульдозеры, 59 кВт

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)	0.25	0.235

Источник загрязнения N 6006, Неорг.ист.

Источник выделения N 6006 09, Земляные работы. Бульдозеры, 96 кВт

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: Строительная площадка

Материал: Глина

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 пылевыделением

Оборудование: Бульдозер при работе по сухой погоде

Интенсивность пылевыделения от единицы оборудования, г/ч(табл.16), $G = 900$

Количество одновременно работающего данного оборудования, шт., $N = 1$
 Максимальный разовый выброс , г/ч, $GC = N \cdot G \cdot (1-NI) = 1 \cdot 900 \cdot (1-0) = 900$
 Максимальный разовый выброс, г/с (9), $_G = GC / 3600 = 900 / 3600 = 0.25$
 Время работы в год, часов, $RT = 1583$
 Валовый выброс, т/год, $_M = GC \cdot RT \cdot 10^{-6} = 900 \cdot 1583 \cdot 10^{-6} = 1.425$

Итого выбросы от источника выделения: 009 Земляные работы. Бульдозеры, 96 кВт

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)	0.25	1.425

Источник загрязнения N 6007, Неорг.ист.

Источник выделения N 6007 10, Земляные работы. Бульдозеры, 79 кВт

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: Строительная площадка

Материал: Глина

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 пылевыделением

Оборудование: Бульдозер при работе по сухой погоде

Интенсивность пылевыделения от единицы оборудования, г/ч(табл.16), $G = 900$

Количество одновременно работающего данного оборудования, шт., $N = 1$

Максимальный разовый выброс , г/ч, $GC = N \cdot G \cdot (1-NI) = 1 \cdot 900 \cdot (1-0) = 900$

Максимальный разовый выброс, г/с (9), $_G = GC / 3600 = 900 / 3600 = 0.25$

Время работы в год, часов, $RT = 741$

Валовый выброс, т/год, $_M = GC \cdot RT \cdot 10^{-6} = 900 \cdot 741 \cdot 10^{-6} = 0.667$

Итого выбросы от источника выделения: 010 Земляные работы. Бульдозеры, 79 кВт

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись	0.25	0.667

кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)		
--	--	--

Источник загрязнения N 6008, Неорг.ист.

Источник выделения N 011, Агрегаты сварочные передвижные с диз.двигателем

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): отечественный

Расход топлива стационарной дизельной установки за год $B_{год}$, т, 0.12

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки P , кВт, 1

Удельный расход топлива на экспл./номин. режиме работы двигателя b , г/кВт*ч, 200

Температура отработавших газов $T_{ог}$, К, 274

Используемая природоохранная технология: процент очистки указан самостоятельно

1. Оценка расхода и температуры отработавших газов

Расход отработавших газов $G_{ог}$, кг/с:

$$G_{ог} = 8.72 * 10^{-6} * b * P = 8.72 * 10^{-6} * 200 * 1 = 0.001744 \quad (\text{A.3})$$

Удельный вес отработавших газов $\gamma_{ог}$, кг/м³:

$$\gamma_{ог} = 1.31 / (1 + T_{ог} / 273) = 1.31 / (1 + 274 / 273) = 0.653802559 \quad (\text{A.5})$$

где 1.31 - удельный вес отработавших газов при температуре, равной 0 гр.С, кг/м³;

Объемный расход отработавших газов $Q_{ог}$, м³/с:

$$Q_{ог} = G_{ог} / \gamma_{ог} = 0.001744 / 0.653802559 = 0.002667472 \quad (\text{A.4})$$

2. Расчет максимального из разовых и валового выбросов

Таблица значений выбросов e_{mi} г/кВт*ч стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
A	7.2	10.3	3.6	0.7	1.1	0.15	1.3E-5

Таблица значений выбросов q_{gi} г/кг.топл. стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
A	30	43	15	3	4.5	0.6	5.5E-5

Расчет максимального из разовых выброса M_i , г/с:

$$M_i = e_{mi} * P_g / 3600 \quad (1)$$

Расчет валового выброса W_i , т/год:

$$W_i = q_{mi} * B_{год} / 1000 \quad (2)$$

Коэффициенты трансформации приняты на уровне максимально установленных значений, т.е. 0.8 - для NO₂ и 0.13 - для NO

Примесь:0337 Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)

$$M_i = e_{mi} * P_g / 3600 = 7.2 * 1 / 3600 = 0.002$$

$$W_i = q_{mi} * B_{год} / 1000 = 30 * 0.12 / 1000 = 0.0036$$

Примесь:0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

$$M_i = (e_{mi} * P_g / 3600) * 0.8 = (10.3 * 1 / 3600) * 0.8 = 0.002288889$$

$$W_i = (q_{mi} * B_{год} / 1000) * 0.8 = (43 * 0.12 / 1000) * 0.8 = 0.004128$$

Примесь:2754 Алканы С12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)

$$M_i = e_{mi} * P_g / 3600 = 3.6 * 1 / 3600 = 0.001$$

$$W_i = q_{mi} * B_{год} / 1000 = 15 * 0.12 / 1000 = 0.0018$$

Примесь:0328 Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)

$$M_i = e_{mi} * P_g / 3600 = 0.7 * 1 / 3600 = 0.000194444$$

$$W_i = q_{mi} * B_{год} / 1000 = 3 * 0.12 / 1000 = 0.00036$$

Примесь:0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

$$M_i = e_{mi} * P_g / 3600 = 1.1 * 1 / 3600 = 0.000305556$$

$$W_i = q_{mi} * B_{год} / 1000 = 4.5 * 0.12 / 1000 = 0.00054$$

Примесь:1325 Формальдегид (Метаналь) (609)

$$M_i = e_{mi} * P_g / 3600 = 0.15 * 1 / 3600 = 0.000041667$$

$$W_i = q_{mi} * B_{год} / 1000 = 0.6 * 0.12 / 1000 = 0.000072$$

Примесь:0703 Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)

$$M_i = e_{mi} * P_g / 3600 = 0.000013 * 1 / 3600 = 0.000000004$$

$$W_i = q_{mi} * B_{год} / 1000 = 0.000055 * 0.12 / 1000 = 0.000000007$$

Примесь:0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

$$M_i = (e_{mi} * P_g / 3600) * 0.13 = (10.3 * 1 / 3600) * 0.13 = 0.000371944$$

$$W_i = (q_{mi} * B_{год} / 1000) * 0.13 = (43 * 0.12 / 1000) * 0.13 = 0.0006708$$

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) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.002288889	0.004128	0	0.002288889	0.004128
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.000371944	0.0006708	0	0.000371944	0.0006708
0328	Углерод (Сажа, Уг-	0.000194444	0.00036	0	0.000194444	0.00036

	лерод черный) (583)					
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сернистый оксид) (516)	0.000305556	0.000540	0.000305556	0.00054	
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.002	0.00360	0.002	0.0036	
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	0.000000004	0.0000000070	0.000000004	0.000000007	
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.000041667	0.0000720	0.000041667	0.000072	
2754	Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)	0.001	0.00180	0.001	0.0018	

Источник загрязнения N 6009, Неорг.ист.

Источник выделения N 6009 12, Дрели электрические

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: Строительная площадка

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: работы связанные с пылевыделением

Оборудование: Дрели

Интенсивность пылевыделения 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-NI) = 1 · 360 · (1-0) = 360**

Максимальный разовый выброс, г/с (9), **_G_ = GC / 3600 = 360 / 3600 = 0.1**

Время работы в год, часов, **RT = 13**

Валовый выброс, т/год, **_M_ = GC · RT · 10^-6 = 360 · 13 · 10^-6 = 0.00468**

Итого выбросы от источника выделения: 012 Дрели электрические

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись	0.1	0.00468

кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)		
--	--	--

Источник загрязнения N 6010, Неорг.ист.

Источник выделения N 6010 13, Машины шлифовальные электрические

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: Круглошлифовальные станки, с диаметром шлифовального круга - 100 мм

Фактический годовой фонд времени работы одной единицы оборудования, ч/год, $T = 14$

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), $GV = 0.01$

Коэффициент гравитационного оседания (п. 5.3.2), $KN = 0.2$

Валовый выброс, т/год (1), $M = 3600 \cdot GV \cdot T \cdot KOLIV / 10^6 = 3600 \cdot 0.01 \cdot 14 \cdot 1 / 10^6 = 0.000504$

Максимальный из разовых выброс, г/с (2), $G = KN \cdot GV \cdot NS1 = 0.2 \cdot 0.01 \cdot 1 = 0.002$

Примесь: 2902 Взвешенные частицы (116)

Удельный выброс, г/с (табл. 1), $GV = 0.018$

Коэффициент гравитационного оседания (п. 5.3.2), $KN = 0.2$

Валовый выброс, т/год (1), $M = 3600 \cdot GV \cdot T \cdot KOLIV / 10^6 = 3600 \cdot 0.018 \cdot 14 \cdot 1 / 10^6 = 0.000907$

Максимальный из разовых выброс, г/с (2), $G = KN \cdot GV \cdot NS1 = 0.2 \cdot 0.018 \cdot 1 = 0.0036$

ИТОГО:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2902	Взвешенные частицы (116)	0.0036	0.000907
2930	Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)	0.002	0.000504

Источник загрязнения N 6011, Неорг.ист.

Источник выделения N 6011 14, 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 NO₂, **KNO₂ = 0.8**

Коэффициент трансформации оксидов азота в NO, **KNO = 0.13**

РАСЧЕТ выбросов ЗВ от сварки металлов

Вид сварки: Ручная дуговая сварка сталей штучными электродами

Электрод (сварочный материал): Э42

Расход сварочных материалов, кг/год, **B = 137.32**

Фактический максимальный расход сварочных материалов,

с учетом дискретности работы оборудования, кг/час, **BMAX = 1.06**

Удельное выделение сварочного аэрозоля,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), **GIS = 16.7**

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 = 14.97**

Валовый выброс, т/год (5.1), **M = GIS · B / 10⁶ = 14.97 · 137.32 / 10⁶ = 0.002056**

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), **G = GIS · BMAX / 3600 = 14.97 · 1.06 / 3600 = 0.00441**

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 · B / 10⁶ = 1.73 · 137.32 / 10⁶ = 0.0002376**

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), **G = GIS · BMAX / 3600 = 1.73 · 1.06 / 3600 = 0.000509**

ИТОГО:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0123	Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/ (274)	0.00441	0.002056
0143	Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)	0.000509	0.0002376

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 NO₂, **KNO₂ = 0.8**

Коэффициент трансформации оксидов азота в NO, **KNO = 0.13**

РАСЧЕТ выбросов ЗВ от сварки металлов

Вид сварки: Ручная дуговая сварка сталей штучными электродами

Электрод (сварочный материал): Э42А

Расход сварочных материалов, кг/год, **B = 32.739**

Фактический максимальный расход сварочных материалов,

с учетом дискретности работы оборудования, кг/час, **BMAX = 0.25**

Удельное выделение сварочного аэрозоля,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), **GIS = 16.7**

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 = 14.97**

Валовый выброс, т/год (5.1), $M = GIS \cdot B / 10^6 = 14.97 \cdot 32.739 / 10^6 = 0.00049$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $G = GIS \cdot BMAX / 3600 = 14.97 \cdot 0.25 / 3600 = 0.00104$

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), $M = GIS \cdot B / 10^6 = 1.73 \cdot 32.739 / 10^6 = 0.0000566$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), $G = GIS \cdot BMAX / 3600 = 1.73 \cdot 0.25 / 3600 = 0.0001201$

ИТОГО:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0123	Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/ (274)	0.00441	0.002546
0143	Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)	0.000509	0.0002942

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 NO₂, **KNO₂ = 0.8**

Коэффициент трансформации оксидов азота в NO, **KNO = 0.13**

РАСЧЕТ выбросов ЗВ от сварки металлов

Вид сварки: Ручная дуговая сварка сталей штучными электродами

Электрод (сварочный материал): Э46

Расход сварочных материалов, кг/год, **B = 65.345**

Фактический максимальный расход сварочных материалов,
с учетом дискретности работы оборудования, кг/час, **BMAX = 0.51**

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), $M = GIS \cdot B / 10^6 = 9.77 \cdot 65.345 / 10^6 = 0.000638$
Максимальный из разовых выбросов, г/с (5.2), $G = GIS \cdot BMAX / 3600 = 9.77 \cdot 0.51 / 3600 = 0.001384$

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), $M = GIS \cdot B / 10^6 = 1.73 \cdot 65.345 / 10^6 = 0.000113$
Максимальный из разовых выбросов, г/с (5.2), $G = GIS \cdot BMAX / 3600 = 1.73 \cdot 0.51 / 3600 = 0.000245$

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), $M = GIS \cdot B / 10^6 = 0.4 \cdot 65.345 / 10^6 = 0.00002614$
Максимальный из разовых выбросов, г/с (5.2), $G = GIS \cdot BMAX / 3600 = 0.4 \cdot 0.51 / 3600 = 0.0000567$

ИТОГО:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0123	Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/ (274)	0.00441	0.003184
0143	Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)	0.000509	0.0004072
0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)	0.0000567	0.00002614

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 NO₂, **KNO₂ = 0.8**
Коэффициент трансформации оксидов азота в NO, **KNO = 0.13**

РАСЧЕТ выбросов ЗВ от сварки металлов

Вид сварки: Ручная дуговая сварка сталей штучными электродами

Электрод (сварочный материал): Э50А

Расход сварочных материалов, кг/год, $B = 3.6$

Фактический максимальный расход сварочных материалов,

с учетом дискретности работы оборудования, кг/час, $BMAX = 0.02$

Удельное выделение сварочного аэрозоля,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 16.99$

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), $GIS = 13.9$

Валовый выброс, т/год (5.1), $M = GIS \cdot B / 10^6 = 13.9 \cdot 3.6 / 10^6 = 0.00005$

Максимальный из разовых выбросов, г/с (5.2), $G = GIS \cdot BMAX / 3600 = 13.9 \cdot 0.02 / 3600 = 0.0000772$

Примесь: 0143 Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), $GIS = 1.09$

Валовый выброс, т/год (5.1), $M = GIS \cdot B / 10^6 = 1.09 \cdot 3.6 / 10^6 = 0.000003924$

Максимальный из разовых выбросов, г/с (5.2), $G = GIS \cdot BMAX / 3600 = 1.09 \cdot 0.02 / 3600 = 0.00000606$

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), $GIS = 1$

Валовый выброс, т/год (5.1), $M = GIS \cdot B / 10^6 = 1 \cdot 3.6 / 10^6 = 0.0000036$

Максимальный из разовых выбросов, г/с (5.2), $G = GIS \cdot BMAX / 3600 = 1 \cdot 0.02 / 3600 = 0.00000556$

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), $GIS = 1$

Валовый выброс, т/год (5.1), $M = GIS \cdot B / 10^6 = 1 \cdot 3.6 / 10^6 = 0.0000036$

Максимальный из разовых выбросов, г/с (5.2), $G = GIS \cdot BMAX / 3600 = 1 \cdot 0.02 / 3600 = 0.00000556$

Газы:

Примесь: 0342 Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)

Удельное выделение загрязняющих веществ,
г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), **$GIS = 0.93$**

Валовый выброс, т/год (5.1), **$M_{\text{вал}} = GIS \cdot B / 10^6 = 0.93 \cdot 3.6 / 10^6 = 0.00000335$**

Максимальный из разовых выбросов, г/с (5.2), **$G_{\text{макс}} = GIS \cdot BMAX / 3600 = 0.93 \cdot 0.02 / 3600 = 0.00000517$**

Расчет выбросов оксидов азота:

Удельное выделение загрязняющих веществ,
г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), **$GIS = 2.7$**

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

Валовый выброс, т/год (5.1), **$M_{\text{вал}} = KNO2 \cdot GIS \cdot B / 10^6 = 0.8 \cdot 2.7 \cdot 3.6 / 10^6 = 0.00000778$**

Максимальный из разовых выбросов, г/с (5.2), **$G_{\text{макс}} = KNO2 \cdot GIS \cdot BMAX / 3600 = 0.8 \cdot 2.7 \cdot 0.02 / 3600 = 0.000012$**

Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

Валовый выброс, т/год (5.1), **$M_{\text{вал}} = KNO \cdot GIS \cdot B / 10^6 = 0.13 \cdot 2.7 \cdot 3.6 / 10^6 = 0.000001264$**

Максимальный из разовых выбросов, г/с (5.2), **$G_{\text{макс}} = KNO \cdot GIS \cdot BMAX / 3600 = 0.13 \cdot 2.7 \cdot 0.02 / 3600 = 0.00000195$**

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), **$M_{\text{вал}} = GIS \cdot B / 10^6 = 13.3 \cdot 3.6 / 10^6 = 0.0000479$**

Максимальный из разовых выбросов, г/с (5.2), **$G_{\text{макс}} = GIS \cdot BMAX / 3600 = 13.3 \cdot 0.02 / 3600 = 0.0000739$**

ИТОГО:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0123	Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/ (274)	0.00441	0.003234
0143	Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)	0.000509	0.000411124
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.000012	0.00000778
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.00000195	0.000001264
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.0000739	0.0000479
0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)	0.0000567	0.00002949
0344	Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)	0.00000556	0.0000036

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)	0.00000556	0.0000036
------	---	------------	-----------

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 NO₂, **KNO₂ = 0.8**

Коэффициент трансформации оксидов азота в NO, **KNO = 0.13**

РАСЧЕТ выбросов ЗВ от сварки металлов

Вид сварки: Ручная дуговая сварка сталей штучными электродами

Электрод (сварочный материал): Электроды для сварки магистральных газонефтепроводов

Расход сварочных материалов, кг/год, **B = 0.479**

Фактический максимальный расход сварочных материалов, с учетом дискретности работы оборудования, кг/час, **BMAX = 0.479**

Удельное выделение сварочного аэрозоля, г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3), **GIS = 16.7**
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 = 14.97**

Валовый выброс, т/год (5.1), **_M_ = GIS · B / 10⁶ = 14.97 · 0.479 / 10⁶ = 0.00000717**

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), **_G_ = GIS · BMAX / 3600 = 14.97 · 0.479 / 3600 = 0.00199**

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 · B / 10⁶ = 1.73 · 0.479 / 10⁶ = 0.000000829**

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2), **_G_ = GIS · BMAX / 3600 = 1.73 · 0.479 / 3600 = 0.00023**

ИТОГО:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0123	Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/ (274)	0.00441	0.00324117
0143	Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)	0.000509	0.000411953

0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.000012	0.00000778
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.00000195	0.000001264
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.0000739	0.0000479
0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)	0.0000567	0.00002949
0344	Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)	0.00000556	0.0000036
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)	0.00000556	0.0000036

Источник загрязнения N 6012, Неорг.ист.

Источник выделения N 6012 15, 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 = 0.0288282**

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг, **MS1 = 0.3**

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, $M = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^6 = 0.0288282 \cdot 45 \cdot 100 \cdot 100 \cdot 10^6 \cdot 10^{-6} = 0.01297$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $G = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.3 \cdot 45 \cdot 100 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.0375$

Итого:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.0375	0.01297

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, $MS = 0.00645302$

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг, $MS1 = 0.1$

Марка ЛКМ: Растворитель Уайт-спирит

Способ окраски: Кистью, валиком

Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ (табл. 2), %, $F2 = 100$

Примесь: 2752 Уайт-спирит (1294*)

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, $M = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^6 = 0.00645302 \cdot 100 \cdot 100 \cdot 100 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.00645$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $G = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.1 \cdot 100 \cdot 100 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.0278$

Итого:

<i>Код</i>	<i>Наименование ЗВ</i>	<i>Выброс г/с</i>	<i>Выброс т/год</i>
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.0375	0.01297
2752	Уайт-спирит (1294*)	0.0278	0.00645

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, $MS = 0.005143$

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг, $MS1 = 0.2$

Марка ЛКМ: Олифа натуральная

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 = 50**

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), %, **DP = 100**

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $M = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^6 = 0.005143 \cdot 45 \cdot 50 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.001157$

Максимальный из разовых выбросов ЗВ (5-6), г/с, $G = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.2 \cdot 45 \cdot 50 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.0125$

Примесь: 2752 Уайт-спирит (1294*)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, **FPI = 50**

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), %, **DP = 100**

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $M = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^6 = 0.005143 \cdot 45 \cdot 50 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.001157$

Максимальный из разовых выбросов ЗВ (5-6), г/с, $G = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.2 \cdot 45 \cdot 50 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.0125$

Итого:

<i>Код</i>	<i>Наименование ЗВ</i>	<i>Выброс г/с</i>	<i>Выброс т/год</i>
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.0375	0.014127
2752	Уайт-спирит (1294*)	0.0278	0.007607

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 = 0.000704**

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг, **MS1 = 0.1**

Марка ЛКМ: Эмаль ЭП-140

Способ окраски: Кистью, валиком

Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ (табл. 2), %, **F2 = 53.5**

Примесь: 1401 Пропан-2-он (Ацетон) (470)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, **FPI = 33.7**

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), %, **DP = 100**

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $M = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^6 = 0.000704 \cdot 53.5 \cdot 33.7 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.000127$

Максимальный из разовых выбросов ЗВ (5-6), г/с, $G = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.1 \cdot 53.5 \cdot 33.7 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.00501$

Примесь: 0616 Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, **FPI = 32.78**

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), %, **DP = 100**

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $M = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^6 = 0.000704 \cdot 53.5 \cdot 32.78 \cdot 100 \cdot 10^6 = 0.0001235$

Максимальный из разовых выбросов ЗВ (5-6), г/с, $G = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.1 \cdot 53.5 \cdot 32.78 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.00487$

Примесь: 0621 Метилбензол (349)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, **FPI = 4.86**

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), %, **DP = 100**

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $M = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^6 = 0.000704 \cdot 53.5 \cdot 4.86 \cdot 100 \cdot 10^6 = 0.0000183$

Максимальный из разовых выбросов ЗВ (5-6), г/с, $G = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.1 \cdot 53.5 \cdot 4.86 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.000722$

Примесь: 1119 2-Этоксиэтанол (Этиловый эфир этиленгликоля, Этилцеллозольв) (1497*)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, **FPI = 28.66**

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), %, **DP = 100**

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $M = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^6 = 0.000704 \cdot 53.5 \cdot 28.66 \cdot 100 \cdot 10^6 = 0.000108$

Максимальный из разовых выбросов ЗВ (5-6), г/с, $G = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.1 \cdot 53.5 \cdot 28.66 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.00426$

Итого:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.0375	0.0142505
0621	Метилбензол (349)	0.000722	0.0000183
1119	2-Этоксиэтанол (Этиловый эфир этиленгликоля, Этилцеллозольв) (1497*)	0.00426	0.000108
1401	Пропан-2-он (Ацетон) (470)	0.00501	0.000127
2752	Уайт-спирит (1294*)	0.0278	0.007607

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 = 0.042839**

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг, **MS1 = 0.3**

Марка ЛКМ: Краска масляная

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 = 50**

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), %, **DP = 100**

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $M = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^6 = 0.042839 \cdot 45 \cdot 50 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.00964$

Максимальный из разовых выбросов ЗВ (5-6), г/с, $G = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.3 \cdot 45 \cdot 50 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.01875$

Примесь: 2752 Уайт-спирит (1294*)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, **FPI = 50**

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), %, **DP = 100**

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $M = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^6 = 0.042839 \cdot 45 \cdot 50 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.00964$

Максимальный из разовых выбросов ЗВ (5-6), г/с, $G = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.3 \cdot 45 \cdot 50 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.01875$

Итого:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.0375	0.0238905
0621	Метилбензол (349)	0.000722	0.0000183
1119	2-Этоксиэтанол (Этиловый эфир этиленгликоля, Этилцеллозольв) (1497*)	0.00426	0.000108
1401	Пропан-2-он (Ацетон) (470)	0.00501	0.000127
2752	Уайт-спирит (1294*)	0.0278	0.017247

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 = 0.0019314**

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг, **MS1 = 0.2**

Марка ЛКМ: Краска перхлорвиниловая фасадная ХВ-161

Способ окраски: Кистью, валиком

Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ (табл. 2), %, **F2 = 27**

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**

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $M = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^6 = 0.0019314 \cdot 27 \cdot 26 \cdot 100 \cdot 10^6 = 0.0001356$

Максимальный из разовых выбросов ЗВ (5-6), г/с, $G = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.2 \cdot 27 \cdot 26 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.0039$

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, $M = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^6 = 0.0019314 \cdot 27 \cdot 12 \cdot 100 \cdot 10^6 = 0.0000626$

Максимальный из разовых выбросов ЗВ (5-6), г/с, $G = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.2 \cdot 27 \cdot 12 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.0018$

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, $M = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^6 = 0.0019314 \cdot 27 \cdot 62 \cdot 100 \cdot 10^6 = 0.000323$

Максимальный из разовых выбросов ЗВ (5-6), г/с, $G = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.2 \cdot 27 \cdot 62 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.0093$

Итого:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.0375	0.0238905
0621	Метилбензол (349)	0.0093	0.0003413
1119	2-Этоксиэтанол (Этиловый эфир этиленгликоля, Этилцеллозольв) (1497*)	0.00426	0.000108
1210	Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)	0.0018	0.0000626
1401	Пропан-2-он (Ацетон) (470)	0.00501	0.0002626
2752	Уайт-спирит (1294*)	0.0278	0.017247

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, $MS = 0.03058$

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг, $MS1 = 0.3$

Марка ЛКМ: Лак БТ-577

Способ окраски: Кистью, валиком

Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ (табл. 2), %, $F2 = 63$

Примесь: 0616 Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 57.4$

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $M = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^6 = 0.03058 \cdot 63 \cdot 57.4 \cdot 100 \cdot 10^6 = 0.01106$

Максимальный из разовых выбросов ЗВ (5-6), г/с, $G = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.3 \cdot 63 \cdot 57.4 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.03014$

Примесь: 2752 Уайт-спирит (1294*)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 42.6$

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $M = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^6 = 0.03058 \cdot 63 \cdot 42.6 \cdot 100 \cdot 10^6 = 0.0082$

Максимальный из разовых выбросов ЗВ (5-6), г/с, $G = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.3 \cdot 63 \cdot 42.6 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.02237$

Итого:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.0375	0.0349505
0621	Метилбензол (349)	0.0093	0.0003413
1119	2-Этоксиэтанол (Этиловый эфир этиленгликоля, Этилцеллозольв) (1497*)	0.00426	0.000108
1210	Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)	0.0018	0.0000626
1401	Пропан-2-он (Ацетон) (470)	0.00501	0.0002626
2752	Уайт-спирит (1294*)	0.0278	0.025447

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, $MS = 0.052153$

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг,
 $MS1 = 0.3$

Марка ЛКМ: Лак БТ-123

Способ окраски: Кистью, валиком

Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ (табл. 2), %, $F2 = 56$

Примесь: 0616 Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 96$

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $M = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^6 = 0.052153 \cdot 56 \cdot 96 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.02804$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $G = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.3 \cdot 56 \cdot 96 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.0448$

Примесь: 2752 Уайт-спирит (1294*)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, $FPI = 4$

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), %, $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $M = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^6 = 0.052153 \cdot 56 \cdot 4 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.001168$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $G = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.3 \cdot 56 \cdot 4 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.001867$

Итого:

<i>Код</i>	<i>Наименование ЗВ</i>	<i>Выброс г/с</i>	<i>Выброс т/год</i>
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.0448	0.0629905
0621	Метилбензол (349)	0.0093	0.0003413
1119	2-Этоксиэтанол (Этиловый эфир этиленгликоля, Этилцеллозольв) (1497*)	0.00426	0.000108
1210	Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)	0.0018	0.0000626
1401	Пропан-2-он (Ацетон) (470)	0.00501	0.0002626
2752	Уайт-спирит (1294*)	0.0278	0.026615

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, $MS = 0.00796781$

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг, $MS1 = 0.2$

Марка ЛКМ: Растворитель для ЛКМ

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**

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $M = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^6 = 0.00796781 \cdot 100 \cdot 26 \cdot 100 \cdot 10^6 = 0.00207$

Максимальный из разовых выбросов ЗВ (5-6), г/с, $G = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.2 \cdot 100 \cdot 26 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.01444$

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, $M = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^6 = 0.00796781 \cdot 100 \cdot 12 \cdot 100 \cdot 10^6 = 0.000956$

Максимальный из разовых выбросов ЗВ (5-6), г/с, $G = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.2 \cdot 100 \cdot 12 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.00667$

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, $M = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^6 = 0.00796781 \cdot 100 \cdot 62 \cdot 100 \cdot 10^6 = 0.00494$

Максимальный из разовых выбросов ЗВ (5-6), г/с, $G = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.2 \cdot 100 \cdot 62 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.03444$

Итого:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.0448	0.0629905
0621	Метилбензол (349)	0.03444	0.0052813
1119	2-Этоксиэтанол (Этиловый эфир этиленгликоля, Этилцеллозольв) (1497*)	0.00426	0.000108
1210	Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)	0.00667	0.0010186
1401	Пропан-2-он (Ацетон) (470)	0.01444	0.0023326
2752	Уайт-спирит (1294*)	0.0278	0.026615

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, **$MS = 0.0375798$**

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг, **$MS1 = 0.3$**

Марка ЛКМ: Эмаль ПФ-115

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), %, **$FPI = 50$**

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), %, **$DP = 100$**

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $_M = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^6 = 0.0375798 \cdot 45 \cdot 50 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.00846$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $_G = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.3 \cdot 45 \cdot 50 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.01875$

Примесь: 2752 Уайт-спирит (1294*)

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %, **$FPI = 50$**

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), %, **$DP = 100$**

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год, $_M = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^6 = 0.0375798 \cdot 45 \cdot 50 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.00846$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с, $_G = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 0.3 \cdot 45 \cdot 50 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.01875$

Итого:

<i>Код</i>	<i>Наименование ЗВ</i>	<i>Выброс г/с</i>	<i>Выброс т/год</i>
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.0448	0.0714505
0621	Метилбензол (349)	0.03444	0.0052813
1119	2-Этоксиэтанол (Этиловый эфир этилена, Этилцеллозольв) (1497*)	0.00426	0.000108
1210	Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)	0.00667	0.0010186
1401	Пропан-2-он (Ацетон) (470)	0.01444	0.0023326
2752	Уайт-спирит (1294*)	0.0278	0.035075

Источник загрязнения N 6013, Неорг.ист.

Источник выделения N 6013 16, Аппарат для газовой сварки и резки

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 NO₂, **KNO₂ = 0.8**

Коэффициент трансформации оксидов азота в NO, **KNO = 0.13**

РАСЧЕТ выбросов ЗВ от сварки металлов

Вид сварки: Газовая сварка стали ацетилен-кислородным пламенем

Расход сварочных материалов, кг/год, **B = 0.327**

Фактический максимальный расход сварочных материалов, с учетом дискретности работы оборудования, кг/час, **BMAX = 0.327**

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), $M = KNO_2 \cdot GIS \cdot B / 10^6 = 0.8 \cdot 22 \cdot 0.327 / 10^6 = 0.00000576$

Максимальный из разовых выбросов, г/с (5.2), $G = KNO_2 \cdot GIS \cdot BMAX / 3600 = 0.8 \cdot 22 \cdot 0.327 / 3600 = 0.0016$

Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

Валовый выброс, т/год (5.1), $M = KNO \cdot GIS \cdot B / 10^6 = 0.13 \cdot 22 \cdot 0.327 / 10^6 = 0.000000935$

Максимальный из разовых выбросов, г/с (5.2), $G = KNO \cdot GIS \cdot BMAX / 3600 = 0.13 \cdot 22 \cdot 0.327 / 3600 = 0.00026$

Вид сварки: Газовая сварка стали с использованием пропан-бутановой смеси

Расход сварочных материалов, кг/год, **B = 127.5758205**

Фактический максимальный расход сварочных материалов, с учетом дискретности работы оборудования, кг/час, **BMAX = 3.865**

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), $M = KNO2 \cdot GIS \cdot B / 10^6 = 0.8 \cdot 15 \cdot 127.5758205 / 10^6 = 0.00153$

Максимальный из разовых выбросов, г/с (5.2), $G = KNO2 \cdot GIS \cdot BMAX / 3600 = 0.8 \cdot 15 \cdot 3.865 / 3600 = 0.01288$

Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

Валовый выброс, т/год (5.1), $M = KNO \cdot GIS \cdot B / 10^6 = 0.13 \cdot 15 \cdot 127.5758205 / 10^6 = 0.000249$

Максимальный из разовых выбросов, г/с (5.2), $G = KNO \cdot GIS \cdot BMAX / 3600 = 0.13 \cdot 15 \cdot 3.865 / 3600 = 0.002094$

Коэффициент трансформации оксидов азота в NO₂, **KNO2 = 0.8**

Коэффициент трансформации оксидов азота в NO, **KNO = 0.13**

РАСЧЕТ выбросов ЗВ от резки металлов

Вид резки: Газовая

Разрезаемый материал: Сталь углеродистая

Толщина материала, мм (табл. 4), **L = 5**

Способ расчета выбросов: по времени работы оборудования

Время работы одной единицы оборудования, час/год, **T = 33**

Удельное выделение сварочного аэрозоля, г/ч (табл. 4), **GT = 74**

в том числе:

Примесь: 0143 Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)

Удельное выделение, г/ч (табл. 4), **GT = 1.1**

Валовый выброс ЗВ, т/год (6.1), $M = GT \cdot T / 10^6 = 1.1 \cdot 33 / 10^6 = 0.0000363$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (6.2), $G = GT / 3600 = 1.1 / 3600 = 0.0003056$

Примесь: 0123 Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/ (274)

Удельное выделение, г/ч (табл. 4), **GT = 72.9**

Валовый выброс ЗВ, т/год (6.1), $M = GT \cdot T / 10^6 = 72.9 \cdot 33 / 10^6 = 0.002406$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (6.2), $G = GT / 3600 = 72.9 / 3600 = 0.02025$

Газы:

Примесь: 0337 Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)

Удельное выделение, г/ч (табл. 4), **GT = 49.5**

Валовый выброс ЗВ, т/год (6.1), $M = GT \cdot T / 10^6 = 49.5 \cdot 33 / 10^6 = 0.001634$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (6.2), $G = GT / 3600 = 49.5 / 3600 = 0.01375$

Расчет выбросов оксидов азота:

Удельное выделение, г/ч (табл. 4), ***GT = 39***

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

Валовый выброс ЗВ, т/год (6.1), $M = KNO_2 \cdot GT \cdot T / 10^6 = 0.8 \cdot 39 \cdot 33 / 10^6 = 0.00103$
 Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (6.2), $G = KNO_2 \cdot GT / 3600 = 0.8 \cdot 39 / 3600 = 0.00867$

Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

Валовый выброс ЗВ, т/год (6.1), $M = KNO \cdot GT \cdot T / 10^6 = 0.13 \cdot 39 \cdot 33 / 10^6 = 0.0001673$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (6.2), $G = KNO \cdot GT / 3600 = 0.13 \cdot 39 / 3600 = 0.001408$

ИТОГО:

<i>Код</i>	<i>Наименование ЗВ</i>	<i>Выброс г/с</i>	<i>Выброс т/год</i>
0123	Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/ (274)	0.02025	0.002406
0143	Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)	0.0003056	0.0000363
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.01288	0.00256576
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.002094	0.000417235
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.01375	0.001634

Источник загрязнения N 6014, Неорг.ист.

Источник выделения N 6014 17, Перфоратор электрический

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: Строительная площадка

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: работы связанные с пылевыделением

Оборудование: Перфоратор

Интенсивность пылевыделения от единицы оборудования, г/ч(табл.16), $G = 360$

Количество одновременно работающего данного оборудования, шт., $N = 1$

Максимальный разовый выброс , г/ч, $GC = N \cdot G \cdot (1-N) = 1 \cdot 360 \cdot (1-0) = 360$

Максимальный разовый выброс, г/с (9), $G_ = GC / 3600 = 360 / 3600 = 0.1$

Время работы в год, часов, $RT = 143$

Валовый выброс, т/год, $M_ = GC \cdot RT \cdot 10^6 = 360 \cdot 143 \cdot 10^6 = 0.0515$

Итого выбросы от источника выделения: 019 Перфоратор электрический

<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)	0.1	0.0515

Источник загрязнения N 6015, Неорг.ист.

Источник выделения N 6015 18, Сварка пластиковых труб

Список литературы:

1. Методика расчета выбросов вредных веществ в атмосферу при работе с пластмассовыми материалами

Приложение №5 к Приказу Министра охраны окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12.06.2014 г. № 221-Г

2. Сборник "Нормативные показатели удельных выбросов вредных веществ в атмосферу от основных видов технологического оборудования отрасли". Харьков, 1991г.

3. "Удельные показатели образования вредных веществ от основных видов технологического оборудования...", М, 2006 г.

Вид работ: Сварка пластиковых труб

Количество проведенных сварок стыков, шт./год, $N = 764$

"Чистое" время работы, час/год, $T_ = 382$

Примесь: 0337 Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)

Удельное выделение загрязняющего вещества, г/на 1 сварку(табл.12), $Q = 0.009$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3), $M_ = Q \cdot N / 10^6 = 0.009 \cdot 764 / 10^6 = 0.00000688$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (4), $G_ = M_ \cdot 10^6 / (T_ \cdot 3600) = 0.00000688 \cdot 10^6 / (382 \cdot 3600) = 0.000005$

Примесь: 0827 Хлорэтилен (Винилхлорид, Этиленхлорид) (646)

Удельное выделение загрязняющего вещества, г/на 1 сварку(табл.12), $Q = 0.0039$

Валовый выброс ЗВ, т/год (3), $M_ = Q \cdot N / 10^6 = 0.0039 \cdot 764 / 10^6 = 0.00000298$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (4), $G_ = M_ \cdot 10^6 / (T_ \cdot 3600) = 0.00000298 \cdot 10^6 / (382 \cdot 3600) = 0.000002167$

Итого выбросы:

<i>Код</i>	<i>Наименование ЗВ</i>	<i>Выброс г/с</i>	<i>Выброс т/год</i>
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.000005	0.00000688

0827	Хлорэтилен (Винилхлорид, Этиленхлорид) (646)	0.000002167	0.00000298
------	--	-------------	------------

Источник загрязнения N 6016, Неорг.ист.

Источник выделения N 6016 19, Разгрузка сыпучих стройматериалов

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

Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, **KOC = 0.4**

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов

Материал: Песчано-гравийная смесь (ПГС)

Весовая доля пылевой фракции в материале(табл.3.1.1), **K1 = 0.03**

Доля пыли, переходящей в аэрозоль(табл.3.1.1), **K2 = 0.04**

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 3-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла(табл.3.1.3), **K4 = 0.5**

Скорость ветра (среднегодовая), м/с, **G3SR = 5**

Коэф., учитывающий среднегодовую скорость ветра(табл.3.1.2), **K3SR = 1.2**

Скорость ветра (максимальная), м/с, **G3 = 12**

Коэф., учитывающий максимальную скорость ветра(табл.3.1.2), **K3 = 2**

Влажность материала, %, **VL = 8**

Коэф., учитывающий влажность материала(табл.3.1.4), **K5 = 0.4**

Размер куска материала, мм, **G7 = 40**

Коэффициент, учитывающий крупность материала(табл.3.1.5), **K7 = 0.5**

Высота падения материала, м, **GB = 1**

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала(табл.3.1.7), **B = 0.5**

Грузоподъемность одного автосамосвала до 10 т, коэффициент, **K9 = 0.2**

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, **GMAX = 10**

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год, **GGOD = 1579.06**

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, **NJ = 0**

Вид работ: Разгрузка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1), $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GMAX \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-NJ) = 0.03 \cdot 0.04 \cdot 2 \cdot 0.5 \cdot 0.4 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 1 \cdot 0.5 \cdot 10 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-0) = 0.0667$

Валовый выброс, т/год (3.1.2), $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GGOD \cdot (1-NJ) = 0.03 \cdot 0.04 \cdot 1.2 \cdot 0.5 \cdot 0.4 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 1 \cdot 0.5 \cdot 1579.06 \cdot (1-0) = 0.02274$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1), $G = MAX(G, GC) = 0.0667$
Сумма выбросов, т/год (3.2.4), $M = M + MC = 0 + 0.02274 = 0.02274$

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов

Материал: Гравий

Весовая доля пылевой фракции в материале(табл.3.1.1), $K1 = 0.01$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль(табл.3.1.1), $K2 = 0.001$

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 3-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла(табл.3.1.3), $K4 = 0.5$

Скорость ветра (среднегодовая), м/с, $G3SR = 5$

Коэф., учитывающий среднегодовую скорость ветра(табл.3.1.2), $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с, $G3 = 12$

Коэф., учитывающий максимальную скорость ветра(табл.3.1.2), $K3 = 2$

Влажность материала, %, $VL = 8$

Коэф., учитывающий влажность материала(табл.3.1.4), $K5 = 0.4$

Размер куска материала, мм, $G7 = 40$

Коэффициент, учитывающий крупность материала(табл.3.1.5), $K7 = 0.5$

Высота падения материала, м, $GB = 1$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала(табл.3.1.7), $B = 0.5$

Грузоподъемность одного автосамосвала до 10 т, коэффициент, $K9 = 0.2$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, $GMAX = 10$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год, $GGOD = 10.84$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, $NJ = 0$

Вид работ: Разгрузка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1), $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GMAX \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-NJ) = 0.01 \cdot 0.001 \cdot 2 \cdot 0.5 \cdot 0.4 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 1 \cdot 0.5 \cdot 10 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-0) = 0.000556$

Валовый выброс, т/год (3.1.2), $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GGOD \cdot (1-NJ) = 0.01 \cdot 0.001 \cdot 1.2 \cdot 0.5 \cdot 0.4 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 1 \cdot 0.5 \cdot 10.84 \cdot (1-0) = 0.0000013$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1), $G = MAX(G, GC) = 0.0667$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4), $M = M + MC = 0.02274 + 0.0000013 = 0.02274$

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов

Материал: Щебень из гравия для строительных работ крупн. до 20мм

Весовая доля пылевой фракции в материале(табл.3.1.1), $K1 = 0.03$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль(табл.3.1.1), $K2 = 0.015$

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 3-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла(табл.3.1.3), **K4 = 0.5**

Скорость ветра (среднегодовая), м/с, **G3SR = 5**

Коэф., учитывающий среднегодовую скорость ветра(табл.3.1.2), **K3SR = 1.2**

Скорость ветра (максимальная), м/с, **G3 = 12**

Коэф., учитывающий максимальную скорость ветра(табл.3.1.2), **K3 = 2**

Влажность материала, %, **VL = 8**

Коэф., учитывающий влажность материала(табл.3.1.4), **K5 = 0.4**

Размер куска материала, мм, **G7 = 10**

Коэффициент, учитывающий крупность материала(табл.3.1.5), **K7 = 0.5**

Высота падения материала, м, **GB = 1**

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала(табл.3.1.7), **B = 0.5**

Грузоподъемность одного автосамосвала до 10 т, коэффициент, **K9 = 0.2**

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, **GMAX = 10**

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год, **GGOD = 2071.77**

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, **NJ = 0**

Вид работ: Разгрузка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1), $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GMAX \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-NJ) = 0.03 \cdot 0.015 \cdot 2 \cdot 0.5 \cdot 0.4 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 1 \cdot 0.5 \cdot 10 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-0) = 0.025$

Валовый выброс, т/год (3.1.2), $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GGOD \cdot (1-NJ) = 0.03 \cdot 0.015 \cdot 1.2 \cdot 0.5 \cdot 0.4 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 1 \cdot 0.5 \cdot 2071.77 \cdot (1-0) = 0.01119$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1), $G = MAX(G, GC) = 0.0667$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4), $M = M + MC = 0.02274 + 0.01119 = 0.0339$

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов

Материал: Щебень из гравия для строительных работ крупн. от 20мм и более

Весовая доля пылевой фракции в материале(табл.3.1.1), **K1 = 0.02**

Доля пыли, переходящей в аэрозоль(табл.3.1.1), **K2 = 0.01**

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 3-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла(табл.3.1.3), **K4 = 0.5**

Скорость ветра (среднегодовая), м/с, **G3SR = 5**

Коэф., учитывающий среднегодовую скорость ветра(табл.3.1.2), **K3SR = 1.2**

Скорость ветра (максимальная), м/с, **G3 = 12**

Коэф., учитывающий максимальную скорость ветра(табл.3.1.2), **K3 = 2**

Влажность материала, %, **VL = 8**

Коэф., учитывающий влажность материала(табл.3.1.4), **K5 = 0.4**

Размер куска материала, мм, **G7 = 40**

Коэффициент, учитывающий крупность материала(табл.3.1.5), **K7 = 0.5**

Высота падения материала, м, **GB = 1**

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала(табл.3.1.7), **B = 0.5**

Грузоподъемность одного автосамосвала до 10 т, коэффициент, **K9 = 0.2**

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, **GMAX = 10**

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год, **GGOD = 46.02**

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, **NJ = 0**

Вид работ: Разгрузка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1), $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GMAX \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-NJ) = 0.02 \cdot 0.01 \cdot 2 \cdot 0.5 \cdot 0.4 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 1 \cdot 0.5 \cdot 10 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-0) = 0.01111$

Валовый выброс, т/год (3.1.2), $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GGOD \cdot (1-NJ) = 0.02 \cdot 0.01 \cdot 1.2 \cdot 0.5 \cdot 0.4 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 1 \cdot 0.5 \cdot 46.02 \cdot (1-0) = 0.0001104$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1), **G = MAX(G,GC) = 0.0667**

Сумма выбросов, т/год (3.2.4), **M = M + MC = 0.0339 + 0.0001104 = 0.034**

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов

Материал: Щебень черный крупн. до 20мм

Весовая доля пылевой фракции в материале(табл.3.1.1), **K1 = 0.03**

Доля пыли, переходящей в аэрозоль(табл.3.1.1), **K2 = 0.015**

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 3-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла(табл.3.1.3), **K4 = 0.5**

Скорость ветра (среднегодовая), м/с, **G3SR = 5**

Коэф., учитывающий среднегодовую скорость ветра(табл.3.1.2), **K3SR = 1.2**

Скорость ветра (максимальная), м/с, **G3 = 12**

Коэф., учитывающий максимальную скорость ветра(табл.3.1.2), **K3 = 2**

Влажность материала, %, **VL = 8**

Коэф., учитывающий влажность материала(табл.3.1.4), **K5 = 0.4**

Размер куска материала, мм, **G7 = 10**

Коэффициент, учитывающий крупность материала(табл.3.1.5), **K7 = 0.5**

Высота падения материала, м, **GB = 1**

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала(табл.3.1.7), **B = 0.5**

Грузоподъемность одного автосамосвала до 10 т, коэффициент, **K9 = 0.2**

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, **GMAX = 10**

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год, **GGOD = 344.23**

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, **NJ = 0**

Вид работ: Разгрузка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1), $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GMAX \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-NJ) = 0.03 \cdot 0.015 \cdot 2 \cdot 0.5 \cdot 0.4 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 1 \cdot 0.5 \cdot 10 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-0) = 0.025$

Валовый выброс, т/год (3.1.2), $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GGOD \cdot (1-NJ) = 0.03 \cdot 0.015 \cdot 1.2 \cdot 0.5 \cdot 0.4 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 1 \cdot 0.5 \cdot 344.23 \cdot (1-0) = 0.002974$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1), $G = MAX(G, GC) = 0.0667$
 Сумма выбросов, т/год (3.2.4), $M = M + MC = 0.034 + 0.002974 = 0.037$

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов
 Материал: Щебень черный от 20мм и более

Весовая доля пылевой фракции в материале(табл.3.1.1), $K1 = 0.02$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль(табл.3.1.1), $K2 = 0.01$

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 3-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла(табл.3.1.3), $K4 = 0.5$

Скорость ветра (среднегодовая), м/с, $G3SR = 5$

Коэф., учитывающий среднегодовую скорость ветра(табл.3.1.2), $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с, $G3 = 12$

Коэф., учитывающий максимальную скорость ветра(табл.3.1.2), $K3 = 2$

Влажность материала, %, $VL = 8$

Коэф., учитывающий влажность материала(табл.3.1.4), $K5 = 0.4$

Размер куска материала, мм, $G7 = 40$

Коэффициент, учитывающий крупность материала(табл.3.1.5), $K7 = 0.5$

Высота падения материала, м, $GB = 1$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала(табл.3.1.7), $B = 0.5$

Грузоподъемность одного автосамосвала до 10 т, коэффициент, $K9 = 0.2$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, $GMAX = 10$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год, $GGOD = 3661.39$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, $NJ = 0$

Вид работ: Разгрузка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1), $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GMAX \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-NJ) = 0.02 \cdot 0.01 \cdot 2 \cdot 0.5 \cdot 0.4 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 1 \cdot 0.5 \cdot 10 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-0) = 0.01111$

Валовый выброс, т/год (3.1.2), $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GGOD \cdot (1-NJ) = 0.02 \cdot 0.01 \cdot 1.2 \cdot 0.5 \cdot 0.4 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 0.2 \cdot 1 \cdot 0.5 \cdot 3661.39 \cdot (1-0) = 0.01406$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1), $G = MAX(G, GC) = 0.0667$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4), $M = M + MC = 0.037 + 0.01406 = 0.0511$

С учетом коэффициента гравитационного осаждения

Валовый выброс, т/год, $M = KOC \cdot M = 0.4 \cdot 0.0511 = 0.02044$

Максимальный разовый выброс, $G = KOC \cdot G = 0.4 \cdot 0.0667 = 0.0267$

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 ка-	0.0267	0.02044

захстанских месторождений) (494)		
----------------------------------	--	--

Источник загрязнения N 6017, Неорг.ист.

Источник выделения N 6017 20, Медницкие работы

Список литературы:

1. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий (раздел 4.10. Медницкие работы) Приложение №3 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ЗВ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ МЕДНИЦКИХ РАБОТ

Вид выполняемых работ: Пайка электропаяльниками мощностью 20-60 кВт

Марка применяемого материала: ПОС-30

"Чистое" время работы оборудования, час/год, $T = 25$

Количество израсходованного припоя за год, кг, $M = 7.146$

Примесь: 0184 Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/ (513)

Удельное выделение ЗВ, г/с(табл.4.8), $Q = 0.0000075$

Валовый выброс, т/год (4.29), $M = Q \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} = 0.0000075 \cdot 25 \cdot 3600 \cdot 10^{-6} = 0.000000675$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (4.31), $G = (M \cdot 10^6) / (T \cdot 3600) = (0.000000675 \cdot 10^6) / (25 \cdot 3600) = 0.0000075$

Примесь: 0168 Олово оксид /в пересчете на олово/ (Олово (II) оксид) (446)

Удельное выделение ЗВ, г/с(табл.4.8), $Q = 0.0000033$

Валовый выброс, т/год (4.29), $M = Q \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} = 0.0000033 \cdot 25 \cdot 3600 \cdot 10^{-6} = 0.000000297$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (4.31), $G = (M \cdot 10^6) / (T \cdot 3600) = (0.000000297 \cdot 10^6) / (25 \cdot 3600) = 0.0000033$

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0168	Олово оксид /в пересчете на олово/ (Олово (II) оксид) (446)	0.0000033	0.000000297
0184	Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/ (513)	0.0000075	0.000000675

Список литературы:

1. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий (раздел 4.10. Медницкие работы) Приложение №3 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ЗВ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ МЕДНИЦКИХ РАБОТ

Вид выполняемых работ: Пайка электропаяльниками мощностью 20-60 кВт

Марка применяемого материала: ПОС-40

"Чистое" время работы оборудования, час/год, $T = 25$

Количество израсходованного припоя за год, кг, $M = 0.046$

Примесь: 0184 Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/ (513)

Удельное выделение ЗВ, г/с(табл.4.8), $Q = 0.000005$

Валовый выброс, т/год (4.29), $M = Q \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} = 0.000005 \cdot 25 \cdot 3600 \cdot 10^{-6} = 0.00000045$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (4.31), $G = (M \cdot 10^6) / (T \cdot 3600) = (0.00000045 \cdot 10^6) / (25 \cdot 3600) = 0.000005$

Примесь: 0168 Олово оксид /в пересчете на олово/ (Олово (II) оксид) (446)

Удельное выделение ЗВ, г/с(табл.4.8), $Q = 0.0000033$

Валовый выброс, т/год (4.29), $M = Q \cdot T \cdot 3600 \cdot 10^{-6} = 0.0000033 \cdot 25 \cdot 3600 \cdot 10^{-6} = 0.000000297$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (4.31), $G = (M \cdot 10^6) / (T \cdot 3600) = (0.000000297 \cdot 10^6) / (25 \cdot 3600) = 0.0000033$

<i>Код</i>	<i>Наименование ЗВ</i>	<i>Выброс г/с</i>	<i>Выброс т/год</i>
0168	Олово оксид /в пересчете на олово/ (Олово (II) оксид) (446)	0.0000033	0.000000594
0184	Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/ (513)	0.0000075	0.000001125

Приложение А. Протоколы расчета выбросов загрязняющих веществ на период эксплуатации

Дата: 26.06.23 Время: 13:18:23

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Город N 006, г. Караганда

Объект N 0002, Вариант 1 ДЭС аварийная (КОС Шорнак)

Источник загрязнения N 0001, Труба дымовая
Источник выделения N 001, ДЭС аварийная

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): отечественный
Расход топлива стационарной дизельной установки за год $B_{год}$, т, 0.13
Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки P , кВт, 4
Удельный расход топлива на экспл./номин. режиме работы двигателя b , г/кВт·ч, 200

Температура отработавших газов $T_{ог}$, К, 274

Используемая природоохранная технология: процент очистки указан самостоятельно

1. Оценка расхода и температуры отработавших газов

Расход отработавших газов $G_{ог}$, кг/с:

$$G_{ог} = 8.72 * 10^{-6} * b * P = 8.72 * 10^{-6} * 200 * 4 = 0.006976 \quad (\text{A.3})$$

Удельный вес отработавших газов $\gamma_{ог}$, кг/м³:

$$\gamma_{ог} = 1.31 / (1 + T_{ог} / 273) = 1.31 / (1 + 274 / 273) = 0.653802559 \quad (\text{A.5})$$

где 1.31 – удельный вес отработавших газов при температуре, равной 0 гр.С, кг/м³;

Объемный расход отработавших газов $Q_{ог}$, м³/с:

$$Q_{ог} = G_{ог} / \gamma_{ог} = 0.006976 / 0.653802559 = 0.010669888 \quad (\text{A.4})$$

2. Расчет максимального из разовых и валового выбросов

Таблица значений выбросов e_{mi} г/кВт·ч стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
A	7.2	10.3	3.6	0.7	1.1	0.15	1.3E-5

Таблица значений выбросов q_i г/кг.топл. стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
A	30	43	15	3	4.5	0.6	5.5E-5

Расчет максимального из разовых выброса M_i , г/с:

$$M_i = e_{mi} * P_g / 3600 \quad (1)$$

Расчет валового выброса W_i , т/год:

$$W_i = q_{gi} * B_{год} / 1000 \quad (2)$$

Коэффициенты трансформации приняты на уровне максимально установленных значений, т.е. 0.8 - для NO₂ и 0.13 - для NO

Примесь: 0337 Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)

$$M_i = e_{mi} * P_g / 3600 = 7.2 * 4 / 3600 = 0.008$$

$$W_i = q_{mi} * B_{год} = 30 * 0.13 / 1000 = 0.0039$$

Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

$$M_i = (e_{mi} * P_g / 3600) * 0.8 = (10.3 * 4 / 3600) * 0.8 = 0.009155556$$

$$W_i = (q_{mi} * B_{год} / 1000) * 0.8 = (43 * 0.13 / 1000) * 0.8 = 0.004472$$

Примесь: 2754 Алканы C12-19 / в пересчете на С/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)

$$M_i = e_{mi} * P_g / 3600 = 3.6 * 4 / 3600 = 0.004$$

$$W_i = q_{mi} * B_{год} / 1000 = 15 * 0.13 / 1000 = 0.00195$$

Примесь: 0328 Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)

$$M_i = e_{mi} * P_g / 3600 = 0.7 * 4 / 3600 = 0.00077778$$

$$W_i = q_{mi} * B_{год} / 1000 = 3 * 0.13 / 1000 = 0.00039$$

Примесь: 0330 Сера диоксид (Ангирид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

$$M_i = e_{mi} * P_g / 3600 = 1.1 * 4 / 3600 = 0.001222222$$

$$W_i = q_{mi} * B_{год} / 1000 = 4.5 * 0.13 / 1000 = 0.000585$$

Примесь: 1325 Формальдегид (Метаналь) (609)

$$M_i = e_{mi} * P_g / 3600 = 0.15 * 4 / 3600 = 0.000166667$$

$$W_i = q_{mi} * B_{год} = 0.6 * 0.13 / 1000 = 0.000078$$

Примесь: 0703 Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)

$$M_i = e_{mi} * P_g / 3600 = 0.000013 * 4 / 3600 = 0.000000014$$

$$W_i = q_{mi} * B_{год} = 0.000055 * 0.13 / 1000 = 0.000000007$$

Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

$$M_i = (e_{mi} * P_g / 3600) * 0.13 = (10.3 * 4 / 3600) * 0.13 = 0.001487778$$

$$W_i = (q_{mi} * B_{год} / 1000) * 0.13 = (43 * 0.13 / 1000) * 0.13 = 0.0007267$$

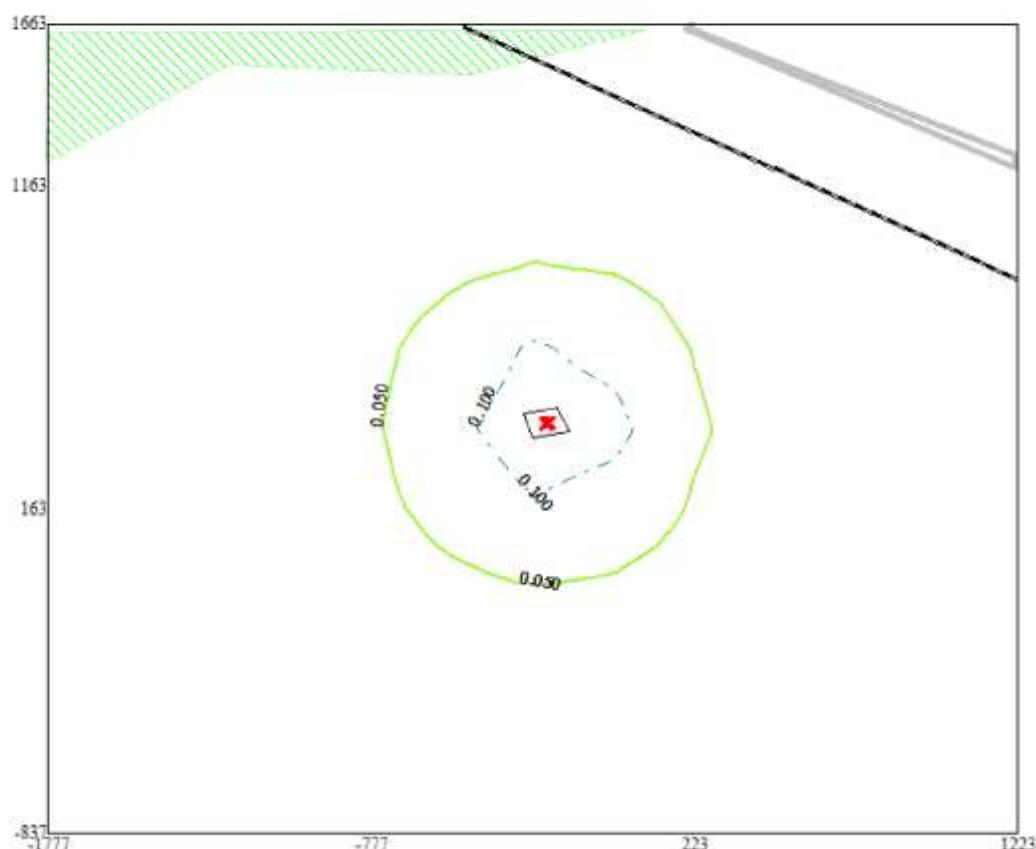
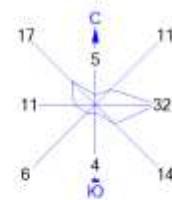
Итого выбросы по веществам:

Код	Примесь	г/сек без очистки	т/год без очистки	% очистки	г/сек с очисткой	т/год с очисткой
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.009155556	0.004472	0	0.009155556	0.004472
0304	Азот (II) оксид (Азота	0.001487778	0.0007267	0	0.001487778	0.0007267

	оксид) (6)					
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.000777778	0.000390	0.000777778	0.00039	
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.001222222	0.0005850	0.001222222	0.000585	
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.008	0.00390	0.008	0.0039	
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	0.000000014	0.0000000070	0.000000014	0.000000007	
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.000166667	0.0000780	0.000166667	0.000078	
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.004	0.001950	0.004	0.00195	

Приложение Б. Результаты расчетов рассеивания загрязняющих веществ на период строительства

Город : 006
Объект : 0002 Строительство КОС
ПК ЭРА v3.0 Модель: MPK-2014
0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)



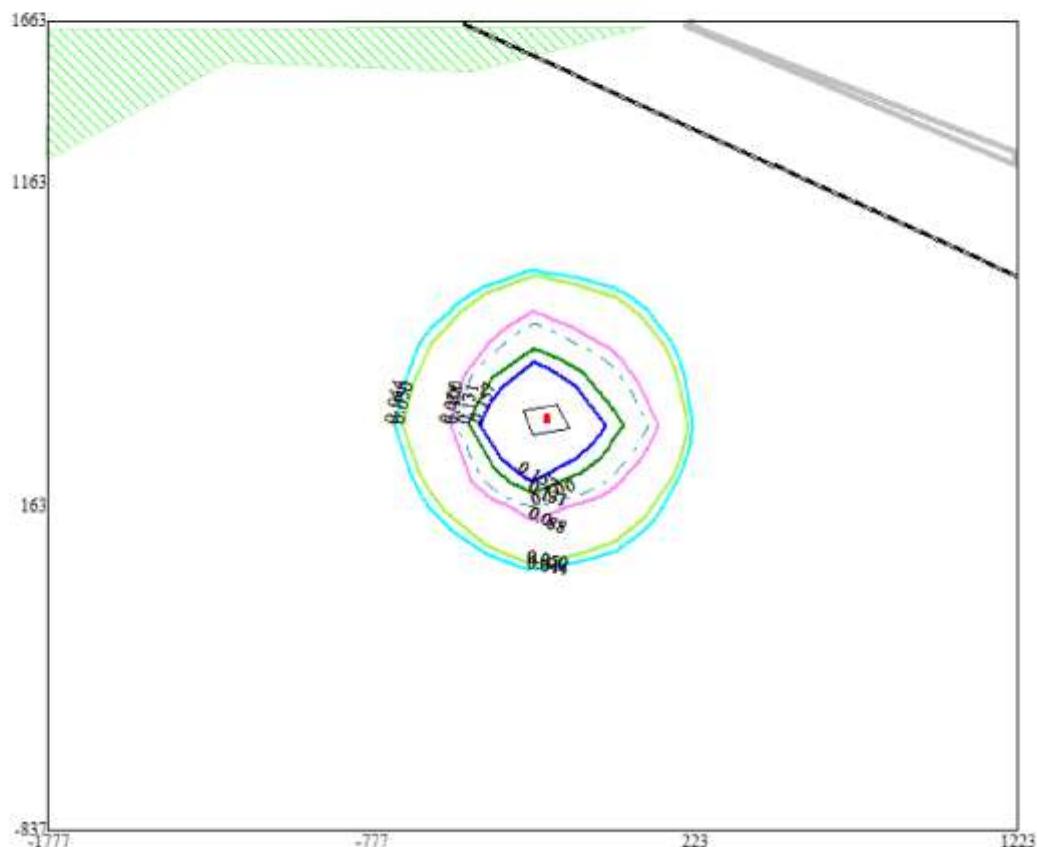
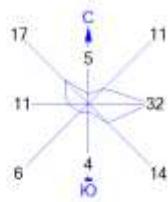
Условные обозначения:
Жилые зоны, группа N 01
Территория предприятия
Железные дороги
Асфальтовые дороги
Расч. прямоугольник № 90

Изолинии в долях ПДК
0.050 ПДК
0.100 ПДК

0 184 552 м.
Масштаб 1:18400

Макс концентрация 0.1239272 ПДК достигается в точке x= -277 y= 413
При опасном направлении 69° и опасной скорости ветра 12 м/с
Расчетный прямоугольник № 90, ширина 3000 м, высота 2500 м,
шаг расчетной сетки 250 м, количество расчетных точек 13*11
Расчет на существующее положение.

Город : 006
 Объект : 0002 Строительство КОС
 ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
 0143 Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)



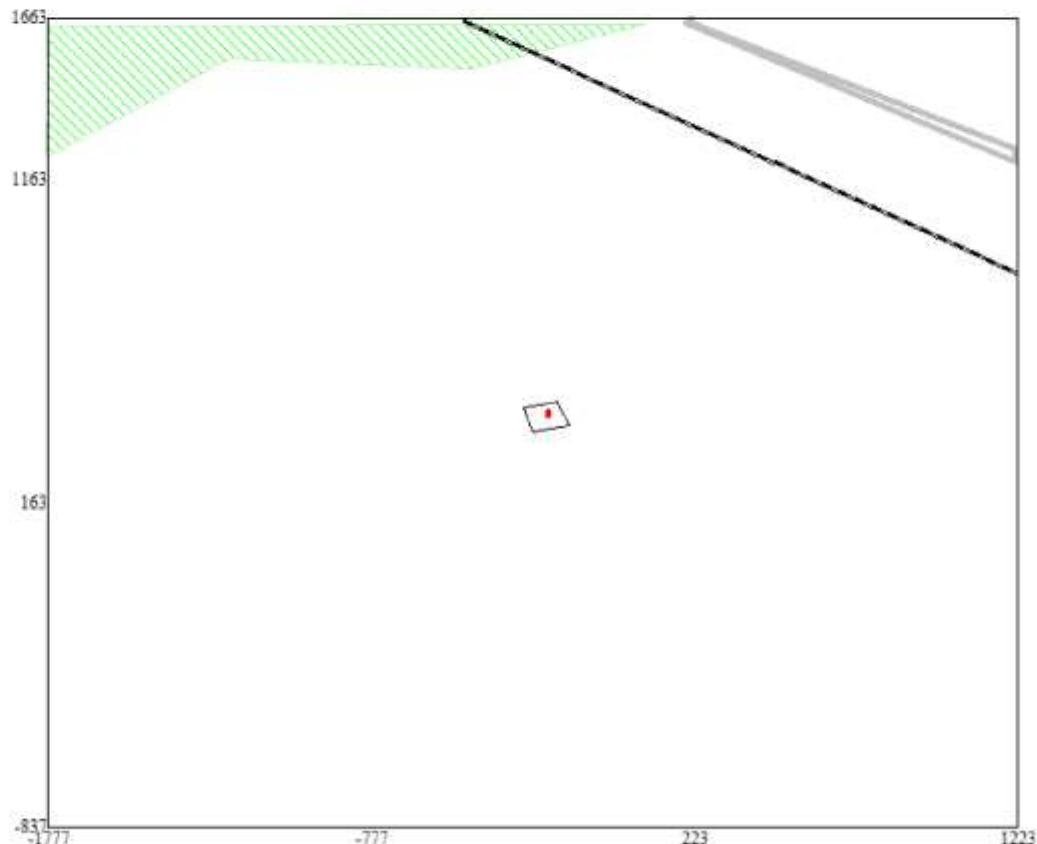
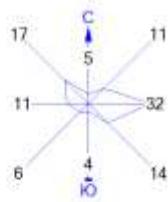
Условные обозначения:
 Жилые зоны, группа N 01
 Территория предприятия
 Железные дороги
 Асфальтовые дороги
 Расч. прямоугольник № 90

Изолинии в долях ПДК
 0.044 ПДК
 0.050 ПДК
 0.088 ПДК
 0.100 ПДК
 0.131 ПДК
 0.157 ПДК

0 184 552 м.
 Масштаб 1:18400

Макс концентрация 0.2852398 ПДК достигается в точке x=-277 y=413
 При опасном направлении 67° и опасной скорости ветра 12 м/с
 Расчетный прямоугольник № 90, ширина 3000 м, высота 2500 м,
 шаг расчетной сетки 250 м, количество расчетных точек 13*11.
 Расчет на существующее положение.

Город : 006
 Объект : 0002 Строительство КОС
 ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
 0616 Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)



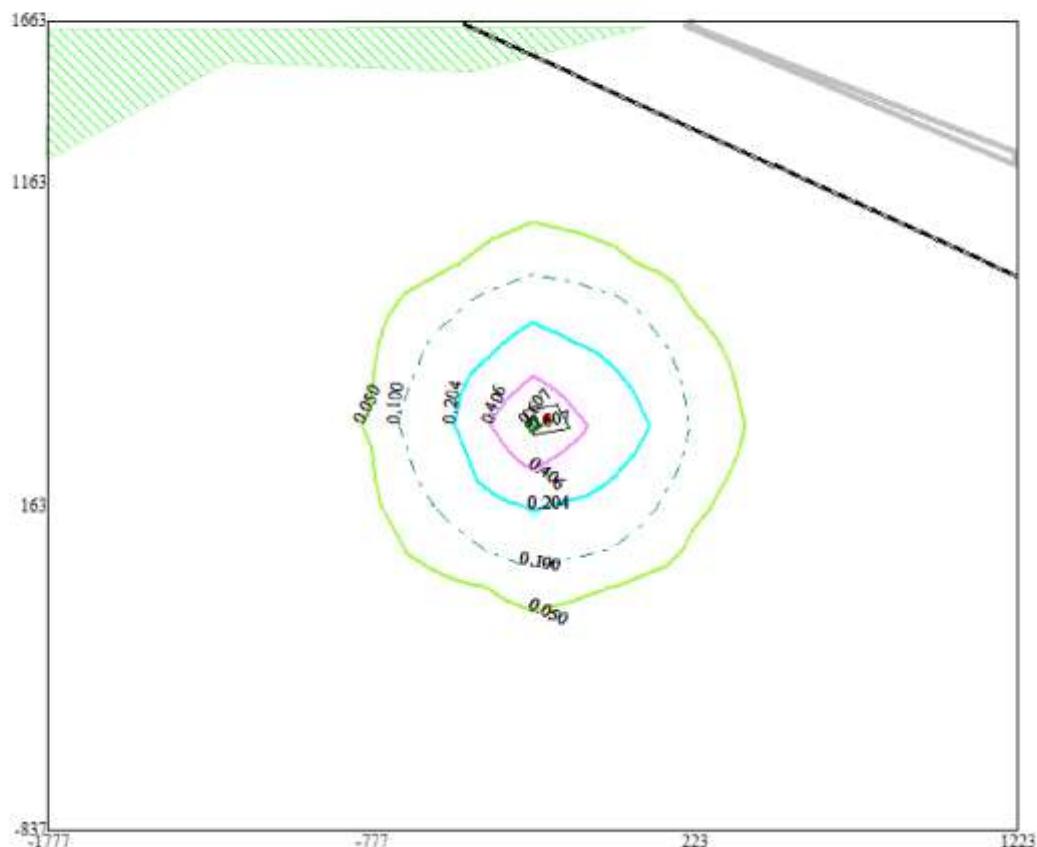
Условные обозначения:
 Жилые зоны, группа N 01
 Территория предприятия
 Железные дороги
 Асфальтовые дороги
 Расч. прямоугольник N 90

Изолинии в долях ПДК

0 184 552 м.
 Масштаб 1:18400

Макс концентрация 0.0392126 ПДК достигается в точке x=-277 y= 163
 При опасном направлении 10° и опасной скорости ветра 12 м/с
 Расчетный прямоугольник № 90, ширина 3000 м, высота 2500 м,
 шаг расчетной сетки 250 м, количество расчетных точек 13*11.
 Расчет на существующее положение.

Город : 006
 Объект : 0002 Строительство КОС
 ПК ЭРА v3.0 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)



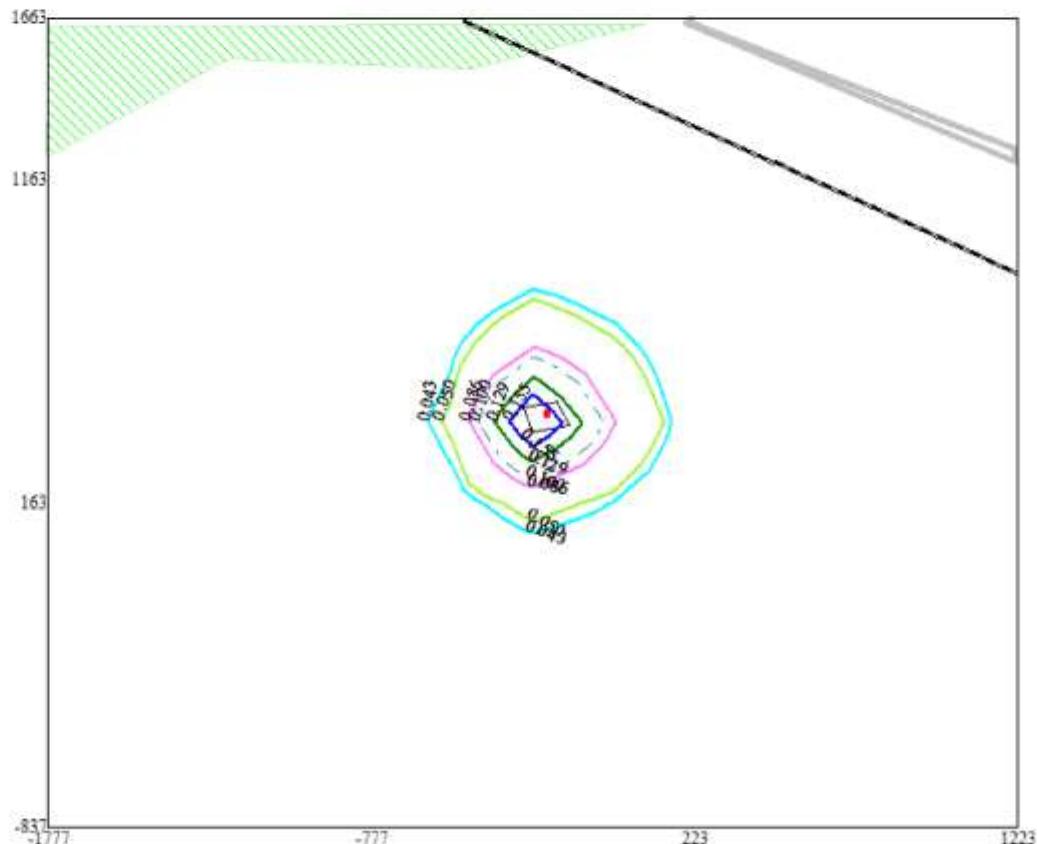
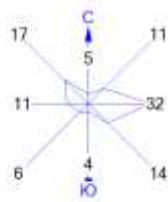
Условные обозначения:
 Жилые зоны, группа N 01
 Территория предприятия
 Железные дороги
 Асфальтовые дороги
 Расч. прямоугольник № 90

Изолинии в долях ПДК
 0.050 ПДК
 0.100 ПДК
 0.204 ПДК
 0.406 ПДК
 0.607 ПДК

0 184 552 м.
 Масштаб 1:18400

Макс концентрация 0.6427592 ПДК достигается в точке x=-277 y=413
 При опасном направлении 70° и опасной скорости ветра 12 м/с
 Расчетный прямоугольник № 90, ширина 3000 м, высота 2500 м,
 шаг расчетной сетки 250 м, количество расчетных точек 13*11.
 Расчет на существующее положение.

Город : 006
 Объект : 0002 Строительство КОС
 ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
 2930 Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)



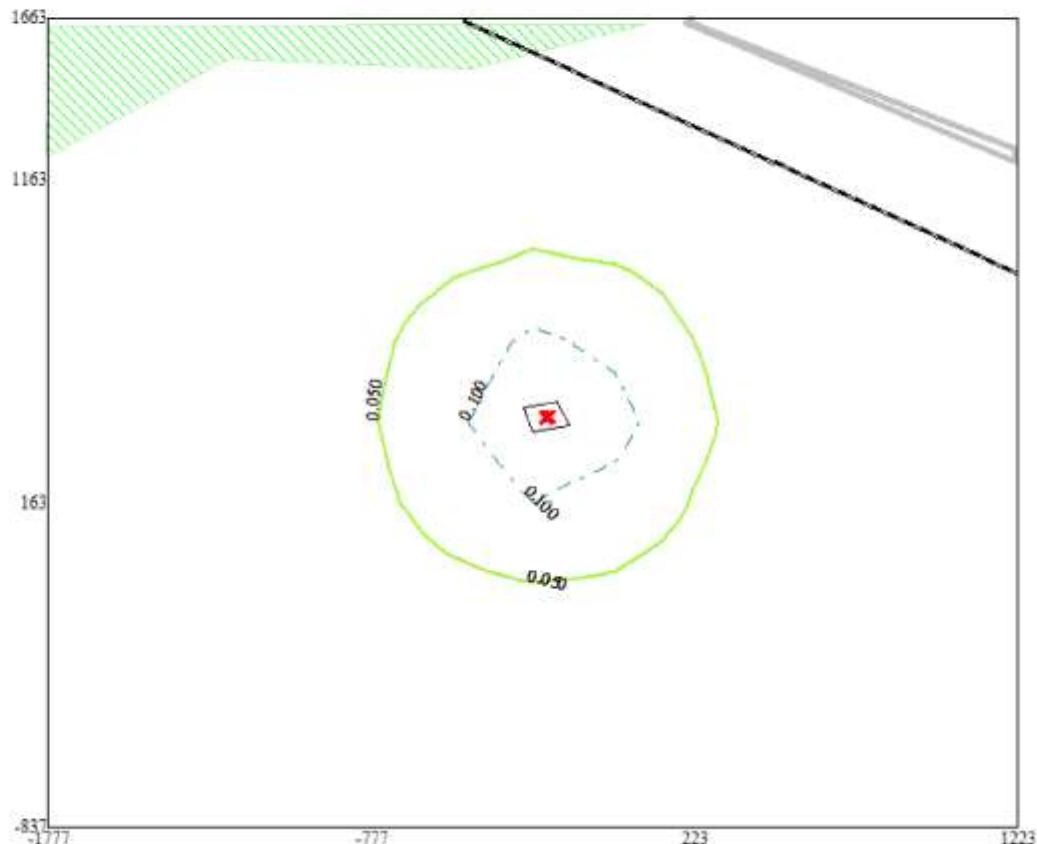
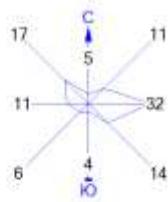
Условные обозначения:
 Жилые зоны, группа N 01
 Территория предприятия
 Железные дороги
 Асфальтовые дороги
 Расч. прямоугольник N 90

Изолинии в долях ПДК
 0.043 ПДК
 0.050 ПДК
 0.086 ПДК
 0.100 ПДК
 0.129 ПДК
 0.155 ПДК

0 184 552 м.
 Масштаб 1:18400

Макс концентрация 0.19477 ПДК достигается в точке x= -277 y= 413
 При опасном направлении 60° и опасной скорости ветра 12 м/с
 Расчетный прямоугольник № 90, ширина 3000 м, высота 2500 м,
 шаг расчетной сетки 250 м, количество расчетных точек 13*11.
 Расчет на существующее положение.

Город : 006
 Объект : 006_Строительство КОС
 ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
 6007 0301+0330



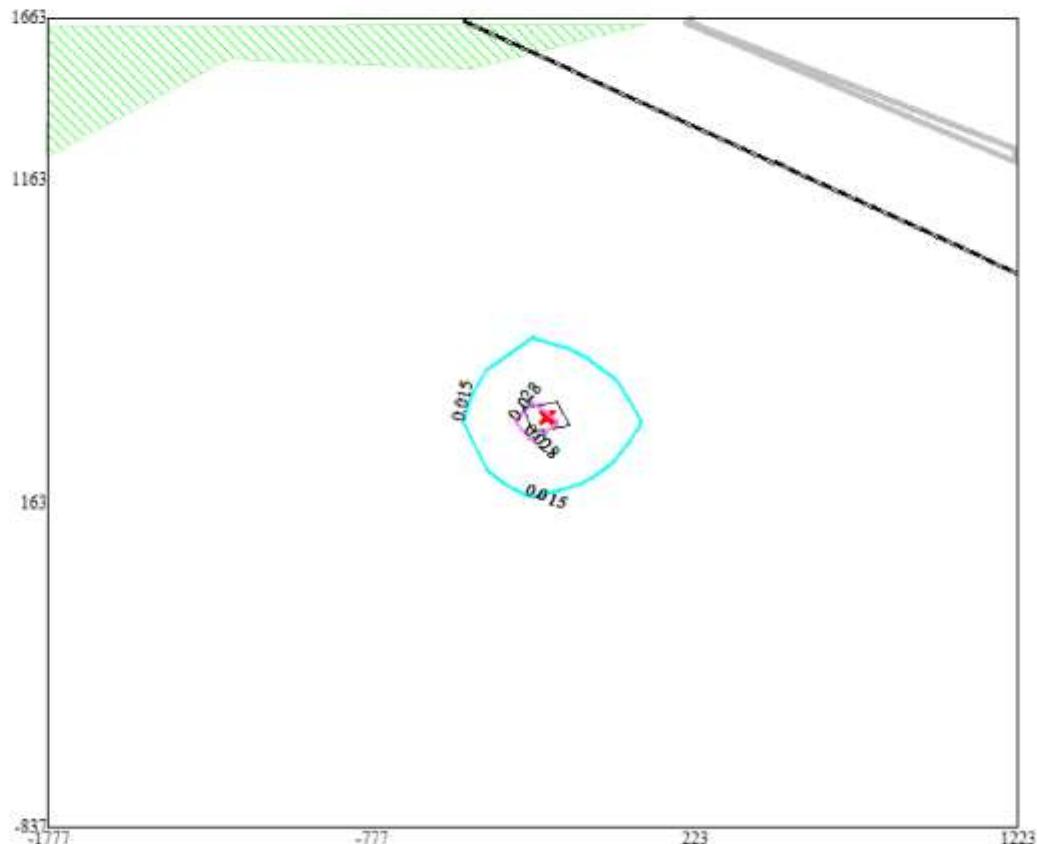
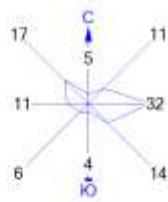
Условные обозначения:
 Жилые зоны, группа N 01
 Территория предприятия
 Железные дороги
 Асфальтовые дороги
 Расч. прямоугольник N 90

Изолинии в долях ПДК
 0.050 ПДК
 0.100 ПДК

0 184 552 м.
 Масштаб 1:18400

Макс концентрация 0.1288894 ПДК достигается в точке x=-277 y=413
 При опасном направлении 69° и опасной скорости ветра 12 м/с
 Расчетный прямоугольник № 90, ширина 3000 м, высота 2500 м,
 шаг расчетной сетки 250 м, количество расчетных точек 13*11.
 Расчет на существующее положение.

Город : 006
 Объект : 0002 Строительство КОС
 ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
 6035 01844+0330



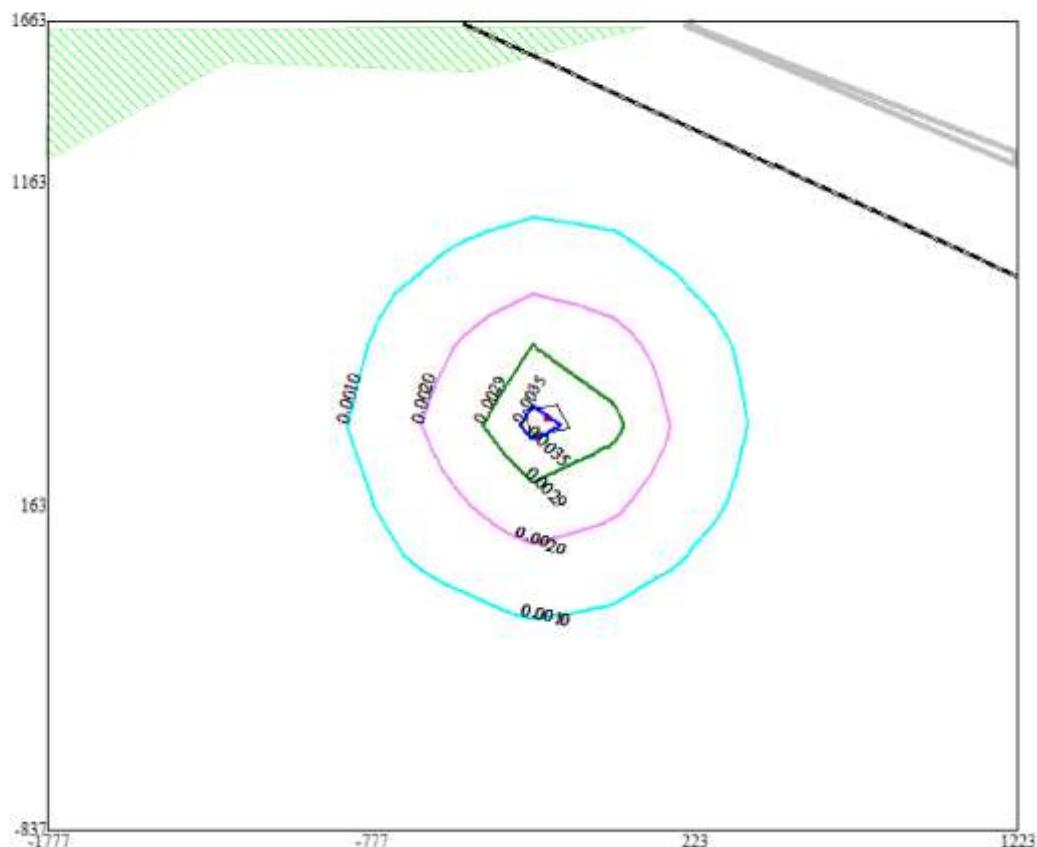
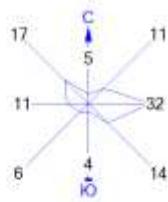
Условные обозначения:
 Жилые зоны, группа N 01
 Территория предприятия
 Железные дороги
 Асфальтовые дороги
 Расч. прямоугольник N 90

Изолинии в долях ПДК
 0.015 ПДК
 0.028 ПДК

0 184 552 м.
 Масштаб 1:18400

Макс концентрация 0.0329899 ПДК достигается в точке x=-277 y=413
 При опасном направлении 73° и опасной скорости ветра 12 м/с
 Расчетный прямоугольник № 90, ширина 3000 м, высота 2500 м,
 шаг расчетной сетки 250 м, количество расчетных точек 13*11.
 Расчет на существующее положение.

Город : 006
 Объект : 0002 Строительство КОС
 ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
 6359 0342+0344



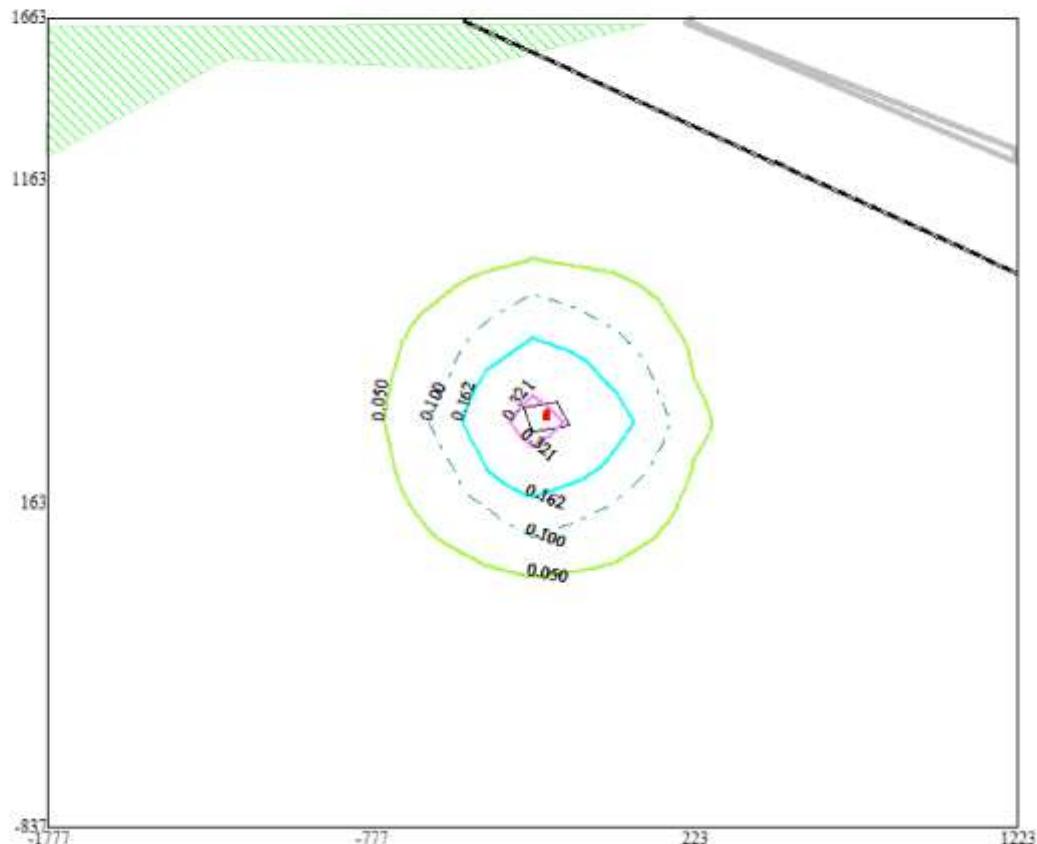
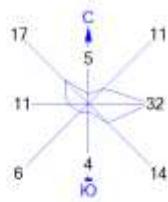
Условные обозначения:
 Жилые зоны, группа N 01
 Территория предприятия
 Железные дороги
 Асфальтовые дороги
 Расч. прямоугольник N 90

Изолинии в долях ПДК
 0.0010 ПДК
 0.0020 ПДК
 0.0029 ПДК
 0.0035 ПДК

0 184 552 м.
 Масштаб 1:18400

Макс концентрация 0.0036781 ПДК достигается в точке x=-277 y=413
 При опасном направлении 65° и опасной скорости ветра 12 м/с
 Расчетный прямоугольник № 90, ширина 3000 м, высота 2500 м,
 шаг расчетной сетки 250 м, количество расчетных точек 13*11.
 Расчет на существующее положение.

Город : 006
 Объект : 0002 Строительство КОС
 ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
 ПЛ 2902+2908+2930



Условные обозначения:
 Жилые зоны, группа N 01
 Территория предприятия
 Железные дороги
 Асфальтовые дороги
 Расч. прямоугольник N 90

Изолинии в долях ПДК
 0.050 ПДК
 0.100 ПДК
 0.162 ПДК
 0.321 ПДК

0 184 552 м.
 Масштаб 1:18400

Макс концентрация 0.3984511 ПДК достигается в точке x=-277 y= 413
 При опасном направлении 69° и опасной скорости ветра 12 м/с
 Расчетный прямоугольник № 90, ширина 3000 м, высота 2500 м,
 шаг расчетной сетки 250 м, количество расчетных точек 13*11.
 Расчет на существующее положение.

1. Общие сведения.

Расчет проведен на ПК "ЭРА" v3.0 фирмы НПП "Логос-Плюс", Новосибирск
Расчет выполнен ТОО "Каз Гранд Эко Проект"

| Заключение экспертизы Министерства природных ресурсов и Росгидромета |
| на программу: письмо № 140-09213/20и от 30.11.2020 |

2. Параметры города

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Название: г. Карагату
Коэффициент А = 200
Скорость ветра Umр = 12.0 м/с
Средняя скорость ветра = 4.7 м/с
Температура летняя = 40.0 град.С
Температура зимняя = -25.0 град.С
Коэффициент рельефа = 1.00
Площадь города = 0.0 кв.км
Угол между направлением на СЕВЕР и осью Х = 90.0 угловых градусов

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Город :006 г. Карагату.
Объект :0002 Строительство КОС с.Шорнак.
Вар.расч.:1 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 23.06.2023 11:55
Примесь :0123 - Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на
железо/ (274)
ПДКм.р для примеси 0123 = 0.4 мг/м3 (=10ПДКс.с.)

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источниками
Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источниками

Код |Тип| Н | D | Wo | V1 | T | X1 | Y1 | X2 | Y2 |Alf| F | KP |Ди| Выброс
<Об~П>~<Ис>|~~~|~~M~~|~~M~~|~M/c~|~M3/c~~|градC|~~~M~~~|~~~M~~~|~~~M~~~|~~~M~~~|grp.|~~~|~~~|~
~|~~~г/c~~
000201 6011 П1 2.5 0.0 -233 434 6 5 0 3.0 1.000 0 0.0044100
000201 6013 П1 2.5 0.0 -233 428 6 5 0 3.0 1.000 0 0.0202500

4. Расчетные параметры См,Um,Xm

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Город :006 г. Карагату.
Объект :0002 Строительство КОС с.Шорнак.
Вар.расч.:1 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 23.06.2023 11:55
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 40.0 град.С)
Примесь :0123 - Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на
железо/ (274)
ПДКм.р для примеси 0123 = 0.4 мг/м3 (=10ПДКс.с.)

| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по |
| всей площади, а См - концентрация одиночного источника, |
| расположенного в центре симметрии, с суммарным M |

Источники		Их расчетные параметры	
Номер	Код	М	|Тип| См Um Xm |
-п/п-	<об-п><ис>	-	-[доли ПДК]--[м/с]--[м]---
1	000201 6011	0.004410	|П1| 0.701852 | 0.50 | 7.1 |
2	000201 6013	0.020250	|П1| 3.222790 | 0.50 | 7.1 |

Суммарный Mq = 0.024660 г/с |
Сумма См по всем источникам = 3.924643 долей ПДК
Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с |

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Город :006 г. Карагату.
Объект :0002 Строительство КОС с.Шорнак.
Вар.расч.:1 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 23.06.2023 11:55
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 40.0 град.С)
Примесь :0123 - Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на
железо/ (274)
ПДКм.р для примеси 0123 = 0.4 мг/м3 (=10ПДКс.с.)

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 090 : 3000x2500 с шагом 250
Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 090
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
Скорость ветра фиксированная = 12.0 м/с
Средневзвешенная опасная скорость ветра Ucav= 0.5 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :006 г. Караганда

Объект :0002 Строительство КОС с.Шорнак

Вар.расч.:1 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 23.06.2023 11:55

Примесь :0123 - Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/ (274)

ПДКм.р для примеси 0123 = 0.4 мг/м³ (=10ПДКс.с.)

Расчет проводился на прямоугольнике 90

с параметрами: координаты центра X= -277, Y= 413

размеры: длина(по X)= 3000, ширина(по Y)= 2500, шаг сетки= 250

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра фиксированная = 12.0 м/с

Расшифровка обозначений

| Qc - суммарная концентрация [доли ПДК] |

| Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб] |

| Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.] |

| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК] |

| Ки - код источника для верхней строки Ви |

|~~~~~| ~~~~~|

| -Если одно направл.(скорость) ветра, то Фоп (Uop) не печатается |

| -Если в строке Cmax=< 0.05 ПДК, то Фоп, Uop, Vi, Ki не печатаются |

~~~~~

y= 1663 : Y-строка 1 Cmax= 0.003 долей ПДК (x= -277.0; напр.ветра=178)

-----:

x= -1777: -1527: -1277: -1027: -777: -527: -277: -27: 223: 473: 723: 973: 1223:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

Qc : 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002:

Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:

~~~~~

~~~~~

y= 1413 : Y-строка 2 Cmax= 0.005 долей ПДК (x= -277.0; напр.ветра=177)

-----:

x= -1777: -1527: -1277: -1027: -777: -527: -277: -27: 223: 473: 723: 973: 1223:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

Qc : 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002:

Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:

~~~~~

~~~~~

y= 1163 : Y-строка 3 Cmax= 0.009 долей ПДК (x= -277.0; напр.ветра=177)

-----:

x= -1777: -1527: -1277: -1027: -777: -527: -277: -27: 223: 473: 723: 973: 1223:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

Qc : 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.006: 0.008: 0.009: 0.008: 0.006: 0.005: 0.003: 0.003: 0.002:

Cc : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:

~~~~~

~~~~~

y= 913 : Y-строка 4 Cmax= 0.028 долей ПДК (x= -277.0; напр.ветра=175)

-----:

x= -1777: -1527: -1277: -1027: -777: -527: -277: -27: 223: 473: 723: 973: 1223:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

Qc : 0.002: 0.003: 0.004: 0.006: 0.009: 0.017: 0.028: 0.021: 0.011: 0.007: 0.004: 0.003: 0.002:

Cc : 0.001: 0.001: 0.002: 0.004: 0.007: 0.011: 0.008: 0.004: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001:

~~~~~

~~~~~

y= 663 : Y-строка 5 Cmax= 0.092 долей ПДК (x= -277.0; напр.ветра=169)

-----:

x= -1777: -1527: -1277: -1027: -777: -527: -277: -27: 223: 473: 723: 973: 1223:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

Qc : 0.002: 0.003: 0.004: 0.007: 0.015: 0.046: 0.092: 0.062: 0.023: 0.009: 0.005: 0.003: 0.002:

Cс : 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.006: 0.018: 0.037: 0.025: 0.009: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001:

Фоп: 99: 100: 103: 106: 113: 128: 169: 221: 243: 252: 256: 259: 261:

: : : : : : : : : : : :

Ви : 0.002: 0.002: 0.003: 0.006: 0.012: 0.037: 0.075: 0.051: 0.019: 0.007: 0.004: 0.003: 0.002:

Ки : 6013: 6013: 6013: 6013: 6013: 6013: 6013: 6013: 6013: 6013: 6013: 6013:

Ви : : 0.001: 0.001: 0.001: 0.003: 0.008: 0.017: 0.011: 0.004: 0.002: 0.001: 0.001: :

Ки : : 6011: 6011: 6011: 6011: 6011: 6011: 6011: 6011: 6011: 6011: 6011: 6011: :

~~~~~  
~~~~~

y= 413 : Y-строка 6 Сmax= 0.225 долей ПДК (x= -277.0; напр.ветра= 70)

-----:

x= -1777: -1527: -1277: -1027: -777: -527: -277: -27: 223: 473: 723: 973: 1223:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

Qс : 0.002: 0.003: 0.004: 0.008: 0.019: 0.067: 0.225: 0.109: 0.033: 0.010: 0.005: 0.003: 0.002:

Cс : 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.008: 0.027: 0.090: 0.044: 0.013: 0.004: 0.002: 0.001: 0.001:

Фоп: 89: 89: 89: 89: 88: 87: 70: 275: 272: 271: 271: 271: 271:

: : : : : : : : : : : :

Ви : 0.002: 0.002: 0.004: 0.006: 0.016: 0.056: 0.195: 0.090: 0.027: 0.008: 0.004: 0.003: 0.002:

Ки : 6013: 6013: 6013: 6013: 6013: 6013: 6013: 6013: 6013: 6013: 6013: 6013:

Ви : : 0.001: 0.001: 0.001: 0.003: 0.012: 0.030: 0.019: 0.006: 0.002: 0.001: 0.001: :

Ки : : 6011: 6011: 6011: 6011: 6011: 6011: 6011: 6011: 6011: 6011: 6011: 6011: :

~~~~~  
~~~~~

y= 163 : Y-строка 7 Сmax= 0.077 долей ПДК (x= -277.0; напр.ветра= 9)

-----:

x= -1777: -1527: -1277: -1027: -777: -527: -277: -27: 223: 473: 723: 973: 1223:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

Qс : 0.002: 0.003: 0.004: 0.007: 0.014: 0.042: 0.077: 0.055: 0.021: 0.008: 0.005: 0.003: 0.002:

Cс : 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.006: 0.017: 0.031: 0.022: 0.008: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001:

Фоп: 80: 78: 76: 71: 64: 48: 9: 322: 300: 291: 286: 282: 280:

: : : : : : : : : : : :

Ви : 0.002: 0.002: 0.003: 0.006: 0.012: 0.034: 0.063: 0.045: 0.017: 0.007: 0.004: 0.003: 0.002:

Ки : 6013: 6013: 6013: 6013: 6013: 6013: 6013: 6013: 6013: 6013: 6013: 6013:

Ви : : 0.001: 0.001: 0.001: 0.003: 0.007: 0.013: 0.010: 0.004: 0.002: 0.001: 0.001: :

Ки : : 6011: 6011: 6011: 6011: 6011: 6011: 6011: 6011: 6011: 6011: 6011: 6011: :

~~~~~  
~~~~~

y= -87 : Y-строка 8 Сmax= 0.022 долей ПДК (x= -277.0; напр.ветра= 5)

-----:

x= -1777: -1527: -1277: -1027: -777: -527: -277: -27: 223: 473: 723: 973: 1223:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

Qс : 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.009: 0.015: 0.022: 0.018: 0.010: 0.006: 0.004: 0.003: 0.002:

Cс : 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.006: 0.009: 0.007: 0.004: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:

~~~~~  
~~~~~

y= -337 : Y-строка 9 Сmax= 0.008 долей ПДК (x= -277.0; напр.ветра= 3)

-----:

x= -1777: -1527: -1277: -1027: -777: -527: -277: -27: 223: 473: 723: 973: 1223:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

Qс : 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.007: 0.008: 0.008: 0.006: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002:

Cс : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:

~~~~~  
~~~~~

y= -587 : Y-строка 10 Сmax= 0.005 долей ПДК (x= -277.0; напр.ветра= 2)

-----:

x= -1777: -1527: -1277: -1027: -777: -527: -277: -27: 223: 473: 723: 973: 1223:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

Qс : 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002:

Cс : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:

~~~~~  
~~~~~

y= -837 : Y-строка 11 Сmax= 0.003 долей ПДК (x= -277.0; напр.ветра= 2)

-----:

x= -1777: -1527: -1277: -1027: -777: -527: -277: -27: 223: 473: 723: 973: 1223:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

Qс : 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001:

Cс : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:

~~~~~  
~~~~~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= -277.0 м, Y= 413.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.2250014 доли ПДКмр|  
| 0.0900006 мг/м<sup>3</sup> |  
~~~~~

Достигается при опасном направлении 70 град.
и скорости ветра 12.00 м/с

Всего источников: 2. В таблице указано вкладчиков не более чем с 95% вклада
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

|Ном.|	|Код|	|Тип|	Выброс |	Вклад |	Вклад в%|	Сум. %|	Коэф.влияния |
|--->	|<Об-П>-<Ис>|	|---	|---M-(Mq)--|	|---C[доли ПДК]|	|-----|	|-----|	b=C/M ---|
| 1 |	|000201 6013|	|П1|	| 0.0203 |	| 0.195106 |	| 86.7 |	| 86.7 |	| 9.6348724 |
| 2 |	|000201 6011|	|П1|	| 0.004410 |	| 0.029895 |	| 13.3 |	| 100.0 |	| 6.7789574 |
				В сумме =	0.225001	100.0	

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :006 г. Карагату.

Объект :0002 Строительство КОС с.Шорнак.

Вар.расч.:1 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 23.06.2023 11:55

Примесь :0123 - Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на железо/ (274)

ПДКмр для примеси 0123 = 0.4 мг/м³ (=10ПДКс.с.)

____Параметры_расчетного_прямоугольника_No 90____

| Координаты центра :X=	-277 м;	Y=	413 |
| Длина и ширина :	L= 3000 м;	B= 2500 м |	
| Шаг сетки (dX=dY) :	D= 250 м		|

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра фиксированная = 12.0 м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
*--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
1-|	0.001	0.002	0.002	0.002	0.003	0.003	0.003	0.003	0.002	0.002	0.002	| - 1
2-|	0.002	0.002	0.003	0.003	0.004	0.005	0.005	0.005	0.004	0.003	0.003	| - 2
3-|	0.002	0.002	0.003	0.003	0.004	0.006	0.008	0.009	0.008	0.006	0.005	| - 3
4-|	0.002	0.003	0.004	0.006	0.009	0.017	0.028	0.021	0.011	0.007	0.004	| - 4
5-|	0.002	0.003	0.004	0.007	0.015	0.046	0.092	0.062	0.023	0.009	0.005	| - 5
6-C	0.002	0.003	0.004	0.008	0.019	0.067	0.225	0.109	0.033	0.010	0.005	0.003 0.002 C- 6
7-|	0.002	0.003	0.004	0.007	0.014	0.042	0.077	0.055	0.021	0.008	0.005	| - 7
8-|	0.002	0.003	0.004	0.005	0.009	0.015	0.022	0.018	0.010	0.006	0.004	| - 8
9-|	0.002	0.002	0.003	0.004	0.005	0.007	0.008	0.008	0.006	0.004	0.003	| - 9
10-|	0.002	0.002	0.002	0.003	0.004	0.004	0.005	0.004	0.004	0.003	0.002	| -10
11-|	0.001	0.002	0.002	0.002	0.003	0.003	0.003	0.003	0.002	0.002	0.002	| -11
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13

В целом по расчетному прямоугольнику:

Максимальная концентрация -----> См = 0.2250014 долей ПДКмр
= 0.0900006 мг/м³

Достигается в точке с координатами: Xm = -277.0 м
(Х-столбец 7, Y-строка 6) Ym = 413.0 м

При опасном направлении ветра : 70 град.
и заданной скорости ветра : 12.00 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

4. Расчетные параметры См,Um,Xm

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :006 г. Карагату.

Объект :0002 Строительство КОС с.Шорнак.

Вар.расч.:1 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 23.06.2023 11:55

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 40.0 град.С)

Примесь :0143 - Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)

ПДКм.р для примеси 0143 = 0.01 мг/м3

| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по |
| всей площади, а См - концентрация одиночного источника, |
| расположенного в центре симметрии, с суммарным M |

|~~~~~ Источники | Их расчетные параметры |

|Номер| Код | M | Тип | Cm | Um | Xm |

| -п-/п-|<об-п>-<ис>|-----|---|[доли ПДК]-|[м/с]--|[м]---

| 1 | 000201 6011 | 0.000509 | П1 | 3.240297 | 0.50 | 7.1 |

| 2 | 000201 6013 | 0.000306 | П1 | 1.945451 | 0.50 | 7.1 |

|~~~~~|

| Суммарный Mq = 0.000815 г/с |

| Сумма См по всем источникам = 5.185749 долей ПДК |

|-----|

| Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с |

|-----|

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :006 г. Карагату.

Объект :0002 Строительство КОС с.Шорнак.

Вар.расч.:1 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 23.06.2023 11:55

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 40.0 град.С)

Примесь :0143 - Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)

ПДКм.р для примеси 0143 = 0.01 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 090 : 3000x2500 с шагом 250

Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 090

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра фиксированная = 12.0 м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра Ucb= 0.5 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :006 г. Карагату.

Объект :0002 Строительство КОС с.Шорнак.

Вар.расч.:1 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 23.06.2023 11:55

Примесь :0143 - Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)

ПДКм.р для примеси 0143 = 0.01 мг/м3

Расчет проводился на прямоугольнике 90

с параметрами: координаты центра X= -277, Y= 413

размеры: длина(по X)= 3000, ширина(по Y)= 2500, шаг сетки= 250

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра фиксированная = 12.0 м/с

Расшифровка обозначений

| Qc - суммарная концентрация [доли ПДК] |

| Cс - суммарная концентрация [мг/м.куб] |

| Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.] |

| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК] |

| Ки - код источника для верхней строки Ви |

|-----|

| -Если одно направл.(скорость) ветра, то Фоп (Uop) не печатается |

| -Если в строке Cmax=< 0.05 ПДК, то Фоп,Uop,Vi,Ki не печатаются |

|-----|

y= 1663 : Y-строка 1 Cmax= 0.004 долей ПДК (x= -277.0; напр.ветра=178)

-----:

x= -1777: -1527: -1277: -1027: -777: -527: -277: -27: 223: 473: 723: 973: 1223:

-----:

Qc : 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002:

Cс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 1413 : Y-строка 2 Сmax= 0.007 долей ПДК (x= -277.0; напр.ветра=177)

x= -1777: -1527: -1277: -1027: -777: -527: -277: -27: 223: 473: 723: 973: 1223:
-----:
Qc : 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.006: 0.005: 0.004: 0.004: 0.003: 0.002:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 1163 : Y-строка 3 Сmax= 0.012 долей ПДК (x= -277.0; напр.ветра=177)

x= -1777: -1527: -1277: -1027: -777: -527: -277: -27: 223: 473: 723: 973: 1223:
-----:
Qc : 0.002: 0.003: 0.004: 0.006: 0.008: 0.010: 0.012: 0.011: 0.008: 0.006: 0.005: 0.003: 0.003:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 913 : Y-строка 4 Сmax= 0.037 долей ПДК (x= -277.0; напр.ветра=175)

x= -1777: -1527: -1277: -1027: -777: -527: -277: -27: 223: 473: 723: 973: 1223:
-----:
Qc : 0.003: 0.004: 0.005: 0.007: 0.012: 0.023: 0.037: 0.028: 0.015: 0.009: 0.006: 0.004: 0.003:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 663 : Y-строка 5 Сmax= 0.123 долей ПДК (x= -277.0; напр.ветра=169)

x= -1777: -1527: -1277: -1027: -777: -527: -277: -27: 223: 473: 723: 973: 1223:
-----:
Qc : 0.003: 0.004: 0.006: 0.009: 0.020: 0.061: 0.123: 0.082: 0.031: 0.012: 0.007: 0.004: 0.003:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Фоп: 99: 100: 102: 106: 113: 128: 169: 222: 243: 252: 256: 259: 261:
: : : : : : : : : : :
Ви: 0.002: 0.002: 0.004: 0.006: 0.013: 0.038: 0.078: 0.052: 0.019: 0.007: 0.004: 0.003: 0.002:
Ки: 6011: 6011: 6011: 6011: 6011: 6011: 6011: 6011: 6011: 6011: 6011: 6011: 6011: 6011:
Ви: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.007: 0.023: 0.045: 0.030: 0.011: 0.004: 0.002: 0.002: 0.001:
Ки: 6013: 6013: 6013: 6013: 6013: 6013: 6013: 6013: 6013: 6013: 6013: 6013: 6013: 6013:

y= 413 : Y-строка 6 Сmax= 0.285 долей ПДК (x= -277.0; напр.ветра= 67)

x= -1777: -1527: -1277: -1027: -777: -527: -277: -27: 223: 473: 723: 973: 1223:
-----:
Qc : 0.003: 0.004: 0.006: 0.010: 0.025: 0.089: 0.285: 0.144: 0.043: 0.013: 0.007: 0.005: 0.003:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.003: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Фоп: 89: 89: 89: 89: 88: 86: 67: 275: 272: 272: 271: 271: 271:
: : : : : : : : : : :
Ви: 0.002: 0.002: 0.004: 0.006: 0.016: 0.056: 0.186: 0.090: 0.027: 0.008: 0.004: 0.003: 0.002:
Ки: 6011: 6011: 6011: 6011: 6011: 6011: 6011: 6011: 6011: 6011: 6011: 6011: 6011: 6011:
Ви: 0.001: 0.001: 0.002: 0.004: 0.009: 0.033: 0.099: 0.054: 0.016: 0.005: 0.003: 0.002: 0.001:
Ки: 6013: 6013: 6013: 6013: 6013: 6013: 6013: 6013: 6013: 6013: 6013: 6013: 6013: 6013:

y= 163 : Y-строка 7 Сmax= 0.100 долей ПДК (x= -277.0; напр.ветра= 9)

x= -1777: -1527: -1277: -1027: -777: -527: -277: -27: 223: 473: 723: 973: 1223:
-----:
Qc : 0.003: 0.004: 0.006: 0.009: 0.019: 0.055: 0.100: 0.071: 0.027: 0.011: 0.006: 0.004: 0.003:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Фоп: 80: 78: 76: 71: 64: 48: 9: 323: 300: 291: 286: 283: 280:
: : : : : : : : : : :
Ви: 0.002: 0.002: 0.003: 0.006: 0.012: 0.034: 0.062: 0.044: 0.017: 0.007: 0.004: 0.003: 0.002:
Ки: 6011: 6011: 6011: 6011: 6011: 6011: 6011: 6011: 6011: 6011: 6011: 6011: 6011:
Ви: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.007: 0.021: 0.038: 0.027: 0.010: 0.004: 0.002: 0.002: 0.001:
Ки: 6013: 6013: 6013: 6013: 6013: 6013: 6013: 6013: 6013: 6013: 6013: 6013: 6013:

y= -87 : Y-строка 8 Сmax= 0.029 долей ПДК (x= -277.0; напр.ветра= 5)

«Строительство КОС в г. Карагату»

$y = -337$: Y-строка 9 Сmax= 0.011 долей ПДК ($x = -277.0$; напр.ветра= 3)

$y = -587$: Y-строка 10 Сmax= 0.006 долей ПДК (x= -277.0; напр.ветра= 2)

$v = -837$: У-строка 11. Стак = 0.004 долей ПДК ($x = -277.0$; напр. ветра = 2)

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Координаты точки : X= -277.0 м, Y= 413.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.2852398 доли ПДКмр |
| 0.0028524 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 67 град.
и скорости ветра 12.00 м/с

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :006 г. Караганда.

Объект :0002 Строительство КОС с.Шорнак.

Вар.расч.:1 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 23.06.2023 11:55

Примесь :0143 - Марганец и его соединения /пересчете на марганца (IV) оксид / (327)
ПДКм.р для примеси 0143 = 0,01 мг/м³

Параметры расчетного прямоугольника № 90

| Координаты центра : X= -277 м; Y= 413 |
| Длина и ширина : L= 3000 м; B= 2500 м |
| Шаг сетки (dX=dY) : D= 250 м |

Фоновая концентрация не задана
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
Скорость ветра фиксированная = 12.0 м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

2-|	0.002	0.003	0.003	0.004	0.005	0.006	0.007	0.006	0.005	0.004	0.004	0.003	0.002	| - 2
3-|	0.002	0.003	0.004	0.006	0.008	0.010	0.012	0.011	0.008	0.006	0.005	0.003	0.003	| - 3
4-|	0.003	0.004	0.005	0.007	0.012	0.023	0.037	0.028	0.015	0.009	0.006	0.004	0.003	| - 4
5-|	0.003	0.004	0.006	0.009	0.020	0.061	0.123	0.082	0.031	0.012	0.007	0.004	0.003	| - 5
6-C	0.003	0.004	0.006	0.010	0.025	0.089	0.285	0.144	0.043	0.013	0.007	0.005	0.003	C- 6
7-|	0.003	0.004	0.006	0.009	0.019	0.055	0.100	0.071	0.027	0.011	0.006	0.004	0.003	| - 7
8-|	0.003	0.003	0.005	0.007	0.011	0.019	0.029	0.023	0.014	0.008	0.005	0.004	0.003	| - 8
9-|	0.002	0.003	0.004	0.005	0.007	0.009	0.011	0.010	0.008	0.006	0.004	0.003	0.003	| - 9
10-|	0.002	0.003	0.003	0.004	0.005	0.006	0.006	0.005	0.004	0.003	0.003	0.002	| -10	
11-|	0.002	0.002	0.003	0.003	0.004	0.004	0.004	0.004	0.003	0.003	0.002	0.002	| -11	
1-|	-----|	-----|	-----|	-----|	-----|	-----|	-----|	-----|	-----|	-----|	-----|	-----|	-----|	-----|
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13		

В целом по расчетному прямоугольнику:

Максимальная концентрация -----> См = 0.2852398 долей ПДКмр
= 0.0028524 мг/м³

Достигается в точке с координатами: Xм = -277.0 м
(X-столбец 7, Y-строка 6) Yм = 413.0 м

При опасном направлении ветра : 67 град.
и заданной скорости ветра : 12.00 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :006 г. Карагату.

Объект :0002 Строительство КОС с.Шорнак.

Вар.расч.:1 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 23.06.2023 11:55

Примесь :0143 - Марганец и его соединения / в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)
ПДКмр для примеси 0143 = 0.01 мг/м³

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 090

Всего просчитано точек: 21

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра фиксированная = 12.0 м/с

Расшифровка обозначений

| Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]	|
| Cс - суммарная концентрация [мг/м.куб]	|
| Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.]	|
| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК]	|
| Ки - код источника для верхней строки Ви	|
~~~~~	~~~~~
| -Если одно направл.(скорость) ветра, то Фоп (Uop) не печатается |	
~~~~~	~~~~~

y= 1646: 1599: 1645: 1552: 1645: 1506: 1644: 1517: 1644: 1529: 1643: 1541: 1643: 1488: 1440:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

x= 72: -110: -159: -291: -390: -472: -621: -720: -851: -969: -1082: -1217: -1313: -1314: -1403:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

Qc : 0.004: 0.005: 0.004: 0.005: 0.004: 0.005: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:

Cс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

~~~~~

y= 1488: 1642: 1339: 1238: 1641: 1488:

-----:-----:-----:-----:-----:

x= -1527: -1543: -1588: -1774: -1774: -1777:

-----:-----:-----:-----:-----:

Qc : 0.003: 0.002: 0.003: 0.002: 0.002:

Cс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

~~~~~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= -472.0 м, Y= 1506.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0053139 доли ПДКмр|
 | 0.0000531 мг/м³ |

Достигается при опасном направлении 167 град.

и скорости ветра 12.00 м/с

Всего источников: 2. В таблице указано вкладчиков не более чем с 95% вклада
 ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

|Ном.|	|Код|	|Тип|	Выброс |	Вклад	|Вклад в%|	Сум. %|	Коэф. влияния |
|----|	|--->|	|<Ис>|	|---|	|---M-(Mq)-|	|---[доли ПДК]|	|-----|	|--- b=C/M ---|
| 1 |	|000201 6011|	|П1|	|0.00050900|	| 0.003332 |	| 62.7 |	| 62.7 |	| 6.5453773 |
| 2 |	|000201 6013|	|П1|	|0.00030560|	| 0.001982 |	| 37.3 |	| 100.0 |	| 6.4865313 |
				В сумме =	0.005314	100.0	

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :006 г. Караганда.

Объект :0002 Строительство КОС с.Шорнак.

Вар.расч.:1 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 23.06.2023 11:55

Примесь :0168 - Олово оксид /в пересчете на олово/ (Олово (II) оксид) (446)

ПДКмр для примеси 0168 = 0.2 мг/м³ (=10ПДКс.с.)

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источниками

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источниками

Код |	Тип |	H |	D |	Wo |	V1 |	T |	X1 |	Y1 |	X2 |	Y2 |	Alf |	F |	KР |	ди |	Выброс |
<Об~П~>|<Ис>|	|~~~|	|~~~M~~~|	|~~~M~~~|	|~M/c~|	|~M3/c~~|	|градC|	|~~~M~~~|	|~~~M~~~|	|~~~M~~~|	|~~~M~~~|	|~g/c~|	|~|	|~|	|~|	|~|
000201 6017 П1	2.5			0.0	-223	428	6	5	0	3.0	1.000	0	0.0000033		

4. Расчетные параметры См,Um,Xm

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :006 г. Караганда.

Объект :0002 Строительство КОС с.Шорнак.

Вар.расч.:1 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 23.06.2023 11:55

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 40.0 град.С)

Примесь :0168 - Олово оксид /в пересчете на олово/ (Олово (II) оксид) (446)

ПДКмр для примеси 0168 = 0.2 мг/м³ (=10ПДКс.с.)

| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по |
 | всей площади, а См - концентрация одиночного источника, |
 | расположенного в центре симметрии, с суммарным M |

|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|

| Источники | Их расчетные параметры |

|Номер|	|Код|	|Тип|	Cm |	Um |	Xm |
| -п/п-|<об-п->|<ис>|	|-----|	|---|	|-[доли ПДК]-|	|-[м/с]-|	|---[м]-|
| 1 |	|000201 6017|	|П1|	|0.00000330|	| 0.001050 |	| 0.50 |

|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|

| Суммарный Mq = 0.00000330 г/с |

| Сумма См по всем источникам = 0.001050 долей ПДК |

|-----|

| Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с |

|-----|

| Дальнейший расчет нецелесообразен: Сумма См < 0.05 долей ПДК |

|-----|

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :006 г. Караганда.

Объект :0002 Строительство КОС с.Шорнак.

Вар.расч.:1 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 23.06.2023 11:55

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 40.0 град.С)

Примесь :0168 - Олово оксид /в пересчете на олово/ (Олово (II) оксид) (446)

ПДКмр для примеси 0168 = 0.2 мг/м³ (=10ПДКс.с.)

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 090 : 3000x2500 с шагом 250

Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 090

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра фиксированная = 12.0 м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра Ucv= 0.5 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Город :006 г. Карагату.
Объект :0002 Строительство КОС с.Шорнак.
Вар.расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 23.06.2023 11:55
Примесь :0168 - Олово оксид /в пересчете на олово,/ (Олово (II) оксид) (446)
ПДКм.р для примеси 0168 = 0.2 мг/м³ (=10ПДКс.с.)

Расчет не проводился: См < 0.05 долей ПДК

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Город :006 г. Карагату.
Объект :0002 Строительство КОС с.Шорнак.
Вар.расч.:1 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 23.06.2023 11:55
Примесь :0168 - Олово оксид /в пересчете на олово/ (Олово (II) оксид) (446)
ПДКм.р для примеси 0168 = 0.2 мг/м³ (=10ПДКс.)

Расчет не проводился: См < 0.05 долей ПДК

8. Результаты расчета по жилой застройке.
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Город :006 г. Карагатай.
Объект :0002 Строительство КОС с.Шорнак.
Вар.расч.:1 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 23.06.2023 11:55
Примесь :0168 - Олово оксид /в пересчете на олово/ (Олово (II) оксид) (446)
ПДКм.р для примеси 0168 = 0.2 мг/м³ (=10ПДКс.р.)

Расчет не проводился: См < 0.05 долей ПДК

3. Исходные параметры источников.
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Город :006 г. Карагату.
Объект :0002 Строительство КОС с.Шорнак.
Вар.расч.:1 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 23.06.2023 11:55
Примесь :0184 - Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/ (513)
ПДКм.р для примеси 0184 = 0.001 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников
Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Код	|Тип	H	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	|AlF	F	KP	|Ди	Выброс
<Об-П><~Ис>	|~~~	|~~M~~~|	~~M~~~|	|~M/c~|	~m3/c~~|	градC|	~~~M~~~~|	~~~M~~~|	~~~M~~~|	~~~M~~~|					
000201	6017	П1	2,5		0,0	-223	428	6	5	0	3,0	1,0000	0	0,0000075	

4. Расчетные параметры См,Um,Xm
ПК ЭРА v3.0. Модель: MPK-2014
Город :006 г. Каратай.
Объект :0002 Строительство КОС с.Шорнак.
Вар.расч.:1 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 23.06.2023 11:55
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 40.0 град.С)
Примесь :0184 - Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/ (513)
ПЛКм.р для примеси 0184 = 0.001 мг/м3

- Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а См - концентрация одиночного источника, расположенного в центре симметрии, с суммарным М	
~~~~~	
Источники	Их расчетные параметры
Номер| Код | М | Тип | См | Um | Xm |	
-п/п-|<об-><ис>|-----|---|-[доли ПДК]-|[м/с]---|[м]---	
1 | 000201 6017 | 0.00000750 | П1 | 0.477450 | 0.50 | 7.1 |	
~~~~~	
Суммарный Mq = 0.00000750 г/с	
Сумма См по всем источникам = 0.477450 долей ПДК	
~~~~~	
Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с	
~~~~~	

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Город :006 г. Караганда.
Объект :0002 Строительство КОС с.Шорнак.
Вар.расч.:1 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 23.06.2023 11:55
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 40.0 град.С)
Примесь :0184 - Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/ (513)
ПДКм.р для примеси 0184 = 0.001 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 090 : 3000x2500 с шагом 250
Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 090
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
Скорость ветра фиксированная = 12.0 м/с
Средневзвешенная опасная скорость ветра Ucb= 0.5 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Город :006 г. Караганда.
Объект :0002 Строительство КОС с.Шорнак.
Вар.расч.:1 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 23.06.2023 11:55
Примесь :0184 - Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/ (513)
ПДКм.р для примеси 0184 = 0.001 мг/м3

Расчет проводился на прямоугольнике 90
с параметрами: координаты центра X= -277, Y= 413
размеры: длина(по X)= 3000, ширина(по Y)= 2500, шаг сетки= 250
Фоновая концентрация не задана
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
Скорость ветра фиксированная = 12.0 м/с

Расшифровка обозначений
| Qc - суммарная концентрация [доли ПДК] |
| Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб] |
| Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.] |
|~~~~~| ~~~~~~|
|-Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются |
|-Если одно направл.(скорость) ветра, то Фоп (Uop) не печатается |
|-Если в строке Cmax=< 0.05 ПДК, то Фоп,Uop,Vi,Ki не печатаются |
~~~~~

y= 1663 : Y-строка 1 Cmax= 0.000 долей ПДК (x= -277.0; напр.ветра=177)

-----:  
x= -1777: -1527: -1277: -1027: -777: -527: -277: -27: 223: 473: 723: 973: 1223:

-----:  
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

~~~~~  
~~~~~

y= 1413 : Y-строка 2 Cmax= 0.001 долей ПДК (x= -277.0; напр.ветра=177)

-----:  
x= -1777: -1527: -1277: -1027: -777: -527: -277: -27: 223: 473: 723: 973: 1223:

-----:  
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000:  
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

~~~~~  
~~~~~

y= 1163 : Y-строка 3 Cmax= 0.001 долей ПДК (x= -277.0; напр.ветра=176)

-----:  
x= -1777: -1527: -1277: -1027: -777: -527: -277: -27: 223: 473: 723: 973: 1223:

-----:  
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000:  
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

~~~~~  
~~~~~

y= 913 : Y-строка 4 Cmax= 0.003 долей ПДК (x= -277.0; напр.ветра=174)

-----:  
x= -1777: -1527: -1277: -1027: -777: -527: -277: -27: 223: 473: 723: 973: 1223:

-----:  
Qc : 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.003: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000:  
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

~~~~~  
~~~~~

y= 663 : Y-строка 5 Сmax= 0.011 долей ПДК (x= -277.0; напр.ветра=167)

x= -1777: -1527: -1277: -1027: -777: -527: -277: -27: 223: 473: 723: 973: 1223:

-----

Qc : 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.002: 0.005: 0.011: 0.008: 0.003: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000:

Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

~~~~~

~~~~~

y= 413 : Y-строка 6 Сmax= 0.030 долей ПДК (x= -277.0; напр.ветра= 74)

x= -1777: -1527: -1277: -1027: -777: -527: -277: -27: 223: 473: 723: 973: 1223:

-----

Qc : 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.002: 0.008: 0.030: 0.014: 0.004: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000:

Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

~~~~~

~~~~~

y= 163 : Y-строка 7 Сmax= 0.009 долей ПДК (x= -277.0; напр.ветра= 11)

x= -1777: -1527: -1277: -1027: -777: -527: -277: -27: 223: 473: 723: 973: 1223:

-----

Qc : 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.002: 0.005: 0.009: 0.007: 0.003: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000:

Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

~~~~~

~~~~~

y= -87 : Y-строка 8 Сmax= 0.003 долей ПДК (x= -277.0; напр.ветра= 6)

x= -1777: -1527: -1277: -1027: -777: -527: -277: -27: 223: 473: 723: 973: 1223:

-----

Qc : 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000:

Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

~~~~~

~~~~~

y= -337 : Y-строка 9 Сmax= 0.001 долей ПДК (x= -277.0; напр.ветра= 4)

x= -1777: -1527: -1277: -1027: -777: -527: -277: -27: 223: 473: 723: 973: 1223:

-----

Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

~~~~~

~~~~~

y= -587 : Y-строка 10 Сmax= 0.001 долей ПДК (x= -277.0; напр.ветра= 3)

x= -1777: -1527: -1277: -1027: -777: -527: -277: -27: 223: 473: 723: 973: 1223:

-----

Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

~~~~~

~~~~~

y= -837 : Y-строка 11 Сmax= 0.000 долей ПДК (x= -277.0; напр.ветра= 2)

x= -1777: -1527: -1277: -1027: -777: -527: -277: -27: 223: 473: 723: 973: 1223:

-----

Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

~~~~~

~~~~~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= -277.0 м, Y= 413.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0295197 доли ПДКр|  
| 0.0000295 мг/м<sup>3</sup> |

~~~~~

Достигается при опасном направлении 74 град.

и скорости ветра 12.00 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ

|Ном.| Код |Тип| Выброс | Вклад |Вклад в%| Сум. %| Коэф.влияния |
|--->Об-П->-Ис->---|---M-(Mq)--|C[доли ПДК]|-----|----|--- b=C/M ---|

| 1 | 000201 6017 | П1 | 0.00000750 | 0.029520 | 100.0 | 100.0 | 3935.96 |	
| В сумме = 0.029520 100.0 |	

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :006 г. Карагату.

Объект :0002 Строительство КОС с.Шорнак.

Вар.расч.:1 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 23.06.2023 11:55

Примесь :0184 - Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/ (513)

ПДКм.р для примеси 0184 = 0.001 мг/м³

____Параметры_расчетного_прямоугольника_No 90____

| Координаты центра :X= -277 м; Y= 413 |

| Длина и ширина :L= 3000 м; B= 2500 м |

| Шаг сетки (dX=dY) :D= 250 м |

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра фиксированная = 12.0 м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13
*-----|-----|-----|-----|-----C-----|-----|-----|-----|-----|-----|
1-| . . . . . . . . . . . . . |-1
2-| . . . . 0.000 0.001 0.001 0.001 0.001 . . . . |-2
3-| . . . 0.000 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 . . . |-3
4-| . . . 0.001 0.001 0.002 0.003 0.003 0.001 0.001 0.001 . . |-4
5-| . . 0.001 0.001 0.002 0.005 0.011 0.008 0.003 0.001 0.001 . . |-5
6-C . . 0.001 0.001 0.002 0.008 0.030 0.014 0.004 0.001 0.001 . . C- 6
7-| . . 0.001 0.001 0.002 0.005 0.009 0.007 0.003 0.001 0.001 . . |-7
8-| . . . 0.001 0.001 0.002 0.003 0.002 0.001 0.001 0.001 . . |-8
9-| . . . 0.000 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 . . |-9
10-| . . . . . 0.001 0.001 0.001 0.000 . . . . |-10
11-| . . . . . . . . . . . |-11
|-----|-----|-----|-----|-----C-----|-----|-----|-----|-----|-----|
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13

В целом по расчетному прямоугольнику:

Максимальная концентрация -----> См = 0.0295197 долей ПДКмр
= 0.0000295 мг/м³

Достигается в точке с координатами: Xм = -277.0 м
(Х-столбец 7, Y-строка 6) Yм = 413.0 м

При опасном направлении ветра : 74 град.
и заданной скорости ветра : 12.00 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :006 г. Карагату.

Объект :0002 Строительство КОС с.Шорнак.

Вар.расч.:1 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 23.06.2023 11:55

Примесь :0184 - Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/ (513)
ПДКм.р для примеси 0184 = 0.001 мг/м³

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 090

Всего просчитано точек: 21

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра фиксированная = 12.0 м/с

____Расшифровка_обозначений____
| Qc - суммарная концентрация [доли ПДК] |

y= 1163 : Y-строка 3 Стхах= 0.028 долей ПДК (x= -277.0; напр.ветра=176)

-----:
x= -1777: -1527: -1277: -1027: -777: -527: -277: -27: 223: 473: 723: 973: 1223:
-----:
Qc : 0.006: 0.008: 0.010: 0.014: 0.019: 0.024: 0.028: 0.026: 0.021: 0.015: 0.011: 0.008: 0.006:
Cc : 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001:
~~~~~  
~~~~~

y= 913 : Y-строка 4 Стхах= 0.052 долей ПДК (x= -277.0; напр.ветра=175)

-----:
x= -1777: -1527: -1277: -1027: -777: -527: -277: -27: 223: 473: 723: 973: 1223:
-----:
Qc : 0.007: 0.009: 0.012: 0.018: 0.028: 0.041: 0.052: 0.046: 0.033: 0.021: 0.014: 0.010: 0.007:
Cc : 0.001: 0.002: 0.002: 0.004: 0.006: 0.008: 0.010: 0.009: 0.007: 0.004: 0.003: 0.002: 0.001:
Фоп: 107: 110: 115: 121: 131: 149: 175: 203: 223: 236: 243: 248: 252:
: : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.004: 0.005: 0.007: 0.011: 0.017: 0.025: 0.031: 0.028: 0.019: 0.013: 0.008: 0.006: 0.004:
Ки : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 :
Ви : 0.002: 0.003: 0.004: 0.006: 0.009: 0.013: 0.016: 0.014: 0.010: 0.007: 0.004: 0.003: 0.002:
Ки : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 :
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.004: 0.004: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
~~~~~  
~~~~~

y= 663 : Y-строка 5 Стхах= 0.105 долей ПДК (x= -277.0; напр.ветра=169)

-----:
x= -1777: -1527: -1277: -1027: -777: -527: -277: -27: 223: 473: 723: 973: 1223:
-----:
Qc : 0.007: 0.010: 0.014: 0.023: 0.039: 0.070: 0.105: 0.086: 0.048: 0.027: 0.017: 0.011: 0.008:
Cc : 0.001: 0.002: 0.003: 0.005: 0.008: 0.014: 0.021: 0.017: 0.010: 0.005: 0.003: 0.002:
Фоп: 99: 100: 103: 106: 113: 128: 169: 221: 243: 252: 256: 259: 261:
: : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.004: 0.006: 0.008: 0.013: 0.023: 0.043: 0.064: 0.052: 0.029: 0.016: 0.010: 0.007: 0.005:
Ки : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 :
Ви : 0.002: 0.003: 0.004: 0.007: 0.012: 0.021: 0.031: 0.026: 0.015: 0.008: 0.005: 0.003: 0.002:
Ки : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 :
Ви : 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.005: 0.008: 0.006: 0.004: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
~~~~~  
~~~~~

y= 413 : Y-строка 6 Стхах= 0.124 долей ПДК (x= -277.0; напр.ветра= 69)

-----:
x= -1777: -1527: -1277: -1027: -777: -527: -277: -27: 223: 473: 723: 973: 1223:
-----:
Qc : 0.007: 0.010: 0.015: 0.024: 0.044: 0.089: 0.124: 0.114: 0.056: 0.029: 0.017: 0.011: 0.008:
Cc : 0.001: 0.002: 0.003: 0.005: 0.009: 0.018: 0.025: 0.023: 0.011: 0.006: 0.003: 0.002: 0.002:
Фоп: 89: 89: 89: 89: 88: 87: 69: 275: 272: 271: 271: 271: 271:
: : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.004: 0.006: 0.009: 0.015: 0.026: 0.055: 0.078: 0.070: 0.034: 0.018: 0.010: 0.007: 0.005:
Ки : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 :
Ви : 0.002: 0.003: 0.005: 0.007: 0.013: 0.026: 0.037: 0.034: 0.017: 0.009: 0.005: 0.004: 0.002:
Ки : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 :
Ви : 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.007: 0.007: 0.008: 0.004: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
~~~~~  
~~~~~

y= 163 : Y-строка 7 Стхах= 0.096 долей ПДК (x= -277.0; напр.ветра= 10)

-----:
x= -1777: -1527: -1277: -1027: -777: -527: -277: -27: 223: 473: 723: 973: 1223:
-----:
Qc : 0.007: 0.009: 0.014: 0.022: 0.037: 0.066: 0.096: 0.079: 0.046: 0.026: 0.016: 0.011: 0.008:
Cc : 0.001: 0.002: 0.003: 0.004: 0.007: 0.013: 0.019: 0.016: 0.009: 0.005: 0.003: 0.002: 0.002:
Фоп: 80: 78: 76: 71: 64: 48: 10: 323: 300: 291: 286: 283: 280:
: : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.004: 0.006: 0.008: 0.013: 0.023: 0.040: 0.059: 0.048: 0.028: 0.016: 0.010: 0.006: 0.005:
Ки : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 :
Ви : 0.002: 0.003: 0.004: 0.007: 0.011: 0.020: 0.028: 0.024: 0.014: 0.008: 0.005: 0.003: 0.002:
Ки : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 :
Ви : 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.005: 0.007: 0.006: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
~~~~~  
~~~~~

«Строительство КОС в г. Карагату»

y= -87 : Y-строка 8 Сmax= 0.047 долей ПДК (x= -277.0; напр.ветра= 5)

x= -1777: -1527: -1277: -1027: -777: -527: -277: -27: 223: 473: 723: 973: 1223:
-----:
Qc : 0.006: 0.009: 0.012: 0.018: 0.026: 0.038: 0.047: 0.042: 0.031: 0.021: 0.014: 0.010: 0.007:
Cc : 0.001: 0.002: 0.002: 0.004: 0.005: 0.008: 0.009: 0.008: 0.006: 0.004: 0.003: 0.002: 0.001:
~~~~~  
~~~~~

y= -337 : Y-строка 9 Сmax= 0.026 долей ПДК (x= -277.0; напр.ветра= 3)

x= -1777: -1527: -1277: -1027: -777: -527: -277: -27: 223: 473: 723: 973: 1223:
-----:
Qc : 0.006: 0.007: 0.010: 0.013: 0.018: 0.023: 0.026: 0.024: 0.020: 0.015: 0.011: 0.008: 0.006:
Cc : 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.005: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001:
~~~~~  
~~~~~

y= -587 : Y-строка 10 Сmax= 0.015 долей ПДК (x= -277.0; напр.ветра= 3)

x= -1777: -1527: -1277: -1027: -777: -527: -277: -27: 223: 473: 723: 973: 1223:
-----:
Qc : 0.005: 0.006: 0.008: 0.010: 0.012: 0.014: 0.015: 0.015: 0.013: 0.011: 0.009: 0.007: 0.006:
Cc : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001:
~~~~~  
~~~~~

y= -837 : Y-строка 11 Сmax= 0.010 долей ПДК (x= -277.0; напр.ветра= 2)

x= -1777: -1527: -1277: -1027: -777: -527: -277: -27: 223: 473: 723: 973: 1223:
-----:
Qc : 0.005: 0.005: 0.006: 0.008: 0.009: 0.010: 0.010: 0.010: 0.009: 0.008: 0.007: 0.006: 0.005:
Cc : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:
~~~~~  
~~~~~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Координаты точки : X= -277.0 м, Y= 413.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.1239272 доли ПДКмр|
| 0.0247854 мг/м³ |
~~~~~

Достигается при опасном направлении 69 град.  
и скорости ветра 12.00 м/с

Всего источников: 5. В таблице указано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ\_ИСТОЧНИКОВ

| \|Ном.\| | Код \|Тип\| | Выброс \| Вклад | \|Вклад в%\| | Сум. %\| | Коэф.влияния \| |
|---------------------------------------------------------------------|----------|------------------------------------------|----------|--------|--------------|
| \|----\|<06-П><Ис>\|---\|---M(Mq)\|---\|C[доли ПДК]\|-----\|----\| b=C/M ---\| |  |  |  |  |  |
| \| 1 \| 000201 6013 \| П1 \| 0.0129 \| 0.077960 \| 62.9 \| 62.9 \| 6.0527811 \| |  |  |  |  |  |
| \| 2 \| 000201 0003 \| Т \| 0.009156 \| 0.036710 \| 29.6 \| 92.5 \| 4.0096235 \| |  |  |  |  |  |
| \| 3 \| 000201 0001 \| Т \| 0.002289 \| 0.007417 \| 6.0 \| 98.5 \| 3.2402999 \| |  |  |  |  |  |
|                                                                     |          | В сумме = 0.122087 98.5                  |          |        |              |
|                                                                     |          | Суммарный вклад остальных = 0.001840 1.5 |          |        |              |

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :006 г. Карагату.

Объект :0002 Строительство КОС с.Шорнак.

Вар.расч.:1 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 23.06.2023 11:56

Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

ПДКмр для примеси 0301 = 0.2 мг/м<sup>3</sup>

Параметры\_расчетного\_прямоугольника\_No 90

| Координаты центра :X= -277 м; Y= 413 |  
| Длина и ширина : L= 3000 м; B= 2500 м |  
| Шаг сетки (dX=dY) : D= 250 м |  
~~~~~

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра фиксированная = 12.0 м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
*----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- -----												
1-| 0.005 0.005 0.007 0.008 0.009 0.010 0.011 0.011 0.010 0.008 0.007 0.006 0.005 | - 1												
2-| 0.005 0.006 0.008 0.010 0.013 0.015 0.016 0.016 0.014 0.011 0.009 0.007 0.006 | - 2												
3-| 0.006 0.008 0.010 0.014 0.019 0.024 0.028 0.026 0.021 0.015 0.011 0.008 0.006 | - 3												
4-| 0.007 0.009 0.012 0.018 0.028 0.041 0.052 0.046 0.033 0.021 0.014 0.010 0.007 | - 4												
5-| 0.007 0.010 0.014 0.023 0.039 0.070 0.105 0.086 0.048 0.027 0.017 0.011 0.008 | - 5												
6-C 0.007 0.010 0.015 0.024 0.044 0.089 0.124 0.114 0.056 0.029 0.017 0.011 0.008 C- 6												
7-| 0.007 0.009 0.014 0.022 0.037 0.066 0.096 0.079 0.046 0.026 0.016 0.011 0.008 | - 7												
8-| 0.006 0.009 0.012 0.018 0.026 0.038 0.047 0.042 0.031 0.021 0.014 0.010 0.007 | - 8												
9-| 0.006 0.007 0.010 0.013 0.018 0.023 0.026 0.024 0.020 0.015 0.011 0.008 0.006 | - 9												
10-| 0.005 0.006 0.008 0.010 0.012 0.014 0.015 0.015 0.013 0.011 0.009 0.007 0.006 | - 10												
11-| 0.005 0.005 0.006 0.008 0.009 0.010 0.010 0.010 0.009 0.008 0.007 0.006 0.005 | - 11												
----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- -----												
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13												

В целом по расчетному прямоугольнику:

Максимальная концентрация -----> См = 0.1239272 долей ПДКр
= 0.0247854 мг/м³

Достигается в точке с координатами: Xм = -277.0 м
(Х-столбец 7, Y-строка 6) Yм = 413.0 м

При опасном направлении ветра : 69 град.
и заданной скорости ветра : 12.00 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :006 г. Карагату.

Объект :0002 Строительство КОС с.Шорнак.

Вар.расч.:1 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 23.06.2023 11:56

Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

ПДКр для примеси 0301 = 0.2 мг/м³

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 090

Всего просчитано точек: 21

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра фиксированная = 12.0 м/с

Расшифровка_обозначений

| Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]	|
| Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб]	|
| Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.]	|
| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК]	|
| Ки - код источника для верхней строки Ви |	
~~~~~	~~~~~
| Если одно направл.(скорость) ветра, то Фоп (Uop) не печатается |	
~~~~~	~~~~~

y= 1646: 1599: 1645: 1552: 1645: 1506: 1644: 1517: 1644: 1529: 1643: 1541: 1643: 1488: 1440:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

x= 72: -110: -159: -291: -390: -472: -621: -720: -851: -969: -1082: -1217: -1313: -1314: -1403:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

Qc : 0.011: 0.012: 0.011: 0.013: 0.011: 0.013: 0.010: 0.012: 0.009: 0.010: 0.008: 0.008: 0.006: 0.007: 0.007:

Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.002: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:

~~~~~|

y= 1488: 1642: 1339: 1238: 1641: 1488:

-----:-----:-----:-----:-----:

x= -1527: -1543: -1588: -1774: -1774: -1777:

-----:-----:-----:-----:-----:

Qc : 0.006: 0.005: 0.006: 0.006: 0.005: 0.005:

Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:

~~~~~|

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Координаты точки : X= -472.0 м, Y= 1506.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0133595 доли ПДКмр|
| 0.0026719 мг/м³ |

Достигается при опасном направлении 167 град.
и скорости ветра 12.00 м/с

Всего источников: 5. В таблице указано вкладчиков не более чем с 95% вклада
ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ

| \|Ном.\| | \|Код\| | \|Тип\| | Выброс \| Вклад | \|Вклад в%\| Сум. %\| Коэф.влияния \| |  |
|------|-------------|------|---|--------------------------------|--|
| \|----\| | \|<Об-П>\| | <Ис> | ---\|---Mq--\|-[доли ПДК]\|-----\|-----\|--- b=C/M ---\| | \| |  |
| \| 1 \| | \|000201 6013\| | \|П1\| | 0.0129 \| 0.007944 \| 59.5 \| 59.5 \| 0.616789043 \| |  |  |
| \| 2 \| | \|000201 0003\| | \|Т\| | 0.009156 \| 0.004166 \| 31.2 \| 90.6 \| 0.455009699 \| |  |  |
| \| 3 \| | \|000201 0001\| | \|Т\| | 0.002289 \| 0.001041 \| 7.8 \| 98.4 \| 0.454733372 \| |  |  |
| | | | В сумме = 0.013151 \| 98.4 \| |  |  |
| | | | Суммарный вклад остальных = 0.000209 \| 1.6 \| |  |  |

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :006 г. Караганда.

Объект :0002 Строительство КОС с.Шорнак.

Вар.расч.:1 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 23.06.2023 11:56

Примесь :0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

ПДКм.р для примеси 0304 = 0.4 мг/м³

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источниками

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источниками

| Код | \|Тип\| | H | D | Wo | V1 | T | X1 | Y1 | X2 | Y2 | \|Alf\| | F | \|KP\| | \|Ди\| | Выброс |
|--|-----|------|-------|--------|------|------|-----|----|----|-----|-------|-------|-----------|-----------|--------|
| <Об-П>\|~<Ис>\|~~~\|~~~m~~\|~~~m~~\|~m/c~\|~m3/c~~\|градC\|~~~m~~~\|~~~m~~~\|~~~m~~~\|~~~m~~~\|gr.\|~~~\|~~~\|~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~\|~~~g/c~~ | | | | | | | | | | | | | | | |
| 000201 0001 T | 3.0 | 0.15 | 10.00 | 0.1767 | 90.0 | -233 | 434 | | | | 1.0 | 1.000 | 0 | 0.0003719 | |
| 000201 0002 T | 3.0 | 0.15 | 10.00 | 0.1767 | 90.0 | -233 | 428 | | | | 1.0 | 1.000 | 0 | 0.0000725 | |
| 000201 0003 T | 3.0 | 0.15 | 10.00 | 0.1767 | 90.0 | -228 | 434 | | | | 1.0 | 1.000 | 0 | 0.0014878 | |
| 000201 6011 П1 | 2.5 | | | 0.0 | -233 | 434 | 6 | 5 | 0 | 1.0 | 1.000 | 0 | 0.0000020 | | |
| 000201 6013 П1 | 2.5 | | | 0.0 | -233 | 428 | 6 | 5 | 0 | 1.0 | 1.000 | 0 | 0.0020940 | | |

4. Расчетные параметры См,Um,Xm

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :006 г. Караганда.

Объект :0002 Строительство КОС с.Шорнак.

Вар.расч.:1 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 23.06.2023 11:56

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 40.0 град.С)

Примесь :0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

ПДКм.р для примеси 0304 = 0.4 мг/м³

| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по |
| всей площади, а См - концентрация одиночного источника, |
| расположенного в центре симметрии, с суммарным M |

|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|

| Источники | Их расчетные параметры |

| \|Номер\| | \|Код\| | \|М\| | \|Тип\| | \|См\| | \|Um\| | \|Xm\| |
|---|-------------|------------|-----|----------|------|------|
| \| -п/п-\|<об-п>\|<ис>\|-----\|---\|-[доли ПДК]-\|-[м/с]--\|---[м]--- | | | | | | |
| \| 1 \| | \|000201 0001\| | 0.000372 | \| Т \| | 0.006861 | \| 0.93 \| | 26.3 \| |
| \| 2 \| | \|000201 0002\| | 0.000072 | \| Т \| | 0.001337 | \| 0.93 \| | 26.3 \| |
| \| 3 \| | \|000201 0003\| | 0.001488 | \| Т \| | 0.027443 | \| 0.93 \| | 26.3 \| |
| \| 4 \| | \|000201 6011\| | 0.00000195 | \| П1 \| | 0.000103 | \| 0.50 \| | 14.3 \| |
| \| 5 \| | \|000201 6013\| | 0.002094 | \| П1 \| | 0.111087 | \| 0.50 \| | 14.3 \| |

|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|

| Суммарный Mq = 0.004028 г/с |

| Сумма См по всем источникам = 0.146831 долей ПДК |

|-----|

| Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.60 м/с |

|-----|

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :006 г. Караганда.

Объект :0002 Строительство КОС с.Шорнак.

Вар.расч.:1 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 23.06.2023 11:56

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 40.0 град.С)

Примесь :0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)
ПДКм.р для примеси 0304 = 0.4 мг/м³

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 090 : 3000x2500 с шагом 250
Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 090
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
Скорость ветра фиксированная = 12.0 м/с
Средневзвешенная опасная скорость ветра Ucv= 0.6 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :006 г. Караганда.

Объект :0002 Строительство КОС с.Шорнак.

Вар.расч.:1 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 23.06.2023 11:56

Примесь :0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

ПДКм.р для примеси 0304 = 0.4 мг/м³

Расчет проводился на прямоугольнике 90
с параметрами: координаты центра X= -277, Y= 413
размеры: длина(по X)=3000, ширина(по Y)=2500, шаг сетки= 250

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
Скорость ветра фиксированная = 12.0 м/с

Расшифровка обозначений

| |
|--|
| \| Qc - суммарная концентрация [доли ПДК] \| |
| \| Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб] \| |
| \| Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.] \| |
| \| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК] \| |
| \| Ки - код источника для верхней строки Ви \| |

~~~~~ ~~~~~~  
| -Если одно направл.(скорость) ветра, то Фоп (Уоп) не печатается |  
| -Если в строке Сmax=< 0.05 ПДК, то Фоп,Уоп,Ви,Ки не печатаются |  
~~~~~

y= 1663 : Y-строка 1 Сmax= 0.001 долей ПДК (x= -277.0; напр.ветра=178)

x= -1777 : -1527: -1277: -1027: -777: -527: -277: -27: 223: 473: 723: 973: 1223:
-----:
Qc : 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 1413 : Y-строка 2 Сmax= 0.001 долей ПДК (x= -277.0; напр.ветра=177)

x= -1777 : -1527: -1277: -1027: -777: -527: -277: -27: 223: 473: 723: 973: 1223:
-----:
Qc : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 1163 : Y-строка 3 Сmax= 0.002 долей ПДК (x= -277.0; напр.ветра=176)

x= -1777 : -1527: -1277: -1027: -777: -527: -277: -27: 223: 473: 723: 973: 1223:
-----:
Qc : 0.000: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 913 : Y-строка 4 Сmax= 0.004 долей ПДК (x= -277.0; напр.ветра=175)

x= -1777 : -1527: -1277: -1027: -777: -527: -277: -27: 223: 473: 723: 973: 1223:
-----:
Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.004: 0.004: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000:

y= 663 : Y-строка 5 Сmax= 0.009 долей ПДК (x= -277.0; напр.ветра=169)

x= -1777 : -1527: -1277: -1027: -777: -527: -277: -27: 223: 473: 723: 973: 1223:

Qc : 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.006: 0.009: 0.007: 0.004: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:

Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000:

~~~~~

y= 413 : Y-строка 6 Сmax= 0.010 долей ПДК (x= -277.0; напр.ветра= 69)

x= -1777: -1527: -1277: -1027: -777: -527: -277: -27: 223: 473: 723: 973: 1223:

-----

Qc : 0.001: 0.001: 0.002: 0.004: 0.007: 0.010: 0.009: 0.005: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:

Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.003: 0.004: 0.004: 0.002: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000:

~~~~~

y= 163 : Y-строка 7 Сmax= 0.008 долей ПДК (x= -277.0; напр.ветра= 10)

x= -1777: -1527: -1277: -1027: -777: -527: -277: -27: 223: 473: 723: 973: 1223:

Qc : 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.005: 0.008: 0.006: 0.004: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:

Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000:

~~~~~

y= -87 : Y-строка 8 Сmax= 0.004 долей ПДК (x= -277.0; напр.ветра= 5)

x= -1777: -1527: -1277: -1027: -777: -527: -277: -27: 223: 473: 723: 973: 1223:

-----

Qc : 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:

Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000:

~~~~~

y= -337 : Y-строка 9 Сmax= 0.002 долей ПДК (x= -277.0; напр.ветра= 3)

x= -1777: -1527: -1277: -1027: -777: -527: -277: -27: 223: 473: 723: 973: 1223:

Qc : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:

Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

~~~~~

y= -587 : Y-строка 10 Сmax= 0.001 долей ПДК (x= -277.0; напр.ветра= 3)

x= -1777: -1527: -1277: -1027: -777: -527: -277: -27: 223: 473: 723: 973: 1223:

-----

Qc : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000:

Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

~~~~~

y= -837 : Y-строка 11 Сmax= 0.001 долей ПДК (x= -277.0; напр.ветра= 2)

x= -1777: -1527: -1277: -1027: -777: -527: -277: -27: 223: 473: 723: 973: 1223:

Qc : 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000:

Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

~~~~~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= -277.0 м, Y= 413.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0100722 доли ПДКмр|

| 0.0040289 мг/м<sup>3</sup> |

~~~~~

Достигается при опасном направлении 69 град.

и скорости ветра 12.00 м/с

Всего источников: 5. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ

|Ном.| Код |Тип| Выброс | Вклад |Вклад в%| Сум. %| Коэф.влияния |

|---|<Об-П>|<Ис>|---|---M-(Mq)|---|---|--- b=C/M ---|

| 1 |000201 6013|П1| 0.002094| 0.006337| 62.9 | 62.9 | 3.0263908 |

| 2 |000201 0003| Т | 0.001488| 0.002983| 29.6 | 92.5 | 2.0048237 |

| 3 |000201 0001| Т | 0.00037194| 0.000603| 6.0 | 98.5 | 1.6201507 |

| В сумме = 0.009923 98.5 |

| Суммарный вклад остальных = 0.000150 1.5 |

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :006 г. Караганда.

Объект :0002 Строительство КОС с.Шорнак.

Вар.расч.:1 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 23.06.2023 11:56

Примесь :0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

ПДКм.р для примеси 0304 = 0.4 мг/м³

_____Параметры_расчетного_прямоугольника_No 90_____

| Координаты центра :X= -277 м; Y= 413 |

| Длина и ширина : L= 3000 м; B= 2500 м |

| Шаг сетки (dX=dY) : D= 250 м |

~~~~~Фоновая концентрация не задана~~~~~

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра фиксированная = 12.0 м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

|                                                                              |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |
|------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|
| 1                                                                            | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
| *--\|---\|-----\|-----\|-----\|-----C-----\|-----\|-----\|-----\|-----\|-----\| |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1-\| . . 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.000 . \| -1   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |
|                                                                              |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |
| 2-\| . 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.000 \| -2 |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |
|                                                                              |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |
| 3-\| 0.000 0.001 0.001 0.001 0.002 0.002 0.002 0.002 0.001 0.001 0.001 \| -3   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |
|                                                                              |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |
| 4-\| 0.001 0.001 0.001 0.001 0.002 0.003 0.004 0.004 0.003 0.002 0.001 \| -4   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |
|                                                                              |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |
| 5-\| 0.001 0.001 0.001 0.002 0.003 0.006 0.009 0.007 0.004 0.002 0.001 \| -5   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |
|                                                                              |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |
| 6-C 0.001 0.001 0.001 0.002 0.004 0.007 0.010 0.009 0.005 0.002 0.001 \| -6   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |
|                                                                              |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |
| 7-\| 0.001 0.001 0.001 0.002 0.003 0.005 0.008 0.006 0.004 0.002 0.001 \| -7   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |
|                                                                              |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |
| 8-\| 0.001 0.001 0.001 0.002 0.003 0.004 0.003 0.002 0.002 0.001 0.001 \| -8   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |
|                                                                              |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |
| 9-\| 0.000 0.001 0.001 0.001 0.002 0.002 0.002 0.002 0.001 0.001 0.001 \| -9   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |
|                                                                              |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |
| 10-\| . 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 . \| -10   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |
|                                                                              |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |
| 11-\| . . 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.000 . \| -11 |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |
|                                                                              |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |
| --- --- --- --- --- --- --- --- --- --- --- ---                              |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |
| 1   2   3   4   5   6   7   8   9   10   11   12   13                        |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |

В целом по расчетному прямоугольнику:

Максимальная концентрация -----> См = 0.0100722 долей ПДКмр  
= 0.0040289 мг/м<sup>3</sup>

Достигается в точке с координатами: Xм = -277.0 м

(Х-столбец 7, Y-строка 6) Yм = 413.0 м

При опасном направлении ветра : 69 град.  
и заданной скорости ветра : 12.00 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :006 г. Караганда.

Объект :0002 Строительство КОС с.Шорнак.

Вар.расч.:1 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 23.06.2023 11:56

Примесь :0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

ПДКм.р для примеси 0304 = 0.4 мг/м<sup>3</sup>

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 090

Всего просчитано точек: 21

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра фиксированная = 12.0 м/с

\_\_\_\_\_Расшифровка\_обозначений\_\_\_\_\_

|                                        |  |
|----------------------------------------|--|
| \| Qc - суммарная концентрация [доли ПДК] | \| |
| \| Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб] | \| |



|                                                         |       |
|---------------------------------------------------------|-------|
| \| 2 \| 000201 0003 \| 0.000778 \| Т \| 0.114773 \| 0.93 \| 13.2 \| | ~~~~~\| |
| \| Суммарный Mq = 0.000972 г/с \| | ~~~~~\| |
| \| Сумма См по всем источникам = 0.143466 долей ПДК \| | ~~~~~\| |
| -----                                                   | ~~~~~ |
| \| Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.93 м/с \| | ~~~~~\| |

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :006 г. Караганда.

Объект :0002 Строительство КОС с.Шорнак.

Вар.расч.:1 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 23.06.2023 11:56

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 40.0 град.С)

Примесь :0328 - Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)

ПДКм.р для примеси 0328 = 0.15 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 090 : 3000x2500 с шагом 250

Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 090

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра фиксированная = 12.0 м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра Ucb= 0.93 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :006 г. Караганда.

Объект :0002 Строительство КОС с.Шорнак.

Вар.расч.:1 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 23.06.2023 11:56

Примесь :0328 - Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)

ПДКм.р для примеси 0328 = 0.15 мг/м3

Расчет проводился на прямоугольнике 90

с параметрами: координаты центра X= -277, Y= 413

размеры: длина(по X)= 3000, ширина(по Y)= 2500, шаг сетки= 250

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра фиксированная = 12.0 м/с

Расшифровка обозначений

|                                          |       |
|------------------------------------------|-------|
| \| Qc - суммарная концентрация [доли ПДК] \| | ~~~~~\| |
| \| Cс - суммарная концентрация [мг/м.куб] \| | ~~~~~\| |
| \| Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.] \| | ~~~~~\| |
| \| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК] \| | ~~~~~\| |
| \| Ки - код источника для верхней строки Ви \| | ~~~~~\| |

|-----|

| -Если одно направл.(скорость) ветра, то Фоп (Uop) не печатается |

| -Если в строке Сmax=< 0.05 ПДК, то Фоп, Uop, Vi, Ki не печатаются |

~~~~~|

y= 1663 : Y-строка 1 Сmax= 0.000 долей ПДК (x= -277.0; напр.ветра=178)

-----:

x= -1777: -1527: -1277: -1027: -777: -527: -277: -27: 223: 473: 723: 973: 1223:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

Cс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

~~~~~|

~~~~~|

y= 1413 : Y-строка 2 Сmax= 0.000 долей ПДК (x= -277.0; напр.ветра=177)

-----:

x= -1777: -1527: -1277: -1027: -777: -527: -277: -27: 223: 473: 723: 973: 1223:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

Cс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

~~~~~|

~~~~~|

y= 1163 : Y-строка 3 Сmax= 0.001 долей ПДК (x= -277.0; напр.ветра=176)

-----:

x= -1777: -1527: -1277: -1027: -777: -527: -277: -27: 223: 473: 723: 973: 1223:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

Cс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

~~~~~|

~~~~~|

y= 913 : Y-строка 4 Сmax= 0.002 долей ПДК (x= -277.0; напр.ветра=174)

x= -1777: -1527: -1277: -1027: -777: -527: -277: -27: 223: 473: 723: 973: 1223:
-----:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 663 : Y-строка 5 Сmax= 0.007 долей ПДК (x= -277.0; напр.ветра=168)

x= -1777: -1527: -1277: -1027: -777: -527: -277: -27: 223: 473: 723: 973: 1223:
-----:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.003: 0.007: 0.005: 0.002: 0.001: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 413 : Y-строка 6 Сmax= 0.017 долей ПДК (x= -277.0; напр.ветра= 67)

x= -1777: -1527: -1277: -1027: -777: -527: -277: -27: 223: 473: 723: 973: 1223:
-----:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.002: 0.005: 0.017: 0.008: 0.003: 0.001: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.003: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 163 : Y-строка 7 Сmax= 0.006 долей ПДК (x= -277.0; напр.ветра= 10)

x= -1777: -1527: -1277: -1027: -777: -527: -277: -27: 223: 473: 723: 973: 1223:
-----:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.003: 0.006: 0.004: 0.002: 0.001: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= -87 : Y-строка 8 Сmax= 0.002 долей ПДК (x= -277.0; напр.ветра= 5)

x= -1777: -1527: -1277: -1027: -777: -527: -277: -27: 223: 473: 723: 973: 1223:
-----:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.002: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= -337 : Y-строка 9 Сmax= 0.001 долей ПДК (x= -277.0; напр.ветра= 4)

x= -1777: -1527: -1277: -1027: -777: -527: -277: -27: 223: 473: 723: 973: 1223:
-----:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= -587 : Y-строка 10 Сmax= 0.000 долей ПДК (x= -277.0; напр.ветра= 3)

x= -1777: -1527: -1277: -1027: -777: -527: -277: -27: 223: 473: 723: 973: 1223:
-----:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= -837 : Y-строка 11 Сmax= 0.000 долей ПДК (x= -277.0; напр.ветра= 2)

x= -1777: -1527: -1277: -1027: -777: -527: -277: -27: 223: 473: 723: 973: 1223:
-----:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

Координаты точки : X= -277.0 м, Y= 413.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0170109 доли ПДКмр|
| 0.0025516 мг/м3 |
~~~~~

Достигается при опасном направлении 67 град.  
и скорости ветра 12.00 м/с

Всего источников: 2. В таблице указано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ									
|Ном.|	|Код|	|Тип|	Выброс |	Вклад |	Вклад в%|	Сум. %|	Коэф.влияния |		
|---|<Об-П>-<Ис>|---|---M-(Mq)-|-C[доли ПДК]|-----|-----|---|---|---|									
| 1 | 0000201 0003 | T | 0.0007778 | 0.013786 | 81.0 | 81.0 | 17.7244568 |									
| 2 | 0000201 0001 | T | 0.00019444 | 0.003225 | 19.0 | 100.0 | 16.5867386 |									
			В сумме =	0.017011	100.0				

## 7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :006 г. Караганда.

Объект :0002 Строительство КОС с.Шорнак.

Вар.расч.:1 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 23.06.2023 11:56

Примесь :0328 - Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)

ПДКмр для примеси 0328 = 0.15 мг/м3

### Параметры\_расчетного\_прямоугольника\_No 90

| Координаты центра :X= -277 м; Y= 413 |
| Длина и ширина : L= 3000 м; B= 2500 м |
| Шаг сетки (dX=dY) : D= 250 м |

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра фиксированная = 12.0 м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
*--|-----|-----|-----|-----|-----C-----|-----|-----|-----|-----|-----|												
1-| . . . . . . . . . . . . . | -1												
2-| . . . . . . . . . . . . | -2												
3-| . . . . . 0.001 0.001 0.001 0.001 . . . | -3												
4-| . . . . 0.001 0.001 0.002 0.002 0.001 0.001 . . . | -4												
5-| . . . 0.001 0.001 0.003 0.007 0.005 0.002 0.001 . . . | -5												
6-C . . . 0.001 0.002 0.005 0.017 0.008 0.003 0.001 . . . C- 6												
7-| . . . 0.001 0.001 0.003 0.006 0.004 0.002 0.001 . . . | -7												
8-| . . . . 0.001 0.001 0.002 0.001 0.001 0.000 . . . | -8												
9-| . . . . 0.001 0.001 0.001 0.001 0.000 . . . | -9												
10-| . . . . . . . . . . . . | -10												
11-| . . . . . . . . . . . . | -11												
|-----|-----|-----|-----|-----C-----|-----|-----|-----|-----|-----|												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13

В целом по расчетному прямоугольнику:

Максимальная концентрация -----> Cs = 0.0170109 долей ПДКмр  
= 0.0025516 мг/м3

Достигается в точке с координатами: Xm = -277.0 м

(Х-столбец 7, Y-строка 6) Ym = 413.0 м

При опасном направлении ветра : 67 град.  
и заданной скорости ветра : 12.00 м/с

## 8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :006 г. Караганда.

Объект :0002 Строительство КОС с.Шорнак.



Город :006 г. Караганда.  
Объект :0002 Строительство КОС с.Шорнак.  
Вар.расч.:1 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 23.06.2023 11:56  
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 40.0 град.С)  
Примесь :0330 - Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)  
ПДКм.р для примеси 0330 = 0.5 мг/м<sup>3</sup>

Источники		Их расчетные параметры				
Номер	Код	M	Тип	Cm	Um	Xm
-п-/п-<об-п>-<ис>	-[---]-[доли ПДК]-|[---][м/с]---[м]---					
1 | 000201 0001 | 0.000306 | T | 0.004509 | 0.93 | 26.3 |						
2 | 000201 0002 | 0.001632 | T | 0.024083 | 0.93 | 26.3 |						
3 | 000201 0003 | 0.001222 | T | 0.018036 | 0.93 | 26.3 |						
~~~~~						
Суммарный Mq = 0.003160 г/с						
Сумма Cm по всем источникам = 0.046627 долей ПДК						

Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.93 м/с						

Дальнейший расчет нецелесообразен: Сумма Cm < 0.05 долей ПДК						

5. Управляющие параметры расчета
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Город :006 г. Караганда.
Объект :0002 Строительство КОС с.Шорнак.
Вар.расч.:1 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 23.06.2023 11:56
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 40.0 град.С)
Примесь :0330 - Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)
ПДКм.р для примеси 0330 = 0.5 мг/м<sup>3</sup>

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 090 : 3000x2500 с шагом 250
Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 090
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
Скорость ветра фиксированная = 12.0 м/с
Средневзвешенная опасная скорость ветра Ucв= 0.93 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Город :006 г. Караганда.
Объект :0002 Строительство КОС с.Шорнак.
Вар.расч.:1 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 23.06.2023 11:56
Примесь :0330 - Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)
ПДКм.р для примеси 0330 = 0.5 мг/м<sup>3</sup>

Расчет не проводился: См < 0.05 долей ПДК

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Город :006 г. Караганда.
Объект :0002 Строительство КОС с.Шорнак.
Вар.расч.:1 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 23.06.2023 11:56
Примесь :0330 - Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)
ПДКм.р для примеси 0330 = 0.5 мг/м<sup>3</sup>

Расчет не проводился: См < 0.05 долей ПДК

8. Результаты расчета по жилой застройке.
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Город :006 г. Караганда.
Объект :0002 Строительство КОС с.Шорнак.
Вар.расч.:1 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 23.06.2023 11:56
Примесь :0330 - Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)
ПДКм.р для примеси 0330 = 0.5 мг/м<sup>3</sup>

Расчет не проводился: См < 0.05 долей ПДК

3. Исходные параметры источников.
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :006 г. Караганда.
Объект :0002 Строительство КОС с.Шорнак.
Вар.расч.:1 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 23.06.2023 11:56
Примесь :0337 - Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)
ПДКм.р для примеси 0337 = 5.0 мг/м<sup>3</sup>

Коэффициент рельефа (KP): индивидуальный с источниками
Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источниками

Код	|Тип|	H	|D|	Wo	V1	|T|	X1	Y1	X2	Y2	|Alf|	F	KP	|Ди|	Выброс
<06~П>~<Ис>|~~~|~~M~~|~M/c~|~M3/c~|градС|~~~M~~~|~~~M~~~|~~~M~~~|~~~M~~~|grp.|~~~|~~~|~															
000201 0001 Т	3.0	0.15	10.00	0.1767	90.0	-233	434				1.0	1.000 0	0.0020000		
000201 0002 Т	3.0	0.15	10.00	0.1767	90.0	-233	428				1.0	1.000 0	0.0038600		
000201 0003 Т	3.0	0.15	10.00	0.1767	90.0	-228	434				1.0	1.000 0	0.0080000		
000201 6011 П1	2.5			0.0	-233	434	6	5	0	1.0	1.000 0	0.0000739			
000201 6013 П1	2.5			0.0	-233	428	6	5	0	1.0	1.000 0	0.0137500			
000201 6015 П1	2.5			0.0	-233	434	6	5	0	1.0	1.000 0	0.0000050			

4. Расчетные параметры См,Um,Xm

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :006 г. Караганда.

Объект :0002 Строительство КОС с.Шорнак.

Вар.расч.:1 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 23.06.2023 11:56

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 40.0 град.С)

Примесь :0337 - Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)

ПДКм.р для примеси 0337 = 5.0 мг/м<sup>3</sup>

| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по |
| всей площади, а См - концентрация одиночного источника, |
| расположенного в центре симметрии, с суммарным M |

|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|

|\_\_\_\_\_ Источники \_\_\_\_\_|\_\_\_\_\_ Их расчетные параметры \_\_\_\_\_|

Номер	Код	M	|Тип|	Cm	|Um|	Xm
-п-|<об-п>-<ис>-|-----|---|-[доли ПДК]-|[м/с]--|[м]---						
1 |000201 0001|	0.002000	T |	0.002951 |	0.93 |	26.3 |	
2 |000201 0002|	0.003860	T |	0.005696 |	0.93 |	26.3 |	
3 |000201 0003|	0.008000	T |	0.011805 |	0.93 |	26.3 |	
4 |000201 6011|	0.000074	П1 |	0.000314 |	0.50 |	14.3 |	
5 |000201 6013|	0.013750	П1 |	0.058355 |	0.50 |	14.3 |	
6 |000201 6015|	0.00000500	П1 |	0.000021 |	0.50 |	14.3 |	

|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|

| Суммарный Mq = 0.027689 г/с |

| Сумма См по всем источникам = 0.079142 долей ПДК |

|-----|

| Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.61 м/с |

|-----|

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :006 г. Караганда.

Объект :0002 Строительство КОС с.Шорнак.

Вар.расч.:1 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 23.06.2023 11:56

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 40.0 град.С)

Примесь :0337 - Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)

ПДКм.р для примеси 0337 = 5.0 мг/м<sup>3</sup>

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 090 : 3000x2500 с шагом 250

Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 090

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра фиксированная = 12.0 м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра Ucs= 0.61 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :006 г. Караганда.

Объект :0002 Строительство КОС с.Шорнак.

Вар.расч.:1 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 23.06.2023 11:56

Примесь :0337 - Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)

ПДКм.р для примеси 0337 = 5.0 мг/м<sup>3</sup>

Расчет проводился на прямоугольнике 90

с параметрами: координаты центра X= -277, Y= 413
размеры: длина(по X)= 3000, ширина(по Y)= 2500, шаг сетки= 250
Фоновая концентрация не задана
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
Скорость ветра фиксированная = 12.0 м/с

Расшифровка обозначений

| Qc - суммарная концентрация [доли ПДК] |
| Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб] |
| Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.] |
| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК] |
| Ки - код источника для верхней строки Ви |

~~~~~|  
| -Если одно направл.(скорость) ветра, то Фоп (Uоп) не печатается |  
| -Если в строке Cmax=< 0.05 ПДК, то Фоп,Уоп,Ви,Ки не печатаются |  
~~~~~

y= 1663 : Y-строка 1 Сmax= 0.000 долей ПДК (x= -277.0; напр.ветра=178)

x= -1777: -1527: -1277: -1027: -777: -527: -277: -27: 223: 473: 723: 973: 1223:
-----:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001:

y= 1413 : Y-строка 2 Сmax= 0.001 долей ПДК (x= -277.0; напр.ветра=177)

x= -1777: -1527: -1277: -1027: -777: -527: -277: -27: 223: 473: 723: 973: 1223:
-----:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001:

y= 1163 : Y-строка 3 Сmax= 0.001 долей ПДК (x= -277.0; напр.ветра=176)

x= -1777: -1527: -1277: -1027: -777: -527: -277: -27: 223: 473: 723: 973: 1223:
-----:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000:
Cc : 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.005: 0.003: 0.002: 0.001:

y= 913 : Y-строка 4 Сmax= 0.002 долей ПДК (x= -277.0; напр.ветра=175)

x= -1777: -1527: -1277: -1027: -777: -527: -277: -27: 223: 473: 723: 973: 1223:
-----:
Qc : 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000:
Cc : 0.001: 0.002: 0.003: 0.004: 0.006: 0.009: 0.011: 0.010: 0.007: 0.005: 0.003: 0.002: 0.001:

y= 663 : Y-строка 5 Сmax= 0.005 долей ПДК (x= -277.0; напр.ветра=169)

x= -1777: -1527: -1277: -1027: -777: -527: -277: -27: 223: 473: 723: 973: 1223:
-----:
Qc : 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.005: 0.004: 0.002: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000:
Cc : 0.002: 0.002: 0.003: 0.005: 0.009: 0.016: 0.023: 0.019: 0.011: 0.006: 0.004: 0.002: 0.001:

y= 413 : Y-строка 6 Сmax= 0.006 долей ПДК (x= -277.0; напр.ветра= 70)

x= -1777: -1527: -1277: -1027: -777: -527: -277: -27: 223: 473: 723: 973: 1223:
-----:
Qc : 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.002: 0.004: 0.006: 0.005: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000:
Cc : 0.002: 0.002: 0.003: 0.005: 0.010: 0.020: 0.028: 0.025: 0.012: 0.007: 0.004: 0.003: 0.002:

y= 163 : Y-строка 7 Сmax= 0.004 долей ПДК (x= -277.0; напр.ветра= 10)

x= -1777: -1527: -1277: -1027: -777: -527: -277: -27: 223: 473: 723: 973: 1223:
-----:
Qc : 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.004: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000:
Cc : 0.002: 0.002: 0.003: 0.005: 0.008: 0.015: 0.021: 0.017: 0.010: 0.006: 0.004: 0.002: 0.001:

y= -87 : Y-строка 8 Сmax= 0.002 долей ПДК (x= -277.0; напр.ветра= 5)

x= -1777 : -1527: -1277: -1027: -777: -527: -277: -27: 223: 473: 723: 973: 1223:
-----:
Qc : 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000:
Cc : 0.001: 0.002: 0.003: 0.004: 0.006: 0.009: 0.010: 0.009: 0.007: 0.005: 0.003: 0.002: 0.002:

y= -337 : Y-строка 9 Сmax= 0.001 долей ПДК (x= -277.0; напр.ветра= 3)

x= -1777 : -1527: -1277: -1027: -777: -527: -277: -27: 223: 473: 723: 973: 1223:
-----:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003: 0.002: 0.001:

y= -587 : Y-строка 10 Сmax= 0.001 долей ПДК (x= -277.0; напр.ветра= 3)

x= -1777 : -1527: -1277: -1027: -777: -527: -277: -27: 223: 473: 723: 973: 1223:
-----:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001:

y= -837 : Y-строка 11 Сmax= 0.000 долей ПДК (x= -277.0; напр.ветра= 2)

x= -1777 : -1527: -1277: -1027: -777: -527: -277: -27: 223: 473: 723: 973: 1223:
-----:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Координаты точки : X= -277.0 м, Y= 413.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0055067 доли ПДКмр|
| 0.0275333 мг/м<sup>3</sup> |

Достигается при опасном направлении 70 град.
и скорости ветра 12.00 м/с

Всего источников: 6. В таблице указано вкладчиков не более чем с 95% вклада
ВКЛАДЫ\_ИСТОЧНИКОВ

|Ном.|	Код |Тип|	Выброс | Вклад | Вклад в%| Сум. %| Коэф.влияния |	
|---|<Об-П->-<Ис>|---|---M-(Mq)--|C[доли ПДК]|-----|---- b=C/M ---|			
| 1 | 000201 6013| P1| 0.0137| 0.003432 | 62.3 | 62.3 | 0.249604136 |			
| 2 | 000201 0003| T | 0.008000| 0.001198 | 21.8 | 84.1 | 0.149769679 |			
| 3 | 000201 0002| T | 0.003860| 0.000637 | 11.6 | 95.7 | 0.165086195 |			
		В сумме = 0.005267 95.7 |	
		Суммарный вклад остальных = 0.000239 4.3 |	

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :006 г. Карагату.

Объект :0002 Строительство КОС с.Шорнак.

Вар.расч.:1 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 23.06.2023 11:56

Примесь :0337 - Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)

ПДКмр для примеси 0337 = 5.0 мг/м<sup>3</sup>

Параметры\_расчетного\_прямоугольника\_No 90

| Координаты центра :X= -277 м; Y= 413 |
| Длина и ширина : L= 3000 м; B= 2500 м |
| Шаг сетки (dX=dY) : D= 250 м |

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра фиксированная = 12.0 м/с

Cс : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Координаты точки : X= -472.0 м, Y= 1506.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0005928 доли ПДК<sub>мр</sub>|
| 0.0029639 мг/м<sup>3</sup> |

Достигается при опасном направлении 167 град.
и скорости ветра 12.00 м/с

Всего источников: 6. В таблице указано вкладчиков не более чем с 95% вклада
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

|Ном.|	Код |Тип|	Выброс | Вклад | Вклад в%| Сум. %| Коэф.влияния |	
|---|<Об-П>-<Ис>|---|---M-(Mq)--|C[доли ПДК]|-----|----|--- b=C/M ---|			
| 1 | 000201 6013 | П1 | 0.0137 | 0.000339 | 57.2 | 57.2 | 0.024671560 |			
| 2 | 000201 0003 | Т | 0.008000 | 0.000146 | 24.6 | 81.8 | 0.018200396 |			
| 3 | 000201 0002 | Т | 0.003860 | 0.000070 | 11.7 | 93.5 | 0.018030088 |			
| 4 | 000201 0001 | Т | 0.002000 | 0.000036 | 6.1 | 99.7 | 0.018189345 |			
		В сумме = 0.000591 99.7 |	
		Суммарный вклад остальных = 0.000002 0.3 |	

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :006 г. Карагату.

Объект :0002 Строительство КОС с.Шорнак.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 23.06.2023 11:56

Примесь :0342 - Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)
ПДК<sub>мр</sub> для примеси 0342 = 0.02 мг/м<sup>3</sup>

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источниками

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источниками

Код |Тип|	H | D | Wo | V1 | T | X1 | Y1 | X2 | Y2 | Alf| F | KR | Di| Выброс
<Об~П>~<Ис>|~~~|~~~m~~|~~~m~~|~m/c~|~m3/c~~|градC|~~~m~~~|~~~m~~~|~~~m~~~|~~~m~~~|gr.|~~~|~~~|~	
~|~~~g/c~~	

000201 6011 П1 2.5 0.0 -233 434 6 5 0 1.0 1.000 0 0.0000567

4. Расчетные параметры См,Um,Xm

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :006 г. Карагату.

Объект :0002 Строительство КОС с.Шорнак.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 23.06.2023 11:56

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 40.0 град.С)

Примесь :0342 - Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)
ПДК<sub>мр</sub> для примеси 0342 = 0.02 мг/м<sup>3</sup>

| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по |
| всей площади, а См - концентрация одиночного источника, |
| расположенного в центре симметрии, с суммарным M |

|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|

| Источники | Их расчетные параметры |

Номер|	Код | Тип |	Cm | Um | Xm |
| -п/п-|<об-п>-<ис>|-----|---|[доли ПДК]-|[м/с]--|[м]---|		
| 1 | 000201 6011 | П1 | 0.000057 | 0.060159 | 0.50 | 14.3 |		

|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|

| Суммарный Mq = 0.000057 г/с |

| Сумма См по всем источникам = 0.060159 долей ПДК |

|-----|

| Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с |

|-----|

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :006 г. Карагату.

Объект :0002 Строительство КОС с.Шорнак.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 23.06.2023 11:56

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 40.0 град.С)

Примесь :0342 - Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)
ПДК<sub>мр</sub> для примеси 0342 = 0.02 мг/м<sup>3</sup>

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 090 : 3000x2500 с шагом 250
Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 090
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
Скорость ветра фиксированная = 12.0 м/с
Средневзвешенная опасная скорость ветра Ucv= 0.5 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Город :006 г. Караганда.
Объект :0002 Строительство КОС с.Шорнак.
Вар.расч. 1 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 23.06.2023 11:56
Примесь :0342 - Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)
ПДКм.р для примеси 0342 = 0.02 мг/м3

Расчет проводился на прямоугольнике 90
с параметрами: координаты центра X= -277, Y= 413
размеры: длина(по X)= 3000, ширина(по Y)= 2500, шаг сетки= 250
Фоновая концентрация не задана
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
Скорость ветра фиксированная = 12.0 м/с

Расшифровка обозначений
| Qc - суммарная концентрация [доли ПДК] |
| Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб] |
| Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.] |
|~~~~~| ~~~~~|
|-Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются |
|-Если одно направл.(скорость) ветра, то Фоп (Uop) не печатается |
|-Если в строке Cmax=< 0.05 ПДК, то Фоп,Uop,Vi,Ki не печатаются |
~~~~~|

y= 1663 : Y-строка 1 Cmax= 0.000 долей ПДК (x= -277.0; напр.ветра=178)

x= -1777: -1527: -1277: -1027: -777: -527: -277: -27: 223: 473: 723: 973: 1223:  
-----:  
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 1413 : Y-строка 2 Cmax= 0.000 долей ПДК (x= -277.0; напр.ветра=177)

x= -1777: -1527: -1277: -1027: -777: -527: -277: -27: 223: 473: 723: 973: 1223:  
-----:  
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 1163 : Y-строка 3 Cmax= 0.001 долей ПДК (x= -277.0; напр.ветра=177)

x= -1777: -1527: -1277: -1027: -777: -527: -277: -27: 223: 473: 723: 973: 1223:  
-----:  
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000:  
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 913 : Y-строка 4 Cmax= 0.001 долей ПДК (x= -277.0; напр.ветра=175)

x= -1777: -1527: -1277: -1027: -777: -527: -277: -27: 223: 473: 723: 973: 1223:  
-----:  
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000:  
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 663 : Y-строка 5 Cmax= 0.003 долей ПДК (x= -277.0; напр.ветра=169)

x= -1777: -1527: -1277: -1027: -777: -527: -277: -27: 223: 473: 723: 973: 1223:  
-----:  
Qc : 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000:  
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

---

y= 413 : Y-строка 6 Сmax= 0.004 долей ПДК (x= -277.0; напр.ветра= 65)  
-----:  
x= -1777 : -1527: -1277: -1027: -777: -527: -277: -27: 223: 473: 723: 973: 1223:  
-----:  
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.002: 0.004: 0.003: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000:  
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
~~~~~  
~~~~~  
y= 163 : Y-строка 7 Сmax= 0.003 долей ПДК (x= -277.0; напр.ветра= 9)  
-----:  
x= -1777 : -1527: -1277: -1027: -777: -527: -277: -27: 223: 473: 723: 973: 1223:  
-----:  
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000:  
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
~~~~~  
~~~~~  
y= -87 : Y-строка 8 Сmax= 0.001 долей ПДК (x= -277.0; напр.ветра= 5)  
-----:  
x= -1777 : -1527: -1277: -1027: -777: -527: -277: -27: 223: 473: 723: 973: 1223:  
-----:  
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000:  
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
~~~~~  
~~~~~  
y= -337 : Y-строка 9 Сmax= 0.001 долей ПДК (x= -277.0; напр.ветра= 3)  
-----:  
x= -1777 : -1527: -1277: -1027: -777: -527: -277: -27: 223: 473: 723: 973: 1223:  
-----:  
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000:  
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
~~~~~  
~~~~~  
y= -587 : Y-строка 10 Сmax= 0.000 долей ПДК (x= -277.0; напр.ветра= 2)  
-----:  
x= -1777 : -1527: -1277: -1027: -777: -527: -277: -27: 223: 473: 723: 973: 1223:  
-----:  
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
~~~~~  
~~~~~  
y= -837 : Y-строка 11 Сmax= 0.000 долей ПДК (x= -277.0; напр.ветра= 2)  
-----:  
x= -1777 : -1527: -1277: -1027: -777: -527: -277: -27: 223: 473: 723: 973: 1223:  
-----:  
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
~~~~~  
~~~~~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= -277.0 м, Y= 413.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0035701 доли ПДКмр|  
| 0.0000714 мг/м³ |

Достигается при опасном направлении 65 град.  
и скорости ветра 12.00 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

#### ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ

| [Ном.]                                                                    | [Код]  | [Тип] | Выброс | \| Вклад | \| Вклад в %\| | Сум. %\| | Коэф.влияния \| |
|---------------------------------------------------------------------------|--------|-------|--------|----------------|-----------|--------|--------------|
| ---                                                                       | <Об-П> | <Ис> | --- | --\|С[доли ПДК] | -----\| | -----\| | b=C/M ---\| |
| \| 1 \| 000201 6011 \| P1 \| 0.00005670 \| 0.003570 \| 100.0 \| 100.0 \| 62.9649429 \| |  |  |  |  |  |  |  |
| \| В сумме = 0.003570 100.0 \| |  |  |  |  |  |  |  |

#### 7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :006 г. Карагату.

Объект :0002 Строительство КОС с.Шорнак.

Вар.расч.:1 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 23.06.2023 11:56  
Примесь :0342 - Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)  
ПДКм.р для примеси 0342 = 0.02 мг/м3

_____Параметры_расчетного_прямоугольника_No 90_____

| Координаты центра :X= -277 м; Y= 413 |  
| Длина и ширина : L= 3000 м; B= 2500 м |  
| Шаг сетки (dX=dY) : D= 250 м |  
~~~~~

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра фиксированная = 12.0 м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
*	-	-	-	-	-	-	-	C	-	-	-	-
1-	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	|- 1
2-	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	|- 2
3-	.	.	.	.	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	.	.	|- 3
4-	.	.	.	0.000	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	.	|- 4
5-	.	.	.	0.001	0.001	0.002	0.003	0.002	0.001	0.001	.	|- 5
6-C	.	.	.	0.001	0.001	0.002	0.004	0.003	0.001	0.001	.	C- 6
7-	.	.	.	0.001	0.001	0.002	0.003	0.002	0.001	0.001	.	|- 7
8-	.	.	.	0.000	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	.	|- 8
9-	.	.	.	0.000	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	.	.	|- 9
10-	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	|-10
11-	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	|-11
-	-	-	-	-	-	-	-	C	-	-	-	-
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13

В целом по расчетному прямоугольнику:

Максимальная концентрация -----> См = 0.0035701 долей ПДКмр
= 0.0000714 мг/м3

Достигается в точке с координатами: Xм = -277.0 м
(Х-столбец 7, Y-строка 6) Yм = 413.0 м

При опасном направлении ветра : 65 град.
и заданной скорости ветра : 12.00 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :006 г. Карагату.

Объект :0002 Строительство КОС с.Шорнак.

Вар.расч.:1 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 23.06.2023 11:56

Примесь :0342 - Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)
ПДКм.р для примеси 0342 = 0.02 мг/м3

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 090

Всего просчитано точек: 21

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра фиксированная = 12.0 м/с

\_\_\_\_\_Расшифровка\_обозначений\_\_\_\_\_

| Qc - суммарная концентрация [доли ПДК] |
| Cс - суммарная концентрация [мг/м.куб] |
| Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.] |

|~~~~~ ~~~~~~|
| -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются |
| -Если одно направл.(скорость) ветра, то Фоп (Шоп) не печатается |
~~~~~

y= 1646: 1599: 1645: 1552: 1645: 1506: 1644: 1517: 1644: 1529: 1643: 1541: 1643: 1488: 1440:  
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

---

x= 72: -110: -159: -291: -390: -472: -621: -720: -851: -969: -1082: -1217: -1313: -1314: -1403:  
-----:  
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
~~~~~  
~~~~~  
y= 1488: 1642: 1339: 1238: 1641: 1488:  
-----:  
x= -1527: -1543: -1588: -1774: -1774: -1777:  
-----:  
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
~~~~~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Координаты точки : X= -472.0 м, Y= 1506.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0003529 доли ПДКмр|
| 0.0000071 мг/м<sup>3</sup> |
~~~~~

Достигается при опасном направлении 167 град.  
и скорости ветра 12.00 м/с

Всего источников: 1. В таблице указано вкладчиков не более чем с 95% вклада  
ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ

| \|Ном.\| | \|Код\| | \|Тип\| | Выброс \| Вклад \| Вклад в%\| Сум. %\| Коэф.влияния \| |
|--------------------------------------------------------------------------|-----|-----|-------------------------------------------------|
| \|---\|<об-п>-<ис>\|---\|---M(Mq)--\|C[доли ПДК]\|-----\|----\|--- b=C/M ---\| |  |  |  |
| \| 1 \| 000201 6011 \| P1 \| 0.00005670 \| 0.000353 \| 100.0 \| 100.0 \| 6.2241683 \| |  |  |  |
| \| В сумме = 0.000353 100.0 \| |  |  |  |

### 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :006 г. Караганда.

Объект :0002 Строительство КОС с.Шорнак.

Вар.расч.:1 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 23.06.2023 11:56

Примесь :0344 - Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)

ПДКмр для примеси 0344 = 0.2 мг/м³

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источниками  
Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источниками

| Код \| Тип \| H \| D \| Wo \| V1 \| T \| X1 \| Y1 \| X2 \| Y2 \| Alf \| F \| KR \| Di \| Выброс              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| <об-п>-<ис>\|~~~\|~~m~~\|~~m~~\|~m/c~\|~m3/c~~\|градC\|~~~m~~~\|~~~m~~~\|~~~m~~~\|~~~m~~~\|gr.\|~~~\|~~~\|~ |
| ~\|~~~g/c~~                                                                                    |
| 000201 6011 P1 2.5 0.0 -233 434 6 5 0 3.0 1.000 0 0.0000056                                   |

### 4. Расчетные параметры См,Um,Xm

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :006 г. Караганда.

Объект :0002 Строительство КОС с.Шорнак.

Вар.расч.:1 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 23.06.2023 11:56

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 40.0 град.С)

Примесь :0344 - Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)

ПДКмр для примеси 0344 = 0.2 мг/м³

| \| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по \| |
|--------------------------------------------------------------------|
| \| всей площади, а См - концентрация одиночного источника, \| |
| \| расположенного в центре симметрии, с суммарным M \| |
| ~~~~~                                                              |
| \|_____Источники_____\|_____Их расчетные параметры_____\| |

| \|Номер\| Код \| M \| Тип \| См \| Um \| Xm \| |
|----------------------------------------------------------|
| \| -п-\|<об-п>-<ис>\|-----\|---\|-[доли ПДК]-\|[м/с]--\|---[м]--- |
| \| 1 \| 000201 6011 \| 0.0000556 \| P1 \| 0.001770 \| 0.50 \| 7.1 \| |
| ~~~~~                                                    |
| \| Суммарный Mq = 0.0000556 г/с \| |
| \| Сумма См по всем источникам = 0.001770 долей ПДК \| |
| ~~~~~                                                    |
| \| Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с \| |

|                                                              |
|--------------------------------------------------------------|
| Дальнейший расчет нецелесообразен: Сумма См < 0.05 долей ПДК \| |
|--------------------------------------------------------------|

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :006 г. Карагату.

Объект :0002 Строительство КОС с.Шорнак.

Вар.расч.:1 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 23.06.2023 11:56

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 40.0 град.С)

Примесь :0344 - Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид,

натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в

пересчете на фтор/) (615)

ПДКм.р для примеси 0344 = 0.2 мг/м³

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 090 : 3000x2500 с шагом 250

Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 090

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра фиксированная = 12.0 м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.5 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :006 г. Карагату.

Объект :0002 Строительство КОС с.Шорнак.

Вар.расч.:1 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 23.06.2023 11:56

Примесь :0344 - Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид,

натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в

пересчете на фтор/) (615)

ПДКм.р для примеси 0344 = 0.2 мг/м³

Расчет не проводился: См < 0.05 долей ПДК

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :006 г. Карагату.

Объект :0002 Строительство КОС с.Шорнак.

Вар.расч.:1 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 23.06.2023 11:56

Примесь :0344 - Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид,

натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в

пересчете на фтор/) (615)

ПДКм.р для примеси 0344 = 0.2 мг/м³

Расчет не проводился: См < 0.05 долей ПДК

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :006 г. Карагату.

Объект :0002 Строительство КОС с.Шорнак.

Вар.расч.:1 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 23.06.2023 11:56

Примесь :0344 - Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид,

натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в

пересчете на фтор/) (615)

ПДКм.р для примеси 0344 = 0.2 мг/м³

Расчет не проводился: См < 0.05 долей ПДК

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :006 г. Карагату.

Объект :0002 Строительство КОС с.Шорнак.

Вар.расч.:1 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 23.06.2023 11:56

Примесь :0616 - Диметилбензол (смесь о-, м-, п-изомеров) (203)

ПДКм.р для примеси 0616 = 0.2 мг/м³

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источниками

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источниками

Код |Тип| Н | D | Wo | V1 | T | X1 | Y1 | X2 | Y2 |Alf| F | KR |Di| Выброс



Qc : 0.006: 0.007: 0.009: 0.010: 0.011: 0.013: 0.013: 0.013: 0.012: 0.011: 0.009: 0.008: 0.007:

Cc : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001:

~~~~~  
~~~~~

y= 1413 : Y-строка 2 Сmax= 0.018 долей ПДК (x= -277.0; напр.ветра=177)

-----:  
x= -1777: -1527: -1277: -1027: -777: -527: -277: -27: 223: 473: 723: 973: 1223:

-----:  
Qc : 0.007: 0.009: 0.010: 0.013: 0.015: 0.017: 0.018: 0.017: 0.016: 0.013: 0.011: 0.009: 0.008:  
Cc : 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002:

~~~~~  
~~~~~

y= 1163 : Y-строка 3 Сmax= 0.024 долей ПДК (x= -277.0; напр.ветра=176)

-----:  
x= -1777: -1527: -1277: -1027: -777: -527: -277: -27: 223: 473: 723: 973: 1223:

-----:  
Qc : 0.008: 0.010: 0.012: 0.016: 0.019: 0.022: 0.024: 0.023: 0.021: 0.017: 0.014: 0.011: 0.009:  
Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002:

~~~~~  
~~~~~

y= 913 : Y-строка 4 Сmax= 0.033 долей ПДК (x= -277.0; напр.ветра=174)

-----:  
x= -1777: -1527: -1277: -1027: -777: -527: -277: -27: 223: 473: 723: 973: 1223:

-----:  
Qc : 0.009: 0.011: 0.014: 0.019: 0.024: 0.030: 0.033: 0.031: 0.026: 0.021: 0.016: 0.012: 0.009:  
Cc : 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003: 0.002:

~~~~~  
~~~~~

y= 663 : Y-строка 5 Сmax= 0.039 долей ПДК (x= -27.0; напр.ветра=222)

-----:  
x= -1777: -1527: -1277: -1027: -777: -527: -277: -27: 223: 473: 723: 973: 1223:

-----:  
Qc : 0.009: 0.012: 0.016: 0.021: 0.028: 0.036: 0.039: 0.039: 0.032: 0.024: 0.018: 0.013: 0.010:  
Cc : 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.006: 0.007: 0.008: 0.008: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003: 0.002:

~~~~~  
~~~~~

y= 413 : Y-строка 6 Сmax= 0.039 долей ПДК (x= -527.0; напр.ветра= 85)

-----:  
x= -1777: -1527: -1277: -1027: -777: -527: -277: -27: 223: 473: 723: 973: 1223:

-----:  
Qc : 0.009: 0.012: 0.016: 0.022: 0.030: 0.039: 0.022: 0.038: 0.033: 0.025: 0.018: 0.013: 0.010:  
Cc : 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.006: 0.008: 0.004: 0.008: 0.007: 0.005: 0.004: 0.003: 0.002:

~~~~~  
~~~~~

y= 163 : Y-строка 7 Сmax= 0.039 долей ПДК (x= -277.0; напр.ветра= 10)

-----:  
x= -1777: -1527: -1277: -1027: -777: -527: -277: -27: 223: 473: 723: 973: 1223:

-----:  
Qc : 0.009: 0.012: 0.015: 0.021: 0.028: 0.035: 0.039: 0.037: 0.031: 0.023: 0.017: 0.013: 0.010:  
Cc : 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.006: 0.007: 0.008: 0.007: 0.006: 0.005: 0.003: 0.002:

~~~~~  
~~~~~

y= -87 : Y-строка 8 Сmax= 0.031 долей ПДК (x= -277.0; напр.ветра= 5)

-----:  
x= -1777: -1527: -1277: -1027: -777: -527: -277: -27: 223: 473: 723: 973: 1223:

-----:  
Qc : 0.008: 0.011: 0.014: 0.018: 0.023: 0.028: 0.031: 0.030: 0.025: 0.020: 0.015: 0.012: 0.009:  
Cc : 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002:

~~~~~  
~~~~~

y= -337 : Y-строка 9 Сmax= 0.023 долей ПДК (x= -277.0; напр.ветра= 4)

-----:  
x= -1777: -1527: -1277: -1027: -777: -527: -277: -27: 223: 473: 723: 973: 1223:

-----:  
Qc : 0.008: 0.010: 0.012: 0.015: 0.018: 0.021: 0.023: 0.022: 0.019: 0.016: 0.013: 0.010: 0.008:  
Cc : 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002:

~~~~~  
~~~~~

y= -587 : Y-строка 10 Cmax= 0.017 долей ПДК (x= -277.0; напр.ветра= 3)  
-----:  
x= -1777: -1527: -1277: -1027: -777: -527: -277: -27: 223: 473: 723: 973: 1223:  
-----:  
Qc : 0.007: 0.008: 0.010: 0.012: 0.014: 0.016: 0.017: 0.016: 0.015: 0.013: 0.011: 0.009: 0.007:  
Cc : 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001:  
~~~~~  
~~~~~  
  
y= -837 : Y-строка 11 Cmax= 0.012 долей ПДК (x= -277.0; напр.ветра= 2)  
-----:  
x= -1777: -1527: -1277: -1027: -777: -527: -277: -27: 223: 473: 723: 973: 1223:  
-----:  
Qc : 0.006: 0.007: 0.008: 0.010: 0.011: 0.012: 0.012: 0.011: 0.010: 0.009: 0.008: 0.006:  
Cc : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001:  
~~~~~  
~~~~~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= -277.0 м, Y= 163.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0392126 доли ПДКмр|  
| 0.0078425 мг/м³ |  
~~~~~

Достигается при опасном направлении 10 град.
и скорости ветра 12.00 м/с

Всего источников: 1. В таблице указано вкладчиков не более чем с 95% вклада
ВКЛАДЫ\_ИСТОЧНИКОВ

|Ном.|	|Код|	|Тип|	Выброс |	Вклад |	Вклад в%|	Сум. %|	Коэф.влияния |
|---|<06-П>-<Ис>|--|--M-(Mq)--|-C[доли ПДК]|-----|-----|---- b=C/M ---|	| 1 |	|000201 6012|	|П1|	| 0.0448 |	| 0.039213 |	| 100.0 |	| 100.0 |
							| 0.875280917 |

В сумме = 0.039213 100.0 |

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :006 г. Караганда

Объект :0002 Строительство КОС с.Шорнак.

Вар.расч.:1 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 23.06.2023 11:56

Примесь :0616 - Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)

ПДКмр для примеси 0616 = 0.2 мг/м<sup>3</sup>

Параметры\_расчетного\_прямоугольника\_No 90

| Координаты центра :X= -277 м; Y= 413 |
| Длина и ширина : L= 3000 м; B= 2500 м |
| Шаг сетки (dX=dY) : D= 250 м |

Фоновая концентрация не задана
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
Скорость ветра фиксированная = 12.0 м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
*-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
1-|	0.006	0.007	0.009	0.010	0.011	0.013	0.013	0.013	0.012	0.011	0.009	0.008	0.007 |- 1
2-|	0.007	0.009	0.010	0.013	0.015	0.017	0.018	0.017	0.016	0.013	0.011	0.009	0.008 |- 2
3-|	0.008	0.010	0.012	0.016	0.019	0.022	0.024	0.023	0.021	0.017	0.014	0.011	0.009 |- 3
4-|	0.009	0.011	0.014	0.019	0.024	0.030	0.033	0.031	0.026	0.021	0.016	0.012	0.009 |- 4
5-|	0.009	0.012	0.016	0.021	0.028	0.036	0.039	0.039	0.032	0.024	0.018	0.013	0.010 |- 5
6-C	0.009	0.012	0.016	0.022	0.030	0.039	0.022	0.038	0.033	0.025	0.018	0.013	0.010 C- 6
7-|	0.009	0.012	0.015	0.021	0.028	0.035	0.039	0.037	0.031	0.023	0.017	0.013	0.010 |- 7
8-|	0.008	0.011	0.014	0.018	0.023	0.028	0.031	0.030	0.025	0.020	0.015	0.012	0.009 |- 8
9-|	0.008	0.010	0.012	0.015	0.018	0.021	0.023	0.022	0.019	0.016	0.013	0.010	0.008 |- 9
10-|	0.007	0.008	0.010	0.012	0.014	0.016	0.017	0.016	0.015	0.013	0.011	0.009	0.007 |-10

11-	0.006	0.007	0.008	0.010	0.011	0.012	0.012	0.012	0.011	0.010	0.009	0.008	0.006	-11
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	

В целом по расчетному прямоугольнику:

Максимальная концентрация -----> См = 0.0392126 долей ПДКр
= 0.0078425 мг/м<sup>3</sup>

Достигается в точке с координатами: Xм = -277.0 м
(Х-столбец 7, Y-строка 7) Yм = 163.0 м

При опасном направлении ветра : 10 град.
и заданной скорости ветра : 12.00 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :006 г. Карагату.

Объект :0002 Строительство КОС с.Шорнак.

Вар.расч.:1 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 23.06.2023 11:56

Примесь :0616 - Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)

ПДКр для примеси 0616 = 0.2 мг/м<sup>3</sup>

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 090

Всего просчитано точек: 21

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра фиксированная = 12.0 м/с

Расшифровка\_обозначений

| Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]	|
| Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб]	|
| Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.]	|

~~~~~	~~~~~
|·Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются |	
|·Если одно направл.(скорость) ветра, то Фоп (Шоп) не печатается |	

y= 1646: 1599: 1645: 1552: 1645: 1506: 1644: 1517: 1644: 1529: 1643: 1541: 1643: 1488: 1440:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

x= 72: -110: -159: -291: -390: -472: -621: -720: -851: -969: -1082: -1217: -1313: -1314: -1403:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

Qc : 0.013: 0.014: 0.013: 0.015: 0.013: 0.015: 0.012: 0.014: 0.011: 0.012: 0.010: 0.010: 0.009: 0.010: 0.009:

Cc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:

~~~~~

y= 1488: 1642: 1339: 1238: 1641: 1488:

-----:-----:-----:-----:-----:

x= -1527: -1543: -1588: -1774: -1774: -1777:

-----:-----:-----:-----:-----:

Qc : 0.008: 0.007: 0.008: 0.008: 0.006: 0.007:

Cc : 0.002: 0.001: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001:

~~~~~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= -472.0 м, Y= 1506.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0152641 доли ПДКр|

| 0.0030528 мг/м <sup>3</sup> |
-----------------------------

~~~~~

Достигается при опасном направлении 167 град.

и скорости ветра 12.00 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ

| |
|--|
| \|Ном.\| Код \|Тип\| Выброс \| Вклад \|Вклад в%\| Сум. %\| Коэф.влияния \| |
|--|

| |
|---|
| \|---\|<Об-П>-<Ис>---\|---M(Mq)--\|C[доли ПДК]\|-----\|---\|--- b=C/M ---\| |
|---|

| |
|--|
| \| 1 \|000201 6012\|P1\| 0.0448\| 0.015264 \|100.0 \|100.0 \|0.340716094 \| |
|--|

| |
|--------------------------|
| \| В сумме = 0.015264 100.0 \| |
|--------------------------|

~~~~~

#### 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :006 г. Карагату.

Объект :0002 Строительство КОС с.Шорнак.



| -Если одно направл.(скорость) ветра, то Фоп (Uop) не печатается |  
| -Если в строке Cmax=< 0.05 ПДК, то Фоп,Uop,Bi,Ki не печатаются |

---

y= 1663 : Y-строка 1 Сmax= 0.003 долей ПДК (x= -277.0; напр.ветра=178)

-----:  
x= -1777: -1527: -1277: -1027: -777: -527: -277: -27: 223: 473: 723: 973: 1223:  
-----:  
Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002:  
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:

---

y= 1413 : Y-строка 2 Сmax= 0.005 долей ПДК (x= -277.0; напр.ветра=177)

-----:  
x= -1777: -1527: -1277: -1027: -777: -527: -277: -27: 223: 473: 723: 973: 1223:  
-----:  
Qc : 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002:  
Cc : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001:

---

y= 1163 : Y-строка 3 Сmax= 0.006 долей ПДК (x= -277.0; напр.ветра=176)

-----:  
x= -1777: -1527: -1277: -1027: -777: -527: -277: -27: 223: 473: 723: 973: 1223:  
-----:  
Qc : 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002:  
Cc : 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001:

---

y= 913 : Y-строка 4 Сmax= 0.008 долей ПДК (x= -277.0; напр.ветра=174)

-----:  
x= -1777: -1527: -1277: -1027: -777: -527: -277: -27: 223: 473: 723: 973: 1223:  
-----:  
Qc : 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.008: 0.008: 0.008: 0.007: 0.005: 0.004: 0.003: 0.002:  
Cc : 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.005: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001:

---

y= 663 : Y-строка 5 Сmax= 0.010 долей ПДК (x= -27.0; напр.ветра=222)

-----:  
x= -1777: -1527: -1277: -1027: -777: -527: -277: -27: 223: 473: 723: 973: 1223:  
-----:  
Qc : 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.007: 0.009: 0.010: 0.010: 0.008: 0.006: 0.005: 0.003: 0.003:  
Cc : 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.006: 0.006: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002:

---

y= 413 : Y-строка 6 Сmax= 0.010 долей ПДК (x= -527.0; напр.ветра= 85)

-----:  
x= -1777: -1527: -1277: -1027: -777: -527: -277: -27: 223: 473: 723: 973: 1223:  
-----:  
Qc : 0.002: 0.003: 0.004: 0.006: 0.008: 0.010: 0.006: 0.010: 0.009: 0.006: 0.005: 0.003: 0.003:  
Cc : 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.005: 0.006: 0.003: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002:

---

y= 163 : Y-строка 7 Сmax= 0.010 долей ПДК (x= -277.0; напр.ветра= 10)

-----:  
x= -1777: -1527: -1277: -1027: -777: -527: -277: -27: 223: 473: 723: 973: 1223:  
-----:  
Qc : 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.007: 0.009: 0.010: 0.010: 0.008: 0.006: 0.004: 0.003: 0.003:  
Cc : 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002:

---

y= -87 : Y-строка 8 Сmax= 0.008 долей ПДК (x= -277.0; напр.ветра= 5)

-----:  
x= -1777: -1527: -1277: -1027: -777: -527: -277: -27: 223: 473: 723: 973: 1223:  
-----:  
Qc : 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.008: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003: 0.002:  
Cc : 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.005: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001:

---

y= -337 : Y-строка 9 Сmax= 0.006 долей ПДК (x= -277.0; напр.ветра= 4)

$y = -587$ : Y-строка 10 Сmax= 0.004 долей ПДК ( $x = -277.0$ ; напр.ветра= 3)

у= -837 : Y-строка 11 Сmax= 0.003 долей ПДК (х= -277.0; напр.ветра= 2)

```
x= -1777:-1527:-1277:-1027:-777:-527:-277:-27: 223: 473: 723: 973: 1223:  
-----:  
Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002:  
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001:  
~~~~~
```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= -277.0 м, Y= 163.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0100482 доли ПДКмр |  
| 0.0060289 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 10 град.  
и скорости ветра 12.00 м/с

Всего источников: 1. В таблице указано вкладчиков не более чем с 95% вкладом

---

ВКЛАДЫ\_ИСТОЧНИКОВ

|Ном.|	Код	|Тип|	Выброс |	Вклад	|Вклад в%|	Сум. %|	Коэф. влияния|
|----|<Об-П>-<Ис>|---|---M-(Mq)-|-[доли ПДК]|-----|-----|---|	b=C/M ---|						
| 1 | 000201 6012 | П1| 0.0344| 0.010048 | 100.0 | 100.0 | 0.291760296 |							
			В сумме = 0.010048 100.0				

#### 7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :006 г. Караганда.

Объект :0002 Строительство КОС с.Шорнак.

Вар.расч.:1 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 23.06.2023 11:56

Примесь :0621 - Метилбензол (349)

ПДКм.р для примеси 0621 = 0.6 мг/м<sup>3</sup>

ПДКМр для промислової води 0,8 мг/м<sup>3</sup>

— Параметры расчетного прямоугольника № 90 —

Координаты центра : X= -277 м; Y= 413

Длина и ширина : L= 3000 м; B= 2500 м  
Шаг сетки (dx, dy) : D= 350 м

| Шаг сетки ( $dX=dY$ ) : D= 250 м |

~~~~~

Фоновая концентрация не задана

Скорость ветра фиксированная = 12.0 м/с

(Символ ‘‘\*’’ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

|     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    |       |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| *   | -     | -     | -     | -     | -     | C     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     |       |
| 1-\| | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | -1    |       |
|     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 2-\| | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.004 | 0.004 | 0.005 | 0.004 | 0.004 | 0.003 | 0.003 | 0.002 | 0.002 | -2    |
|     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 3-\| | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.004 | 0.005 | 0.006 | 0.006 | 0.005 | 0.004 | 0.003 | 0.003 | 0.002 | \| -3    |       |
|     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 4-\| | 0.002 | 0.003 | 0.004 | 0.005 | 0.006 | 0.008 | 0.008 | 0.008 | 0.007 | 0.005 | 0.004 | 0.003 | 0.002 | \| -4    |
|     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 5-\| | 0.002 | 0.003 | 0.004 | 0.005 | 0.007 | 0.009 | 0.010 | 0.010 | 0.008 | 0.006 | 0.005 | 0.003 | 0.003 | \| -5    |
|     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 6-C | 0.002 | 0.003 | 0.004 | 0.006 | 0.008 | 0.010 | 0.006 | 0.010 | 0.009 | 0.006 | 0.005 | 0.003 | 0.003 | C - 6 |

|     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |     |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|
| 7-  | 0.002 | 0.003 | 0.004 | 0.005 | 0.007 | 0.009 | 0.010 | 0.010 | 0.008 | 0.006 | 0.004 | 0.003 | 0.003 | - 7 |
| 8-  | 0.002 | 0.003 | 0.004 | 0.005 | 0.006 | 0.007 | 0.008 | 0.008 | 0.006 | 0.005 | 0.004 | 0.003 | 0.002 | - 8 |
| 9-  | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.004 | 0.005 | 0.005 | 0.006 | 0.006 | 0.005 | 0.004 | 0.003 | 0.003 | 0.002 | - 9 |
| 10- | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.003 | 0.003 | 0.002 | 0.002 | -10 |
| 11- | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | -11 |
|     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    |     |

В целом по расчетному прямоугольнику:

Максимальная концентрация -----> См = 0.0100482 долей ПДКмр  
= 0.0060289 мг/м<sup>3</sup>

Достигается в точке с координатами: Xм = -277.0 м  
(Х-столбец 7, Y-строка 7) Yм = 163.0 м

При опасном направлении ветра : 10 град.  
и заданной скорости ветра : 12.00 м/с

#### 8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :006 г. Карагату.

Объект :0002 Строительство КОС с.Шорнак.

Вар.расч.:1 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 23.06.2023 11:56

Примесь :0621 - Метилбензол (349)

ПДКмр для примеси 0621 = 0.6 мг/м<sup>3</sup>

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 090

Всего просчитано точек: 21

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра фиксированная = 12.0 м/с

#### Расшифровка обозначений

|                                          |  |
|------------------------------------------|--|
| \| Qc - суммарная концентрация [доли ПДК] | \| |
| \| Cс - суммарная концентрация [мг/м.куб] | \| |
| \| Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.] | \| |

|                                                                 |       |
|-----------------------------------------------------------------|-------|
| ~~~~~                                                           | ~~~~~ |
| \| -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются \| |  |
| \| -Если одно направл.(скорость) ветра, то Фоп (Uop) не печатается \| |  |
| ~~~~~                                                           | ~~~~~ |

y= 1646: 1599: 1645: 1552: 1645: 1506: 1644: 1517: 1644: 1529: 1643: 1541: 1643: 1488: 1440:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

x= 72: -110: -159: -291: -390: -472: -621: -720: -851: -969: -1082: -1217: -1313: -1314: -1403:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

Qc : 0.003: 0.004: 0.003: 0.004: 0.003: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002:

Cс : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:

~~~~~

y= 1488: 1642: 1339: 1238: 1641: 1488:

-----:-----:-----:-----:-----:

x= -1527: -1543: -1588: -1774: -1774: -1777:

-----:-----:-----:-----:-----:

Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:

Cс : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:

~~~~~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= -472.0 м, Y= 1506.0 м

|                                                                |  |
|----------------------------------------------------------------|--|
| Максимальная суммарная концентрация \| Cs= 0.0039114 доли ПДКмр\| |  |
| \| 0.0023469 мг/м <sup>3</sup> \| |  |

~~~~~

Достигается при опасном направлении 167 град.

и скорости ветра 12.00 м/с

Всего источников: 1. В таблице указано вкладчиков не более чем с 95% вклада

#### ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

|Ном.|	Код	Тип	Выброс |	Вклад |	Вклад в%|	Сум. %|	Коэф.влияния |
|---|<06-П><Ис>|---|---M-(Mq)|---C[доли ПДК]|-----|---|---b=C/M ---|							
| 1 | 000201 6012 | P1 | 0.0344 | 0.003911 | 100.0 | 100.0 | 0.113572031 |							

В сумме = 0.003911 100.0

## 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :006 г. Караганда.

Объект :0002 Строительство КОС с.Шорнак.

Вар.расч.:1 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 23.06.2023 11:57

Примесь :0703 - Бенз/a/пирен (3,4-Бензпирен) (54)

ПДКм.р для примеси 0703 = 0.00001 мг/м3 (=10ПДКс.с.)

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источниками  
Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источниками

Код	|Тип|	H	|D|	Wo	|V1|	T	X1	Y1	X2	Y2	|Alf|	F	|KP|	|Ди|	Выброс
<Об~П>~<Ис>|~~~|~~M~~|~~M~~|~M/c~|~M3/c~~|градС|~~~M~~~~|~~~M~~~~|~~~M~~~~|~~~M~~~~|grp.|~~~|~~~|~															
~|~~~г/c~~															
000201 0001 T	3.0	0.15	10.00	0.1767	90.0	-233	434				3.0	1.000 0	4E-9		
000201 0003 T	3.0	0.15	10.00	0.1767	90.0	-228	434				3.0	1.000 0	1.4E-8		

## 4. Расчетные параметры См,Um,Xm

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :006 г. Караганда.

Объект :0002 Строительство КОС с.Шорнак.

Вар.расч.:1 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 23.06.2023 11:57

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 40.0 град.С)

Примесь :0703 - Бенз/a/пирен (3,4-Бензпирен) (54)

ПДКм.р для примеси 0703 = 0.00001 мг/м3 (=10ПДКс.с.)

Источники		Их расчетные параметры	
|Номер|	Код |	M |	|Тип|
|	|	|Cm |	Um |
|	|	|Xm |	|
|	|	|-----|	|-----|[доли ПДК]-|[м/с]--|[м]---
| 1 |	000201 0001 |	3.9999999E-9 |	T | 0.008854 | 0.93 | 13.2 |
| 2 |	000201 0003 |	0.00000001 |	T | 0.030989 | 0.93 | 13.2 |
~~~~~			
| Суммарный Mq =	0.00000002	г/с	|
| Сумма См по всем источникам =	0.039842	долей ПДК	|
-----			
| Средневзвешенная опасная скорость ветра =	0.93	м/с	|
-----			
| Дальнейший расчет нецелесообразен: Сумма См < 0.05 долей ПДК |			|
~~~~~			

## 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :006 г. Караганда.

Объект :0002 Строительство КОС с.Шорнак.

Вар.расч.:1 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 23.06.2023 11:57

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 40.0 град.С)

Примесь :0703 - Бенз/a/пирен (3,4-Бензпирен) (54)

ПДКм.р для примеси 0703 = 0.00001 мг/м3 (=10ПДКс.с.)

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 090 : 3000x2500 с шагом 250

Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 090

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра фиксированная = 12.0 м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра Ucs= 0.93 м/с

## 6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :006 г. Караганда.

Объект :0002 Строительство КОС с.Шорнак.

Вар.расч.:1 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 23.06.2023 11:57

Примесь :0703 - Бенз/a/пирен (3,4-Бензпирен) (54)

ПДКм.р для примеси 0703 = 0.00001 мг/м3 (=10ПДКс.с.)

Расчет не проводился: См &lt; 0.05 долей ПДК

## 7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :006 г. Караганда.  
Объект :0002 Строительство КОС с.Шорнак.  
Вар.расч.: 1 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 23.06.2023 11:57  
Примесь :0703 - Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)  
ПДК<sub>Мр</sub> для примеси 0703 = 0,00001 мг/м<sup>3</sup> (=10ПДК<sub>С</sub>)

Расчет не проводился: См < 0.05 долей ПДК

8. Результаты расчета по жилой застройке.  
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :006 г. Карагату.  
Объект :0002 Строительство КОС с.Шорнак.  
Вар.расч.:1 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 23.06.2023 11:57  
Примесь:0703 - Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)  
ПДКм.р для примеси 0703 = 0.00001 мг/м3 (=10ПДКс.с.)

Расчет не проводился: См < 0.05 долей ПДК

3. Исходные параметры источников.  
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :006 г. Карагатай.  
Объект :0002 Строительство КОС с.Шорнак.  
Вар.расч.:1 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 23.06.2023 11:57  
Примеси :0827 - Хлорэтилен (Винилхлорид, Этиленхлорид) (646)  
ПДКм.р для примеси 0827 = 0.1 мг/м<sup>3</sup> (=10ПДКс.)

Коэффициент рельефа (KP): индивидуальный с источников  
Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

4. Расчетные параметры См,Um,Xm  
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :006 г. Карагату.  
Объект :0002 Строительство КОС с.Шорнак.  
Вар.расч.:1 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 23.06.2023 11:57  
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 40.0 град.С)  
Примесь :0827 - Хлорэтилен (Винилхлорид, Этиленхлорид) (646)  
ПДКм.р для примеси 0827 = 0.1 мг/м<sup>3</sup> (=10ПДКс.)

- Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а См - концентрация одиночного источника, расположенного в центре симметрии, с суммарным М

---

Источники		Их расчетные параметры				
Номер	Код	М	Тип	См	Um	Xm
-п/п-|<об-п>-<ис>|-|---|-[доли ПДК]-|[м/с]-|[м]-|	1 | 000201 6015 | 0.00000217 | П1 | 0.000460 | 0.50 | 14.3 |					

---

Суммарный Mq = 0.00000217 г/с

Сумма См по всем источникам = 0.000460 долей ПДК

---

Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с

---

Дальнейший расчет нецелесообразен: Сумма См < 0.05 долей ПДК

5. Управляющие параметры расчета  
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :006 г. Карагату.  
Объект :0002 Строительство КОС с.Шорнак.  
Вар.расч.:1 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 23.06.2023 11:57  
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 40.0 град.С)  
Примесь :0827 - Хлорэтилен (Винилхлорид, Этиленхлорид) (646)  
ПЛКм.р для примеси 0827 = 0.1 мг/м<sup>3</sup> (=10ПЛКс.с.)

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 090 : 3000x2500 с шагом 250



| Сумма См по всем источникам = 0.016745 долей ПДК |
-----
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с |
-----
| Дальнейший расчет нецелесообразен: Сумма См < 0.05 долей ПДК |
-----

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :006 г. Караганда.

Объект :0002 Строительство КОС с.Шорнак.

Вар.расч.:1 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 23.06.2023 11:57

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 40.0 град.С)

Примесь :1119 - 2-Этоксиэтанол (Этиловый эфир этиленгликоля, Этилцеллозольв) (1497\*)

ПДКм.р для примеси 1119 = 0.7 мг/м3 (ОБУВ)

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 090 : 3000x2500 с шагом 250

Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 090

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра фиксированная = 12.0 м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.5 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :006 г. Караганда.

Объект :0002 Строительство КОС с.Шорнак.

Вар.расч.:1 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 23.06.2023 11:57

Примесь :1119 - 2-Этоксиэтанол (Этиловый эфир этиленгликоля, Этилцеллозольв) (1497\*)

ПДКм.р для примеси 1119 = 0.7 мг/м3 (ОБУВ)

Расчет не проводился: См < 0.05 долей ПДК

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :006 г. Караганда.

Объект :0002 Строительство КОС с.Шорнак.

Вар.расч.:1 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 23.06.2023 11:57

Примесь :1119 - 2-Этоксиэтанол (Этиловый эфир этиленгликоля, Этилцеллозольв) (1497\*)

ПДКм.р для примеси 1119 = 0.7 мг/м3 (ОБУВ)

Расчет не проводился: См < 0.05 долей ПДК

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :006 г. Караганда.

Объект :0002 Строительство КОС с.Шорнак.

Вар.расч.:1 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 23.06.2023 11:57

Примесь :1119 - 2-Этоксиэтанол (Этиловый эфир этиленгликоля, Этилцеллозольв) (1497\*)

ПДКм.р для примеси 1119 = 0.7 мг/м3 (ОБУВ)

Расчет не проводился: См < 0.05 долей ПДК

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :006 г. Караганда.

Объект :0002 Строительство КОС с.Шорнак.

Вар.расч.:1 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 23.06.2023 11:57

Примесь :1210 - Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)

ПДКм.р для примеси 1210 = 0.1 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источниками

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источниками

Код |Тип| Н | D | Wo | V1 | T | X1 | Y1 | X2 | Y2 |Alf| F | KR |Ди| Выброс  
<0~П>~~<Ис>|~~~|~~M~~|~~M~~|~M/c~|~M3/c~~|градC|~~~M~~~~|~~~M~~~~|~~~M~~~~|~~~M~~~~|gr.|~~~|~~~|~  
~|~~~г/c~~  
000201 6012 П1 6.0 0.0 -228 439 6 5 0 1.0 1.000 0 0.0066700

4. Расчетные параметры См,Um,Xm

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :006 г. Караганда.

Объект :0002 Строительство КОС с.Шорнак.

Вар.расч.:1 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 23.06.2023 11:57

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 40.0 град.С)

Примесь :1210 - Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)

ПДКм.р для примеси 1210 = 0.1 мг/м<sup>3</sup>

- Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по |	
| всей площади, а См - концентрация одиночного источника, |	
| расположенного в центре симметрии, с суммарным M |	
~~~~~	
Источники | Их расчетные параметры |	
Номер | Код | Тип | См | Um | Xm |	
-п-|<об-п>-<ис>|-----|---|[доли ПДК]-|[м/с]---[м]---	
| 1 |000201 6012| П1 | 0.183532 | 0.50 | 34.2 |	
~~~~~	
Суммарный Mq = 0.006670 г/с |	
Сумма См по всем источникам = 0.183532 долей ПДК |	
-----	
Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с |	
~~~~~	

## 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :006 г. Караганда.

Объект :0002 Строительство КОС с.Шорнак.

Вар.расч.:1 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 23.06.2023 11:57

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 40.0 град.С)

Примесь :1210 - Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)

ПДКм.р для примеси 1210 = 0.1 мг/м<sup>3</sup>

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 090 : 3000x2500 с шагом 250

Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 090

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра фиксированная = 12.0 м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра Ucv= 0.5 м/с

## 6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :006 г. Караганда.

Объект :0002 Строительство КОС с.Шорнак.

Вар.расч.:1 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 23.06.2023 11:57

Примесь :1210 - Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)

ПДКм.р для примеси 1210 = 0.1 мг/м<sup>3</sup>

Расчет проводился на прямоугольнике 90

с параметрами: координаты центра X= -277, Y= 413

размеры: длина(по X)= 3000, ширина(по Y)= 2500, шаг сетки= 250

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра фиксированная = 12.0 м/с

Расшифровка_обозначений
| Qc - суммарная концентрация [доли ПДК] |
| Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб] |
| Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.] |
~~~~~

| -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются |

| -Если одно направл.(скорость) ветра, то Фоп (Uop) не печатается |

| -Если в строке Сmax=< 0.05 ПДК, то Фоп,Uop,Vi,Ki не печатаются |

|~~~~~|

y= 1663 : Y-строка 1 Сmax= 0.004 долей ПДК (x= -277.0; напр.ветра=178)

-----:

x= -1777 : -1527: -1277: -1027: -777: -527: -277: -27: 223: 473: 723: 973: 1223:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

Qc : 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002:

Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

~~~~~|

~~~~~|

y= 1413 : Y-строка 2 Сmax= 0.005 долей ПДК (x= -277.0; напр.ветра=177)

-----:  
x= -1777: -1527: -1277: -1027: -777: -527: -277: -27: 223: 473: 723: 973: 1223:  
-----:  
Qc : 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002:  
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
~~~~~  
y= 1163 : Y-строка 3 Сmax= 0.007 долей ПДК (x= -277.0; напр.ветра=176)  
-----:  
x= -1777: -1527: -1277: -1027: -777: -527: -277: -27: 223: 473: 723: 973: 1223:  
-----:  
Qc : 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.007: 0.007: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003: 0.003:  
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000:  
~~~~~  
y= 913 : Y-строка 4 Сmax= 0.010 долей ПДК (x= -277.0; напр.ветра=174)  
-----:  
x= -1777: -1527: -1277: -1027: -777: -527: -277: -27: 223: 473: 723: 973: 1223:  
-----:  
Qc : 0.003: 0.003: 0.004: 0.006: 0.007: 0.009: 0.010: 0.009: 0.008: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003:  
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000:  
~~~~~  
y= 663 : Y-строка 5 Сmax= 0.012 долей ПДК (x= -27.0; напр.ветра=222)  
-----:  
x= -1777: -1527: -1277: -1027: -777: -527: -277: -27: 223: 473: 723: 973: 1223:  
-----:  
Qc : 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.008: 0.011: 0.012: 0.012: 0.009: 0.007: 0.005: 0.004: 0.003:  
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000:  
~~~~~  
y= 413 : Y-строка 6 Сmax= 0.012 долей ПДК (x= -527.0; напр.ветра= 85)  
-----:  
x= -1777: -1527: -1277: -1027: -777: -527: -277: -27: 223: 473: 723: 973: 1223:  
-----:  
Qc : 0.003: 0.004: 0.005: 0.007: 0.009: 0.012: 0.007: 0.011: 0.010: 0.007: 0.005: 0.004: 0.003:  
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000:  
~~~~~  
y= 163 : Y-строка 7 Сmax= 0.012 долей ПДК (x= -277.0; напр.ветра= 10)  
-----:  
x= -1777: -1527: -1277: -1027: -777: -527: -277: -27: 223: 473: 723: 973: 1223:  
-----:  
Qc : 0.003: 0.003: 0.005: 0.006: 0.008: 0.010: 0.012: 0.011: 0.009: 0.007: 0.005: 0.004: 0.003:  
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000:  
~~~~~  
y= -87 : Y-строка 8 Сmax= 0.009 долей ПДК (x= -277.0; напр.ветра= 5)  
-----:  
x= -1777: -1527: -1277: -1027: -777: -527: -277: -27: 223: 473: 723: 973: 1223:  
-----:  
Qc : 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.007: 0.008: 0.009: 0.009: 0.007: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003:  
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000:  
~~~~~  
y= -337 : Y-строка 9 Сmax= 0.007 долей ПДК (x= -277.0; напр.ветра= 4)  
-----:  
x= -1777: -1527: -1277: -1027: -777: -527: -277: -27: 223: 473: 723: 973: 1223:  
-----:  
Qc : 0.002: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.007: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003: 0.002:  
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000:  
~~~~~  
y= -587 : Y-строка 10 Сmax= 0.005 долей ПДК (x= -277.0; напр.ветра= 3)  
-----:  
x= -1777: -1527: -1277: -1027: -777: -527: -277: -27: 223: 473: 723: 973: 1223:  
-----:  
Qc : 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002:  
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= -837 : Y-строка 11 Cmax= 0.004 долей ПДК (x= -277.0; напр.ветра= 2)  
-----  
x= -1777: -1527: -1277: -1027: -777: -527: -277: -27: 223: 473: 723: 973: 1223:  
-----  
Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002:  
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
-----  
~~~~~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= -277.0 м, Y= 163.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0116763 доли ПДКмр|  
0.011676 мг/м<sup>3</sup>

Достигается при опасном направлении 10 град.  
и скорости ветра 12.00 м/с

Всего источников: 1. В таблице указано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ\_ИСТОЧНИКОВ

|Ном.|	|Код|	|Тип|	Выброс |	Вклад |	Вклад в%|	Сум. %|	Коэф.влияния |
|---|<Об-П->-<Ис>|---|---M-(Mq)--|C[доли ПДК]|-----|-----|--- b=C/M ---|							
| 1 | 000201 6012 | P1| 0.006670 | 0.011676 | 100.0 | 100.0 | 1.7505622 |							

В сумме = 0.011676 100.0 |

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :006 г. Караганда.

Объект :0002 Строительство КОС с.Шорнак.

Вар.расч.:1 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 23.06.2023 11:57

Примесь :1210 - Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)

ПДКмр для примеси 1210 = 0.1 мг/м<sup>3</sup>

Параметры\_расчетного\_прямоугольника\_No 90

| Координаты центра :X= -277 м; Y= 413 |
| Длина и ширина : L= 3000 м; B= 2500 м |
| Шаг сетки (dX=dY) : D= 250 м |

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра фиксированная = 12.0 м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
*--|-----|-----|-----|-----C-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|												
1-| 0.002 0.002 0.003 0.003 0.003 0.004 0.004 0.004 0.004 0.003 0.003 0.002 0.002 |- 1												
2-| 0.002 0.003 0.003 0.004 0.004 0.005 0.005 0.005 0.005 0.004 0.003 0.002 |- 2												
3-| 0.002 0.003 0.004 0.005 0.006 0.007 0.007 0.007 0.006 0.005 0.004 0.003 |- 3												
4-| 0.003 0.003 0.004 0.006 0.007 0.009 0.010 0.009 0.008 0.006 0.005 0.004 |- 4												
5-| 0.003 0.004 0.005 0.006 0.008 0.011 0.012 0.012 0.009 0.007 0.005 0.004 |- 5												
6-C 0.003 0.004 0.005 0.007 0.009 0.012 0.007 0.011 0.010 0.007 0.005 0.004 0.003 C- 6												
7-| 0.003 0.003 0.005 0.006 0.008 0.010 0.012 0.011 0.009 0.007 0.005 0.004 0.003 |- 7												
8-| 0.003 0.003 0.004 0.005 0.007 0.008 0.009 0.009 0.007 0.006 0.005 0.004 0.003 |- 8												
9-| 0.002 0.003 0.004 0.004 0.005 0.006 0.007 0.007 0.006 0.005 0.004 0.003 0.002 |- 9												
10-| 0.002 0.002 0.003 0.004 0.004 0.005 0.005 0.005 0.004 0.004 0.003 0.003 0.002 |-10												
11-| 0.002 0.002 0.002 0.003 0.003 0.004 0.004 0.004 0.003 0.003 0.002 0.002 |-11												
|---|-----|-----|-----|-----C-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13

В целом по расчетному прямоугольнику:  
Максимальная концентрация -----> См = 0.0116763 долей ПДКмр  
= 0.0011676 мг/м<sup>3</sup>  
Достигается в точке с координатами: Xм = -277.0 м  
(X-столбец 7, Y-строка 7) Yм = 163.0 м  
При опасном направлении ветра : 10 град.  
и заданной скорости ветра : 12.00 м/с

#### 8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :006 г. Караганда.  
Объект :0002 Строительство КОС с.Шорнак.  
Вар.расч.:1 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 23.06.2023 11:57  
Примесь :1210 - Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)  
ПДКмр для примеси 1210 = 0.1 мг/м<sup>3</sup>

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 090  
Всего просчитано точек: 21  
Фоновая концентрация не задана  
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
Скорость ветра фиксированная = 12.0 м/с

Расшифровка обозначений  
| Qc - суммарная концентрация [доли ПДК] |  
| Cс - суммарная концентрация [мг/м.куб] |  
| Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.] |  
|~~~~~| ~~~~~|  
|-Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются |  
|-Если одно направл.(скорость) ветра, то Фоп (Uop) не печатается |  
~~~~~|

y= 1646: 1599: 1645: 1552: 1645: 1506: 1644: 1517: 1644: 1529: 1643: 1541: 1643: 1488: 1440:  
-----:  
x= 72: -110: -159: -291: -390: -472: -621: -720: -851: -969: -1082: -1217: -1313: -1314: -1403:  
-----:  
Qc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.004: 0.004: 0.003: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:  
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 1488: 1642: 1339: 1238: 1641: 1488:  
-----:  
x= -1527: -1543: -1588: -1774: -1774: -1777:  
-----:  
Qc : 0.002: 0.002: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002:  
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
~~~~~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= -472.0 м, Y= 1506.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0045452 доли ПДКмр|  
| 0.0004545 мг/м<sup>3</sup> |  
~~~~~

Достигается при опасном направлении 167 град.  
и скорости ветра 12.00 м/с  
Всего источников: 1. В таблице указано вкладчиков не более чем с 95% вклада

#### ВКЛАДЫ\_ИСТОЧНИКОВ

| Ном.                                                                   | Код | Тип | Выброс | Вклад | Вклад в% | Сум. % | Коэф.влияния |
|------------------------------------------------------------------------|-----|-----|--------|-------|----------|--------|--------------|
| \|---\|<Об-П->-<Ис>\|---\|---M-(Mq)--\|C[доли ПДК]\|-----\|-----\|--- b=C/M ---\| |  |  |  |  |  |  |  |
| \| 1 \|000201 6012\|П1\| 0.006670\| 0.004545 \| 100.0 \| 100.0 \| 0.681432307 \| |  |  |  |  |  |  |  |

В сумме = 0.004545 100.0

#### 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :006 г. Караганда.  
Объект :0002 Строительство КОС с.Шорнак.  
Вар.расч.:1 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 23.06.2023 11:57  
Примесь :1325 - Формальдегид (Метаналь) (609)  
ПДКмр для примеси 1325 = 0.05 мг/м<sup>3</sup>

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источниками  
Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источниками

Код |Тип| H | D | Wo | V1 | T | X1 | Y1 | X2 | Y2 |Alf| F | KP |Ди| Выброс  
<б~П>~<Ис>|~~~|~~M~~|~~M~~|~M/c~|~M3/c~~|градС|~~~M~~~~|~~~M~~~~|~~~M~~~~|~~~M~~~~|gr.|~~~|~~~|~  
~|~~~г/c~~  
000201 0001 Т 3.0 0.15 10.00 0.1767 90.0 -233 434 1.0 1.000 0 0.0000417  
000201 0003 Т 3.0 0.15 10.00 0.1767 90.0 -228 434 1.0 1.000 0 0.0001667

4. Расчетные параметры См,Um,Xm  
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :006 г. Караганда.  
Объект :0002 Строительство КОС с.Шорнак.  
Вар.расч.:1 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 23.06.2023 11:57  
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 40.0 град.С)  
Примесь :1325 - Формальдегид (Метаналь) (609)  
ПДКм.р для примеси 1325 = 0.05 мг/м3

| Источники                                                    |             | Их расчетные параметры |     |          |      |      |
|--------------------------------------------------------------|-------------|------------------------|-----|----------|------|------|
| \|Номер\| | \|Код\| | \|М\| | \|Тип\| | \|Cm\| | \|Um\| | \|Xm\| |
| \|1\| | \|000201 0001\| | \|0.000042\| | \|Т\| | \|0.006149\| | \|0.93\| | \|26.3\| |
| \|2\| | \|000201 0003\| | \|0.000167\| | \|Т\| | \|0.024594\| | \|0.93\| | \|26.3\| |
| ~~~~~                                                        |             |                        |     |          |      |      |
| Суммарный Mq = 0.000208 г/с |  | \| |  |  |  |  |
| Сумма См по всем источникам = 0.030743 долей ПДК |  | \| |  |  |  |  |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.93 м/с |  | \| |  |  |  |  |
| Дальнейший расчет нецелесообразен: Сумма См < 0.05 долей ПДК |  | \| |  |  |  |  |

5. Управляющие параметры расчета  
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :006 г. Караганда.  
Объект :0002 Строительство КОС с.Шорнак.  
Вар.расч.:1 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 23.06.2023 11:57  
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 40.0 град.С)  
Примесь :1325 - Формальдегид (Метаналь) (609)  
ПДКм.р для примеси 1325 = 0.05 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 090 : 3000x2500 с шагом 250  
Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 090  
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
Скорость ветра фиксированная = 12.0 м/с  
Средневзвешенная опасная скорость ветра Ucs= 0.93 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.  
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :006 г. Караганда.  
Объект :0002 Строительство КОС с.Шорнак.  
Вар.расч.:1 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 23.06.2023 11:57  
Примесь :1325 - Формальдегид (Метаналь) (609)  
ПДКм.р для примеси 1325 = 0.05 мг/м3

Расчет не проводился: См < 0.05 долей ПДК

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.  
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :006 г. Караганда.  
Объект :0002 Строительство КОС с.Шорнак.  
Вар.расч.:1 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 23.06.2023 11:57  
Примесь :1325 - Формальдегид (Метаналь) (609)  
ПДКм.р для примеси 1325 = 0.05 мг/м3

Расчет не проводился: См < 0.05 долей ПДК

8. Результаты расчета по жилой застройке.  
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :006 г. Караганда.  
Объект :0002 Строительство КОС с.Шорнак.  
Вар.расч.:1 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 23.06.2023 11:57

Примесь :1325 - Формальдегид (Метаналь) (609)  
ПДКм.р для примеси 1325 = 0.05 мг/м3

Расчет не проводился: См < 0.05 долей ПДК

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :006 г. Караганда.

Объект :0002 Строительство КОС с.Шорнак.

Вар.расч.:1 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 23.06.2023 11:57

Примесь :1401 - Пропан-2-он (Ацетон) (470)

ПДКм.р для примеси 1401 = 0.35 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источниками

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источниками

|                                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| Код \| Тип \| Н \| Д \| Wo \| V1 \| T \| X1 \| Y1 \| X2 \| Y2 \| Alf \| F \| KP \| Ди \| Выброс        |
| <Об~П>~<Ис>\|~~~\|~~M~~\|~M/c~\|~m3/c~~\|градС\|~~~M~~~\|~~~M~~~\|~~~M~~~\|~~~M~~~\|гр.\|~~~\|~~~\|~ |
| ~\|~~~g/c~~                                                                              |
| 000201 6012 П1 6.0 0.0 -228 439 6 5 0 1.0 1.000 0 0.0144400                             |

4. Расчетные параметры См,Um,Xm

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :006 г. Караганда.

Объект :0002 Строительство КОС с.Шорнак.

Вар.расч.:1 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 23.06.2023 11:57

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 40.0 град.С)

Примесь :1401 - Пропан-2-он (Ацетон) (470)

ПДКм.р для примеси 1401 = 0.35 мг/м3

|                                                                                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| \| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по \| |
| \| всей площади, а См - концентрация одиночного источника, \| |
| \| расположенного в центре симметрии, с суммарным M \| |
| ~~~~~ ~~~~~ ~~~~~ ~~~~~ ~~~~~ ~~~~~ ~~~~~ ~~~~~ ~~~~~ ~~~~~ ~~~~~ ~~~~~ ~~~~~ ~~~~~ ~~~~~ ~~~~~ |
| \|_____Источники_____\|____Их расчетные параметры____\| |
| \|Номер\| Код \| М \| Тип \| См \| Um \| Xm \| |
| \|~п/~п-~об~п~<ис>\|-----\|---\|[доли ПДК]-\|[м/c]--\|[м]---\| |
| \| 1 \|000201 6012\| 0.014440 \|П1 \| 0.113523 \| 0.50 \| 34.2 \| |
| ~~~~~ ~~~~~ ~~~~~ ~~~~~ ~~~~~ ~~~~~ ~~~~~ ~~~~~ ~~~~~ ~~~~~ ~~~~~ ~~~~~ ~~~~~ ~~~~~ ~~~~~ ~~~~~ |
| \| Суммарный Mq = 0.014440 г/с \| |
| \| Сумма См по всем источникам = 0.113523 долей ПДК \| |
| -----                                                                                           |
| \| Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с \| |
| -----                                                                                           |

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :006 г. Караганда.

Объект :0002 Строительство КОС с.Шорнак.

Вар.расч.:1 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 23.06.2023 11:57

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 40.0 град.С)

Примесь :1401 - Пропан-2-он (Ацетон) (470)

ПДКм.р для примеси 1401 = 0.35 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 090 : 3000x2500 с шагом 250

Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 090

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра фиксированная = 12.0 м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра Ucv= 0.5 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :006 г. Караганда.

Объект :0002 Строительство КОС с.Шорнак.

Вар.расч.:1 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 23.06.2023 11:57

Примесь :1401 - Пропан-2-он (Ацетон) (470)

ПДКм.р для примеси 1401 = 0.35 мг/м3

Расчет проводился на прямоугольнике 90  
с параметрами: координаты центра X= -277, Y= 413

размеры: длина(по X)= 3000, ширина(по Y)= 2500, шаг сетки= 250

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра фиксированная = 12.0 м/с

Расшифровка обозначений

| Qc - суммарная концентрация [доли ПДК] |

| Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб] |

| Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.] |

|~~~~~| ~~~~~|

| -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются |

| -Если одно направл.(скорость) ветра, то Фоп (Uop) не печатается |

| -Если в строке Cmax=< 0.05 ПДК, то Фоп, Uop, Vi, Ki не печатаются |

~~~~~

y= 1663 : Y-строка 1 Cmax= 0.002 долей ПДК (x= -277.0; напр.ветра=178)

-----:

x= -1777: -1527: -1277: -1027: -777: -527: -277: -27: 223: 473: 723: 973: 1223:

-----:

Qc : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001:

Cc : 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000:

~~~~~

~~~~~

y= 1413 : Y-строка 2 Cmax= 0.003 долей ПДК (x= -277.0; напр.ветра=177)

-----:

x= -1777: -1527: -1277: -1027: -777: -527: -277: -27: 223: 473: 723: 973: 1223:

-----:

Qc : 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001:

Cc : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000:

~~~~~

~~~~~

y= 1163 : Y-строка 3 Cmax= 0.004 долей ПДК (x= -277.0; напр.ветра=176)

-----:

x= -1777: -1527: -1277: -1027: -777: -527: -277: -27: 223: 473: 723: 973: 1223:

-----:

Qc : 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002:

Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:

~~~~~

~~~~~

y= 913 : Y-строка 4 Cmax= 0.006 долей ПДК (x= -277.0; напр.ветра=174)

-----:

x= -1777: -1527: -1277: -1027: -777: -527: -277: -27: 223: 473: 723: 973: 1223:

-----:

Qc : 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003: 0.002:

Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:

~~~~~

~~~~~

y= 663 : Y-строка 5 Cmax= 0.007 долей ПДК (x= -27.0; напр.ветра=222)

-----:

x= -1777: -1527: -1277: -1027: -777: -527: -277: -27: 223: 473: 723: 973: 1223:

-----:

Qc : 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.007: 0.007: 0.007: 0.006: 0.004: 0.003: 0.002:

Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:

~~~~~

~~~~~

y= 413 : Y-строка 6 Cmax= 0.007 долей ПДК (x= -527.0; напр.ветра= 85)

-----:

x= -1777: -1527: -1277: -1027: -777: -527: -277: -27: 223: 473: 723: 973: 1223:

-----:

Qc : 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.006: 0.007: 0.004: 0.007: 0.006: 0.005: 0.003: 0.002:

Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:

~~~~~

~~~~~

y= 163 : Y-строка 7 Cmax= 0.007 долей ПДК (x= -277.0; напр.ветра= 10)

-----:

x= -1777: -1527: -1277: -1027: -777: -527: -277: -27: 223: 473: 723: 973: 1223:

-----:

Qc : 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.007: 0.006: 0.004: 0.003: 0.002:

Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:

~~~~~

~~~~~

---

y= -87 : Y-строка 8 Сmax= 0.006 долей ПДК (x= -277.0; напр.ветра= 5)  
-----:  
x= -1777: -1527: -1277: -1027: -777: -527: -277: -27: 223: 473: 723: 973: 1223:  
-----:  
Qc : 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.005: 0.005: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002:  
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:  
~~~~~  
~~~~~  
y= -337 : Y-строка 9 Сmax= 0.004 долей ПДК (x= -277.0; напр.ветра= 4)  
-----:  
x= -1777: -1527: -1277: -1027: -777: -527: -277: -27: 223: 473: 723: 973: 1223:  
-----:  
Qc : 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002:  
Cc : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:  
~~~~~  
~~~~~  
y= -587 : Y-строка 10 Сmax= 0.003 долей ПДК (x= -277.0; напр.ветра= 3)  
-----:  
x= -1777: -1527: -1277: -1027: -777: -527: -277: -27: 223: 473: 723: 973: 1223:  
-----:  
Qc : 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002:  
Cc : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000:  
~~~~~  
~~~~~  
y= -837 : Y-строка 11 Сmax= 0.002 долей ПДК (x= -277.0; напр.ветра= 2)  
-----:  
x= -1777: -1527: -1277: -1027: -777: -527: -277: -27: 223: 473: 723: 973: 1223:  
-----:  
Qc : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001:  
Cc : 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000:  
~~~~~  
~~~~~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= -277.0 м, Y= 163.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0072223 доли ПДКмр|  
| 0.0025278 мг/м<sup>3</sup> |

Достигается при опасном направлении 10 град.  
и скорости ветра 12.00 м/с

Всего источников: 1. В таблице указано вкладчиков не более чем с 95% вклада  
ВКЛАДЫ\_ИСТОЧНИКОВ

|Ном.|	|Код|	|Тип|	Выброс |	Вклад |	Вклад в%|	Сум. %|	Коэф.влияния |
|---|<Об-П>-<Исч>---|---M-(Mq)--|---С доли ПДК|-----|-----|--- b=C/M ---|	| 1 | 000201 6012 | P1 | 0.0144 | 0.007222 | 100.0 | 100.0 | 0.500160575 |						
| В сумме = 0.007222 100.0 |							

## 7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :006 г. Караганда.

Объект :0002 Строительство КОС с.Шорнак.

Вар.расч.:1 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 23.06.2023 11:57

Примесь :1401 - Пропан-2-он (Ацетон) (470)

ПДКмр для примеси 1401 = 0.35 мг/м<sup>3</sup>

### Параметры\_расчетного\_прямоугольника\_No 90

| Координаты центра :X= -277 м; Y= 413 |
| Длина и ширина :L= 3000 м; B= 2500 м |
| Шаг сетки (dX=dY) : D= 250 м |

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра фиксированная = 12.0 м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13
*--|---|---|---|---|---C---|---|---|---|---|---|---



Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0028114 доли ПДКмр|  
| 0.0009840 мг/м3 |  
~~~~~

Достигается при опасном направлении 167 град.  
и скорости ветра 12.00 м/с

Всего источников: 1. В таблице указано вкладчиков не более чем с 95% вклада  
ВКЛАДЫ\_ИСТОЧНИКОВ.

| \|Ном.\| | \|Код\| | \|Тип\| | Выброс \| | Вклад \| | Вклад в%\| | Сум. %\| | Коэф.влияния \| |
|------------------------------------------------------------------------|-----|-----|--------|-------|----------|--------|--------------|
| \|----\|<Об-П>-<Ис>\|---\|---M(Mq)--\|C[доли ПДК]\|-----\|-----\|--- b=C/M ---\| |  |  |  |  |  |  |  |
| \| 1 \| 000201 6012 \| P1 \| 0.0144 \| 0.002811 \| 100.0 \| 100.0 \| 0.194694936 \| |  |  |  |  |  |  |  |

В сумме = 0.002811 100.0 |  
~~~~~

### 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :006 г. Карагату.

Объект :0002 Строительство КОС с.Шорнак.

Вар.расч.:1 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 23.06.2023 11:57

Примесь :2752 - Уайт-спирит (1294\*)

ПДКмр для примеси 2752 = 1.0 мг/м3 (ОБУВ)

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Код |	Тип |	H |	D |	Wo |	V1 |	T |	X1 |	Y1 |	X2 |	Y2 |	Alf |	F |	KР |	ди |	Выброс |
<Об-П>-<Ис>|~~~|~~~M~~~|~~~M~~~|~m/c~|~m3/c~~|градС|~~~M~~~|~~~M~~~|~~~M~~~|~~~M~~~|grp.|~~~|~~~|~															
~|~~~g/c~~~															

000201 6012 П1 6.0 0.0 -228 439 6 5 0 1.0 1.000 0 0.0278000  
~~~~~

### 4. Расчетные параметры См,Um,Xm

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :006 г. Карагату.

Объект :0002 Строительство КОС с.Шорнак.

Вар.расч.:1 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 23.06.2023 11:57

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 40.0 град.С)

Примесь :2752 - Уайт-спирит (1294\*)

ПДКмр для примеси 2752 = 1.0 мг/м3 (ОБУВ)

| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по |  
| всей площади, а См - концентрация одиночного источника, |  
| расположенного в центре симметрии, с суммарным M |  
|~~~~~

| Источники | Их расчетные параметры |

| \|Номер\| | \|Код\| | \|Тип\| | Cm \| | Um \| | Xm \| |
|----------------------------------------------------------|-----|-----|----|----|----|
| \| -п/п-\|<об-п>-<ис>\|-----\|---\|-[доли ПДК]-\|[m/c]--\|[m]---  |     |     |    |    |    |
| \| 1 \| 000201 6012 \| P1 \| 0.027800 \| 0.076495 \| 0.50 \| 34.2 \| |  |  |  |  |  |

|~~~~~

Суммарный Mq = 0.027800 г/с |

Сумма См по всем источникам = 0.076495 долей ПДК |

|-----|  
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с |

### 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :006 г. Карагату.

Объект :0002 Строительство КОС с.Шорнак.

Вар.расч.:1 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 23.06.2023 11:57

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 40.0 град.С)

Примесь :2752 - Уайт-спирит (1294\*)

ПДКмр для примеси 2752 = 1.0 мг/м3 (ОБУВ)

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 090 : 3000x2500 с шагом 250

Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 090

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра фиксированная = 12.0 м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра Ucs= 0.5 м/с

### 6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :006 г. Караганда.  
Объект :0002 Строительство КОС с.Шорнак.  
Вар.расч.:1 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 23.06.2023 11:57  
Примесь :2752 - Уайт-спирит (1294\*)  
ПДКм.р для примеси 2752 = 1.0 мг/м3 (ОБУВ)

Расчет проводился на прямоугольнике 90  
с параметрами: координаты центра X= -277, Y= 413  
размеры: длина(по X)= 3000, ширина(по Y)= 2500, шаг сетки= 250  
Фоновая концентрация не задана  
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
Скорость ветра фиксированная = 12.0 м/с

Расшифровка\_обозначений  
| Qc - суммарная концентрация [доли ПДК] |  
| Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб] |  
| Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.] |  
~~~~~|~~~~~|  
|-Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются |  
|-Если одно направл.(скорость) ветра, то Фоп (Uop) не печатается |  
|-Если в строке Cmax=< 0.05 ПДК, то Фоп,Uop,Bi,Ki не печатаются |  
~~~~~|~~~~~|

y= 1663 : Y-строка 1 Cmax= 0.002 долей ПДК (x= -277.0; напр.ветра=178)

x= -1777: -1527: -1277: -1027: -777: -527: -277: -27: 223: 473: 723: 973: 1223:  
-----:  
Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:  
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:

y= 1413 : Y-строка 2 Cmax= 0.002 долей ПДК (x= -277.0; напр.ветра=177)

x= -1777: -1527: -1277: -1027: -777: -527: -277: -27: 223: 473: 723: 973: 1223:  
-----:  
Qc : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:  
Cc : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:

y= 1163 : Y-строка 3 Cmax= 0.003 долей ПДК (x= -277.0; напр.ветра=176)

x= -1777: -1527: -1277: -1027: -777: -527: -277: -27: 223: 473: 723: 973: 1223:  
-----:  
Qc : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001:  
Cc : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001:

y= 913 : Y-строка 4 Cmax= 0.004 долей ПДК (x= -277.0; напр.ветра=174)

x= -1777: -1527: -1277: -1027: -777: -527: -277: -27: 223: 473: 723: 973: 1223:  
-----:  
Qc : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001:  
Cc : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001:

y= 663 : Y-строка 5 Cmax= 0.005 долей ПДК (x= -27.0; напр.ветра=222)

x= -1777: -1527: -1277: -1027: -777: -527: -277: -27: 223: 473: 723: 973: 1223:  
-----:  
Qc : 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001:  
Cc : 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001:

y= 413 : Y-строка 6 Cmax= 0.005 долей ПДК (x= -527.0; напр.ветра= 85)

x= -1777: -1527: -1277: -1027: -777: -527: -277: -27: 223: 473: 723: 973: 1223:  
-----:  
Qc : 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001:  
Cc : 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001:

y= 163 : Y-строка 7 Сmax= 0.005 долей ПДК (x= -277.0; напр.ветра= 10)

x= -1777: -1527: -1277: -1027: -777: -527: -277: -27: 223: 473: 723: 973: 1223:  
-----:  
Qc : 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.005: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001:  
Cc : 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.005: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001:  
~~~~~  
~~~~~

y= -87 : Y-строка 8 Сmax= 0.004 долей ПДК (x= -277.0; напр.ветра= 5)

x= -1777: -1527: -1277: -1027: -777: -527: -277: -27: 223: 473: 723: 973: 1223:  
-----:  
Qc : 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001:  
Cc : 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001:  
~~~~~  
~~~~~

y= -337 : Y-строка 9 Сmax= 0.003 долей ПДК (x= -277.0; напр.ветра= 4)

x= -1777: -1527: -1277: -1027: -777: -527: -277: -27: 223: 473: 723: 973: 1223:  
-----:  
Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001:  
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001:  
~~~~~  
~~~~~

y= -587 : Y-строка 10 Сmax= 0.002 долей ПДК (x= -277.0; напр.ветра= 3)

x= -1777: -1527: -1277: -1027: -777: -527: -277: -27: 223: 473: 723: 973: 1223:  
-----:  
Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:  
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:  
~~~~~  
~~~~~

y= -837 : Y-строка 11 Сmax= 0.002 долей ПДК (x= -277.0; напр.ветра= 2)

x= -1777: -1527: -1277: -1027: -777: -527: -277: -27: 223: 473: 723: 973: 1223:  
-----:  
Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:  
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:  
~~~~~  
~~~~~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= -277.0 м, Y= 163.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0048666 доли ПДКр|  
| 0.0048666 мг/м<sup>3</sup> |  
~~~~~

Достигается при опасном направлении 10 град.

и скорости ветра 12.00 м/с

Всего источников: 1. В таблице указано вкладчиков не более чем с 95% вклада  
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

|Ном.|	|Код|	|Тип|	Выброс |	Вклад	|Вклад в%|	Сум. %|	Коэф.влияния |
|---->	<O6-П>	<Ис>	--|---M-(Mq)--|C[доли ПДК]|-----|----|	b=C/M ---|			
| 1 |	|000201 6012|	|П1|	0.0278|	0.004867 |	100.0 |	100.0 |	0.175056189 |

| В сумме = 0.004867 100.0 |

## 7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :006 г. Караганда.

Объект :0002 Строительство КОС с.Шорнак.

Вар.расч.:1 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 23.06.2023 11:57

Примесь :2752 - Уайт-спирит (1294\*)

ПДКр для примеси 2752 = 1.0 мг/м<sup>3</sup> (ОБУВ)

\_\_\_\_\_Параметры\_расчетного\_прямоугольника\_No 90\_\_\_\_\_

| Координаты центра :X= -277 м; Y= 413 |  
| Длина и ширина : L= 3000 м; B= 2500 м |  
| Шаг сетки (dX=dY) : D= 250 м |  
~~~~~

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра фиксированная = 12.0 м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

|                                                                         |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |     |
|-------------------------------------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|
| 1                                                                       | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    |     |
| *-                                                                      | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     |     |
| 1-\| | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | \|- 1   |     |
|                                                                         |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |     |
| 2-\| | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | \|- 2   |     |
|                                                                         |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |     |
| 3-\| | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.002 | 0.002 | 0.001 | \|- 3   |     |
|                                                                         |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |     |
| 4-\| | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.004 | 0.004 | 0.004 | 0.003 | 0.003 | 0.002 | \|- 4   |     |
|                                                                         |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |     |
| 5-\| | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.003 | 0.004 | 0.005 | 0.005 | 0.004 | 0.003 | 0.002 | 0.002 | \|- 5   |     |
|                                                                         |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |     |
| 6-C                                                                     | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.003 | 0.004 | 0.005 | 0.005 | 0.004 | 0.003 | 0.002 | 0.002 | C- 6  |     |
|                                                                         |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |     |
| 7-\| | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.004 | 0.005 | 0.005 | 0.004 | 0.003 | 0.002 | 0.001 | \|- 7 |
|                                                                         |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |     |
| 8-\| | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.004 | 0.004 | 0.003 | 0.002 | 0.002 | 0.001 | \|- 8 |
|                                                                         |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |     |
| 9-\| | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.002 | 0.002 | 0.001 | 0.001 | \|- 9 |
|                                                                         |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |     |
| 10-\| | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | \|-10   |     |
|                                                                         |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |     |
| 11-\| | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | \|-11 |
|                                                                         |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |     |
| \|-----\|-----\|-----\|-----\|-----\|-----\|-----\|-----\|-----\|-----\|-----\|-----\| | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13  |

В целом по расчетному прямоугольнику:

Максимальная концентрация -----> См = 0.0048666 долей ПДКр  
= 0.0048666 мг/м<sup>3</sup>

Достигается в точке с координатами: Хм = -277.0 м

(Х-столбец 7, Y-строка 7) Yм = 163.0 м

При опасном направлении ветра : 10 град.  
и заданной скорости ветра : 12.00 м/с

## 8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :006 г. Караганда.

Объект :0002 Строительство КОС с.Шорнак.

Вар.расч.:1 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 23.06.2023 11:57

Примесь :2752 - Уайт-спирит (1294\*)

ПДКр для примеси 2752 = 1.0 мг/м<sup>3</sup> (ОБУВ)

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 090

Всего просчитано точек: 21

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра фиксированная = 12.0 м/с

### Расшифровка обозначений

|  |                                          |  |
|--|------------------------------------------|--|
| \| | Qc - суммарная концентрация [доли ПДК] | \| |
| \| | Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб] | \| |
| \| | Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.] | \| |

|~~~~~| ~~~~~|  
| -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются |  
| -Если одно направл.(скорость) ветра, то Фоп (Uop) не печатается |

y= 1646: 1599: 1645: 1552: 1645: 1506: 1644: 1517: 1644: 1529: 1643: 1541: 1643: 1488: 1440:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

x= 72: -110: -159: -291: -390: -472: -621: -720: -851: -969: -1082: -1217: -1313: -1314: -1403:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

Qc: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:

Cc: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

y= 1488: 1642: 1339: 1238: 1641: 1488:

-----:-----:-----:-----:-----:

x= -1527: -1543: -1588: -1774: -1777:

Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:  
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= -472.0 м, Y= 1506.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0018944 доли ПДКмр|  
| 0.0018944 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 167 град.  
и скорости ветра 12.00 м/с

Всего источников: 1. В таблице указано вкладчиков не более чем с 95% вклада  
ВКЛАДЫ\_ИСТОЧНИКОВ

| \|Ном.\| | Код \|Тип\| | Выброс \| Вклад \|Вклад в%\| Сум. %\| Коэф.влияния \| |
|---------------------------------------------------------------------|----------|------------------------------------------------|
| \|---\|<Об-П>-<Ис>\|---\|---M(Mq)--\|С[доли ПДК]\|-----\|----\|--- b=C/M ---\| |  |  |
| \| 1 \|000201 6012\| P1\| 0.0278\| 0.001894 \| 100.0 \| 100.0 \| 0.068143219 \| |  |  |

В сумму = 0.001894 100.0 |

### 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :006 г. Караганда.

Объект :0002 Строительство КОС с.Шорнак.

Вар.расч.:1 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 23.06.2023 11:57

Примесь :2754 - Алканы C12-19 / в пересчете на С/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в  
пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)

ПДКмр для примеси 2754 = 1.0 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источниками

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источниками

| Код \|Тип\| | H \| D \| Wo \| V1 \| T \| X1 \| Y1 \| X2 \| Y2 \| Alf\| F \| KP \| Ди\| Выброс |                       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| <Об-П>-<Ис>\|~~~\|~~~m~~\|~~~m~~\|~m/c~\|~m3/c~~\|градC\|~~~m~~~\|~~~m~~~\|~~~m~~~\|~~~m~~~\|grp.\|~~~\|~~~\|~ |  |  |
| 000201 0001 Т                                                                                    | 3.0 0.15 10.00 0.1767 90.0 -233 434                                | 1.0 1.000 0 0.0010000 |
| 000201 0002 Т                                                                                    | 3.0 0.15 10.00 0.1767 90.0 -233 428                                | 1.0 1.000 0 0.0630000 |
| 000201 0003 Т                                                                                    | 3.0 0.15 10.00 0.1767 90.0 -228 434                                | 1.0 1.000 0 0.0040000 |

### 4. Расчетные параметры См,Um,Xm

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :006 г. Караганда.

Объект :0002 Строительство КОС с.Шорнак.

Вар.расч.:1 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 23.06.2023 11:57

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 40.0 град.С)

Примесь :2754 - Алканы C12-19 / в пересчете на С/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в  
пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)

ПДКмр для примеси 2754 = 1.0 мг/м3

| Источники                                            | Их расчетные параметры |
|------------------------------------------------------|------------------------|
| \|Номер\| Код \| M \|Тип\| См \| Um \| Xm \| |  |
| \| -п/-п-<об-п>-<ис>\|---\|---\|[доли ПДК]-\|[м/с]---[м]--- |                        |
| \| 1 \|000201 0001\| 0.001000\| Т \| 0.007378 \| 0.93 \| 26.3 \| |  |
| \| 2 \|000201 0002\| 0.063000\| Т \| 0.464829 \| 0.93 \| 26.3 \| |  |
| \| 3 \|000201 0003\| 0.004000\| Т \| 0.029513 \| 0.93 \| 26.3 \| |  |
| Суммарный Mq = 0.068000 г/с                          |                        |
| Сумма См по всем источникам = 0.501720 долей ПДК     |                        |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.93 м/с   |                        |

### 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :006 г. Караганда.

Объект :0002 Строительство КОС с.Шорнак.

Вар.расч.:1 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 23.06.2023 11:57

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 40.0 град.С)

Примесь :2754 - Алканы C12-19 / в пересчете на С/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в  
пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)

ПДКмр для примеси 2754 = 1.0 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 090 : 3000x2500 с шагом 250  
Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 090  
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
Скорость ветра фиксированная = 12.0 м/с  
Средневзвешенная опасная скорость ветра Ucs= 0.93 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :006 г. Караганда.  
Объект :0002 Строительство КОС с.Шорнак.  
Вар.расч.:1 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 23.06.2023 11:57  
Примесь :2754 - Алканы C12-19 / в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в  
пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)  
ПДКм.р для примеси 2754 = 1.0 мг/м<sup>3</sup>

Расчет проводился на прямоугольнике 90  
с параметрами: координаты центра X= -277, Y= 413  
размеры: длина(по X)= 3000, ширина(по Y)= 2500, шаг сетки= 250  
Фоновая концентрация не задана  
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
Скорость ветра фиксированная = 12.0 м/с

Расшифровка обозначений

|                                           |
|-------------------------------------------|
| \| Qc - суммарная концентрация [доли ПДК] \| |
| \| Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб] \| |
| \| Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.] \| |
| \| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК] \| |
| \| Ки - код источника для верхней строки Ви \| |

~~~~~|~~~~~|  
|-Если одно направл.(скорость) ветра, то Фоп (Uop) не печатается |  
|-Если в строке Cmax=< 0.05 ПДК, то Фоп, Uop, Vi, Ki не печатаются |  
~~~~~

y= 1663 : Y-строка 1 Cmax= 0.005 долей ПДК (x= -277.0; напр.ветра=178)

x= -1777 : -1527: -1277: -1027: -777: -527: -277: -27: 223: 473: 723: 973: 1223:  
-----:  
Qc : 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002:  
Cc : 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002:  
~~~~~

y= 1413 : Y-строка 2 Cmax= 0.008 долей ПДК (x= -277.0; напр.ветра=177)

x= -1777 : -1527: -1277: -1027: -777: -527: -277: -27: 223: 473: 723: 973: 1223:  
-----:  
Qc : 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.007: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003: 0.003:  
Cc : 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.007: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003: 0.003:  
~~~~~

y= 1163 : Y-строка 3 Cmax= 0.013 долей ПДК (x= -277.0; напр.ветра=177)

x= -1777 : -1527: -1277: -1027: -777: -527: -277: -27: 223: 473: 723: 973: 1223:  
-----:  
Qc : 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.009: 0.011: 0.013: 0.012: 0.010: 0.007: 0.005: 0.004: 0.003:  
Cc : 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.009: 0.011: 0.013: 0.012: 0.010: 0.007: 0.005: 0.004: 0.003:  
~~~~~

y= 913 : Y-строка 4 Cmax= 0.023 долей ПДК (x= -277.0; напр.ветра=175)

x= -1777 : -1527: -1277: -1027: -777: -527: -277: -27: 223: 473: 723: 973: 1223:  
-----:  
Qc : 0.003: 0.004: 0.006: 0.008: 0.013: 0.019: 0.023: 0.021: 0.015: 0.010: 0.006: 0.005: 0.003:  
Cc : 0.003: 0.004: 0.006: 0.008: 0.013: 0.019: 0.023: 0.021: 0.015: 0.010: 0.006: 0.005: 0.003:  
~~~~~

y= 663 : Y-строка 5 Cmax= 0.047 долей ПДК (x= -277.0; напр.ветра=169)

x= -1777 : -1527: -1277: -1027: -777: -527: -277: -27: 223: 473: 723: 973: 1223:  
-----:  
Qc : 0.003: 0.004: 0.006: 0.010: 0.018: 0.032: 0.047: 0.038: 0.022: 0.012: 0.008: 0.005: 0.004:

Cc : 0.003: 0.004: 0.006: 0.010: 0.018: 0.032: 0.047: 0.038: 0.022: 0.012: 0.008: 0.005: 0.004:

~~~~~

y= 413 : Y-строка 6 Сmax= 0.056 долей ПДК (x= -277.0; напр.ветра= 70)

-----:

x= -1777: -1527: -1277: -1027: -777: -527: -277: -27: 223: 473: 723: 973: 1223:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

Qc : 0.003: 0.005: 0.007: 0.011: 0.020: 0.040: 0.056: 0.050: 0.025: 0.013: 0.008: 0.005: 0.004:

Cc : 0.003: 0.005: 0.007: 0.011: 0.020: 0.040: 0.056: 0.050: 0.025: 0.013: 0.008: 0.005: 0.004:

Фоп: 89: 89: 89: 88: 87: 70: 274: 272: 271: 271: 271: 271:

: : : : : : : : : : : :

Ви : 0.003: 0.004: 0.006: 0.010: 0.018: 0.037: 0.052: 0.047: 0.023: 0.012: 0.007: 0.005: 0.003:

Ки : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:

Ви : : : : 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.003: 0.002: 0.001: 0.000: : :

Ки : : : : 0.0003: 0.0003: 0.0003: 0.0003: 0.0003: 0.0003: 0.0003: 0.0003: 0.0003: :

Ви : : : : 0.001: 0.001: 0.001: : : : :

Ки : : : : 0.0001: 0.0001: 0.0001: : : : :

~~~~~

~~~~~

y= 163 : Y-строка 7 Сmax= 0.043 долей ПДК (x= -277.0; напр.ветра= 9)

-----:

x= -1777: -1527: -1277: -1027: -777: -527: -277: -27: 223: 473: 723: 973: 1223:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

Qc : 0.003: 0.004: 0.006: 0.010: 0.017: 0.030: 0.043: 0.035: 0.021: 0.012: 0.008: 0.005: 0.004:

Cc : 0.003: 0.004: 0.006: 0.010: 0.017: 0.030: 0.043: 0.035: 0.021: 0.012: 0.008: 0.005: 0.004:

~~~~~

~~~~~

y= -87 : Y-строка 8 Сmax= 0.021 долей ПДК (x= -277.0; напр.ветра= 5)

-----:

x= -1777: -1527: -1277: -1027: -777: -527: -277: -27: 223: 473: 723: 973: 1223:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

Qc : 0.003: 0.004: 0.006: 0.008: 0.012: 0.018: 0.021: 0.019: 0.014: 0.009: 0.006: 0.004: 0.003:

Cc : 0.003: 0.004: 0.006: 0.008: 0.012: 0.018: 0.021: 0.019: 0.014: 0.009: 0.006: 0.004: 0.003:

~~~~~

~~~~~

y= -337 : Y-строка 9 Сmax= 0.012 долей ПДК (x= -277.0; напр.ветра= 3)

-----:

x= -1777: -1527: -1277: -1027: -777: -527: -277: -27: 223: 473: 723: 973: 1223:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

Qc : 0.003: 0.003: 0.005: 0.006: 0.008: 0.011: 0.012: 0.011: 0.009: 0.007: 0.005: 0.004: 0.003:

Cc : 0.003: 0.003: 0.005: 0.006: 0.008: 0.011: 0.012: 0.011: 0.009: 0.007: 0.005: 0.004: 0.003:

~~~~~

~~~~~

y= -587 : Y-строка 10 Сmax= 0.007 долей ПДК (x= -277.0; напр.ветра= 2)

-----:

x= -1777: -1527: -1277: -1027: -777: -527: -277: -27: 223: 473: 723: 973: 1223:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

Qc : 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.007: 0.007: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003: 0.003:

Cc : 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.007: 0.007: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003: 0.003:

~~~~~

~~~~~

y= -837 : Y-строка 11 Сmax= 0.005 долей ПДК (x= -277.0; напр.ветра= 2)

-----:

x= -1777: -1527: -1277: -1027: -777: -527: -277: -27: 223: 473: 723: 973: 1223:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

Qc : 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002:

Cc : 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002:

~~~~~

~~~~~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: MPK-2014

Координаты точки : X= -277.0 м, Y= 413.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0555609 доли ПДКмр|  
| 0.0555609 мг/м3 |

~~~~~

Достигается при опасном направлении 70 град.

и скорости ветра 12.00 м/с

Всего источников: 3. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ\_ИСТОЧНИКОВ

[Ном.]	[Код]	[Тип]	Выброс	| Вклад	[Вклад в%]	Сум. %]	Коэф.влияния |
|---|<Об-П>-<Ис>|---|---M-(Mq)-|C[доли ПДК]|-----|-----|--- b=C/M ---|							
| 1 | 000201 0002 | T | 0.0630 | 0.052002 | 93.6 | 93.6 | 0.825430930 |							
| 2 | 000201 0003 | T | 0.004000 | 0.002995 | 5.4 | 99.0 | 0.748848319 |							
| В сумме = 0.054998 99.0 |							
| Суммарный вклад остальных = 0.000563 1.0 |							

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :006 г. Карагату.

Объект :0002 Строительство КОС с.Шорнак.

Вар.расч.:1 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 23.06.2023 11:57

Примесь :2754 - Алканы C12-19 / в пересчете на С/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)

ПДКмр для примеси 2754 = 1.0 мг/м<sup>3</sup>

\_\_\_\_Параметры\_расчетного\_прямоугольника\_No 90\_\_\_\_

| Координаты центра :X= -277 м;	Y= 413 |
| Длина и ширина : L= 3000 м; B= 2500 м |	
| Шаг сетки (dX=dY) : D= 250 м |	

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра фиксированная = 12.0 м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
*-- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- -----												
1-| 0.002 0.003 0.003 0.004 0.004 0.005 0.005 0.005 0.004 0.004 0.003 0.003 0.002 |- 1												
2-| 0.002 0.003 0.004 0.005 0.006 0.007 0.008 0.007 0.006 0.005 0.004 0.003 0.003 |- 2												
3-| 0.003 0.004 0.005 0.006 0.009 0.011 0.013 0.012 0.010 0.007 0.005 0.004 0.003 |- 3												
4-| 0.003 0.004 0.006 0.008 0.013 0.019 0.023 0.021 0.015 0.010 0.006 0.005 0.003 |- 4												
5-| 0.003 0.004 0.006 0.010 0.018 0.032 0.047 0.038 0.022 0.012 0.008 0.005 0.004 |- 5												
6-C 0.003 0.005 0.007 0.011 0.020 0.040 0.056 0.050 0.025 0.013 0.008 0.005 0.004 C- 6												
7-| 0.003 0.004 0.006 0.010 0.017 0.030 0.043 0.035 0.021 0.012 0.008 0.005 0.004 |- 7												
8-| 0.003 0.004 0.006 0.008 0.012 0.018 0.021 0.019 0.014 0.009 0.006 0.004 0.003 |- 8												
9-| 0.003 0.003 0.005 0.006 0.008 0.011 0.012 0.011 0.009 0.007 0.005 0.004 0.003 |- 9												
10-| 0.002 0.003 0.004 0.005 0.006 0.007 0.007 0.007 0.006 0.005 0.004 0.003 0.003 |-10												
11-| 0.002 0.002 0.003 0.003 0.004 0.005 0.005 0.005 0.004 0.004 0.003 0.003 0.002 |-11												
----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- -----												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13

В целом по расчетному прямоугольнику:

Максимальная концентрация -----> См = 0.0555609 долей ПДКмр  
= 0.0555609 мг/м<sup>3</sup>

Достигается в точке с координатами: Xм = -277.0 м

(Х-столбец 7, Y-строка 6) Yм = 413.0 м

При опасном направлении ветра : 70 град.  
и заданной скорости ветра : 12.00 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :006 г. Карагату.

Объект :0002 Строительство КОС с.Шорнак.

Вар.расч.:1 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 23.06.2023 11:57

Примесь :2754 - Алканы C12-19 / в пересчете на С/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)

ПДКмр для примеси 2754 = 1.0 мг/м<sup>3</sup>

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 090  
Всего просчитано точек: 21



- Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по |	
| всей площади, а См - концентрация одиночного источника, |	
| расположенного в центре симметрии, с суммарным М |	
~~~~~	~~~~~
| Источники | Их расчетные параметры |	
|Номер| Код | М | Тип | См | Um | Xm |	
| -п/н-|<об-п><ис>|-----|---|[доли ПДК]|-[м/с]--|[м]---|	
| 1 | 000201 6010 | 0.003600 | П1 | 0.458352 | 0.50 | 7.1 |	
~~~~~	~~~~~
| Суммарный Mq = 0.003600 г/с |	
| Сумма См по всем источникам = 0.458352 долей ПДК |	
-----	
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с |	
~~~~~	~~~~~

##### 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :006 г. Караганда.

Объект :0002 Строительство КОС с.Шорнак.

Вар.расч.:1 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 23.06.2023 11:57

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 40.0 град.С)

Примесь :2902 - Взвешенные частицы (116)

ПДКм.р для примеси 2902 = 0.5 мг/м<sup>3</sup>

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 090 : 3000x2500 с шагом 250

Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 090

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра фиксированная = 12.0 м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра Ucb= 0.5 м/с

##### 6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :006 г. Караганда.

Объект :0002 Строительство КОС с.Шорнак.

Вар.расч.:1 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 23.06.2023 11:57

Примесь :2902 - Взвешенные частицы (116)

ПДКм.р для примеси 2902 = 0.5 мг/м<sup>3</sup>

Расчет проводился на прямоугольнике 90

с параметрами: координаты центра X= -277, Y= 413

размеры: длина(по X)=3000, ширина(по Y)= 2500, шаг сетки= 250

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра фиксированная = 12.0 м/с

##### Расшифровка обозначений

| Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]	|
| Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб]	|
| Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.] |	

|~~~~~ ~~~~~|  
|-Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются |  
|-Если одно направл.(скорость) ветра, то Фоп (Uop) не печатается |  
|-Если в строке Cmax=< 0.05 ПДК, то Фоп,Uop,Bi,Ki не печатаются |  
~~~~~

y= 1663 : Y-строка 1 Cmax= 0.000 долей ПДК (x= -277.0; напр.ветра=178)

-----:

x= -1777: -1527: -1277: -1027: -777: -527: -277: -27: 223: 473: 723: 973: 1223:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

~~~~~  
~~~~~

y= 1413 : Y-строка 2 Cmax= 0.001 долей ПДК (x= -277.0; напр.ветра=177)

-----:

x= -1777: -1527: -1277: -1027: -777: -527: -277: -27: 223: 473: 723: 973: 1223:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

~~~~~  
~~~~~

y= 1163 : Y-строка 3 Сmax= 0.001 долей ПДК (x= -277.0; напр.ветра=177)

x= -1777: -1527: -1277: -1027: -777: -527: -277: -27: 223: 473: 723: 973: 1223:  
-----;  
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000:  
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
~~~~~  
~~~~~

y= 913 : Y-строка 4 Сmax= 0.004 долей ПДК (x= -277.0; напр.ветра=175)

x= -1777: -1527: -1277: -1027: -777: -527: -277: -27: 223: 473: 723: 973: 1223:  
-----;  
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.002: 0.004: 0.003: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000:  
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.002: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000:  
~~~~~  
~~~~~

y= 663 : Y-строка 5 Сmax= 0.011 долей ПДК (x= -277.0; напр.ветра=169)

x= -1777: -1527: -1277: -1027: -777: -527: -277: -27: 223: 473: 723: 973: 1223:  
-----;  
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.002: 0.005: 0.011: 0.007: 0.003: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000:  
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.003: 0.006: 0.004: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000:  
~~~~~  
~~~~~

y= 413 : Y-строка 6 Сmax= 0.028 долей ПДК (x= -277.0; напр.ветра= 60)

x= -1777: -1527: -1277: -1027: -777: -527: -277: -27: 223: 473: 723: 973: 1223:  
-----;  
Qc : 0.000: 0.000: 0.001: 0.002: 0.008: 0.028: 0.013: 0.004: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000:  
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.004: 0.014: 0.006: 0.002: 0.001: 0.000: 0.000:  
~~~~~  
~~~~~

y= 163 : Y-строка 7 Сmax= 0.009 долей ПДК (x= -277.0; напр.ветра= 9)

x= -1777: -1527: -1277: -1027: -777: -527: -277: -27: 223: 473: 723: 973: 1223:  
-----;  
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.002: 0.005: 0.009: 0.006: 0.002: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000:  
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.002: 0.004: 0.003: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000:  
~~~~~  
~~~~~

y= -87 : Y-строка 8 Сmax= 0.002 долей ПДК (x= -277.0; напр.ветра= 5)

x= -1777: -1527: -1277: -1027: -777: -527: -277: -27: 223: 473: 723: 973: 1223:  
-----;  
Qc : 0.000: 0.000: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000:  
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000:  
~~~~~  
~~~~~

y= -337 : Y-строка 9 Сmax= 0.001 долей ПДК (x= -277.0; напр.ветра= 3)

x= -1777: -1527: -1277: -1027: -777: -527: -277: -27: 223: 473: 723: 973: 1223:  
-----;  
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
~~~~~  
~~~~~

y= -587 : Y-строка 10 Сmax= 0.001 долей ПДК (x= -277.0; напр.ветра= 2)

x= -1777: -1527: -1277: -1027: -777: -527: -277: -27: 223: 473: 723: 973: 1223:  
-----;  
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
~~~~~  
~~~~~

y= -837 : Y-строка 11 Сmax= 0.000 долей ПДК (x= -277.0; напр.ветра= 2)

x= -1777: -1527: -1277: -1027: -777: -527: -277: -27: 223: 473: 723: 973: 1223:  
-----;  
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

Cс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

~~~~~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= -277.0 м, Y= 413.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0280469 доли ПДКмр|  
| 0.0140234 мг/м<sup>3</sup> |

Достигается при опасном направлении 60 град.  
и скорости ветра 12.00 м/с

Всего источников: 1. В таблице указано вкладчиков не более чем с 95% вклада  
ВКЛАДЫ\_ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф. влияния
1	0000201 6010	П1	0.003600	0.028047	100.0	100.0	b=C/M
				В сумму =	0.028047	100.0	

## 7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :006 г. Караганда.

Объект :0002 Строительство КОС с.Шорнак.

Вар.расч.:1 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 23.06.2023 11:57

Примесь :2902 - Взвешенные частицы (116)

ПДКмр для примеси 2902 = 0.5 мг/м<sup>3</sup>

### Параметры\_расчетного\_прямоугольника\_No 90

Координаты центра :X= -277 м; Y= 413 |
Длина и ширина :L= 3000 м; B= 2500 м |
Шаг сетки (dX=dY) :D= 250 м |

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра фиксированная = 12.0 м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
*--	--	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1-|	. . . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
2-|	. . . .	0.001	0.001	0.001	0.000	.	.	.	.	.	.	.
3-|	. . .	0.000	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
4-|	. . .	0.001	0.001	0.002	0.004	0.003	0.001	0.001	0.000	.	.	.
5-|	. . .	0.000	0.001	0.002	0.005	0.011	0.007	0.003	0.001	0.001	0.001	0.001
6-C .	.	0.001	0.001	0.002	0.008	0.028	0.013	0.004	0.001	0.001	.	C- 6
7-| .	.	0.000	0.001	0.002	0.005	0.009	0.006	0.002	0.001	0.001	.	.
8-| .	.	0.001	0.001	0.002	0.002	0.002	0.001	0.001	0.000	.	.	.
9-| .	.	0.000	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	.	.	.
10-| .	.	0.000	0.001	0.001	.	.	.	.	.	.	.	.
11-| .	.	0.000	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	.	.	.
	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13

В целом по расчетному прямоугольнику:

Максимальная концентрация -----> См = 0.0280469 долей ПДКмр  
= 0.0140234 мг/м<sup>3</sup>

Достигается в точке с координатами: Xm = -277.0 м

(X-столбец 7, Y-строка 6) Ym = 413.0 м

При опасном направлении ветра : 60 град.

и заданной скорости ветра : 12.00 м/с



000201 6016 П1 2.5 0.0 -233 428 6 5 0 3.0 1.000 0 0.0267000

4. Расчетные параметры См,Um,Xm  
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :006 г. Караганда.  
Объект :0002 Строительство КОС с.Шорнак.  
Вар.расч.:1 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 23.06.2023 11:58  
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 40.0 град.С)  
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)  
ПДКм.р для примеси 2908 = 0.3 мг/м<sup>3</sup>

| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по |	
| всей площади, а См - концентрация одиночного источника, |	
| расположенного в центре симметрии, с суммарным M |	
<hr/>	
| Источники | Их расчетные параметры |	
| Номер | Код | Тип | См | Um | Xm |	
| -п/п-|<об-п>|<ис>|-----|---|-[доли ПДК]-|-[м/с]-|---[м]-|	
| 1 |000201 6004| П1 | 0.024500 | 5.198905 | 0.50 | 7.1 |	
| 2 |000201 6011| П1 | 0.00000556 | 0.001180 | 0.50 | 7.1 |	
| 3 |000201 6016| П1 | 0.026700 | 5.665745 | 0.50 | 7.1 |	
<hr/>	
| Суммарный Mq = 0.051206 г/с |	
| Сумма См по всем источникам = 10.865829 долей ПДК |	
<hr/>	
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с |	
<hr/>	

5. Управляющие параметры расчета  
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :006 г. Караганда.  
Объект :0002 Строительство КОС с.Шорнак.  
Вар.расч.:1 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 23.06.2023 11:58  
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 40.0 град.С)  
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)  
ПДКм.р для примеси 2908 = 0.3 мг/м<sup>3</sup>

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 090 : 3000x2500 с шагом 250  
Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 090  
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
Скорость ветра фиксированная = 12.0 м/с  
Средневзвешенная опасная скорость ветра Ucb= 0.5 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.  
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :006 г. Караганда.  
Объект :0002 Строительство КОС с.Шорнак.  
Вар.расч.:1 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 23.06.2023 11:58  
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)  
ПДКм.р для примеси 2908 = 0.3 мг/м<sup>3</sup>

Расчет проводился на прямоугольнике 90  
с параметрами: координаты центра X= -277, Y= 413  
размеры: длина(по X)= 3000, ширина(по Y)= 2500, шаг сетки= 250  
Фоновая концентрация не задана  
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
Скорость ветра фиксированная = 12.0 м/с

| Расшифровка обозначений |	
| Qc - суммарная концентрация [доли ПДК] |	
| Cс - суммарная концентрация [мг/м.куб] |	
| Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.] |	
| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК] |	
| Ки - код источника для верхней строки Ви |	
<hr/>	
| -Если одно направл.(скорость) ветра, то Фоп (Уоп) не печатается |	

| -Если в строке Сmax=< 0.05 ПДК, то Фоп,Уоп,Ви,Ки не печатаются |

y= 1663 : Y-строка 1 Сmax= 0.009 долей ПДК (x= -277.0; напр.ветра=178)

-----:  
x= -1777: -1527: -1277: -1027: -777: -527: -277: -27: 223: 473: 723: 973: 1223:  
-----:  
Qc : 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.009: 0.009: 0.009: 0.008: 0.007: 0.006: 0.005: 0.004:  
Cc : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001:  
-----:  
~~~~~

y= 1413 : Y-строка 2 Сmax= 0.014 долей ПДК (x= -277.0; напр.ветра=178)

-----:  
x= -1777: -1527: -1277: -1027: -777: -527: -277: -27: 223: 473: 723: 973: 1223:  
-----:  
Qc : 0.005: 0.006: 0.007: 0.009: 0.011: 0.013: 0.014: 0.013: 0.011: 0.009: 0.007: 0.006: 0.005:  
Cc : 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001:  
-----:  
~~~~~

y= 1163 : Y-строка 3 Сmax= 0.025 долей ПДК (x= -277.0; напр.ветра=177)

-----:  
x= -1777: -1527: -1277: -1027: -777: -527: -277: -27: 223: 473: 723: 973: 1223:  
-----:  
Qc : 0.005: 0.007: 0.009: 0.012: 0.016: 0.021: 0.025: 0.023: 0.018: 0.013: 0.009: 0.007: 0.006:  
Cc : 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.005: 0.006: 0.007: 0.007: 0.005: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002:  
-----:  
~~~~~

y= 913 : Y-строка 4 Сmax= 0.077 долей ПДК (x= -277.0; напр.ветра=175)

-----:  
x= -1777: -1527: -1277: -1027: -777: -527: -277: -27: 223: 473: 723: 973: 1223:  
-----:  
Qc : 0.006: 0.007: 0.010: 0.015: 0.025: 0.047: 0.077: 0.058: 0.031: 0.018: 0.012: 0.008: 0.006:  
Cc : 0.002: 0.002: 0.003: 0.005: 0.008: 0.014: 0.023: 0.017: 0.009: 0.005: 0.004: 0.002: 0.002:  
Фоп: 107: 111: 115: 121: 132: 149: 175: 203: 223: 236: 243: 248: 252:  
: : : : : : : : : : : :  
Ви: 0.003: 0.004: 0.005: 0.008: 0.013: 0.024: 0.040: 0.030: 0.016: 0.009: 0.006: 0.004: 0.003:  
Ки: 6016: 6016: 6016: 6016: 6016: 6016: 6016: 6016: 6016: 6016: 6016: 6016: 6016: 6016:  
Ви: 0.003: 0.004: 0.005: 0.007: 0.012: 0.023: 0.037: 0.028: 0.015: 0.009: 0.006: 0.004: 0.003:  
Ки: 6004: 6004: 6004: 6004: 6004: 6004: 6004: 6004: 6004: 6004: 6004: 6004: 6004: 6004:  
-----:  
~~~~~

y= 663 : Y-строка 5 Сmax= 0.252 долей ПДК (x= -277.0; напр.ветра=170)

-----:  
x= -1777: -1527: -1277: -1027: -777: -527: -277: -27: 223: 473: 723: 973: 1223:  
-----:  
Qc : 0.006: 0.008: 0.012: 0.019: 0.042: 0.127: 0.252: 0.169: 0.063: 0.024: 0.014: 0.009: 0.007:  
Cc : 0.002: 0.002: 0.004: 0.006: 0.013: 0.038: 0.076: 0.051: 0.019: 0.007: 0.004: 0.003: 0.002:  
Фоп: 99: 100: 103: 107: 113: 129: 170: 222: 243: 252: 256: 259: 261:  
: : : : : : : : : : : :  
Ви: 0.003: 0.004: 0.006: 0.010: 0.022: 0.066: 0.131: 0.089: 0.033: 0.013: 0.007: 0.005: 0.003:  
Ки: 6016: 6016: 6016: 6016: 6016: 6016: 6016: 6016: 6016: 6016: 6016: 6016: 6016: 6016:  
Ви: 0.003: 0.004: 0.006: 0.009: 0.020: 0.062: 0.121: 0.080: 0.030: 0.011: 0.007: 0.004: 0.003:  
Ки: 6004: 6004: 6004: 6004: 6004: 6004: 6004: 6004: 6004: 6004: 6004: 6004: 6004: 6004:  
-----:  
~~~~~

y= 413 : Y-строка 6 Сmax= 0.643 долей ПДК (x= -277.0; напр.ветра= 70)

-----:  
x= -1777: -1527: -1277: -1027: -777: -527: -277: -27: 223: 473: 723: 973: 1223:  
-----:  
Qc : 0.006: 0.008: 0.012: 0.021: 0.053: 0.190: 0.643: 0.300: 0.090: 0.027: 0.014: 0.009: 0.007:  
Cc : 0.002: 0.003: 0.004: 0.006: 0.016: 0.057: 0.193: 0.090: 0.027: 0.008: 0.004: 0.003: 0.002:  
Фоп: 89: 89: 89: 89: 88: 87: 70: 274: 272: 271: 271: 271: 271:  
: : : : : : : : : : : :  
Ви: 0.003: 0.004: 0.006: 0.011: 0.027: 0.098: 0.343: 0.159: 0.047: 0.014: 0.008: 0.005: 0.004:  
Ки: 6016: 6016: 6016: 6016: 6016: 6016: 6016: 6016: 6016: 6016: 6016: 6016: 6016: 6016:  
Ви: 0.003: 0.004: 0.006: 0.010: 0.026: 0.092: 0.300: 0.141: 0.043: 0.013: 0.007: 0.004: 0.003:  
Ки: 6004: 6004: 6004: 6004: 6004: 6004: 6004: 6004: 6004: 6004: 6004: 6004: 6004: 6004:  
-----:  
~~~~~

y= 163 : Y-строка 7 Сmax= 0.213 долей ПДК (x= -277.0; напр.ветра= 9)

-----:

x= -1777 : -1527: -1277: -1027: -777: -527: -277: -27: 223: 473: 723: 973: 1223:  
-----:  
Qc : 0.006: 0.008: 0.012: 0.019: 0.040: 0.117: 0.213: 0.151: 0.057: 0.023: 0.013: 0.009: 0.007:  
Cc : 0.002: 0.002: 0.003: 0.006: 0.012: 0.035: 0.064: 0.045: 0.017: 0.007: 0.004: 0.003: 0.002:  
Фоп: 80: 78: 76: 71: 64: 48: 9: 322: 300: 291: 285: 282: 280:  
: : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.003: 0.004: 0.006: 0.010: 0.020: 0.060: 0.111: 0.079: 0.030: 0.012: 0.007: 0.005: 0.003:  
Ки : 6016: 6016: 6016: 6016: 6016: 6016: 6016: 6016: 6016: 6016: 6016: 6016: 6016: 6016:  
Ви : 0.003: 0.004: 0.006: 0.009: 0.019: 0.056: 0.102: 0.071: 0.027: 0.011: 0.006: 0.004: 0.003:  
Ки : 6004: 6004: 6004: 6004: 6004: 6004: 6004: 6004: 6004: 6004: 6004: 6004: 6004: 6004:  
~~~~~  
~~~~~  

y= -87 : Y-строка 8 Сmax= 0.062 долей ПДК (x= -277.0; напр.ветра= 5)  
-----:  
x= -1777 : -1527: -1277: -1027: -777: -527: -277: -27: 223: 473: 723: 973: 1223:  
-----:  
Qc : 0.006: 0.007: 0.010: 0.015: 0.024: 0.041: 0.062: 0.050: 0.029: 0.017: 0.011: 0.008: 0.006:  
Cc : 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.007: 0.012: 0.019: 0.015: 0.009: 0.005: 0.003: 0.002: 0.002:  
Фоп: 72: 68: 64: 57: 46: 29: 5: 338: 318: 306: 298: 293: 289:  
: : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.003: 0.004: 0.005: 0.008: 0.012: 0.021: 0.032: 0.026: 0.015: 0.009: 0.006: 0.004: 0.003:  
Ки : 6016: 6016: 6016: 6016: 6016: 6016: 6016: 6016: 6016: 6016: 6016: 6016: 6016:  
Ви : 0.003: 0.004: 0.005: 0.007: 0.011: 0.020: 0.029: 0.024: 0.014: 0.008: 0.005: 0.004: 0.003:  
Ки : 6004: 6004: 6004: 6004: 6004: 6004: 6004: 6004: 6004: 6004: 6004: 6004: 6004:  
~~~~~  
~~~~~  

y= -337 : Y-строка 9 Сmax= 0.023 долей ПДК (x= -277.0; напр.ветра= 3)  
-----:  
x= -1777 : -1527: -1277: -1027: -777: -527: -277: -27: 223: 473: 723: 973: 1223:  
-----:  
Qc : 0.005: 0.006: 0.008: 0.011: 0.015: 0.020: 0.023: 0.021: 0.017: 0.012: 0.009: 0.007: 0.005:  
Cc : 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.005: 0.006: 0.007: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002:  
~~~~~  
~~~~~  

y= -587 : Y-строка 10 Сmax= 0.013 долей ПДК (x= -277.0; напр.ветра= 2)  
-----:  
x= -1777 : -1527: -1277: -1027: -777: -527: -277: -27: 223: 473: 723: 973: 1223:  
-----:  
Qc : 0.004: 0.005: 0.007: 0.008: 0.010: 0.012: 0.013: 0.012: 0.011: 0.009: 0.007: 0.006: 0.005:  
Cc : 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001:  
~~~~~  
~~~~~  

y= -837 : Y-строка 11 Сmax= 0.009 долей ПДК (x= -277.0; напр.ветра= 2)  
-----:  
x= -1777 : -1527: -1277: -1027: -777: -527: -277: -27: 223: 473: 723: 973: 1223:  
-----:  
Qc : 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.009: 0.008: 0.008: 0.007: 0.006: 0.005: 0.004:  
Cc : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001:  
~~~~~  
~~~~~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= -277.0 м, Y= 413.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.6427592 доли ПДКмр|  
| 0.1928278 мг/м<sup>3</sup> |

Достигается при опасном направлении 70 град.  
и скорости ветра 12.00 м/с

Всего источников: 3. В таблице указано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ\_ИСТОЧНИКОВ

[Ном.]	[Код]	[Тип]	Выброс	| Вклад	| Вклад в %|	Сум. %|	Коэф.влияния |
|---|<Об-П><Ис>|---|---M(Mq)--|C[доли ПДК]|-----|-----|b=C/M ---|	| 1 | 000201 6016 | P1 | 0.0267 | 0.343001 | 53.4 | 53.4 | 12.8464947 |						
| 2 | 000201 6004 | P1 | 0.0245 | 0.299708 | 46.6 | 100.0 | 12.2329607 |							
| В сумме = 0.642709 | 100.0 |							
| Суммарный вклад остальных = 0.000050 | 0.0 |							

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.  
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :006 г. Карагату.

Объект :0002 Строительство КОС с.Шорнак.

Вар.расч.:1 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 23.06.2023 11:58

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)  
ПДКм.р для примеси 2908 = 0.3 мг/м<sup>3</sup>

\_\_\_\_\_Параметры\_расчетного\_прямоугольника\_No 90\_\_\_\_\_

| Координаты центра :X= -277 м; Y= 413 |

| Длина и ширина :L= 3000 м; B= 2500 м |

| Шаг сетки (dX=dY) : D= 250 м |

~~~~~

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра фиксированная = 12.0 м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

| 1          | 2       | 3       | 4       | 5       | 6      | 7       | 8       | 9       | 10      | 11      | 12      | 13           |
|------------|---------|---------|---------|---------|--------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|--------------|
| *-\|- | -\|-----\| | -\|-----\| | -\|-----\| | -\|-----\| | C-----\| | -\|-----\| | -\|-----\| | -\|-----\| | -\|-----\| | -\|-----\| | -\|-----\| | -\|-----\| |
| 1-\| | 0.004   | 0.005   | 0.006   | 0.007   | 0.008  | 0.009   | 0.009   | 0.008   | 0.007   | 0.006   | 0.005   | 0.004 \| - 1  |
|            |         |         |         |         |        |         |         |         |         |         |         |              |
| 2-\| | 0.005   | 0.006   | 0.007   | 0.009   | 0.011  | 0.013   | 0.014   | 0.013   | 0.011   | 0.009   | 0.007   | 0.006 \| - 2  |
|            |         |         |         |         |        |         |         |         |         |         |         |              |
| 3-\| | 0.005   | 0.007   | 0.009   | 0.012   | 0.016  | 0.021   | 0.025   | 0.023   | 0.018   | 0.013   | 0.009   | 0.007 \| - 3  |
|            |         |         |         |         |        |         |         |         |         |         |         |              |
| 4-\| | 0.006   | 0.007   | 0.010   | 0.015   | 0.025  | 0.047   | 0.077   | 0.058   | 0.031   | 0.018   | 0.012   | 0.008 \| - 4  |
|            |         |         |         |         |        |         |         |         |         |         |         |              |
| 5-\| | 0.006   | 0.008   | 0.012   | 0.019   | 0.042  | 0.127   | 0.252   | 0.169   | 0.063   | 0.024   | 0.014   | 0.009 \| - 5  |
|            |         |         |         |         |        |         |         |         |         |         |         |              |
| 6-C        | 0.006   | 0.008   | 0.012   | 0.021   | 0.053  | 0.190   | 0.643   | 0.300   | 0.090   | 0.027   | 0.014   | 0.009 \| - 6  |
|            |         |         |         |         |        |         |         |         |         |         |         |              |
| 7-\| | 0.006   | 0.008   | 0.012   | 0.019   | 0.040  | 0.117   | 0.213   | 0.151   | 0.057   | 0.023   | 0.013   | 0.009 \| - 7  |
|            |         |         |         |         |        |         |         |         |         |         |         |              |
| 8-\| | 0.006   | 0.007   | 0.010   | 0.015   | 0.024  | 0.041   | 0.062   | 0.050   | 0.029   | 0.017   | 0.011   | 0.008 \| - 8  |
|            |         |         |         |         |        |         |         |         |         |         |         |              |
| 9-\| | 0.005   | 0.006   | 0.008   | 0.011   | 0.015  | 0.020   | 0.023   | 0.021   | 0.017   | 0.012   | 0.009   | 0.007 \| - 9  |
|            |         |         |         |         |        |         |         |         |         |         |         |              |
| 10-\| | 0.004   | 0.005   | 0.007   | 0.008   | 0.010  | 0.012   | 0.013   | 0.012   | 0.011   | 0.009   | 0.007   | 0.006 \| - 10 |
|            |         |         |         |         |        |         |         |         |         |         |         |              |
| 11-\| | 0.004   | 0.005   | 0.005   | 0.006   | 0.007  | 0.008   | 0.009   | 0.008   | 0.008   | 0.007   | 0.006   | 0.005 \| - 11 |
|            |         |         |         |         |        |         |         |         |         |         |         |              |
| \|--\|-\|-----\| | \|-----\| | \|-----\| | \|-----\| | \|-----\| | C-----\| | \|-----\| | \|-----\| | \|-----\| | \|-----\| | \|-----\| | \|-----\| | \|-----\| |
| 1          | 2       | 3       | 4       | 5       | 6      | 7       | 8       | 9       | 10      | 11      | 12      | 13           |

В целом по расчетному прямоугольнику:

Максимальная концентрация -----> См = 0.6427592 долей ПДКмр  
= 0.1928278 мг/м<sup>3</sup>

Достигается в точке с координатами: Xm = -277.0 м

(Х-столбец 7, Y-строка 6) Ym = 413.0 м

При опасном направлении ветра : 70 град.  
и заданной скорости ветра : 12.00 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :006 г. Карагату.

Объект :0002 Строительство КОС с.Шорнак.

Вар.расч.:1 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 23.06.2023 11:58

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)  
ПДКм.р для примеси 2908 = 0.3 мг/м<sup>3</sup>

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 090

Всего просчитано точек: 21

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра фиксированная = 12.0 м/с

\_\_\_\_\_Расшифровка\_обозначений\_\_\_\_\_

|                                          |  |
|------------------------------------------|--|
| \| Qc - суммарная концентрация [доли ПДК] | \| |
| \| Cс - суммарная концентрация [мг/м.куб] | \| |
| \| Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.] | \| |
| \| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК] | \| |



|                                                    |
|----------------------------------------------------|
| \| Суммарный Mq = 0.002000 г/с \| |
| \| Сумма См по всем источникам = 3.183003 долей ПДК \| |
| -----                                              |
| \| Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с \| |

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :006 г. Караганда.

Объект :0002 Строительство КОС с.Шорнак.

Вар.расч.:1 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 23.06.2023 11:58

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 40.0 град.С)

Примесь :2930 - Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027\*)

ПДКм.р для примеси 2930 = 0.04 мг/м3 (ОБУВ)

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 090 : 3000x2500 с шагом 250

Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 090

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра фиксированная = 12.0 м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.5 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :006 г. Караганда.

Объект :0002 Строительство КОС с.Шорнак.

Вар.расч.:1 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 23.06.2023 11:58

Примесь :2930 - Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027\*)

ПДКм.р для примеси 2930 = 0.04 мг/м3 (ОБУВ)

Расчет проводился на прямоугольнике 90

с параметрами: координаты центра X= -277, Y= 413

размеры: длина(по X)= 3000, ширина(по Y)= 2500, шаг сетки= 250

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра фиксированная = 12.0 м/с

Расшифровка обозначений

| Qс - суммарная концентрация [доли ПДК] |

| Cс - суммарная концентрация [мг/м.куб] |

| Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.] |

|                                                                   |       |
|-------------------------------------------------------------------|-------|
| ~~~~~                                                             | ~~~~~ |
| -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются \| |  |
| -Если одно направл.(скорость) ветра, то Фоп (Uоп) не печатается \| |  |
| -Если в строке Сmax=< 0.05 ПДК, то Фоп, Uоп, Ви, Ki не печатаются \| |  |

y= 1663 : Y-строка 1 Сmax= 0.003 долей ПДК (x= -277.0; напр.ветра=178)

-----:  
x= -1777: -1527: -1277: -1027: -777: -527: -277: -27: 223: 473: 723: 973: 1223:  
-----:  
Qc : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001:  
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 1413 : Y-строка 2 Сmax= 0.004 долей ПДК (x= -277.0; напр.ветра=177)

-----:  
x= -1777: -1527: -1277: -1027: -777: -527: -277: -27: 223: 473: 723: 973: 1223:  
-----:  
Qc : 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001:  
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 1163 : Y-строка 3 Сmax= 0.007 долей ПДК (x= -277.0; напр.ветра=177)

-----:  
x= -1777: -1527: -1277: -1027: -777: -527: -277: -27: 223: 473: 723: 973: 1223:  
-----:  
Qc : 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.005: 0.006: 0.007: 0.007: 0.005: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002:  
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 913 : Y-строка 4 Стхак= 0.025 долей ПДК (x= -277.0; напр.ветра=175)

x= -1777: -1527: -1277: -1027: -777: -527: -277: -27: 223: 473: 723: 973: 1223:  
-----:  
Qc : 0.002: 0.002: 0.003: 0.005: 0.008: 0.014: 0.025: 0.018: 0.009: 0.005: 0.003: 0.002: 0.002:  
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
~~~~~  
~~~~~

y= 663 : Y-строка 5 Стхак= 0.078 долей ПДК (x= -277.0; напр.ветра=169)

x= -1777: -1527: -1277: -1027: -777: -527: -277: -27: 223: 473: 723: 973: 1223:  
-----:  
Qc : 0.002: 0.002: 0.003: 0.006: 0.012: 0.038: 0.078: 0.052: 0.019: 0.007: 0.004: 0.003: 0.002:  
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.002: 0.003: 0.002: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
Фоп: 98 : 100 : 102 : 106 : 112 : 127 : 169 : 223 : 244 : 252 : 257 : 259 : 261 :  
~~~~~  
~~~~~

y= 413 : Y-строка 6 Стхак= 0.195 долей ПДК (x= -277.0; напр.ветра= 60)

x= -1777: -1527: -1277: -1027: -777: -527: -277: -27: 223: 473: 723: 973: 1223:  
-----:  
Qc : 0.002: 0.002: 0.004: 0.006: 0.015: 0.055: 0.195: 0.089: 0.026: 0.008: 0.004: 0.003: 0.002:  
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.002: 0.008: 0.004: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
Фоп: 89 : 89 : 89 : 88 : 87 : 85 : 60 : 277 : 273 : 272 : 272 : 271 : 271 :  
~~~~~  
~~~~~

y= 163 : Y-строка 7 Стхак= 0.059 долей ПДК (x= -277.0; напр.ветра= 9)

x= -1777: -1527: -1277: -1027: -777: -527: -277: -27: 223: 473: 723: 973: 1223:  
-----:  
Qc : 0.002: 0.002: 0.003: 0.005: 0.011: 0.033: 0.059: 0.043: 0.016: 0.007: 0.004: 0.003: 0.002:  
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.002: 0.002: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
Фоп: 80 : 78 : 75 : 71 : 63 : 47 : 9 : 323 : 301 : 291 : 286 : 283 : 281 :  
~~~~~  
~~~~~

y= -87 : Y-строка 8 Стхак= 0.017 долей ПДК (x= -277.0; напр.ветра= 5)

x= -1777: -1527: -1277: -1027: -777: -527: -277: -27: 223: 473: 723: 973: 1223:  
-----:  
Qc : 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.007: 0.012: 0.017: 0.014: 0.008: 0.005: 0.003: 0.002: 0.002:  
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
~~~~~  
~~~~~

y= -337 : Y-строка 9 Стхак= 0.006 долей ПДК (x= -277.0; напр.ветра= 3)

x= -1777: -1527: -1277: -1027: -777: -527: -277: -27: 223: 473: 723: 973: 1223:  
-----:  
Qc : 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.006: 0.006: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002:  
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
~~~~~  
~~~~~

y= -587 : Y-строка 10 Стхак= 0.004 долей ПДК (x= -277.0; напр.ветра= 2)

x= -1777: -1527: -1277: -1027: -777: -527: -277: -27: 223: 473: 723: 973: 1223:  
-----:  
Qc : 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001:  
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
~~~~~  
~~~~~

y= -837 : Y-строка 11 Стхак= 0.003 долей ПДК (x= -277.0; напр.ветра= 2)

x= -1777: -1527: -1277: -1027: -777: -527: -277: -27: 223: 473: 723: 973: 1223:  
-----:  
Qc : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001:  
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
~~~~~  
~~~~~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= -277.0 м, Y= 413.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.1947700 доли ПДКмр|  
 | 0.0077908 мг/м<sup>3</sup> |  
 ~~~~~

Достигается при опасном направлении 60 град.  
 и скорости ветра 12.00 м/с

Всего источников: 1. В таблице указано вкладчиков не более чем с 95% вклада  
 ВКЛАДЫ\_ИСТОЧНИКОВ

|Ном.|	|Код|	|Тип|	Выброс |	Вклад |	Вклад в%|	Сум. %|	Коэф.влияния |
|---|<Об-П>-<Ис>|---|---M-(Mq)-|-C[доли ПДК]|-----|-----|--- b=C/M ---|							
| 1 |000201 6010| P1| 0.002000| 0.194770 | 100.0 | 100.0 | 97.3850174 |							

| В сумме = 0.194770 100.0 |

## 7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :006 г. Караганда.

Объект :0002 Строительство КОС с.Шорнак.

Вар.расч.:1 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 23.06.2023 11:58

Примесь :2930 - Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027\*)

ПДКм.р для примеси 2930 = 0.04 мг/м<sup>3</sup> (ОБУВ)

### Параметры\_расчетного\_прямоугольника\_No 90

| Координаты центра :X= -277 м; Y= 413 |
| Длина и ширина : L= 3000 м; B= 2500 м |
| Шаг сетки (dX=dY) : D= 250 м |

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра фиксированная = 12.0 м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
*--|-----|-----|-----|-----|-----C-----|-----|-----|-----|-----|-----|												
1-| 0.001 0.001 0.002 0.002 0.003 0.003 0.003 0.002 0.002 0.002 0.001 0.001 | -1												
2-| 0.001 0.002 0.002 0.003 0.003 0.004 0.004 0.004 0.003 0.003 0.002 0.001 | -2												
3-| 0.002 0.002 0.003 0.003 0.005 0.006 0.007 0.007 0.005 0.004 0.003 0.002 | -3												
4-| 0.002 0.002 0.003 0.005 0.008 0.014 0.025 0.018 0.009 0.005 0.003 0.002 | -4												
5-| 0.002 0.002 0.003 0.006 0.012 0.038 0.078 0.052 0.019 0.007 0.004 0.003 | -5												
6-C 0.002 0.002 0.004 0.006 0.015 0.055 0.195 0.089 0.026 0.008 0.004 0.003 | 0.002 C- 6												
7-| 0.002 0.002 0.003 0.005 0.011 0.033 0.059 0.043 0.016 0.007 0.004 0.003 | 0.002 | -7												
8-| 0.002 0.002 0.003 0.004 0.007 0.012 0.017 0.014 0.008 0.005 0.003 0.002 | 0.002 | -8												
9-| 0.001 0.002 0.002 0.003 0.004 0.006 0.006 0.005 0.004 0.003 0.002 0.002 | 0.002 | -9												
10-| 0.001 0.002 0.002 0.003 0.003 0.004 0.004 0.003 0.003 0.002 0.002 0.001 | 0.001 | -10												
11-| 0.001 0.001 0.002 0.002 0.002 0.002 0.003 0.002 0.002 0.002 0.002 0.001 | 0.001 | -11												
--|-----|-----|-----|-----C-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13

В целом по расчетному прямоугольнику:

Максимальная концентрация -----> Cs = 0.1947700 долей ПДКмр  
 = 0.0077908 мг/м<sup>3</sup>

Достигается в точке с координатами: Xm = -277.0 м

(X-столбец 7, Y-строка 6) Ym = 413.0 м

При опасном направлении ветра : 60 град.  
 и заданной скорости ветра : 12.00 м/с

## 8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :006 г. Караганда.

Объект :0002 Строительство КОС с.Шорнак.

Вар.расч.:1 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 23.06.2023 11:58



000201 0003 Т 3.0 0.15 10.00 0.1767 90.0 -228 434 1.0 1.000 0 0.0012222

4. Расчетные параметры См,Um,Xm  
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :006 г. Каратай.  
Объект :0002 Строительство КОС с.Шорнак.  
Вар.расч.:1 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 23.06.2023 11:58  
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 40.0 град.С)  
Группа суммации :6007=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)  
0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид)  
(516)

| - Для групп суммации выброс $M_q = M_1/\text{ПДК}_1 + \dots + M_n/\text{ПДК}_n$ , а суммарная |
| концентрация $C_m = C_{m1}/\text{ПДК}_1 + \dots + C_{mn}/\text{ПДК}_n$ |
| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по |
| всей площади, а $C_m$ - концентрация одиночного источника, |
| расположенного в центре симметрии, с суммарным $M$ |
~~~~~
| Источники | Их расчетные параметры |
| Номер | Код | $M_q$ | Тип | $C_m$ | $U_m$ | $X_m$ |
| -п-|<об-п>-<ис>-|-----|---|-[доли ПДК]-|-[м/с]-|---[м]-|
| 1 |000201 0001| 0.012056 |Т | 0.088948 | 0.93 | 26.3 |
| 2 |000201 0002| 0.005494 |Т | 0.040536 | 0.93 | 26.3 |
| 3 |000201 0003| 0.048222 |Т | 0.355795 | 0.93 | 26.3 |
| 4 |000201 6011| 0.000060 |П1 | 0.001273 | 0.50 | 14.3 |
| 5 |000201 6013| 0.064400 |П1 | 1.366569 | 0.50 | 14.3 |
~~~~~
| Суммарный $M_q = 0.130232$ (сумма $M_q/\text{ПДК}$ по всем примесям) |
| Сумма $C_m$ по всем источникам = 1.853122 долей ПДК |
-----
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.61 м/с |
~~~~~

5. Управляющие параметры расчета  
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :006 г. Каратай.  
Объект :0002 Строительство КОС с.Шорнак.  
Вар.расч.:1 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 23.06.2023 11:58  
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 40.0 град.С)  
Группа суммации :6007=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)  
0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид)  
(516)

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 090 : 3000x2500 с шагом 250  
Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 090  
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
Скорость ветра фиксированная = 12.0 м/с  
Средневзвешенная опасная скорость ветра  $U_{cv} = 0.61$  м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.  
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :006 г. Каратай.  
Объект :0002 Строительство КОС с.Шорнак.  
Вар.расч.:1 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 23.06.2023 11:58  
Группа суммации :6007=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)  
0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид)  
(516)

Расчет проводился на прямоугольнике 90  
с параметрами: координаты центра  $X = -277$ ,  $Y = 413$   
размеры: длина(по X)= 3000, ширина(по Y)= 2500, шаг сетки= 250  
Фоновая концентрация не задана  
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
Скорость ветра фиксированная = 12.0 м/с

Расшифровка обозначений  
|  $Q_c$  - суммарная концентрация [доли ПДК] |  
| Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.] |  
| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в  $Q_c$  [доли ПДК] |  
| Ки - код источника для верхней строки Ви |  
|~~~~~|  
|-При расчете по группе суммации концентр. в мг/м3 не печатается |

| -Если одно направл.(скорость) ветра, то Фоп (Uop) не печатается |  
| -Если в строке Cmax=< 0.05 ПДК, то Фоп,Uop,Vi,Ki не печатаются |

y= 1663 : Y-строка 1 Сmax= 0.011 долей ПДК (x= -277.0; напр.ветра=178)

x= -1777 : -1527: -1277: -1027: -777: -527: -277: -27: 223: 473: 723: 973: 1223:  
-----:  
Qc : 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.010: 0.011: 0.011: 0.011: 0.010: 0.009: 0.007: 0.006: 0.005:

y= 1413 : Y-строка 2 Сmax= 0.017 долей ПДК (x= -277.0; напр.ветра=177)

x= -1777 : -1527: -1277: -1027: -777: -527: -277: -27: 223: 473: 723: 973: 1223:  
-----:  
Qc : 0.005: 0.007: 0.009: 0.011: 0.013: 0.016: 0.017: 0.017: 0.014: 0.012: 0.009: 0.007: 0.006:

y= 1163 : Y-строка 3 Сmax= 0.029 долей ПДК (x= -277.0; напр.ветра=176)

x= -1777 : -1527: -1277: -1027: -777: -527: -277: -27: 223: 473: 723: 973: 1223:  
-----:  
Qc : 0.006: 0.008: 0.011: 0.014: 0.020: 0.025: 0.029: 0.027: 0.022: 0.016: 0.012: 0.009: 0.007:

y= 913 : Y-строка 4 Сmax= 0.054 долей ПДК (x= -277.0; напр.ветра=175)

x= -1777 : -1527: -1277: -1027: -777: -527: -277: -27: 223: 473: 723: 973: 1223:  
-----:  
Qc : 0.007: 0.009: 0.013: 0.019: 0.029: 0.043: 0.054: 0.048: 0.034: 0.022: 0.015: 0.010: 0.008:  
Фоп: 107 : 110 : 115 : 121 : 131 : 149 : 175 : 203 : 223 : 236 : 243 : 248 : 252 :  
: : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.004: 0.005: 0.007: 0.011: 0.017: 0.025: 0.031: 0.028: 0.019: 0.013: 0.008: 0.006: 0.004:  
Ки : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 :  
Ви : 0.002: 0.003: 0.004: 0.006: 0.009: 0.013: 0.017: 0.015: 0.011: 0.007: 0.005: 0.003: 0.002:  
Ки : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 :  
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.004: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:  
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :

y= 663 : Y-строка 5 Сmax= 0.109 долей ПДК (x= -277.0; напр.ветра=169)

x= -1777 : -1527: -1277: -1027: -777: -527: -277: -27: 223: 473: 723: 973: 1223:  
-----:  
Qc : 0.007: 0.010: 0.015: 0.023: 0.040: 0.073: 0.109: 0.089: 0.050: 0.028: 0.017: 0.011: 0.008:  
Фоп: 99 : 100 : 103 : 106 : 113 : 128 : 169 : 221 : 243 : 252 : 256 : 259 : 261 :  
: : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.004: 0.006: 0.008: 0.013: 0.023: 0.043: 0.064: 0.052: 0.029: 0.016: 0.010: 0.007: 0.005:  
Ки : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 :  
Ви : 0.002: 0.003: 0.005: 0.007: 0.012: 0.022: 0.033: 0.028: 0.016: 0.009: 0.005: 0.004: 0.003:  
Ки : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 :  
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.006: 0.008: 0.007: 0.004: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:  
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :

y= 413 : Y-строка 6 Сmax= 0.129 долей ПДК (x= -277.0; напр.ветра= 69)

x= -1777 : -1527: -1277: -1027: -777: -527: -277: -27: 223: 473: 723: 973: 1223:  
-----:  
Qc : 0.007: 0.010: 0.015: 0.025: 0.046: 0.093: 0.129: 0.119: 0.058: 0.031: 0.018: 0.012: 0.008:  
Фоп: 89 : 89 : 89 : 89 : 88 : 87 : 69 : 275 : 272 : 271 : 271 : 271 : 271 :  
: : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.004: 0.006: 0.009: 0.015: 0.026: 0.055: 0.078: 0.070: 0.034: 0.018: 0.010: 0.007: 0.005:  
Ки : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 : 6013 :  
Ви : 0.002: 0.003: 0.005: 0.008: 0.014: 0.028: 0.039: 0.036: 0.018: 0.010: 0.006: 0.004: 0.003:  
Ки : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 : 0003 :  
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.004: 0.007: 0.008: 0.009: 0.004: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:  
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :

y= 163 : Y-строка 7 Сmax= 0.100 долей ПДК (x= -277.0; напр.ветра= 10)

-----:  
x= -1777: -1527: -1277: -1027: -777: -527: -277: -27: 223: 473: 723: 973: 1223:  
-----:  
Qc : 0.007: 0.010: 0.014: 0.023: 0.039: 0.069: 0.100: 0.082: 0.048: 0.028: 0.017: 0.011: 0.008:  
Фон: 80: 78: 76: 71: 64: 48: 10: 323: 300: 291: 286: 283: 280:  
: : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.004: 0.006: 0.008: 0.013: 0.023: 0.040: 0.059: 0.048: 0.028: 0.016: 0.010: 0.006: 0.005:  
Ки : 6013: 6013: 6013: 6013: 6013: 6013: 6013: 6013: 6013: 6013: 6013: 6013: 6013:  
Ви : 0.002: 0.003: 0.004: 0.007: 0.012: 0.021: 0.030: 0.025: 0.015: 0.009: 0.005: 0.004: 0.003:  
Ки : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:  
Ви : 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.005: 0.007: 0.006: 0.004: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:  
Ки : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:  
~~~~~  
~~~~~

y= -87 : Y-строка 8 Сmax= 0.049 долей ПДК (x= -277.0; напр.ветра= 5)

-----:  
x= -1777: -1527: -1277: -1027: -777: -527: -277: -27: 223: 473: 723: 973: 1223:  
-----:  
Qc : 0.007: 0.009: 0.013: 0.019: 0.028: 0.040: 0.049: 0.044: 0.032: 0.021: 0.014: 0.010: 0.007:  
~~~~~  
~~~~~

y= -337 : Y-строка 9 Сmax= 0.027 долей ПДК (x= -277.0; напр.ветра= 3)

-----:  
x= -1777: -1527: -1277: -1027: -777: -527: -277: -27: 223: 473: 723: 973: 1223:  
-----:  
Qc : 0.006: 0.008: 0.010: 0.014: 0.019: 0.024: 0.027: 0.025: 0.021: 0.015: 0.011: 0.009: 0.007:  
~~~~~  
~~~~~

y= -587 : Y-строка 10 Сmax= 0.016 долей ПДК (x= -277.0; напр.ветра= 3)

-----:  
x= -1777: -1527: -1277: -1027: -777: -527: -277: -27: 223: 473: 723: 973: 1223:  
-----:  
Qc : 0.005: 0.007: 0.008: 0.010: 0.013: 0.015: 0.016: 0.016: 0.014: 0.011: 0.009: 0.007: 0.006:  
~~~~~  
~~~~~

y= -837 : Y-строка 11 Сmax= 0.011 долей ПДК (x= -277.0; напр.ветра= 2)

-----:  
x= -1777: -1527: -1277: -1027: -777: -527: -277: -27: 223: 473: 723: 973: 1223:  
-----:  
Qc : 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.009: 0.010: 0.011: 0.010: 0.010: 0.008: 0.007: 0.006: 0.005:  
~~~~~  
~~~~~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= -277.0 м, Y= 413.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.1288894 доли ПДКмр|

Достигается при опасном направлении 69 град.  
и скорости ветра 12.00 м/с

Всего источников: 5. В таблице указано вкладчиков не более чем с 95% вклада  
ВКЛАДЫ\_ИСТОЧНИКОВ

[Ном.]	[Код]	[Тип]	Выброс |	Вклад |	Вклад в% |	Сум. %|	Коэф.влияния |
|-----|<Об-П>-<Исч>|---|---M-(Mq)|---|Cдоля ПДК|-----|-----|--- b=C/M ---|	| 1 | 0000201 6013 | П1 | 0.0644 | 0.077960 | 60.5 | 60.5 | 1.2105561 |						
| 2 | 0000201 0003 | Т | 0.0482 | 0.038671 | 30.0 | 90.5 | 0.801925123 |							
| 3 | 0000201 0001 | Т | 0.0121 | 0.007813 | 6.1 | 96.6 | 0.648060381 |							
| | | | | В сумме = 0.124443 | 96.6 | | |							
| | | | | Суммарный вклад остальных = 0.004446 | 3.4 | | |							

## 7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :006 г. Караганда.

Объект :0002 Строительство КОС с.Шорнак.

Вар.расч.:1 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 23.06.2023 11:58

Группа суммации :6007=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид)  
(516)

\_\_\_\_\_Параметры\_расчетного\_прямоугольника\_No 90\_\_\_\_\_

| Координаты центра : X= -277 м; Y= 413 |

| Длина и ширина : L= 3000 м; B= 2500 м |

| Шаг сетки (dX=dY) : D= 250 м |

~~~~~Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра фиксированная = 12.0 м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

|                                                                               |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |    |
|-------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|----|
| 1                                                                             | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    |    |
| *                                                                             | -     | -     | -     | -     | -     | -     | C     | -     | -     | -     | -     | -     |    |
| 1-                                                                            | 0.005 | 0.006 | 0.007 | 0.008 | 0.010 | 0.011 | 0.011 | 0.010 | 0.009 | 0.007 | 0.006 | 0.005 |    |
| \|-1                                                                            |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |    |
| 2-                                                                            | 0.005 | 0.007 | 0.009 | 0.011 | 0.013 | 0.016 | 0.017 | 0.017 | 0.014 | 0.012 | 0.009 | 0.007 |    |
| \|-2                                                                            |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |    |
| 3-                                                                            | 0.006 | 0.008 | 0.011 | 0.014 | 0.020 | 0.025 | 0.029 | 0.027 | 0.022 | 0.016 | 0.012 | 0.009 |    |
| \|-3                                                                            |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |    |
| 4-                                                                            | 0.007 | 0.009 | 0.013 | 0.019 | 0.029 | 0.043 | 0.054 | 0.048 | 0.034 | 0.022 | 0.015 | 0.010 |    |
| \|-4                                                                            |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |    |
| 5-                                                                            | 0.007 | 0.010 | 0.015 | 0.023 | 0.040 | 0.073 | 0.109 | 0.089 | 0.050 | 0.028 | 0.017 | 0.011 |    |
| \|-5                                                                            |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |    |
| 6-C                                                                           | 0.007 | 0.010 | 0.015 | 0.025 | 0.046 | 0.093 | 0.129 | 0.119 | 0.058 | 0.031 | 0.018 | 0.012 |    |
| \|-6                                                                            |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |    |
| 7-                                                                            | 0.007 | 0.010 | 0.014 | 0.023 | 0.039 | 0.069 | 0.100 | 0.082 | 0.048 | 0.028 | 0.017 | 0.011 |    |
| \|-7                                                                            |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |    |
| 8-                                                                            | 0.007 | 0.009 | 0.013 | 0.019 | 0.028 | 0.040 | 0.049 | 0.044 | 0.032 | 0.021 | 0.014 | 0.010 |    |
| \|-8                                                                            |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |    |
| 9-                                                                            | 0.006 | 0.008 | 0.010 | 0.014 | 0.019 | 0.024 | 0.027 | 0.025 | 0.021 | 0.015 | 0.011 | 0.009 |    |
| \|-9                                                                            |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |    |
| 10-                                                                           | 0.005 | 0.007 | 0.008 | 0.010 | 0.013 | 0.015 | 0.016 | 0.016 | 0.014 | 0.011 | 0.009 | 0.007 |    |
| \|-10                                                                           |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |    |
| 11-                                                                           | 0.005 | 0.006 | 0.007 | 0.008 | 0.009 | 0.010 | 0.011 | 0.010 | 0.010 | 0.008 | 0.007 | 0.006 |    |
| \|-11                                                                           |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |    |
| \|-----\|-----\|-----\|-----\|-----\|-----\|-----\|-----\|-----\|-----\|-----\|-----\|-----\| | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13 |

В целом по расчетному прямоугольнику:

Безразмерная макс. концентрация ---> См = 0.1288894

Достигается в точке с координатами: Хм = -277.0 м

(Х-столбец 7, Y-строка 6) Yм = 413.0 м

При опасном направлении ветра : 69 град.  
и заданной скорости ветра : 12.00 м/с

## 8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :006 г. Караганда.

Объект :0002 Строительство КОС с.Шорнак.

Вар.расч.:1 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 23.06.2023 11:58

Группа суммации :6007=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид)  
(516)

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 090

Всего просчитано точек: 21

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра фиксированная = 12.0 м/с

### Расшифровка обозначений

| Qc - суммарная концентрация [доли ПДК] |

| Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.] |

| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК] |

| Ки - код источника для верхней строки Ви |

|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|

| -При расчете по группе суммации концентр. в мг/м3 не печатается |

| -Если одно направл.(скорость) ветра, то Фоп (Уоп) не печатается |

|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|~~~~~|

y= 1646: 1599: 1645: 1552: 1645: 1506: 1644: 1517: 1644: 1529: 1643: 1541: 1643: 1488: 1440:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

x= 72: -110: -159: -291: -390: -472: -621: -720: -851: -969: -1082: -1217: -1313: -1314: -1403:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

Qc: 0.011: 0.012: 0.013: 0.011: 0.014: 0.011: 0.012: 0.009: 0.010: 0.008: 0.008: 0.007: 0.008: 0.007:

```
y= 1488: 1642: 1339: 1238: 1641: 1488:
-----:-----:-----:-----:
x= -1527: -1543: -1588: -1774: -1774: -1777:
-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.006: 0.006: 0.007: 0.006: 0.005: 0.005:
```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: MPK-2014  
Координаты точки : X= -472.0 м, Y= 1506.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0139317 доли ПДКмр|

Достигается при опасном направлении 167 град.  
и скорости ветра 12.00 м/с

Всего источников: 5. В таблице указано вкладчиков не более чем с 95% вклада  
**ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ**

| Ном.                        | Код         | Тип   | Вывброс    | Вклад        | [Вклад в %] | Сум. % | Коэф. влияния |
|-----------------------------|-------------|-------|------------|--------------|-------------|--------|---------------|
| ----                        | <Об-П>      | <Ис-> | --M-(Mq)-- | -C[доли ПДК] | -----       | -----  | b=C/M ---     |
| 1                           | 000201 6013 | П1    | 0.0644     | 0.007944     | 57.0        | 57.0   | 0.123357810   |
| 2                           | 000201 0003 | Т     | 0.0482     | 0.004388     | 31.5        | 88.5   | 0.091001973   |
| 3                           | 000201 0001 | Т     | 0.0121     | 0.001096     | 7.9         | 96.4   | 0.090946719   |
| В сумме =                   |             |       |            | 0.013429     | 96.4        |        |               |
| Суммарный вклад остальных = |             |       |            | 0.000503     | 3.6         |        |               |

### 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :006 г. Караганда

Объект :0002 Строительство КОС с.Шорнак.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 23.06.2023 11:58

Группа суммации :6035=0184 Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/ (513)  
0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид)

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источниками  
Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источниками

| Код | \|Тип  | H  | D   | Wo   | V1    | T      | X1   | Y1   | X2  | Y2 | \|Alf\| | F     | KP | \|Ди\| | Выброс |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----|-----|------|-------|--------|------|------|-----|-----|-------|-------|-----------|-----------|--------|
| <0б~П>~<Ис>\|~~~\|~~м~~\|~~м~~\|~м/c~\|~м3/c~~\|градС\|~~~м~~~\|~~~м~~~\|~~~м~~~\|~~~м~~~\|~~~м~~~\|grp.\|~~~\|~~~\|~~~\|~~~г/c~~ |      |    |     |      |       |        |      |      |     |     |       |       |           |           |        |
| ----- Примесь 0184-----                                                                                           |      |    |     |      |       |        |      |      |     |     |       |       |           |           |        |
| 000201                                                                                                            | 6017 | P1 | 2.5 | 0.0  | -223  | 428    | 6    | 5    | 0   | 3.0 | 1.000 | 0     | 0.0000075 |           |        |
| ----- Примесь 0330-----                                                                                           |      |    |     |      |       |        |      |      |     |     |       |       |           |           |        |
| 000201                                                                                                            | 0001 | T  | 3.0 | 0.15 | 10.00 | 0.1767 | 90.0 | -233 | 434 |     | 1.0   | 1.000 | 0         | 0.0003056 |        |
| 000201                                                                                                            | 0002 | T  | 3.0 | 0.15 | 10.00 | 0.1767 | 90.0 | -233 | 428 |     | 1.0   | 1.000 | 0         | 0.0016320 |        |
| 000201                                                                                                            | 0003 | T  | 3.0 | 0.15 | 10.00 | 0.1767 | 90.0 | -228 | 434 |     | 1.0   | 1.000 | 0         | 0.0012222 |        |

#### 4. Расчетные параметры См,Um,Xm

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :006 г. Караганда.

Объект :0002 Строительство КОС с.Шорнак.

Вар.расч.:1 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 23.06.2023 11:58

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 40.0 град.С)

Группа суммации :6035=0184 Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/ (513)  
0330 Сера диоксид (Ангирид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид)  
(513)

- Для групп суммации выброс  $Mq = M1/\text{ПДК}1 + \dots + Mn/\text{ПДК}n$ , а суммарная концентрация  $Cm = Cm1/\text{ПДК}1 + \dots + Cmn/\text{ПДК}n$
- Для групп суммаций, включающих примеси с различными коэффиц. оседания, нормированный выброс указывается для каждой примеси отдельно вместе с коэффициентом оседания ( $F$ )
- Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а  $Cm$  - концентрация одиночного источника, расположенного в центре симметрии, с суммарным  $M$

---

| Источники      |                                   | Их расчетные параметры |           |      |          |      |         |
|----------------|-----------------------------------|------------------------|-----------|------|----------|------|---------|
| Номер          | Код                               | $Mq$                   | Тип       | $Cm$ | $Um$     | $Xm$ | $F$     |
| -п/п-<об-><ис> | -<[доля ПДК]->-[м/c]->-[м]->----- | 1\|00020160171          | 0,0075001 | П1\| | 0,477450\| | 0,50\| | 7,1\|3,0\| |

|                                                           |
|-----------------------------------------------------------|
| \| 2 \|000201 0001\| 0.000611\| Т \| 0.004509 \| 0.93 \| 26.3 \|1.0 \| |
| \| 3 \|000201 0002\| 0.003264\| Т \| 0.024083 \| 0.93 \| 26.3 \|1.0 \| |
| \| 4 \|000201 0003\| 0.002444\| Т \| 0.018035 \| 0.93 \| 26.3 \|1.0 \| |
| ~~~~~                                                     |
| \| Суммарный Mq = 0.013819 (сумма Mq/ПДК по всем примесям) \| |
| \| Сумма Cm по всем источникам = 0.524077 долей ПДК \| |
| -----                                                     |
| \| Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.54 м/с \| |
| -----                                                     |

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :006 г. Караганда.

Объект :0002 Строительство КОС с.Шорнак.

Вар.расч.:1 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 23.06.2023 11:58

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 40.0 град.С)

Группа суммации :6035=0184 Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/ (513)

0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид)  
(516)

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 090 : 3000x2500 с шагом 250

Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 090

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра фиксированная = 12.0 м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра Ucv= 0.54 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :006 г. Караганда.

Объект :0002 Строительство КОС с.Шорнак.

Вар.расч.:1 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 23.06.2023 11:58

Группа суммации :6035=0184 Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/ (513)

0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид)  
(516)

Расчет проводился на прямоугольнике 90

с параметрами: координаты центра X= -277, Y= 413

размеры: длина(по X)= 3000, ширина(по Y)= 2500, шаг сетки= 250

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра фиксированная = 12.0 м/с

| Расшифровка обозначений                                         |       |
|-----------------------------------------------------------------|-------|
| \| Qc - суммарная концентрация [доли ПДК] | \| |
| \| Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.] | \| |
| \| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК] | \| |
| \| Ки - код источника для верхней строки Ви \| | \| |
| -----                                                           | ----- |
| \| -При расчете по группе суммации концентр. в мг/м3 не печатается \| | \| |
| \| -Если одно направл.(скорость) ветра, то Фоп (Uop) не печатается \| | \| |
| \| -Если в строке Cmax=< 0.05 ПДК, то Фоп,Uop,Vi,Ki не печатаются \| | \| |
| -----                                                           | ----- |

y= 1663 : Y-строка 1 Cmax= 0.001 долей ПДК (x= -277.0; напр.ветра=178)

-----:

x= -1777 : -1527: -1277: -1027: -777: -527: -277: -27: 223: 473: 723: 973: 1223:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

Qc : 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

y= 1413 : Y-строка 2 Cmax= 0.001 долей ПДК (x= -277.0; напр.ветра=177)

-----:

x= -1777 : -1527: -1277: -1027: -777: -527: -277: -27: 223: 473: 723: 973: 1223:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

Qc : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

y= 1163 : Y-строка 3 Cmax= 0.002 долей ПДК (x= -277.0; напр.ветра=176)

-----:

x= -1777 : -1527: -1277: -1027: -777: -527: -277: -27: 223: 473: 723: 973: 1223:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

Qc : 0.000: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:

y= 913 : Y-строка 4 Сmax= 0.005 долей ПДК (x= -277.0; напр.ветра=174)

x= -1777: -1527: -1277: -1027: -777: -527: -277: -27: 223: 473: 723: 973: 1223:  
Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.004: 0.005: 0.005: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:

y= 663 : Y-строка 5 Сmax= 0.015 долей ПДК (x= -277.0; напр.ветра=168)

x= -1777: -1527: -1277: -1027: -777: -527: -277: -27: 223: 473: 723: 973: 1223:  
Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.008: 0.015: 0.011: 0.005: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:

y= 413 : Y-строка 6 Сmax= 0.033 долей ПДК (x= -277.0; напр.ветра= 73)

x= -1777: -1527: -1277: -1027: -777: -527: -277: -27: 223: 473: 723: 973: 1223:  
Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.004: 0.011: 0.033: 0.019: 0.007: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:

y= 163 : Y-строка 7 Сmax= 0.013 долей ПДК (x= -277.0; напр.ветра= 11)

x= -1777: -1527: -1277: -1027: -777: -527: -277: -27: 223: 473: 723: 973: 1223:  
Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.008: 0.013: 0.010: 0.005: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:

y= -87 : Y-строка 8 Сmax= 0.005 долей ПДК (x= -277.0; напр.ветра= 6)

x= -1777: -1527: -1277: -1027: -777: -527: -277: -27: 223: 473: 723: 973: 1223:  
Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.005: 0.004: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:

y= -337 : Y-строка 9 Сmax= 0.002 долей ПДК (x= -277.0; напр.ветра= 4)

x= -1777: -1527: -1277: -1027: -777: -527: -277: -27: 223: 473: 723: 973: 1223:  
Qc : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:

y= -587 : Y-строка 10 Сmax= 0.001 долей ПДК (x= -277.0; напр.ветра= 3)

x= -1777: -1527: -1277: -1027: -777: -527: -277: -27: 223: 473: 723: 973: 1223:  
Qc : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000:

y= -837 : Y-строка 11 Сmax= 0.001 долей ПДК (x= -277.0; напр.ветра= 2)

x= -1777: -1527: -1277: -1027: -777: -527: -277: -27: 223: 473: 723: 973: 1223:  
Qc : 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: MPK-2014  
Координаты точки : X= -277.0 м, Y= 413.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0329899 доли ПДКмр|

Достигается при опасном направлении 73 град.  
и скорости ветра 12.00 м/с

Всего источников: 4. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада  
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| [Ном.]                                                                | [Код] | [Тип] | Выброс | \| Вклад | [Вклад в%] | Сум. %] | Коэф.влияния \| |
|-----------------------------------------------------------------------|-------|-------|--------|-------|------------|---------|--------------|
| \|---<Об-П>-<Ис>\|---\|---М-(Mq)--\|С[доли ПДК]\|-----\|-----\|--- b=C/M ---\| |  |  |  |  |  |  |  |
| \| 1 \| 0000201 6017 \| P1 \| 0.007500 \| 0.029086 \| 88.2 \| 88.2 \| 3.8781710 \| |  |  |  |  |  |  |  |
| \| 2 \| 0000201 0002 \| T \| 0.003264 \| 0.002479 \| 7.5 \| 95.7 \| 0.759542823 \| |  |  |  |  |  |  |  |
| \| В сумме = 0.031565 95.7 \| |  |  |  |  |  |  |  |
| \| Суммарный вклад остальных = 0.001424 4.3 \| |  |  |  |  |  |  |  |

## 7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :006 г. Карагату.

Объект :0002 Строительство КОС с.Шорнак.

Вар.расч.:1 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 23.06.2023 11:58

Группа суммации :6035=0184 Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/ (513)

0330 Сера диоксид (Ангирид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид)  
(516)

### \_\_\_\_Параметры\_расчетного\_прямоугольника\_No 90\_\_\_\_

|                                       |
|---------------------------------------|
| \| Координаты центра :X= -277 м; Y= 413 \| |
| \| Длина и ширина : L= 3000 м; B= 2500 м \| |
| \| Шаг сетки (dX=dY) : D= 250 м \| |

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра фиксированная = 12.0 м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

|                                                                                  |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |
|----------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|
| 1                                                                                | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
| *--\|-\|-----\|-----\|-----C-----\|-----\|-----\|-----\|-----\| |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1-\| . . 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.000 . \| -1             |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |
| 2-\| . 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 . \| -2         |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |
| 3-\| 0.000 0.001 0.001 0.001 0.002 0.002 0.002 0.002 0.001 0.001 0.001 0.001 \| -3 |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |
| 4-\| 0.001 0.001 0.001 0.001 0.002 0.004 0.005 0.005 0.003 0.002 0.001 0.001 \| -4 |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |
| 5-\| 0.001 0.001 0.001 0.002 0.003 0.008 0.015 0.011 0.005 0.002 0.001 0.001 \| -5 |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |
| 6-C 0.001 0.001 0.001 0.002 0.004 0.011 0.033 0.019 0.007 0.002 0.001 0.001 C- 6 |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |
| 7-\| 0.001 0.001 0.001 0.002 0.003 0.008 0.013 0.010 0.005 0.002 0.001 0.001 \| -7 |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |
| 8-\| 0.001 0.001 0.001 0.001 0.002 0.003 0.005 0.004 0.003 0.002 0.001 0.001 \| -8 |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |
| 9-\| 0.000 0.001 0.001 0.001 0.001 0.002 0.002 0.002 0.001 0.001 0.001 0.001 \| -9 |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |
| 10-\| . 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 . \| -10 |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |
| 11-\| . . 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 . . \| -11         |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |
| \|-----\|-----\|-----\|-----C-----\|-----\|-----\|-----\|-----\| |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1                                                                                | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |

В целом по расчетному прямоугольнику:

Безразмерная макс. концентрация ---> См = 0.0329899

Достигается в точке с координатами: Xм = -277.0 м

(Х-столбец 7, Y-строка 6) Yм = 413.0 м

При опасном направлении ветра : 73 град.

и заданной скорости ветра : 12.00 м/с

## 8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :006 г. Карагату.

Объект :0002 Строительство КОС с.Шорнак.

Вар.расч.:1 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 23.06.2023 11:58

Группа суммации :6035=0184 Свинец и его неорганические соединения /в пересчете на свинец/ (513)

0330 Сера диоксид (Ангирид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид)  
(516)

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 090

Всего просчитано точек: 21

Фоновая концентрация не задана





y= 1413 : Y-строка 2 Сmax= 0.001 долей ПДК (x= -277.0; напр.ветра=177)

x= -1777: -1527: -1277: -1027: -777: -527: -277: -27: 223: 473: 723: 973: 1223:  
-----:  
Qc : 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000:

y= 1163 : Y-строка 3 Сmax= 0.002 долей ПДК (x= -277.0; напр.ветра=176)

x= -1777: -1527: -1277: -1027: -777: -527: -277: -27: 223: 473: 723: 973: 1223:  
-----:  
Qc : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000:

y= 913 : Y-строка 4 Сmax= 0.004 долей ПДК (x= -277.0; напр.ветра=175)

x= -1777: -1527: -1277: -1027: -777: -527: -277: -27: 223: 473: 723: 973: 1223:  
-----:  
Qc : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.004: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001: 0.000:

y= 663 : Y-строка 5 Сmax= 0.007 долей ПДК (x= -277.0; напр.ветра=169)

x= -1777: -1527: -1277: -1027: -777: -527: -277: -27: 223: 473: 723: 973: 1223:  
-----:  
Qc : 0.000: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.005: 0.007: 0.006: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001:

y= 413 : Y-строка 6 Сmax= 0.008 долей ПДК (x= -277.0; напр.ветра= 67)

x= -1777: -1527: -1277: -1027: -777: -527: -277: -27: 223: 473: 723: 973: 1223:  
-----:  
Qc : 0.000: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.006: 0.008: 0.008: 0.004: 0.002: 0.001: 0.001:

y= 163 : Y-строка 7 Сmax= 0.006 долей ПДК (x= -277.0; напр.ветра= 10)

x= -1777: -1527: -1277: -1027: -777: -527: -277: -27: 223: 473: 723: 973: 1223:  
-----:  
Qc : 0.000: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.005: 0.006: 0.005: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001:

y= -87 : Y-строка 8 Сmax= 0.003 долей ПДК (x= -277.0; напр.ветра= 5)

x= -1777: -1527: -1277: -1027: -777: -527: -277: -27: 223: 473: 723: 973: 1223:  
-----:  
Qc : 0.000: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001: 0.000:

y= -337 : Y-строка 9 Сmax= 0.002 долей ПДК (x= -277.0; напр.ветра= 3)

x= -1777: -1527: -1277: -1027: -777: -527: -277: -27: 223: 473: 723: 973: 1223:  
-----:  
Qc : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000:

y= -587 : Y-строка 10 Сmax= 0.001 долей ПДК (x= -277.0; напр.ветра= 3)

x= -1777: -1527: -1277: -1027: -777: -527: -277: -27: 223: 473: 723: 973: 1223:  
-----:  
Qc : 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000:

y= -837 : Y-строка 11 Сmax= 0.001 долей ПДК (x= -277.0; напр.ветра= 2)

x= -1777: -1527: -1277: -1027: -777: -527: -277: -27: 223: 473: 723: 973: 1223:  
-----  
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000:  
~~~~~  
~~~~~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= -277.0 м, Y= 413.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0081175 доли ПДКмр|  
~~~~~

Достигается при опасном направлении 67 град.  
и скорости ветра 12.00 м/с

Всего источников: 4. В таблице указано вкладчиков не более чем с 95% вклада  
ВКЛАДЫ\_ИСТОЧНИКОВ

|Ном.|	Код |Тип|	Выброс | Вклад | Вклад в%| Сум. %| Коэф.влияния |	
|---|<0б-П><Ис>|---|---M-(Mq)-|-C[доли ПДК]|-----|----|--- b=C/M ---|			
| 1 | 000201 6011| P1| 0.002835| 0.003366 | 41.5 | 41.5 | 1.1872799 |			
| 2 | 000201 0002| T | 0.003264 | 0.002223 | 27.4 | 68.9 | 0.681215227 |			
| 3 | 000201 0003| T | 0.002444 | 0.002051 | 25.3 | 94.1 | 0.838944733 |			
| 4 | 000201 0001| T | 0.00061110 | 0.000477 | 5.9 | 100.0 | 0.781186819 |			
	В сумме = 0.008118 100.0		

## 7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :006 г. Караганда.

Объект :0002 Строительство КОС с.Шорнак.

Вар.расч.:1 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 23.06.2023 11:58

Группа суммации :6041=0330 Сера диоксид (Ангирид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид)  
(516)

0342 Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)

### Параметры\_расчетного\_прямоугольника\_No 90

| Координаты центра :X= -277 м; Y= 413 |  
| Длина и ширина : L= 3000 м; B= 2500 м |  
| Шаг сетки (dX=dY) : D= 250 м |  
~~~~~

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра фиксированная = 12.0 м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

|                                                                                                |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|
| 1                                                                                              | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
| *-\| . . . . 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.000 . . \| -1                           |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |
| 1-\| . . . . 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.000 . . \| -2                     |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |
| 2-\| . . . . 0.001 0.001 0.001 0.001 0.002 0.002 0.002 0.001 0.001 0.001 . . \| -3               |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |
| 3-\| . . . . 0.001 0.001 0.001 0.001 0.002 0.003 0.004 0.003 0.002 0.001 0.001 0.000 \| -4       |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |
| 4-\| . . . . 0.000 0.001 0.001 0.002 0.003 0.005 0.007 0.006 0.003 0.002 0.001 0.001 0.001 \| -5 |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |
| 5-\| . . . . 0.000 0.001 0.001 0.002 0.003 0.005 0.007 0.006 0.003 0.002 0.001 0.001 0.001 \| -6 |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |
| 6-C . . . . 0.000 0.001 0.001 0.002 0.003 0.006 0.008 0.008 0.004 0.002 0.001 0.001 0.001 \| -7 |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |
| 7-\| . . . . 0.000 0.001 0.001 0.002 0.003 0.005 0.006 0.005 0.003 0.002 0.001 0.001 0.001 \| -8 |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |
| 8-\| . . . . 0.001 0.001 0.001 0.002 0.003 0.003 0.002 0.001 0.001 0.001 0.000 \| -9             |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |
| 9-\| . . . . 0.001 0.001 0.001 0.002 0.002 0.002 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 \| -10            |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |
| 10-\| . . . . 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.000 . . \| -11             |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |
| 11-\| . . . . 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.000 . . \| -12                   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |
| 12-\| . . . . 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.000 . . \| -13                         |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |
| 13-\| . . . . 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.000 . . \| -14                               |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |

В целом по расчетному прямоугольнику:

Безразмерная макс. концентрация --> Cm = 0.0081175

Достигается в точке с координатами: Xm = -277.0 м

(X-столбец 7, Y-строка 6) Ym = 413.0 м  
При опасном направлении ветра : 67 град.  
и заданной скорости ветра : 12.00 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :006 г. Карагату.

Объект :0002 Строительство КОС с.Шорнак.

Вар.расч.:1 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 23.06.2023 11:58

Группа суммации :6041=0330 Серы диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Серы (IV) оксид)  
(516)

0342 Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 090

Всего просчитано точек: 21

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра фиксированная = 12.0 м/с

Расшифровка\_обозначений

| Qc - суммарная концентрация [доли ПДК] |  
| Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.] |  
| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК] |  
| Ки - код источника для верхней строки Ви |

|~~~~~| ~~~~~|  
|-При расчете по группе суммации концентр. в мг/м3 не печатается |  
|-Если одно направл.(скорость) ветра, то Фоп (Uоп) не печатается |

y= 1646: 1599: 1645: 1552: 1645: 1506: 1644: 1517: 1644: 1529: 1643: 1541: 1643: 1488: 1440:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

x= 72: -110: -159: -291: -390: -472: -621: -720: -851: -969: -1082: -1217: -1313: -1314: -1403:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.001: 0.000:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

y= 1488: 1642: 1339: 1238: 1641: 1488:

-----:-----:-----:-----:-----:

x= -1527: -1543: -1588: -1774: -1774: -1777:

-----:-----:-----:-----:-----:

Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= -472.0 м, Y= 1506.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0009252 доли ПДКр|

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

Достигается при опасном направлении 167 град.

и скорости ветра 12.00 м/с

Всего источников: 4. В таблице указано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ\_ИСТОЧНИКОВ

| [Ном.] | [Код]       | [Тип]                     | Выброс | \| Вклад | \| Вклад в%\| | Сум. %\| | Коэф.влияния \| |
|--------|-------------|---------------------------|------------|----------|----------|--------|--------------|
| 1      | <Об-П>-<Ис> | --\|---M-(Mq)-\|C[доли ПДК] |            |          |          |        | b=C/M ---\| |
| 1      | 000201 6011 | P1\| | 0.002835\| | 0.000353 \| | 38.1 \| | 38.1 \| | 0.124483362 \| |
| 2      | 000201 0002 | T\| | 0.003264\| | 0.000294 \| | 31.8 \| | 69.9 \| | 0.090150446 \| |
| 3      | 000201 0003 | T\| | 0.002444\| | 0.000222 \| | 24.0 \| | 94.0 \| | 0.091001980 \| |
| 4      | 000201 0001 | T\| | 0.00061110\| | 0.000056 \| | 6.0 \| | 100.0 \| | 0.090946712 \| |
|        |             |                           | В сумме =  | 0.000925 | 100.0    |        |              |

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :006 г. Карагату.

Объект :0002 Строительство КОС с.Шорнак.

Вар.расч.:1 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 23.06.2023 11:58

Группа суммации :6359=0342 Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)

0344 Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция

фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо

растворимые /в пересчете на фтор/) (615)

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источниками

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источниками

Код |Тип| H | D | Wo | V1 | T | X1 | Y1 | X2 | Y2 |Alf| F | KP |Ди| Выброс  
<Об-П><Ис>|~~~|~~M~~~|~~M~~~|~M/c~|~M3/c~|градС|~~~M~~~~|~~~M~~~~|~~~M~~~~|~~~M~~~~|grp.|~~~|~~~|~  
~|~~~г/c~  
----- Примесь 0342-----  
000201 6011 П1 2.5 0.0 -233 434 6 5 0 1.0 1.000 0 0.0000567  
----- Примесь 0344-----  
000201 6011 П1 2.5 0.0 -233 434 6 5 0 3.0 1.000 0 0.0000056

4. Расчетные параметры См,Um,Xm  
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :006 г. Карагату.  
Объект :0002 Строительство КОС с.Шорнак.  
Вар.расч.:1 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 23.06.2023 11:58  
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 40.0 град.С)  
Группа суммации :6359=0342 Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)  
0344 Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция  
фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо  
растворимые /в пересчете на фтор/) (615)

| - Для групп суммации выброс  $M_q = M_1/\text{ПДК}_1 + \dots + M_n/\text{ПДК}_n$ , а суммарная |  
| концентрация  $C_m = C_{m1}/\text{ПДК}_1 + \dots + C_{mn}/\text{ПДК}_n$  |  
| - Для групп суммаций, включающих примеси с различными коэффи. |  
| оседания, нормированный выброс указывается для каждой примеси |  
| отдельно вместе с коэффициентом оседания ( $F$ ) |  
| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по |  
| всей площади, а  $C_m$  - концентрация одиночного источника, |  
| расположенного в центре симметрии, с суммарным  $M$  |  
|~~~~~|  
| Источники\_\_\_\_\_ | Их расчетные параметры\_\_\_\_\_ | | | | | | |
|Номер| Код |  $M_q$  |Тип|  $C_m$  |  $U_m$  |  $X_m$  |  $F$  |  
|-п-/п-<об-п>-<ис>|-----|---|[доли ПДК]-|[м/c]-|[м]-|----|  
| 1 |000201 6011| 0.002835 |П1 | 0.060159 | 0.50 | 14.3 |1.0 |  
| 2 | | 0.000028 |П1 | 0.001770 | 0.50 | 7.1 |3.0 |  
|~~~~~|  
| Суммарный  $M_q = 0.002863$  (сумма  $M_q/\text{ПДК}$  по всем примесям) |  
| Сумма  $C_m$  по всем источникам = 0.061929 долей ПДК |  
|-----|  
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с |  
|~~~~~|

5. Управляющие параметры расчета  
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :006 г. Карагату.  
Объект :0002 Строительство КОС с.Шорнак.  
Вар.расч.:1 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 23.06.2023 11:58  
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 40.0 град.С)  
Группа суммации :6359=0342 Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)  
0344 Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция  
фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо  
растворимые /в пересчете на фтор/) (615)

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 090 : 3000x2500 с шагом 250  
Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 090  
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
Скорость ветра фиксированная = 12.0 м/с  
Средневзвешенная опасная скорость ветра  $U_{cv} = 0.5$  м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.  
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :006 г. Карагату.  
Объект :0002 Строительство КОС с.Шорнак.  
Вар.расч.:1 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 23.06.2023 11:58  
Группа суммации :6359=0342 Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)  
0344 Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция  
фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо  
растворимые /в пересчете на фтор/) (615)

Расчет проводился на прямоугольнике 90  
с параметрами: координаты центра  $X = -277$ ,  $Y = 413$   
размеры: длина(по X)= 3000, ширина(по Y)= 2500, шаг сетки= 250  
Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
Скорость ветра фиксированная = 12.0 м/с

Расшифровка обозначений

|                                                                                |
|--------------------------------------------------------------------------------|
| \| Qc - суммарная концентрация [доли ПДК] \| |
| \| Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.] \| |
| \| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК] \| |
| \| Ки - код источника для верхней строки Ви \| |
| ~~~~~  ~~~~~                                                                   |
| \| -При расчете по группе суммации концентраций в мг/м <sup>3</sup> не печатается \| |
| \| -Если одно направл.(скорость) ветра, то Фоп (Уоп) не печатается \| |
| \| -Если в строке Сmax=< 0.05 ПДК, то Фоп,Уоп,Ви,Ки не печатаются \| |
| ~~~~~  ~~~~~                                                                   |

y= 1663 : Y-строка 1 Сmax= 0.000 долей ПДК (x= -277.0; напр.ветра=178)

x= -1777: -1527: -1277: -1027: -777: -527: -277: -27: 223: 473: 723: 973: 1223:  
-----:  
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 1413 : Y-строка 2 Сmax= 0.000 долей ПДК (x= -277.0; напр.ветра=177)

x= -1777: -1527: -1277: -1027: -777: -527: -277: -27: 223: 473: 723: 973: 1223:  
-----:  
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 1163 : Y-строка 3 Сmax= 0.001 долей ПДК (x= -277.0; напр.ветра=177)

x= -1777: -1527: -1277: -1027: -777: -527: -277: -27: 223: 473: 723: 973: 1223:  
-----:  
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 913 : Y-строка 4 Сmax= 0.001 долей ПДК (x= -277.0; напр.ветра=175)

x= -1777: -1527: -1277: -1027: -777: -527: -277: -27: 223: 473: 723: 973: 1223:  
-----:  
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000:

y= 663 : Y-строка 5 Сmax= 0.003 долей ПДК (x= -277.0; напр.ветра=169)

x= -1777: -1527: -1277: -1027: -777: -527: -277: -27: 223: 473: 723: 973: 1223:  
-----:  
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000:

y= 413 : Y-строка 6 Сmax= 0.004 долей ПДК (x= -277.0; напр.ветра= 65)

x= -1777: -1527: -1277: -1027: -777: -527: -277: -27: 223: 473: 723: 973: 1223:  
-----:  
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.002: 0.004: 0.003: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000:

y= 163 : Y-строка 7 Сmax= 0.003 долей ПДК (x= -277.0; напр.ветра= 9)

x= -1777: -1527: -1277: -1027: -777: -527: -277: -27: 223: 473: 723: 973: 1223:  
-----:  
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000:

y= -87 : Y-строка 8 Сmax= 0.001 долей ПДК (x= -277.0; напр.ветра= 5)

x= -1777: -1527: -1277: -1027: -777: -527: -277: -27: 223: 473: 723: 973: 1223:  
-----:  
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= -277.0 м, Y= 413.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0036781 доли ПДКмр|

Достигается при опасном направлении 65 град.  
и скорости ветра 12.00 м/с

Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

ВКЛАДЫ\_ИСТОЧНИКОВ

| [Ном.] | Код     | [Тип] | Выброс | \| Вклад \| | [Вклад в %] | Сум. % | Коэф. влияния | [----->Об-П>-<Ис>-----M-(Mq)-----\|С[доли ПДК]-----\|-----\|-----\| b=C/M -----\| |
|--------|---------|-------|--------|----------|-------------|--------|---------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| 1      | 1000201 | 6011 | \|П1\| | 0.002863 | 0.003678    | 100.0 | \| 100.0 \| | \| 1.2847954 \| |

Остальные источники не влияют на данную точку.

#### 7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :006 г. Караганда.

Объект :0002 Строительство КОС с.Шорнак.

Вар.расч.:1 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 23.06.2023 11:58

Группа суммации :6359=0342 Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)

0344 Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)

\_\_\_\_\_ Параметры расчетного прямоугольника № 90 \_\_\_\_\_  
| Координаты центра : X= -277 м; Y= 413 |  
| Длина и ширина : L= 3000 м; B= 2500 м |  
| Шаг сетки (dX=dY) : D= 250 м |

Фоновая концентрация не задана  
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
Скорость ветра фиксированная - 12,0 м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

|     | 1 | 2 | 3 | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12 | 13 |     |
|-----|---|---|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|----|----|-----|
| *   | - | - | - | -     | -     | -     | -     | C     | -     | -     | -     | -  | -  | -   |
| 1-  | . | . | . | .     | .     | .     | .     | .     | .     | .     | .     | .  | -1 |     |
|     |   |   |   |       |       |       |       |       |       |       |       |    |    |     |
| 2-  | . | . | . | .     | .     | .     | .     | .     | .     | .     | .     | .  | -2 |     |
|     |   |   |   |       |       |       |       |       |       |       |       |    |    |     |
| 3-  | . | . | . | .     | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | .     | .  | .  | -3  |
|     |   |   |   |       |       |       |       |       |       |       |       |    |    |     |
| 4-  | . | . | . | 0.000 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | .  | .  | -4  |
|     |   |   |   |       |       |       |       |       |       |       |       |    |    |     |
| 5-  | . | . | . | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.003 | 0.002 | 0.001 | 0.001 | .     | .  | .  | -5  |
|     |   |   |   |       |       |       |       |       |       |       |       |    |    |     |
| 6-C |   |   |   | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.004 | 0.003 | 0.001 | 0.001 |       |    |    | C-6 |



3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :006 г. Караганда.

Объект :0002 Строительство КОС с.Шорнак.

Вар.расч.:1 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 23.06.2023 11:58

Группа суммации :\_ПЛ=2902 Взвешенные частицы (116)

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)

2930 Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027\*)

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источниками

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источниками

| Код | \|Тип\| | H | D | Wo  | V1   | T | X1  | Y1 | X2 | Y2 | Alf | F     | KР | \|Ди\| | Выброс |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-----|---|---|-----|------|---|-----|----|----|----|-----|-------|-------|-------------|--------|
| <Об~П>~<Ис>\|~~~\|~~M~~\|~~M~~\|~m/c~\|~m3/c~~\|градС\|~~~M~~~\|~~~M~~~\|~~~M~~~\|~~~M~~~\|gr.\|~~~\|~~~\|~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ~\|~~~g/c~~                                                                                    |     |   |   |     |      |   |     |    |    |    |     |       |       |             |        |
| ----- Примесь 2902-----                                                                       |     |   |   |     |      |   |     |    |    |    |     |       |       |             |        |
| 000201 6010 П1                                                                                | 2.5 |   |   | 0.0 | -233 |   | 439 |    | 6  |    | 5   | 0 3.0 | 1.000 | 0 0.0036000 |        |
| ----- Примесь 2908-----                                                                       |     |   |   |     |      |   |     |    |    |    |     |       |       |             |        |
| 000201 6004 П1                                                                                | 2.5 |   |   | 0.0 | -238 |   | 428 |    | 6  |    | 5   | 0 3.0 | 1.000 | 0 0.0245000 |        |
| 000201 6011 П1                                                                                | 2.5 |   |   | 0.0 | -233 |   | 434 |    | 6  |    | 5   | 0 3.0 | 1.000 | 0 0.0000056 |        |
| 000201 6016 П1                                                                                | 2.5 |   |   | 0.0 | -233 |   | 428 |    | 6  |    | 5   | 0 3.0 | 1.000 | 0 0.0267000 |        |
| ----- Примесь 2930-----                                                                       |     |   |   |     |      |   |     |    |    |    |     |       |       |             |        |
| 000201 6010 П1                                                                                | 2.5 |   |   | 0.0 | -233 |   | 439 |    | 6  |    | 5   | 0 3.0 | 1.000 | 0 0.0020000 |        |

4. Расчетные параметры См,Um,Xm

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :006 г. Караганда.

Объект :0002 Строительство КОС с.Шорнак.

Вар.расч.:1 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 23.06.2023 11:58

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 40.0 град.С)

Группа суммации :\_ПЛ=2902 Взвешенные частицы (116)

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)

2930 Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027\*)

|                                                                                          |
|------------------------------------------------------------------------------------------|
| - Для групп суммации выброс $Mq = M1/\text{ПДК}1 + \dots + Mn/\text{ПДК}n$ , а суммарная |
| концентрация $Cm = Cm1/\text{ПДК}1 + \dots + Cmn/\text{ПДК}n$                            |
| \| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по \| |
| всей площади, а $Cm$ - концентрация одиночного источника,                                |
| расположенного в центре симметрии, с суммарным $M$                                       |
| ~~~~~                                                                                    |
| \| Источники \| \| Их расчетные параметры \| |
| Номер\| Код \| $Mq$   Тип   $Cm$   $Um$   $Xm$                                             |
| \| -п/п-\|<об-п>\|<ис>\|-----\|---\|-[доли ПДК]-\|-[m/c]-\|[m]---                                  |
| \| 1 \| 000201 6010\| 0.011200\| П1 \| 0.712993 \| 0.50 \| 7.1 \| |
| \| 2 \| 000201 6004\| 0.049000\| П1 \| 3.119343 \| 0.50 \| 7.1 \| |
| \| 3 \| 000201 6011\| 0.000011\| П1 \| 0.000707 \| 0.50 \| 7.1 \| |
| \| 4 \| 000201 6016\| 0.053400\| П1 \| 3.399447 \| 0.50 \| 7.1 \| |
| ~~~~~                                                                                    |
| Суммарный $Mq = 0.113611$ (сумма $Mq/\text{ПДК}$ по всем примесям)                       |
| Сумма $Cm$ по всем источникам = 7.232489 долей ПДК                                       |
| -----                                                                                    |
| \| Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с \| |
| ~~~~~                                                                                    |

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :006 г. Караганда.

Объект :0002 Строительство КОС с.Шорнак.

Вар.расч.:1 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 23.06.2023 11:58

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 40.0 град.С)

Группа суммации :\_ПЛ=2902 Взвешенные частицы (116)

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)

2930 Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027\*)

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 090 : 3000x2500 с шагом 250

Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 090

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра фиксированная = 12.0 м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра Ucs= 0.5 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :006 г. Караганда.

Объект :0002 Строительство КОС с.Шорнак.

Вар.расч.:1 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 23.06.2023 11:58

Группа суммации :\_ПЛ=2902 Взвешенные частицы (116)

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)

2930 Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027\*)

Расчет проводился на прямоугольнике 90

с параметрами: координаты центра X= -277, Y= 413

размеры: длина(по X)= 3000, ширина(по Y)= 2500, шаг сетки= 250

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра фиксированная = 12.0 м/с

Расшифровка\_обозначений

| Qc - суммарная концентрация [доли ПДК] |

| Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.] |

| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК] |

| Ки - код источника для верхней строки Ви |

|~~~~~| ~~~~~|

| -При расчете по группе суммации концентр. в мг/м3 не печатается |

| -Если одно направл.(скорость) ветра, то Фоп (Uоп) не печатается |

| -Если в строке Cmax=< 0.05 ПДК, то Фоп,Uоп,Vi,Ki не печатаются |

~~~~~|

y= 1663 : Y-строка 1 Cmax= 0.006 долей ПДК (x= -277.0; напр.ветра=178)

-----:

x= -1777 : -1527: -1277: -1027: -777: -527: -277: -27: 223: 473: 723: 973: 1223:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

Qc : 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.006: 0.006: 0.006: 0.005: 0.005: 0.004: 0.003: 0.003:

~~~~~|

~~~~~|

y= 1413 : Y-строка 2 Cmax= 0.009 долей ПДК (x= -277.0; напр.ветра=178)

-----:

x= -1777 : -1527: -1277: -1027: -777: -527: -277: -27: 223: 473: 723: 973: 1223:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

Qc : 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.009: 0.009: 0.008: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003:

~~~~~|

~~~~~|

y= 1163 : Y-строка 3 Cmax= 0.017 долей ПДК (x= -277.0; напр.ветра=177)

-----:

x= -1777 : -1527: -1277: -1027: -777: -527: -277: -27: 223: 473: 723: 973: 1223:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

Qc : 0.003: 0.004: 0.006: 0.008: 0.011: 0.014: 0.017: 0.015: 0.012: 0.009: 0.006: 0.005: 0.004:

~~~~~|

~~~~~|

y= 913 : Y-строка 4 Cmax= 0.051 долей ПДК (x= -277.0; напр.ветра=175)

-----:

x= -1777 : -1527: -1277: -1027: -777: -527: -277: -27: 223: 473: 723: 973: 1223:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

Qc : 0.004: 0.005: 0.007: 0.010: 0.017: 0.032: 0.051: 0.039: 0.021: 0.012: 0.008: 0.005: 0.004:

Фоп: 107 : 111 : 115 : 121 : 132 : 149 : 175 : 203 : 223 : 236 : 243 : 248 : 252 :

: : : : : : : : : : : : :

Ви : 0.002: 0.002: 0.003: 0.005: 0.008: 0.015: 0.024: 0.018: 0.010: 0.006: 0.004: 0.003: 0.002:

Ки : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 : 6016 :

Ви : 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.007: 0.014: 0.022: 0.017: 0.009: 0.005: 0.003: 0.002: 0.002:

Ки : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 : 6004 :

Ви : 0.000: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.006: 0.004: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: :

Ки : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 :

y= 663 : Y-строка 5 Сmax= 0.169 долей ПДК (x= -277.0; напр.ветра=170)  
-----:  
x= -1777: -1527: -1277: -1027: -777: -527: -277: -27: 223: 473: 723: 973: 1223:  
-----:  
Qc : 0.004: 0.005: 0.008: 0.013: 0.028: 0.085: 0.169: 0.113: 0.042: 0.016: 0.009: 0.006: 0.004:  
Фоп: 99: 100: 103: 106: 113: 129: 170: 222: 243: 252: 256: 259: 261:  
: : : : : : : : : : :  
Ви : 0.002: 0.003: 0.004: 0.006: 0.013: 0.039: 0.079: 0.053: 0.020: 0.008: 0.004: 0.003: 0.002:  
Ки : 6016: 6016: 6016: 6016: 6016: 6016: 6016: 6016: 6016: 6016: 6016: 6016: 6016: 6016:  
Ви : 0.002: 0.002: 0.003: 0.006: 0.012: 0.037: 0.073: 0.048: 0.018: 0.007: 0.004: 0.003: 0.002:  
Ки : 6004: 6004: 6004: 6004: 6004: 6004: 6004: 6004: 6004: 6004: 6004: 6004: 6004: 6004:  
Ви : : 0.001: 0.001: 0.001: 0.003: 0.008: 0.017: 0.012: 0.004: 0.002: 0.001: 0.001: :  
Ки : : 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010:  
-----:  
~~~~~

y= 413 : Y-строка 6 Сmax= 0.398 долей ПДК (x= -277.0; напр.ветра= 69)  
-----:  
x= -1777: -1527: -1277: -1027: -777: -527: -277: -27: 223: 473: 723: 973: 1223:  
-----:  
Qc : 0.004: 0.006: 0.008: 0.014: 0.035: 0.125: 0.398: 0.197: 0.060: 0.018: 0.010: 0.006: 0.004:  
Фоп: 89: 89: 89: 89: 88: 87: 69: 275: 272: 271: 271: 271: 271:  
: : : : : : : : : : :  
Ви : 0.002: 0.003: 0.004: 0.007: 0.016: 0.059: 0.200: 0.095: 0.028: 0.008: 0.005: 0.003: 0.002:  
Ки : 6016: 6016: 6016: 6016: 6016: 6016: 6016: 6016: 6016: 6016: 6016: 6016: 6016:  
Ви : 0.002: 0.002: 0.004: 0.006: 0.016: 0.055: 0.186: 0.084: 0.026: 0.008: 0.004: 0.003: 0.002:  
Ки : 6004: 6004: 6004: 6004: 6004: 6004: 6004: 6004: 6004: 6004: 6004: 6004: 6004:  
Ви : : 0.001: 0.001: 0.001: 0.003: 0.012: 0.013: 0.019: 0.006: 0.002: 0.001: 0.001: 0.000:  
Ки : : 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010:  
-----:  
~~~~~

y= 163 : Y-строка 7 Сmax= 0.141 долей ПДК (x= -277.0; напр.ветра= 9)  
-----:  
x= -1777: -1527: -1277: -1027: -777: -527: -277: -27: 223: 473: 723: 973: 1223:  
-----:  
Qc : 0.004: 0.005: 0.008: 0.013: 0.026: 0.077: 0.141: 0.100: 0.038: 0.015: 0.009: 0.006: 0.004:  
Фоп: 80: 78: 76: 71: 64: 48: 9: 322: 300: 291: 286: 282: 280:  
: : : : : : : : : : :  
Ви : 0.002: 0.003: 0.004: 0.006: 0.012: 0.036: 0.067: 0.048: 0.018: 0.007: 0.004: 0.003: 0.002:  
Ки : 6016: 6016: 6016: 6016: 6016: 6016: 6016: 6016: 6016: 6016: 6016: 6016: 6016:  
Ви : 0.002: 0.002: 0.003: 0.005: 0.011: 0.034: 0.061: 0.043: 0.016: 0.007: 0.004: 0.003: 0.002:  
Ки : 6004: 6004: 6004: 6004: 6004: 6004: 6004: 6004: 6004: 6004: 6004: 6004: 6004:  
Ви : : 0.001: 0.001: 0.001: 0.003: 0.007: 0.013: 0.009: 0.004: 0.002: 0.001: 0.001: 0.000:  
Ки : : 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010: 6010:  
-----:  
~~~~~

y= -87 : Y-строка 8 Сmax= 0.041 долей ПДК (x= -277.0; напр.ветра= 5)  
-----:  
x= -1777: -1527: -1277: -1027: -777: -527: -277: -27: 223: 473: 723: 973: 1223:  
-----:  
Qc : 0.004: 0.005: 0.007: 0.010: 0.016: 0.027: 0.041: 0.033: 0.019: 0.011: 0.008: 0.005: 0.004:  
-----:  
~~~~~

y= -337 : Y-строка 9 Сmax= 0.015 долей ПДК (x= -277.0; напр.ветра= 3)  
-----:  
x= -1777: -1527: -1277: -1027: -777: -527: -277: -27: 223: 473: 723: 973: 1223:  
-----:  
Qc : 0.003: 0.004: 0.006: 0.007: 0.010: 0.013: 0.015: 0.014: 0.011: 0.008: 0.006: 0.005: 0.004:  
-----:  
~~~~~

y= -587 : Y-строка 10 Сmax= 0.009 долей ПДК (x= -277.0; напр.ветра= 2)  
-----:  
x= -1777: -1527: -1277: -1027: -777: -527: -277: -27: 223: 473: 723: 973: 1223:  
-----:  
Qc : 0.003: 0.004: 0.004: 0.006: 0.007: 0.008: 0.009: 0.008: 0.007: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003:  
-----:  
~~~~~

y= -837 : Y-строка 11 Сmax= 0.006 долей ПДК (x= -277.0; напр.ветра= 2)

x= -1777: -1527: -1277: -1027: -777: -527: -277: -27: 223: 473: 723: 973: 1223:  
-----  
Qc : 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.006: 0.006: 0.006: 0.005: 0.005: 0.004: 0.003: 0.003:  
~~~~~  
~~~~~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= -277.0 м, Y= 413.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.3984511 доли ПДКмр|

~~~~~

Достигается при опасном направлении 69 град.  
и скорости ветра 12.00 м/с

Всего источников: 4. В таблице указано вкладчиков не более чем с 95% вклада  
ВКЛАДЫ\_ИСТОЧНИКОВ

|Ном.|	Код |Тип|	Выброс | Вклад | Вклад в%| Сум. %| Коэф.влияния |	
|----|<0б-П>-<Ис>---M-(Mq)--|C[доли ПДК]|-----|----| b=C/M ---|			
| 1 | 000201 6016| P1| 0.0534| 0.199625 | 50.1 | 50.1 | 3.7382946 |			
| 2 | 000201 6004| P1| 0.0490| 0.185885 | 46.7 | 96.8 | 3.7935750 |			
	В сумме = 0.385510 96.8 |		
	Суммарный вклад остальных = 0.012941 3.2 |		

## 7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :006 г. Карагату.

Объект :0002 Строительство КОС с.Шорнак.

Вар.расч.:1 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 23.06.2023 11:58

Группа суммации : \_ПЛ=2902 Взвешенные частицы (116)

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)

2930 Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027\*)

### Параметры\_расчетного\_прямоугольника\_No 90

| Координаты центра :X= -277 м; Y= 413 |
| Длина и ширина : L= 3000 м; B= 2500 м |
| Шаг сетки (dX=dY) : D= 250 м |
~~~~~

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра фиксированная = 12.0 м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
*--|	0.003	0.003	0.004	0.004	0.005	0.006	0.006	0.006	0.005	0.005	0.004	0.003 |- 1	
2-|	0.003	0.004	0.005	0.006	0.007	0.008	0.009	0.009	0.008	0.006	0.005	0.004 |- 2	
3-|	0.003	0.004	0.006	0.008	0.011	0.014	0.017	0.015	0.012	0.009	0.006	0.005 0.004 |- 3	
4-|	0.004	0.005	0.007	0.010	0.017	0.032	0.051	0.039	0.021	0.012	0.008	0.005 0.004 |- 4	
5-|	0.004	0.005	0.008	0.013	0.028	0.085	0.169	0.113	0.042	0.016	0.009	0.006 0.004 |- 5	
6-C	0.004	0.006	0.008	0.014	0.035	0.125	0.398	0.197	0.060	0.018	0.010	0.006 0.004 C- 6	
7-|	0.004	0.005	0.008	0.013	0.026	0.077	0.141	0.100	0.038	0.015	0.009	0.006 0.004 |- 7	
8-|	0.004	0.005	0.007	0.010	0.016	0.027	0.041	0.033	0.019	0.011	0.008	0.005 0.004 |- 8	
9-|	0.003	0.004	0.006	0.007	0.010	0.013	0.015	0.014	0.011	0.008	0.006	0.005 0.004 |- 9	
10-|	0.003	0.004	0.004	0.006	0.007	0.008	0.009	0.008	0.007	0.006	0.005	0.004 0.003 |-10	
11-|	0.003	0.003	0.004	0.004	0.005	0.006	0.006	0.006	0.005	0.004	0.003	0.003 |-11	
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13

В целом по расчетному прямоугольнику:

Безразмерная макс. концентрация ---> См = 0.3984511

Достигается в точке с координатами: Xм = -277.0 м

(X-столбец 7, Y-строка 6) Yм = 413.0 м

При опасном направлении ветра : 69 град.  
и заданной скорости ветра : 12.00 м/с

#### 8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :006 г. Караганда.

Объект :0002 Строительство КОС с.Шорнак.

Вар.расч.:1 Расч.год: 2023 (СП) Расчет проводился 23.06.2023 11:58

Группа суммации :\_ПЛ-2902 Взвешенные частицы (116)

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)

2930 Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027\*)

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 090

Всего просчитано точек: 21

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра фиксированная = 12.0 м/с

#### Расшифровка обозначений

| Qc - суммарная концентрация [доли ПДК] |

| Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.] |

| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК] |

| Ки - код источника для верхней строки Ви |

|~~~~~| ~~~~~|

| -При расчете по группе суммации концентр. в мг/м3 не печатается |

| -Если одно направл.(скорость) ветра, то Фоп (Уоп) не печатается |

~~~~~

y= 1646: 1599: 1645: 1552: 1645: 1506: 1644: 1517: 1644: 1529: 1643: 1541: 1643: 1488: 1440:

-----

x= 72: -110: -159: -291: -390: -472: -621: -720: -851: -969: -1082: -1217: -1313: -1314: -1403:

-----

Qc : 0.006: 0.007: 0.006: 0.007: 0.006: 0.007: 0.006: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:

~~~~~

~~~~~

y= 1488: 1642: 1339: 1238: 1641: 1488:

-----

x= -1527: -1543: -1588: -1774: -1774: -1777:

-----

Qc : 0.004: 0.003: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003:

~~~~~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= -472.0 м, Y= 1506.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0073946 доли ПДКмр|

~~~~~

Достигается при опасном направлении 168 град.

и скорости ветра 12.00 м/с

Всего источников: 4. В таблице указано вкладчиков не более чем с 95% вклада

#### ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код          | Тип | Выброс | Вклад                       | Вклад в% | Сум. % | Коэф.влияния |
|------|--------------|-----|--------|-----------------------------|----------|--------|--------------|
| 1    | 0000201 6016 | P1  | 0.0534 | 0.003464                    | 46.8     | 46.8   | 0.064862624  |
| 2    | 0000201 6004 | P1  | 0.0490 | 0.003193                    | 43.2     | 90.0   | 0.065165706  |
| 3    | 0000201 6010 | P1  | 0.0112 | 0.000737                    | 10.0     | 100.0  | 0.065815568  |
|      |              |     |        | В сумме =                   | 0.007394 | 100.0  |              |
|      |              |     |        | Суммарный вклад остальных = | 0.000001 | 0.0    |              |



## Приложение В.

1 - 1

13012856



### ГОСУДАРСТВЕННАЯ ЛИЦЕНЗИЯ

15.08.2013 года

01591P

Выдана

Товарищество с ограниченной ответственностью "Каз Гранд Эко  
Проект"

160000, Республика Казахстан, Южно-Казахстанская область, Шымкент г.А., г.Шымкент,  
МОЛДАГУЛОВОЙ, дом № 15 "А", БИН: 111040001588  
(полное наименование, местонахождение, реквизиты БИН юридического лица /  
полностью фамилия, имя, отчество, реквизиты ИИН физического лица)

на занятие

Выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей  
среды

(наименование лицензируемого вида деятельности в соответствии с Законом  
Республики Казахстан «О лицензировании»)

Вид лицензии

генеральная

Особые условия  
действия лицензии

(в соответствии со статьей 9-1 Закона Республики Казахстан «О лицензировании»)

Лицензиар

Министерство охраны окружающей среды Республики Казахстан,  
Комитет экологического регулирования и контроля

(полное наименование лицензиара)

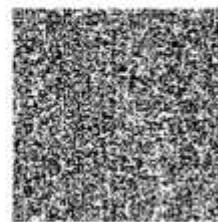
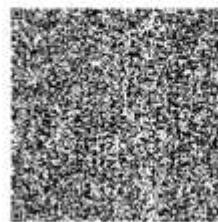
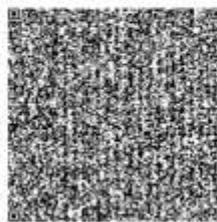
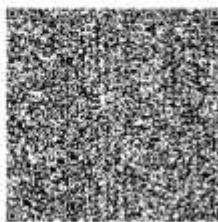
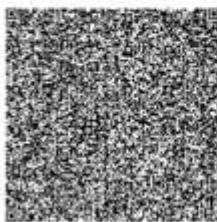
Руководитель  
(уполномоченное лицо)

ТАУТЕЕВ АУЕСБЕК ЗПАШЕВИЧ

(фамилия и инициалы руководителя (уполномоченного лица) лицензиара)

Место выдачи

г.Астана



Баркодтың құны - Электрондық қызметтер жөндеуде цифров қалыпта тұрғанын 2003 жылдың 7 наурызынан Республикасының 7 байлығынан 1 түрдегінен тәжірибелі тәсілдермен атап таснайдынын көрсетеді.

Данный документ согласно пункту 3 статьи 7 ЗПК от 7 января 2003 года «Об электронных документах и электронной цифровой подписи» рассматривается как имеющий юридическую силу.



## ПРИЛОЖЕНИЕ К ГОСУДАРСТВЕННОЙ ЛИЦЕНЗИИ

Номер лицензии 01591Р  
Дата выдачи лицензии 15.08.2013

### Подвид(ы) лицензируемого вида деятельности

(наименование подвида лицензируемого вида деятельности в соответствии с Законом Республики Казахстан «О лицензировании»)

- Природоохранное проектирование, нормирование для 1 категории хозяйственной и иной деятельности

### Производственная база

(местонахождение)

Лицензиат Товарищество с ограниченной ответственностью "Каз Гранд Эко Проект"

160000, Республика Казахстан, Южно-Казахстанская область, Шымкент г.г.  
Шымкент, МОЛДАГУЛОВОЙ, дом № 15 "А", БИН: 111040001588  
(полное наименование, местонахождение, реквизиты БИН юридического лица / полностью фамилия, имя, отчество, реквизиты ИИН физического лица)

Лицензиар Комитет экологического регулирования и контроля, Министерство охраны  
окружающей среды Республики Казахстан.  
(полное наименование лицензиара)

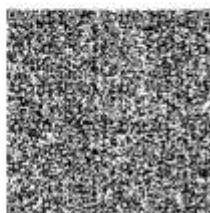
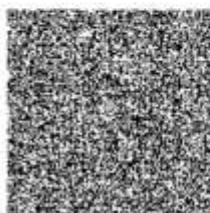
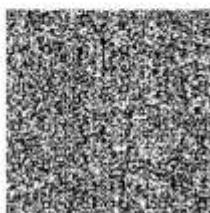
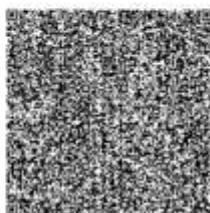
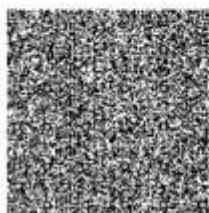
Руководитель  
(уполномоченное лицо) ТАУТЕЕВ АУЕСБЕК ЗЛАШЕВИЧ  
Фамилия и инициалы руководителя (уполномоченного лица) лицензиара

Номер приложения к  
лицензии 001 01591Р

Дата выдачи приложения  
к лицензии 15.08.2013

### Срок действия лицензии

Место выдачи г.Астана



Берлескін күнштіс - «Электрондың күнштіс жөнне электрондық цифровых шарттағы тұралын» 3003 жылғы 7 қанадардан Қазақстан Республигасы Зәйнелла Әббевілін 1 парындағы саймен күтілген мемлекеттік қадағаты тәсілі.  
Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗКР от 7 января 2003 года «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равенственен документу на бумажном носителе.

