

**ТОО «БУЗАЧИ-НЕФТЬ»
ТОО «Атыраукурылыс-Сервис Ltd»**

*«Реконструкция Установки предварительного сброса воды» Мангистауская область,
Мангистауский район»*

Раздел «Охрана окружающей среды»

г. Актау, 2026

СОДЕРЖАНИЕ:

1. ВВЕДЕНИЕ.....	5
2. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ПРЕДПРИЯТИИ	7
2.1 Климатические условия	9
2.2 Геоморфологические условия.....	9
2.3 Орогидрографическая характеристика	9
2.4 Почва, растительность и животный мир	9
2.5 Инженерно-геологические условия строительства.....	10
3. КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ РАЙОНА	12
3.1 Природно-климатическая характеристика района.....	12
3.2 Опасные гидрометеорологические характеристики	15
3.3 Характеристика современного состояния воздушной среды	17
4. ОСНОВНЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ	19
4.1 Планировочные решения.....	20
4.1.1 Организация рельефа	23
4.1.2 Инженерные сети	23
4.2 Технология производства.....	23
4.2.1 Исходные данные для технологических расчетов.....	23
4.2.2 Основные технологические решения и их обоснование.....	26
4.3 Архитектурно-строительные решения	33
4.3.1 Основные проектные решения и очередность строительства.....	33
4.4 Электроснабжение и электрооборудование	38
4.4.1 Проектные сооружения.....	38
4.4.2 Потребители электроэнергии И ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ НАГРУЗКИ	38
4.4.3 Схема электроснабжения	39
4.4.4 СИЛОВОЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ	39
4.4.5 КАБЕЛЬНЫЕ СЕТИ И ЭЛЕКТРОПРОВОДКИ	40
4.4.6 ЗАЩИТНОЕ ЗАЗЕМЛЕНИЕ И МОЛНИЕЗАЩИТА	40
4.5 Автоматизация технологических процессов	41
4.5.1 Основные технические решения	41
4.5.2 Объекты и объемы автоматизации	42
4.5.3 размещение приборов и монтаж электрических проводок	44
4.5.4 Пожаро и взрывобезопасность	45
4.6 Автоматическая пожарная сигнализация	45
4.6.1 Основные технические решения	45
5. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА СОСТОЯНИЕ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА	48
5.1 Характеристика климатических условий, необходимых для оценки воздействий намечаемой деятельности.....	48
5.2 Характеристика современного состояния воздушной среды	48
3.2. Метеорологические особенности, определяющие особо неблагоприятные условия для рассеивания вредных примесей	50
5.3 Источники выбросов вредных веществ в атмосферу от запроектированного оборудования.....	52
5.4. Обоснование данных о выбросах вредных веществ	57
5.5. Расчет рассеивания загрязняющих веществ в атмосферу.....	66
5.6. Обоснование размера санитарно-защитной зоны.....	67
5.7. Предложение по установлению предельно допустимых выбросов (ПДВ).....	67
5.8. Организация контроля за выбросами ВХВ.	82
5.9. Мероприятия по уменьшению выбросов в атмосферу	90
5.10. Мероприятия на период неблагоприятных метеорологических условий.	90
5.11. Внедрение малоотходных и безотходных технологий. Мероприятия по уменьшению выбросов в атмосферу	91
5.12. Оценка воздействия на атмосферный воздух	92
6. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА СОСТОЯНИЕ ПОВЕРХНОСТНЫХ И ПОДЗЕМНЫХ ВОД.....	93
6.1 Действующая система водопотребления и водоотведения	93
6.2 Водопотребление и водоотведение	94
6.3 Поверхностные воды	95
6.3.1 Гидрографическая характеристика территории	95
6.3.2 Характеристика водных объектов, потенциально затрагиваемых намечаемой деятельностью	99
6.3.3 Гидрологический, гидрохимический, ледовый, термический, скоростной режимы, режимы наносов и опасные явления	99
6.3.4. Оценка возможности изъятия воды из поверхностного источника.....	99
6.3.5 Количество и характеристика сбрасываемых сточных вод.....	100

6.3.6 Обоснование внедрения оборотных систем и повторного использования сточных вод	100
6.3.7 Мероприятия по охране поверхностных водных объектов	100
6.3.8 Рекомендации по организации производственного мониторинга воздействия на поверхностные водные объекты	101
6.3.9 Оценка воздействия на рыбные ресурсы	101
6.4 Характеристика источников воздействия на подземные воды	102
6.4.1. Гидрогеологические параметры описания района	102
6.4.2 Описание современного состояния эксплуатируемого водоносного горизонта	103
6.4.3 Мероприятия по охране и рациональному использованию подземных вод	103
6.5 Оценка воздействия на поверхностные и подземные воды	104
7. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ЗЕМЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ, РАСТИТЕЛЬНЫЙ И ЖИВОТНЫЙ МИР	105
7.1. Основные факторы, влияющие на почвенно-растительный покров при эксплуатации объекта	105
7.2 Мероприятия по охране почвенного покрова	105
7.3 Управление отходами	106
7.4 Расчет норм образования отходов при строительстве	107
7.5 Расчет норм образования отходов при эксплуатации	109
7.6 Лимиты размещения отходов	110
7.7 Контроль за безопасным обращением с отходами	112
7.8. Программа управления отходами на предприятии	113
7.9 Рекомендации по управлению отходами и по вспомогательным операциям, технологии по выполнению указанных операций	116
7.10 Указание применяемых методов и технологий при выполнении указанных операций (в том числе типы и характеристики контейнеров, способы их герметизации, порядок и условия вывоза отходов, а также планируемые объекты размещения)	120
7.11 Описание вспомогательных операций, включая сортировку, предварительную обработку и обезвреживание отходов	121
Организация мест временного хранения отходов	122
Вывоз, регенерация и утилизация отходов	122
7.12 Характеристика возможного загрязнения территории отходами производства и потребления (включая опасные свойства и физическое состояние отходов)	124
7.13 Производственный контроль при обращении с отходами	130
7.14 Мероприятия по снижению объемов образования отходов и снижению воздействия на окружающую среду	130
7.15 Оценка воздействия на окружающую среду отходами производства и потребления	131
7.16 Охрана флоры и фауны	131
7.16.1 Мероприятия по снижению негативного воздействия на растительный покров	131
7.16.2 Мероприятия по снижению негативного воздействия на животный мир	132
7.16.3 Оценка воздействий на ландшафты и меры по предотвращению, минимизации, смягчению негативных воздействий, восстановлению ландшафтов в случаях их нарушения	133
7.17 Охрана недр	133
8. ПРОТИВОЭПИДЕМИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ	135
9. РАДИАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ	136
10. КОНТРОЛЬ ЗА СОСТОЯНИЕМ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ	138
11. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ ПРОЕКТИРУЕМЫХ РАБОТ	139
12 ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО РИСКА	146
13 АНАЛИЗ ВОЗМОЖНЫХ АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЙ	149
14. ЗАКЛЮЧЕНИЕ	150
15. СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	151
ПРИЛОЖЕНИЕ 1	152
Лицензия на выполнение работ и оказание услуг в области ООС	152
1. Расчеты выбросов в атмосферу	155
1.1 Расчет выбросов ЗВ при строительстве	155
1.2 Расчет выбросов ЗВ при эксплуатации	167
ПРИЛОЖЕНИЕ 2. РАСЧЕТЫ ПРИЗЕМНЫХ КОНЦЕНТРАЦИЙ	172
2.1 Ситуационные карты-схемы изолиний рассчитанных максимальных концентраций загрязняющих веществ	172
6.4 Расчет полей концентраций	180

СПИСОК ТАБЛИЦ

Таблица 1 - Приток солнечной радиации (прямой + рассеянной) по месяцам для различных широт (МДж/м ²)	12
--	----

Таблица 2- Метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере	14
Таблица 3 - Наибольшее и среднее число дней с туманами	16
Таблица 4- Метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере	51
Таблица 5 - Перечень загрязняющих веществ, выделяемых в атмосферный воздух на период СМР	54
Таблица 6 - Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу на период эксплуатации...	56
Таблица 7 - Параметры выбросов загрязняющих веществ на период строительства	58
Таблица 8 - Параметры выбросов загрязняющих веществ на период эксплуатации	61
Таблица 9 – Нормативы выбросов загрязняющих веществ на период строительства.	68
Таблица 10 - Нормативы выбросов загрязняющих веществ на период эксплуатации	77
Таблица 11 - План-график контроля на предприятии за соблюдением нормативов ПДВ на источниках выбросов в период строительства	83
Таблица 12 - План-график контроля на предприятии за соблюдением нормативов ПДВ на источниках выбросов в период эксплуатации	85
Таблица 13 - Расчет расхода воды на период работ	95
Таблица 14 - Качественная характеристика отходов, образующихся в процессе строительства и эксплуатации	110
Таблица 15 – Лимиты накопления отходов, установленные при строительстве	111
Таблица 16 – Лимиты накопления отходов, установленные при эксплуатации	112
Таблица 17 - Обращение с отходами согласно принципам иерархии	123
Таблица 18 – Характеристика отходов, образующихся при строительстве	125
Таблица 19 – Характеристика отходов, образующихся при эксплуатации	128
Таблица 20 - Шкала масштабов воздействия и градация экологических последствий	139
Таблица 21 - Интегральная оценка воздействия на природную среду при реализации проекта	144

СПИСОК РИСУНКОВ

Рисунок 1 - Обзорная карта расположения месторождения	8
Рисунок 2 - Среднегодовая роза ветров, %	14
Рисунок 3 - Распределение значений потенциала загрязнения атмосферы для территории РК.....	18
Рисунок 4 - Распределение значений потенциала загрязнения атмосферы для территории РК.....	50
Рисунок 5 - Среднегодовая роза ветров.....	52
Рисунок 6 - Карта-схема расположения проектируемого объекта относительно береговой линии Каспийского моря – 6,59 км	97
Рисунок 7 - Карта-схема расположения проектируемого объекта относительно Государственной заповедной зоны в северной части Каспийского моря – 1,35 км.....	98

1. ВВЕДЕНИЕ

Рабочий проект «Реконструкция Установки предварительного сброса воды» Мангистауская область, Мангистауский район» разработан на основании:

Договор на проектные работы между ТОО «Бузачи Нефть» и ТОО «Атыраукурылыс-Сервис LTD»;

- Задания на проектирование, выданное ТОО «Бузачи Нефть»;
- Рабочего проекта;
- Материалов комплексных инженерных изысканий.

Заказчиком проекта является компания ТОО «Бузачи Нефть». Заказчик имеет Лицензию на право пользования недрами в Республике Казахстан.

Генеральная проектная организация - ТОО «Атыраукурылыс-Сервис LTD» (Гос. лицензия №. 024032603 от 11 ноября 2024 г).

Вид строительства – модернизация.

Директивная продолжительность строительства – 10 месяцев (2 этапа по 5 месяцев).

Под экологической оценкой понимается процесс выявления, изучения, описания и оценки возможных прямых и косвенных существенных воздействий реализации намечаемой и осуществляемой деятельности или разрабатываемого документа на окружающую среду.

Целью экологической оценки является подготовка материалов, необходимых для принятия отвечающих цели и задачам экологического законодательства Республики Казахстан решений о реализации намечаемой деятельности или разрабатываемого документа.

Экологическая оценка по ее видам организуется и проводится в соответствии с Экологическим кодексом РК и инструкцией, утвержденной уполномоченным органом в области охраны окружающей среды (далее - инструкция по организации и проведению экологической оценки).

Экологическая оценка в зависимости от предмета оценки проводится в виде:

- 1) стратегической экологической оценки;
- 2) оценки воздействия на окружающую среду;
- 3) оценки трансграничных воздействий;
- 4) экологической оценки по упрощенному порядку.

Стратегическая экологическая оценка и (или) оценка воздействия на окружающую среду включают в себя проведение оценки трансграничных воздействий на окружающую среду в случаях, предусмотренных Экологическим Кодексом РК.

Экологическая оценка по упрощенному порядку проводится для намечаемой и осуществляемой деятельности, не подлежащей обязательной оценке воздействия на окружающую среду в соответствии с Экологическим кодексом РК, в том числе при разработке раздела «Охрана окружающей среды» (далее –РООС) в составе проектной документации по намечаемой деятельности.

Настоящий раздел «Охраны окружающей среды» выполнен для рабочего проекта ««Реконструкция Установки предварительного сброса воды» Мангистауская область, Мангистауский район».

Согласно статье 12 Экологического кодекса РК, отнесение объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду, к объектам I, II или III категорий осуществляется на основании приложения 2 к ЭК РК. Виды деятельности, не указанные в приложении 2 к ЭК РК или не соответствующие изложенным в нем критериям, относятся к объектам IV категории.

Проектируемые объекты относятся к видам намечаемой деятельности, на основании которых осуществляется отнесение объектов, оказывающих негативное воздействие на

окружающую среду, к объектам I категории (Раздел 1, п/п 1.3 разведка и добыча углеводородов, переработка углеводородов).

Раздел разработан в соответствии с нормативно-правовыми и инструктивно-методическими документами, регламентирующими выполнение работ по оценке воздействия на окружающую среду, действующими на территории Республики Казахстан. Базовыми из них являются следующие:

- Экологический Кодекс РК от 02 января 2021 года №400-VI ЗРК[1];
- «Инструкция по определению категории объекта, оказывающего негативное воздействие на окружающую среду», приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов РК от 13 июля 2021 года №246 [2];
- «Инструкция по организации и проведению экологической оценки, приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов РК от 30 июля 2021 г. №280 [3];
- Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека» №ҚР ДСМ-2 от 11 января 2026 года [4].

Раздел ООС выполнен ТОО «Проектный Институт Нефти и Газа» (имеющий лицензию на природоохранное проектирование (Гос, лицензия № 22003163 от 17.02.2022 года).

2. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ПРЕДПРИЯТИИ

ТОО «Бузачи Нефть» проводит разведку и добычу нефти и газа на месторождениях Каратурун Морской и Каратурун Восточный, а также разведку на прилегающих к месторождениям территориях.

В 50 км к юго-западу находятся месторождения Каражанбас и Северные Бузачи, а также в непосредственной близости разрабатываемое месторождение Каламкас.

Ближайшими населенными пунктами являются пос. Шибир (35 км) и Каламкас (30 км), связанные с г. Актау асфальтированной дорогой. В морском порту города Актау находится нефтеналивной причал, к которому подведен магистральный нефтепровод «Каламкас-Актау», куда поступает нефть месторождений полуострова Бузачи. Магистральный нефтепровод «Узень-Атырау-Самара» расположен в 180 км к востоку от месторождения.

К западу и к юго-западу от месторождения находятся крупные разрабатываемые месторождения Каламкас (30 км), Северный Бузачи (50 км) и Каражанбас (60 км). В морском порту города Актау находится нефтеналивной причал, к которому подведен магистральный нефтепровод Каламкас – Актау, куда поступает нефть месторождений полуострова Бузачи.

Географические координаты модернизируемого объекта: широта: 45°21'10.86"С, долгота: 52° 9'53.48"В:

Недропользователь ТОО «Бузачи Нефть» расположен по адресу: 050040. Алматы, проспект Аль –Фараби, дом 108 «А», кв.5. и осуществляет добычу углеводородного сырья на месторождениях Каратурун Морской и Каратурун Восточный в пределах горных отводов и разведочные работы на нефть и газ в пределах геологических отводов на основании Контракта на разведку и добычу №793 от 02.11.2001(Каратурун Морской) и Контракта на разведку и добычу №792 от 02.11.2001 (Каратурун Восточный) с МЭМР РК.

Ситуационная карта месторасположения месторождений Каратурун Морской и Каратурун Восточный приведена на рис.1.



2.1 Климатические условия

Территория района месторождения Каратурун Морской относится к зоне пустынь с резко континентальным климатом, характеризующимся очень жарким засушливым летом и холодной малоснежной зимой. Осадки в многолетнем разрезе по сезонам года распределяются неравномерно.

Температура воздуха в течение годового цикла меняется в среднем от -1,30С зимой до +29,20С летом. Наиболее холодные месяцы декабрь – январь, наиболее жаркие

– июль-август. Влажность воздуха очень низкая, дефицит влажности составляет 10,2- 23,4%. Ветры, постоянно дующие, зимой северо-западных румбов, летом – юго-восточных. Скорость ветра 5-8 м/сек, в порывах 25 м/сек, вызывая пыльные или снежные бури.

2.2 Геоморфологические условия

Территория месторождения Каратурун Морской отличается однообразным геоморфологическим строением, представляет пониженную, слабо расчлененную, полого наклоненную в сторону моря равнину, что предопределяет аккумулятивный, денудационно-аккумулятивный и дефляционно-аккумулятивный типы рельефа.

Аккумулятивный тип есть совокупность форм рельефа, образующегося вследствие неравномерного накопления морских отложений.

Денудационно-аккумулятивный тип рельефа имеет как ровную, так и холмисто-увалистую доорогенную поверхность, что характерно для месторождения Каратурун Морской. На востоке месторождения распространена сорово-останцевая равнина, сформированная в раннее новокаспийское время, на юге находится сорово-бугристая равнина, образованная за счет переотложения песчаного материала хвалынского возраста.

Дефляционно-аккумулятивный тип рельефа формируется под воздействием переноса ветром скоплений рыхлого материала, состоящего из песчаных, алевроитовых или пелитовых частиц. Встречая на своем пути препятствия, рыхлый материал собирается и превращается в золотые «каменные грибы», «каменные столбы». Данные формы достаточно устойчивы, поскольку сверху бронированы прочными породами, а именно плотными, крепко сцементированными пластами фосфоритовых конкреций.

2.3 Орогидрографическая характеристика

Постоянная гидрографическая сеть на месторождении Каратурун Морской отсутствует. Колодцы встречаются редко, вода в них соленая и для питья не пригодная.

Небольшие овраги, прорезающие чинк Устюрта, лишь во время редких ливневых дождей и в период весеннего снеготаяния наполняются обильными потоками вод. Малодебитные родники стекают с обрывов чинка в сор Кайдак. В летний период многие родники не функционируют.

2.4 Почва, растительность и животный мир

Согласно природно-сельскохозяйственному районированию земельного фонда Республики Казахстан полуостров Бузачи относится к Арало-Каспийской провинции, Бузачинскому округу и расположен в пустынной зоне, подзоне бурых почв.

Почвенный покров формировался на засоленных, слоистых морских отложениях. Широко распространены солончаки (типичные, соровые, приморские), в юго-западной части луговые засоленные приморские почвы, менее распространены бурые засоленные почвы и мелкобугристые пески. Все почвы характеризуются малой гумусностью, содержание гумуса в пределах доминирующих солончаков не превышает 5%. Непосредственно в пределах сора гумус полностью отсутствует. Почвы сильно карбонатизированы и засолены.

Растительный покров характеризуется однородностью, бедностью флоры и низким уровнем биоразнообразия в связи с природно-климатическими особенностями района. Согласно ботанико-географическому районированию, район работ входит в состав Азиатской пустынной области и расположен в подзоне настоящих пустынь. Из характерных видов растительности здесь распространены сарсазан, полынь, кермек. Растительный покров сильно разрежен, составляет 20-25%.

Животный мир также очень беден: встречаются земноводные – зеленая жаба; пресмыкающиеся – ящерицы, узорчатый полоз, щитомордник; млекопитающие – волк, лисица, степной хорек, суслики. Более крупные млекопитающие встречаются в южной части района работ – сайгак, джейран.

2.5 Инженерно-геологические условия строительства

В геологическом строении, структурных элементов Каспийского бассейна, принимают участие отложения от девонского до голоценового возраста, включительно.

Девонские образования являются самыми древними из палеозойского комплекса пород на полуострове Мангыстау. Они вскрыты в интервале 4540-5200 метров. Представлены известняками черными, тонкозернистыми, местами битуминозными.

Пермские отложения на п-ове Мангыстау, имеют несколько ограниченное распространение. Отложения ассельского яруса нижней перми, залегают, с размывом, на касимовском ярусе верхнего карбона. Отложения яруса представлены чередованием темно-серых, тонкокристаллических и биоморфодетритовых, известняковых гравелитов и брекчий. Эти отложения перекрыты, с угловым несогласием, нерасчлененной толщей, пермо-триасовых образований, которые характеризуются слабой степенью дислоцированности и метаморфизма, и составляют переходную толщу от фундамента к осадочному чехлу.

В гидрогеологическом отношении территория изысканий находится в пределах Южно-Мангышлакского бассейна второго порядка, который входит в состав Прикаспийского артезианского бассейна. В бассейне, по характеру обводнения и общности литолого-фациального состава водосодержащих пород, выделяются водоносные горизонты и комплексы четвертичных, меловых, юрских и пермь-триасовых отложений. Верхний этаж характеризуется распространением безнапорных (грунтовых) вод со свободной поверхностью и приурочен к современным новокаспийским и верхнечетвертичным хвалынским морским отложениям. Водоносные горизонты новокаспийских(QIV nk) и хвалынских(QIII hv) отложений, образуют единый водоносный комплекс. Водоносные горизонты имеют хорошую гидравлическую связь между собой. Отсутствие выдержанного водоупора и примерно одинаковый литологический состав отложений позволяют объединить эти горизонты в водоносный комплекс четвертичных отложений. Комплекс характеризуется низкими водопроницаемыми свойствами, градиентом напора и высокой минерализацией подземных вод. Между подземными водами двух структурных этажей залегают глины верхнечетвертичных хвалынских морских отложений. Выдержанный слой плотных глин, разделяющий структурные этажи, можно рассматривать как относительный водоупор, в региональном плане эти отложения залегают спорадически. Вертикальная фильтрация из четвертичных горизонтов в меловые отсутствует в силу наличия водоупорных отложений и напорного характера подземных вод меловых отложений. Характерной особенностью рассматриваемой территории является гидравлическая связь подземных вод основных водоносных комплексов с водами Каспийского моря и низкий напорный градиент (0.0001-0.001) относительно уровня моря. Разгрузка подземных вод происходит за счет испарения и высачивания.

Геологический разрез изученной территории на глубину 3.0-6.0м от дневной поверхности представлен комплексом нелитифицированных отложений новокаспийского

(mQ4nk) и хвалынского (mQ3hv) ярусов четвертичного возраста морского генезиса. Почвенно-растительный слой не превышает 0.10...0.15м. В соответствии с ГОСТ 25100-2011 в инженерно-геологическом разрезе выделены 3 инженерно-геологические элемента:

ИГЭ-1 Песок мелкий с прослоями пылеватого, от влажного до водонасыщенного.

Нормативные значения грунта:

Плотность грунта $\rho_n = 1.65 \text{ г/см}^3$,

Удельное сцепление $C_n = 2 \text{ кПа}$, угол внутреннего трения $\varphi_n = 25^\circ$

Модуль деформации: $E_n = 11.6 \text{ МПа}$ (в естественном состоянии)

Коррозионная активность грунта к углеродистой стали - высокая.

Грунты средnezасоленные (ГОСТ 25100-2011). Содержание легкорастворимых солей - 1.650-2.600%. Грунты по содержанию сульфатов (11790мг/кг) сильноагрессивные к бетонам на портландцементе и сильноагрессивные к бетонам на сульфатостойких цементах.

По содержанию хлоридов (3150+2680мг/кг) грунты средне и сильноагрессивные к железобетонным конструкциям.

Сейсмичность района, согласно СП РК 2.03-30-2017г. составляет 6 балла.

Исследуемая территория является потенциально подтопляемой нагонными водами моря.

Коррозионная агрессивность грунтов: К углеродистой стали – «высокая». По величине потери массы стального образца: 3.1-3,4 г/сут. К алюминиевой оболочке кабеля - «высокая». Содержание хлор-иона 0,035%; иона железа 0,0006% К свинцовой оболочке кабеля - «высокая». Содержание нитрат-иона 0,00018%; органических веществ 0,092%.

Засоленность грунтов: По содержанию водорастворимых солей (от 1.649% до 2,482%) грунты средnezасоленные. Тип засоления сульфатный.

Агрессивность грунтов к бетонам: По содержанию сульфатов (SO_4) 7220мг/кг грунты сильноагрессивные к бетонам на портландцементе по ГОСТ 10178 и среднеагрессивные к бетонам на сульфатостойких цементах по ГОСТ 22266. По содержанию хлоридов (Cl) 2735 мг/кг грунт среднеагрессивные к бетонам и железобетонным конструкциям.

Сейсмичность: Согласно СП РК 2.03.-30-2017 сейсмичность района составляет 6₂ балла.

Качественный прогноз потенциальной подтопляемости:

Территория потенциально подтопляемая.

Грунтовые воды вскрыты на глубинах 0,1-2,9м.

Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов по данным метеостанции Кызан: для глин, суглинков - 0,98 м, для супесей – 1,19м; для песков – 1.27м.

Максимальная глубина проникновения 0 С в почву составляет – 1,26м

3. КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ РАЙОНА

3.1 Природно-климатическая характеристика района

Климат является одним из основных природных факторов, формирующих условия жизни человека. Он определяет: конструктивные особенности жилища; возможности осуществления трудовой деятельности на открытом воздухе или в помещениях, необорудованных инженерными коммуникациями; режим отдыха, необходимый для восстановления жизненных сил. С особенностями климата связана способность атмосферы к самоочищению от вредных промышленных выбросов.

Климатические условия, как правило, формируются под влиянием четырех основных факторов: удаленность от Атлантического океана, приток прямой солнечной радиации, особенности атмосферной циркуляции, свойства подстилающей поверхности.

В последние годы повсеместно отмечается заметное изменение климатических параметров под влиянием антропогенной деятельности. Промышленные выбросы не только снижают количество приходящей к земле благотворной ультрафиолетовой радиации, но и создают явление, так называемого, «парникового эффекта», снижают количество озона в атмосфере и др. Это ухудшает качество жизни, качество биосферы, увеличивает количество случаев заболеваний, как человека, так и животных.

Характеристика климатических показателей дается на основании сведений «Справочника по климату СССР», вып.18, Л. 1968, уточненных данными из «Научно прикладного климатического справочника Казахстана», Алматы, 1986 и СНИП «Строительная климатология» 2002 г.

Общие черты климата

Климат Мангистауской области резко-континентальный, определяется в первую очередь географическим положением – расположением территории области в значительной удаленности от океана, внутри континента.

Климат области формируется под влиянием арктических, иранских и туранских воздушных масс. В холодный период года здесь господствуют массы воздуха, поступающие из западного отрога сибирского антициклона, в теплый период года они сменяются континентальными туранскими и иранскими воздушными массами. Под влиянием этих масс формируется резко континентальный, засушливый пустынно-степной и пустынный тип климата. Теплые атлантические воздушные массы на увлажнение территории почти не оказывают влияния, поскольку они поступают сюда сильно трансформированными, а общая равнинность поверхности не способствует их задержанию.

Основными характерными чертами этого климата являются преобладание антициклональных условий в течение года, значительные амплитуды температуры воздуха, как в годовом цикле, так и суточном, жесткий ветровой режим и дефицит осадков. Континентальность климата несколько смягчается на побережной полосе под влиянием Каспийского моря.

Приток солнечной радиации на горизонтальную поверхность для данных широт (45-47°с.ш.) чрезвычайно высок и составляет 6789 МДж/м² за год. Он создает высокий фон температур воздуха и почвы. Годовой ход притока солнечной радиации приводится в таблице 1.

Таблица 1 - Приток солнечной радиации (прямой + рассеянной) по месяцам для различных широт (МДж/м²)

Широта	Месяцы											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
44	261	365	603	724	872	889	886	768	619	465	308	234
48	207	324	565	702	862	881	877	736	589	406	254	184

Максимум воздействия солнечной радиации на температурный фон отмечается в теплый период в дневные часы суток. Ночью же, когда солнечные лучи не прогревают земную поверхность, происходит ее сильное радиационное выхолаживание и резкое уменьшение температур воздуха.

Температурные инверсии возникают преимущественно при смене барических условий при штилевых ситуациях в весенне-осенние периоды.

В теплое время года происходит резкая смена режима ветра. В этот период здесь располагается северо-западная периферия Иранской термической депрессии, поэтому преобладающими становятся ветры северо-западных и западных направлений. Часты сильные ветры, с которыми связаны мощные и продолжительные пыльные бури.

Основной особенностью подстилающей поверхности рассматриваемой территории является то, что это восточное побережье Каспийского моря, которое лежит ниже нулевой отметки. На территориях, примыкающих к морю, часты такие явления как: затопление, приливно-отливная волна, нагоны и подтопления. Рельеф территории практически ровный с едва заметным повышением на восток. Почвы бурые солончаковые, встречаются мелкобугристые пески. Древесная растительность отсутствует.

Такие ландшафтные особенности создают дополнительные условия для увеличения температурного фона территории.

Температурный режим.

В целом климат характеризуется холодной зимой и продолжительным, сухим, жарким летом. Средняя максимальная температура наиболее жаркого месяца – (+29,4 °C), средняя минимальная температура наружного воздуха самого холодного месяца – (-2,7 °C). Продолжительность периода со средней суточной температурой воздуха выше +10°C составляет от 170 до 180 дней в году.

Температура воздуха в зимнее время очень неустойчива. Средняя температура воздуха в январе уменьшается в направлении с юго-юго-запада (-3 °C) на северо-северо-восток (-10 °C). Абсолютный минимум температуры воздуха составляет (-19 °C). В целом, зима умеренно холодная и довольно теплая, не продолжительная. На территории района довольно часто наблюдаются оттепели, продолжающиеся в среднем до 4-5 дней.

Лето на большей части полуострова жаркое и продолжительное. Таких больших различий в температурах, как в зимний период, не наблюдается. Повсеместно средняя температура воздуха в июле повышается по мере удаления от Каспийского моря, в западной части территории области температура воздуха в июле составляет (+25 °C), в восточной части – (+28 °C). Абсолютный максимум температуры составляет (+43 °C).

Весна с переходом средней суточной температуры воздуха через (+5 °C) начинается на юге области с 10 - 15 марта, на севере – с 20 - 31 марта. Осень, соответственно, на юге и юго-западе области наступает позднее 10 ноября, на севере области – с 20 по 31 октября.

Характеристика природно-климатических условий приведена на основе данных метеорологической станции Форт-Шевченко, Кызан, Кулалы.

Участок расположения месторождений относится к IV-Г климатическому району, который характеризуется большой продолжительностью теплого периода, обилием солнечных дней и малым количеством осадков

Согласно районированию территории Республики Казахстан по потенциалу загрязнения атмосферы (ПЗА), проведенному Казахским научно-исследовательским гидрометеорологическим институтом, анализируемый район относится к 4 зоне относительно невысокого потенциала загрязнения воздуха.

Метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосферу представлены в таблице 4, среднегодовая роза ветров на рисунке 4.

Таблица 2- Метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере

Наименование характеристик	Величина
1	2
Среднегодовая температура воздуха °С	+8
Максимальная температура:	
- наиболее холодного месяца	-35°С
- наиболее жаркого месяца	+45°С
Продолжительность теплого периода, месяцев	9
Среднегодовое количество осадков, мм	140
Относительная влажность воздуха, %:	
- в холодный период	75
- в теплый период	56
Снеговой покров, см	до 25
Глубина промерзания грунта, м	1,2
Среднемесячная скорость ветра, м/сек :	
- максимальная за январь	8,9
- максимальная за июль	5,1
Преобладающее направление ветра:	
- в холодное время	ЮВ - В
- в теплое время	С - СЗ
Коэффициент, зависящий от стратификации атмосферы, А	200
Коэффициент рельефа местности в городе	1
Средняя максимальная температура наружного воздуха наиболее жаркого месяца года, град.С	29,4
Средняя температура наружного воздуха наиболее холодного месяца (для котельных, работающих по отопительному графику), град С	-3
Среднегодовая роза ветров, %	
С	17
СВ	12
В	15
ЮВ	19
Ю	7
ЮЗ	6
З	10
СЗ	14
Среднегодовая скорость ветра, м/с	3,7
Скорость ветра (по средним многолетним данным), повторяемость превышения которой составляет 5 %, м/с	13

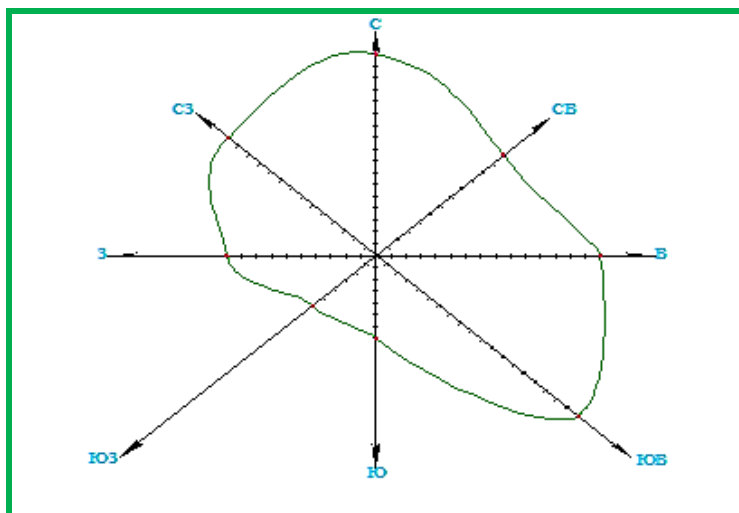


Рисунок 2 - Среднегодовая роза ветров, %

Участок расположения месторождения относится к 4 климатическому району, который характеризуется большой продолжительностью теплого периода, обилием солнечных дней и малым количеством осадков

Ветровой режим. Режим ветра подчиняется сезонным изменениям в структуре поля атмосферного давления, которые в свою очередь, испытывают зависимость от условий притока солнечной радиации и теплофизических особенностей подстилающей поверхности. В целом район характеризуется значительной ветровой деятельностью. Ветры в течение года преимущественно восточных и юго-восточных направлений. Наиболее значительные скорости ветра наблюдаются на побережье Каспийского моря.

Зимой воды Каспия охлаждаются меньше, чем прилегающие степи и полупустыни, в связи с чем, увеличивается перенос более холодных воздушных масс в сторону моря. В это время преобладают восточные и юго-восточные ветры. По этой же причине высокая повторяемость восточных румбов сохраняется в весенний и осенний периоды. И только в теплое время года вследствие частого выноса воздушных масс из крайних северных широт континента в центральные районы, над территорией преобладают ветры северного, северо-западного направлений.

Снежный покров.

В Мангышлакской области образование устойчивого снежного покрова наблюдается только в северной части. На остальной же территории более чем в 50 % лет устойчивый снежный покров отсутствует. Среднее число дней со снежным покровом на станции Бейнеу 63 дня, в районе станции Аккудук –34.

Характер залегания снежного покрова в большей степени зависит от скорости ветра и условий защищенности места. Сильные ветры сдувают снег с возвышенных открытых мест в пониженные участки рельефа. Они не только перераспределяют снег, но и уплотняют его, меняя его структуру.

Средние запасы воды в снеге из наибольших значений за зиму колеблются по территории в пределах 25-35 мм. Эти данные дают общую картину, в действительности запасы воды в снеге очень варьируют даже на небольших площадях в зависимости от перераспределения снега.

Ветер.

Ветровой режим обуславливается барико-циркуляционными факторами, орографией и по своему характеру довольно различен.

В период октябрь-апрель преобладающими являются восточные и юго-восточные направления ветра (до 50 %), что обусловлено не только барическими, но и местными термическими условиями, связанными с усилением переноса более холодных воздушных масс из пустыни в сторону моря. Число случаев со штилем составляет 5 %.

В теплый период года преобладающими ветрами являются западного и северного направления.

3.2 Опасные гидрометеорологические характеристики

Экстремальные температурные явления. Понятие экстремальной температуры может иметь различные количественные оценки в зависимости от объекта ее воздействия.

Самые низкие температуры на побережье Каспийского моря отмечаются в конце января – начале февраля. Положительные температуры воздуха превышающие 30 °С также оказывают отрицательные влияния на условия хозяйственной деятельности.

Установление высоких температур воздуха связано с антициклоническим режимом погоды, обуславливающим интенсивный вынос сухого и сильного прогретого воздуха из среднеазиатских пустынь. Поэтому восточное побережье Каспия в летнее время является

зоной повышенного температурного фона. При этом температуры выше 30 °С отмечаются с апреля по сентябрь, а непрерывная продолжительность их сохранения составляет 10-13 дней.

К опасным явлениям погоды относятся не только предельные значения температур, но и их резкие изменения более чем на 10 °С за сутки.

Резкие похолодания на побережье Каспия обусловлены мощным вторжением холодного воздуха и интенсивным излучением при ясной антициклонической погоде. Резкие потепления происходят при выходе южных циклонов.

Пыльные бури и метели. Пыльные бури – явление, вызываемое переносом сильным ветром большого количества пыли или песка и сопровождающееся ухудшением видимости. Возникновение пыльных бурь связано с действием ветра. Кроме скорости ветра, большое значение для начала ветровой эрозии имеют характеристики почвы. Легкие пески и почвы начинают выдуваться при скорости ветра у поверхности земли 3 - 4 м/с, тяжелые глинистые почвы – при скоростях 7 - 9 м/с.

Среднегодовое количество дней с пыльной бурей равняется 10. В годовом ходе повторяемости пыльных бурь отмечаются весенний и осенний максимумы, связанные с увеличением повторяемости сильных ветров со стороны пустыни.

Туманы. Туманы, которые при больших концентрациях загрязнения могут вызвать «смоговые» явления, в районе отмечаются нечасто. Максимальная повторяемость туманов наблюдается в зимне-весенний период, что связано с переносами более теплого воздуха с материка на охлажденную водную поверхность. Средняя продолжительность такого рода адвентивных туманов составляет 7 - 8 часов, и они могут наблюдаться в различное время суток. Наибольшее и среднее число дней с туманами представлено в таблице 5.

Таблица 3 - Наибольшее и среднее число дней с туманами

Месяцы	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Среднее число дней с туманами	2	2	2	3	2	2	2	1	1	1	1	2	21
Наибольшее число дней с туманами	5	9	4	13	8	6	5	6	5	4	4	4	33

Инверсии. На процесс рассеивания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе влияет количество инверсий. Повторяемость приземных инверсий в январе составляет 40 % в среднем за год. Повторяемость приземных инверсий в январе составляет 30-40 %. Повторяемость приземных инверсий в июле составляет 40 %. Повторяемость приподнятых инверсий (с нижней границей в слое 0,01 - 0,5 км.) составляет в январе 30 – 40 %, в июле – 10 %.

Ветер. Для района характерны сильные ветры, переходящие в пыльные бури. Скорость ветра достигает 20 – 25 м/сек.

Среднемесячная скорость ветра:

- максимальная за январь - 8,9 м/сек;
- максимальная за июль - 5,1 м/сек.

Над восточной частью Северного Прикаспия преобладают восточное и западное направления ветров. При этих направлениях отмечается самое большое число ураганов и наибольшие ветровые скорости. Фиксируются юго-восточные ураганы продолжительностью до 100 -140 часов.

Летом ветровая деятельность ослабевает, и направление ветра меняется на северное и северо-западное. Преобладающая скорость ветра 4 - 6 м/сек. Зимой бывают сильные ветры (15 - 20 м/сек), которые усиливают стужу. Среднегодовая скорость ветра 4,6 м/сек.

Атмосферные осадки. Регион месторождения отличается большой засушливостью, что связано с малой доступностью для влажных атлантических масс воздуха, являющихся основным источником осадков.

Зима с низкой влажностью воздуха и малым количеством осадков. Зимой осадки выпадают в виде снега. Максимальное количество осадков приходится на декабрь (до 12 мм).

Наибольшее количество осадков за сезон приходится на май (до 52 мм), наименьшее – в июле (до 5 мм). Осадки выпадают в виде кратковременных дождей. Периодически наблюдаются засухи.

Осенью осадки выпадают в виде морозящих дождей, иногда со снегом.

Снежный покров. Рассматриваемый район месторождения относится к зоне с неустойчивым снежным покровом. Его высота обычно не превышает 15 см. Для этого района характерно непостоянство условий залегания снежного покрова, чередование бесснежных и относительно многоснежных зим. Число дней со снежным покровом в среднем 63 дня. В холодные зимы продолжительность залегания снежного покрова достигала 113 дней, в теплые зимы составляла всего 7 дней.

Снежный покров образуется в третьей декаде декабря, толщина его достигает 10 – 15 см, а в наиболее погруженных участках и оврагах достигает 0,5 – 1 м.

Грунт зимой промерзает на глубину до 50 см.

Снег тает к концу марта, грунт просыхает в первой половине апреля.

Влажность. В районе месторождения низкая влажность воздуха. Зимой относительная влажность воздуха 82 %. За зиму бывает до 20 дней с туманами, до 16 дней с гололедами.

Влажность в начале весеннего сезона 74 % и к концу снижается до 40 %. В марте наблюдается незначительные туманы, гололед.

Летом относительная влажность воздуха до 43%.

Сейсмичность района. Согласно СНиП РК 2.03-30-2006 «Строительство в сейсмичных районах» территория строительства относится к территории, подверженной землетрясениям с интенсивностью 6 баллов.

3.3 Характеристика современного состояния воздушной среды

В современной концепции охраны окружающей среды особое место занимает состояние воздушного бассейна. Любое антропогенное влияние может привести к недопустимым уровням загрязнения компонентов природной среды, снижению биоразнообразия фауны и флоры, деградации почвенно-растительного покрова, изменению мест обитания животного мира, исчезновению и сокращению популяций, а главное – угрозе здоровью населения. Основными принципами охраны атмосферного воздуха согласно «Экологический кодекс» являются:

- охрана жизни и здоровья человека, настоящего и будущих поколений;
- недопущения необратимых последствий загрязнения атмосферного воздуха для окружающей среды.

Критериями качества состояния воздушного бассейна являются значения предельно допустимых концентраций (ПДК) загрязняющих веществ в воздухе населенных мест, принятых в Казахстане. Исследуемый участок работ находится на значительном расстоянии от селитебных зон. Источники загрязнения, расположенные за пределами площади работ, никакого ощутимого влияния на эту территорию не оказывают.

В целом, природно-климатические условия территории способствуют быстрому очищению атмосферного воздуха от вредных примесей. В период проектируемых работ наиболее существенным загрязняющим фактором следует считать работу буровой установки, дизельных генераторов, печи подогрева нефти и факела.

Состояние атмосферного воздуха в районе проведения работ, влияющего на компоненты окружающей среды, определяется двумя факторами:

- климатическими особенностями территории, определяющими условия рассеивания загрязняющих компонентов;
- ингредиентным составом, объемами выбросов ЗВ и характеристика.

Общая оценка загрязнения атмосферы. По данным из информационного бюллетеня о состоянии окружающей среды РГП Казгидромет за 2026 год, уровень загрязнения атмосферного воздуха города оценивался низкий, он определялся значениями СИ=1 и НП =0% (низкий уровень).

*Согласно РД если ИЗА, СИ и НП попадают в разные градации, то степень загрязнения атмосферы оценивается по ИЗА. Средние концентрации не превышали предельно допустимой нормы.

Уровень загрязнения атмосферного воздуха по сравнению с 2019 годом не изменился.

В целом по городу средние концентрации озона составили 2,2 ПДКс/с, содержание других ЗВ – не превышало ПДК. Максимально-разовая концентрация взвешенных частиц (пыль) составила 2,0 ПДКм.р., сероводорода - 3,5 ПДКм.р., остальные загрязняющие вещества не превышали ПДК.

Казахстанским научно-исследовательским гидрометеорологическим институтом произведено районирование территории Республики Казахстан, с точки зрения благоприятности отдельных ее районов для самоочищения атмосферы от вредных выбросов, в зависимости от метеоусловий. В соответствии с ним территория Республики Казахстан поделена на пять зон.

Район проектируемых работ находится в зоне III со значением очень повышенного потенциала загрязнения атмосферы, т.е. климатические условия для рассеивания вредных веществ в атмосфере являются удовлетворительными.

Для района проведения работ характерно наличие частых ветров. Благодаря этому, а также достаточной удаленности исследуемой территории от промышленного района воздушная среда не подвержена техногенному загрязнению и обладает высоким потенциалом к самоочищению.

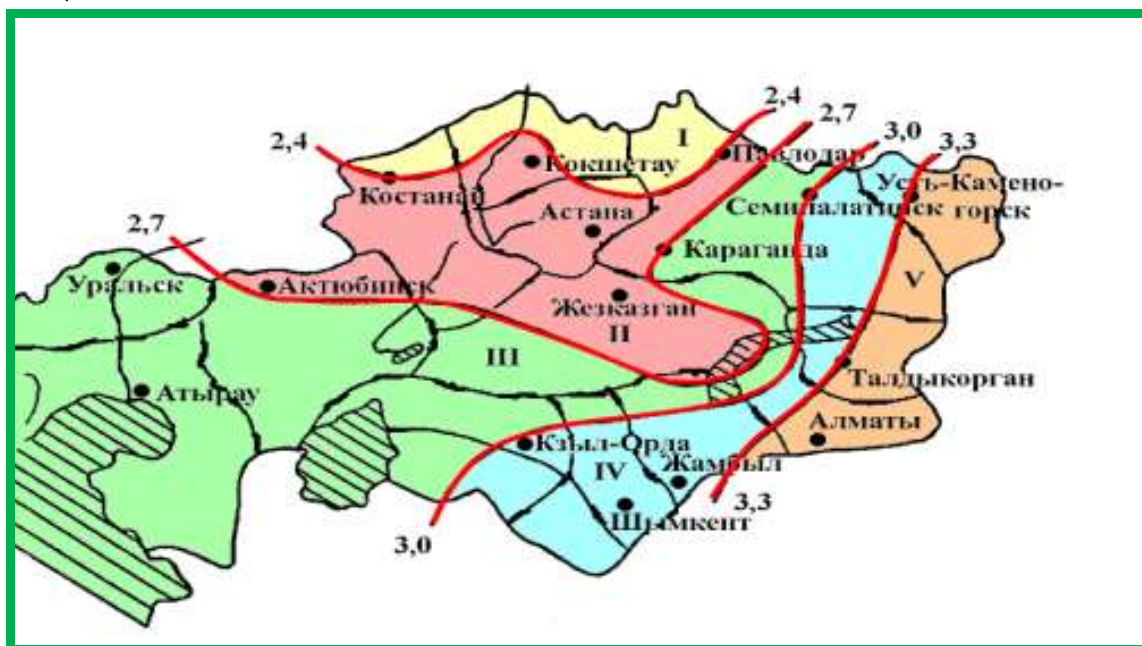


Рисунок 3 - Распределение значений потенциала загрязнения атмосферы для территории

РК

4. ОСНОВНЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

В рамках данного проекта предполагается Реконструкция УПСВ в 2 очереди строительства. Ниже приведены проектируемые и реконструируемые объекты с разделением на очередям строительства.

I очередь строительства (наименование и нумерация площадок приведены согласно генеральному плану):

1. Площадка манифольда (№ 19, проектируемая).
2. Площадка блока дозирования реагента (№ 20, проектируемая (перенос)).
3. Площадка печей подогрева водонефтяной эмульсии ПНЭ-2.7(№ 3, реконструкция).
4. Площадка отстойников воды V=200 м³ (№ 11, реконструкция).
5. Площадка буферных емкостей V=80 м³ и горизонтальных резервуаров РГС-60 м³ (№ 5, реконструкция).
6. Площадка резервуаров вертикальных стальных РВС-3000 м³ (№ 1, реконструкция).
7. Площадка перекачки нефти с центробежными насосами Н-2/1, Н-2 (№ 8, реконструкция).
8. Площадка консольных насосов Н-3, Н-4 (№ 2, реконструкция).
9. Площадка блока дозирования реагента БДР-0-4-1-2 (№ 16, проектируемая).
10. Площадка дренажной ёмкости Т-3 и насоса Н-12:
11. Площадка узла учета нефти (№21 проектируемая).
12. Площадка водогрейной установки ВГУ-60 №1 и центробежного насоса KOSUN CP-34-11 (№ 4, реконструкция).

II очередь строительства (наименование и нумерация площадок приведены согласно генеральному плану):

1. Площадка, водогрейных установок ВГУ-60 №2,3, ГРПШ-13-2ВУ1 (№ 3, реконструкция)
2. Площадка буферных емкостей V=80 м³ и горизонтальных резервуаров РГС-60 м³ (№ 5, реконструкция)
3. Площадка газосепаратора сетчатого С-1 (№ 13, реконструкция)
4. Площадка путевых подогревателей ПП-0,63 (№ 6, реконструкция)
5. Площадка консольных насосов Н-1/1, Н-1/2 (№ 7, реконструкция)
6. Площадка горизонтального насосного комплекса Н-5, Н-6, Н-7 (№ 2, реконструкция)
7. Площадка дренажных емкостей Т-1, 2 с полупогружными насосами НВЕ-50/50 (реконструкция).
8. Стояк налива Ст-2 (демонтаж).
9. Свеча рассеивания (Св-2).

Инженерное обеспечение запроектированных объектов.

Инженерные сети запроектированы с учетом взаимной увязки их с проектируемыми технологическими площадками, сооружениями в плане.

Система инженерного обеспечения по запроектированным объектам состоит из:

- ✓ - системы электроснабжения;
- ✓ - система автоматизации;
- ✓ - системы пожарной сигнализации.

Электроснабжение

Проектом предусматривается электроснабжение нижеследующих потребителей:

1-очередь строительства:

- Насос ЦНСНТ-105-343 (Н-2.1, Н-2.2), количество - 2шт. – 200кВт (каждый)-замена насосов;

- Насос 5НК-5х1 (Н-3, Н-4) количество - 2шт. – 37кВт (каждый)-замена насосов;

- Подогреватель нефти ПНЭ-2.7 - 1шт. - 1,5кВт-замена печи;

- Блок дозирования реагента БР-1-5,5кВт-перенос;

- Блок дозирования реагента БР-2-8,0кВт-новый.

- Электрическая задвижка (новая)-1,5кВт.

Установленная мощность электроприемников УПСВ в первой очереди строительства составляет 485,4 кВт, расчетная мощность 199,1 кВт.

2-очередь строительства:

- Насос ГНК8-1000-900 (Н-5, Н-6)-количество 2шт.-200кВт (каждый)-замена насосов.

Установленная мощность электроприемников УПСВ во второй очереди строительства составляет 400 кВт, расчетная мощность 200 кВт.

Категория по надежности электроснабжения для площадок УПСВ– II.

Более подробную информацию см. раздел ЭС.

Автоматизация технологических процессов

Проектом предусматривается создание автоматизированной системы управления технологическим процессом (АСУ ТП), построенной на базе программируемого логического контроллера Siemens Simatic s7-1500.

Автоматизация обеспечивает:

- контроль технологических параметров;
- дистанционный контроль состояния оборудования;
- формирование предупредительной и аварийной сигнализации;
- передачу информации в центральную систему АСУ ТП на базе программируемого логического контроллера Siemens Simatic s7-1500.

Более подробную информацию см. раздел АТХ.

Автоматическая пожарная сигнализация

Система АПС предназначена для:

- раннего обнаружения пожара;
- определения зоны возникновения пожара;
- передачи сигнала «Пожар» на приборы пожарной сигнализации;
- оповещения персонала о пожаре;
- передачи сигнала в систему АТХ для аварийной остановки технологического процесса.

Проектирование системы АПС выполняется с учетом взрывопожароопасных условий эксплуатации объекта.

Более подробную информацию см. раздел АПС.

4.1 Планировочные решения

Настоящим проектом рассматривается расширение обустройства месторождения «Морское», объект УПСВ.

Отведенная территория под строительство проектируемых зданий и сооружений осуществляется на застроенной и ранее спланированной территории существующей площадки установки предварительного сброса воды УПСВ.

В рамках данного проекта предполагается Реконструкция УПСВ в 2 очереди строительства.

На существующей территории площадки УПСВ в ограждении расположены проектируемые и реконструируемые объекты с разделением на очереди строительства.

I очередь строительства:

- Резервуар вертикальный стальной РВС-3000 м3. Р-1,2,3 – существующий;
- Площадка консольных насосов 5НК-5х1 и горизонтальный насосный комплекс ГНК5А-250-1000 и ГНК8-1000-900. Н-3,4, Н-5,6,7 – реконструкция;
- Площадка трубчатого подогрева водонефтяной эмульсии ПНЭ-2.7, подогрейных установок ВГУ-60, ГРПШ-13-2ВУ1, стояка налива АСН-100АС.П-1,2,3 и ВГУ-2,3, ГРПШ-1, СН-3 – проектируемая печь П-3;
- Площадка водогрейной установи ВГУ-60 и центробежного насоса KOSUN CP-34-11, ВГУ-1, Н-8 - существующая;
- Площадка буферных емкостей V=80м3 и горизонтальных резервуаров РГС-60м3, Е-1,2, Е-3,4,5 - реконструкция;
- Площадка путевых подогревателей ППН-0,63. П-4,5 - существующая;
- Площадка консольных насосов 4НК-5х1. Н-1/1,2 - существующая;
- Площадка центробежных насосов ЦНСНТ-105-343. Н-2/1,2 - реконструкция;
- Площадка дренажных емкостей V=25м3 с полупогружным насосом НВЕ-50/50, Т-1,2 - существующая;
- Площадка дренажной емкости V=16м3 с полупогружным насосом НВЕ-50/50, Т-3 - реконструкция;
- Площадка отстойников воды V=200м3. ОГ-1/1,2 - реконструкция;
- Площадка стояков налива для пластовой воды АСН-100АС. СН-1,2 - существующая;
- Площадка газосепаратора сетчатого V=0,27м3. С-1 - существующая;
- Площадка блока дозирования реагента БР-2,5. БР-1- проектируемая;
- Площадка напорных вертикальных насосов VSC 3-25. Н-9/1,2 - существующая;
- Площадка блока дозирования реагента БДР-0-4-1-2. БР-2 - проектируемая;
- Площадка свечи рассеивания Ду100мм. Св-1 - проектируемая;
- Площадка манифольда - проектируемая;
- Площадка приема скребка - проектируемая;
- Площадка узла учета нефти - реконструкция;
- ЩСУ-1 - существующая;
- ЩСУ-2 - существующая;
- Операторная – существующая.

II очередь строительства:

- Резервуар вертикальный стальной РВС-3000 м3. Р-1,2,3 – существующий;
- Площадка консольных насосов 5НК-5х1 и горизонтальный насосный комплекс ГНК5А-250-1000 и ГНК8-1000-900. Н-3,4, Н-5,6,7 – реконструкция;
- Площадка трубчатого подогрева водонефтяной эмульсии ПНЭ-2.7, подогрейных установок ВГУ-60, ГРПШ-13-2ВУ1, стояка налива АСН-100АС.П-1,2,3 и ВГУ-2,3, ГРПШ-1, СН-3 – реконструкция;
- Площадка водогрейной установи ВГУ-60 и центробежного насоса KOSUN CP-34-11, ВГУ-1, Н-8 - существующая;
- Площадка буферных емкостей V=80м3 и горизонтальных резервуаров РГС-60м3, Е-1,2, Е-3,4,5 - реконструкция;
- Площадка путевых подогревателей ППН-0,63. П-4,5 - реконструкция;

- Площадка консольных насосов 4НК-5х1. Н-1/1,2 - реконструкция;
- Площадка центробежных насосов ЦНСН-105-343. Н-2/1,2 - существующая;
- Площадка дренажных емкостей V=25м³ с полупогружным насосом НВЕ-50/50, Т-1,2 - реконструкция;
- Площадка дренажной емкости V=16м³ с полупогружным насосом НВЕ-50/50, Т-3 - существующая;
- Площадка отстойников воды V=200м³. ОГ-1/1,2 - существующая;
- Площадка стояков налива для пластовой воды АСН-100АС. СН-1,2 – демонтаж СН-2;
- Площадка газосепаратора сетчатого V=0,27м³. С-1 - проектируемая;
- Площадка блока дозирования реагента БР-2,5. БР-1- существующая;
- Площадка напорных вертикальных насосов VSC 3-25. Н-9/1,2 - существующая;
- Площадка блока дозирования реагента БДР-0-4-1-2. БР-2 - существующая;
- Площадка свечи рассеивания Ду100мм. Св-1 - существующая;
- Площадка манифольда - существующая;
- Площадка приема скребка - существующая;
- Площадка узла учета нефти - существующая;
- ЩСУ-1 - существующая;
- ЩСУ-2 - существующая;
- Операторная – существующая;
- Площадка свечи рассеивания Ду100мм. Св-2 – проектируемая.

Ограждение площадки УПСВ – существующее. С северной стороны площадки предусмотрено уширение территории под установку технологических площадок размером 34.0 x 4.0 м с расширением ограждения.

Генеральный план разработан с учетом технологии производства, а также согласно СП РК 3.01-103-2012, СП РК 3.03-101-2013.

Расположение сооружений, а также транспортных путей на территории принято согласно:

- технологической схемы;
- требуемым разрывам по нормам пожаро- и взрывобезопасности и с учетом розы ветров;
- обеспечение благоприятных и безопасных условий труда, а также обеспечение рациональных производственных, транспортных и инженерных связей на площадке.

Основные показатели по генплану:

Наименование	Ед.изм.	Значение	%
Площадь существующей территории	га	3.51	100
Площадь проектируемой территории	га	0.013	-
Площадь существующей застройки	м ²	4610	13.1
Площадь проектируемой застройки	м ²	232	0.7
Коэффициент застройки	%	0.14	-
Площадь покрытия дорог	м ²	3547	10.1
Площадь свободной территории	м ²	26780	76.1

Автомобильные дороги внутри существующего ограждения площадки УПСВ в данном проекте приняты в соответствии с требованиями СП РК 3.03-122-2013 «Промышленный транспорт».

Дороги рассчитаны на объем перевозок менее 0.3 млн.т.брутто в год и классифицируются по СП РК 3.03-122-2013 как дороги IV-в категории.

Для обслуживания зданий и сооружений предусмотрены проезды и разворотные площадки размерами от 12.0 м до 31.0 м.

Параметры поперечного профиля дорожной одежды подъездов к скважинам приняты в соответствии с СП РК 3.03-122-2013 «Промышленный транспорт» для IV-в категории:

- ширина проезжей части – 4,50м с поперечным уклоном при двухскатном профиле - 50‰;
- ширина обочин – 1,0м с поперечным уклоном при двухскатном профиле - 50‰.

Дороги и разворотные площадки запроектированы с покрытием низшего типа из щебеночно-гравийно-песчаной смеси С2, по СТ РК 1549-2006, толщиной по оси 20см серповидного профиля.

4.1.1 Организация рельефа

Проектом организации рельефа предусматривается высотная увязка проектируемых зданий и сооружений с дорогами и с существующей прилегающей территорией рельефа, а также с существующими зданиями и сооружениями и существующими инженерными коммуникациями.

Система вертикальной планировки принята выборочная под проектируемые здания и сооружения и внутриплощадочные дороги.

Территория площадки УПСВ ранее вся спланирована и застроенная.

Система высот – Балтийская.

Система координат – Местная.

Отметки планировки проектируемых сооружений, автодорог увязаны между собой. Отметки полов зданий и сооружений назначены согласно технологическим требованиям.

План земляных масс в данном проекте не выполняется, так как территория ранее спланирована и отсыпана.

Озеленение не предусмотрено, ввиду специфики региона: засушливый климат, удаленность от источников водоснабжения

4.1.2 Инженерные сети

Инженерные сети запроектированы с учетом увязки с существующей застройкой зданиями и сооружениями и внешними сетями, а также с учетом модификации площадок.

Технологические сети запроектированы подземной и надземной прокладкой по низким опорам. Внутренние электрические сети и слаботочные сети КИПиА на площадке выполнены подземной прокладкой в траншеях. При пересечениях и выходе на поверхность кабель проходит в трубах

4.2 Технология производства

4.2.1 Исходные данные для технологических расчетов

Параметры работы Установки предварительного сброса воды (УПСВ):

Пропускная способность по жидкости – 4450 м³/сут (±15%);

Пропускная способность по газу - 1400 м³/ч (±15%);

Средняя обводненность газожидкостной смеси при входе 40-70%;

Температура рабочей среды – плюс 25-30 °С.

Очередность строительства: предусмотреть 2 очереди строительства.

Ниже предоставлены физико-химические характеристики нефти и попутного газа согласно данным, предоставленным заказчиком ТОО «Бузачи Нефть».

Таблица -. Физико-химические свойства дегазированной нефти

Скважина	Горизонт	перфорации,	Дата отбора проб	Плотность при 20°С, гсм³	Вязкость кинематическая, мм²/с при температуре, °С				Содержание, % массовые				Хлористые соли, Мг/дм³	Кислотное число, мг КОН/г	Температура, °С				Выход фракций, % об, при температуре, °С				Исполнитель	
					0	0	0	0	асфальто-смолистые	парафин	серы общей	маслянистые			ки в закр.	нач	парафин	маслянистые	ки в закр.	нач	парафин	маслянистые		00
18	Ю-I	886-893	02.81	0,9067	137,5	72,51	36,06	29,44	-	-	1,42	3,4	0,01	600		100			18,2	3,2	13,2	29,2		ЦЛ «ГНГГ»
22	Ю-II	912-916	09.86	0,8928	50,3	30,95	20,75	14,46	4,3	16,1	0,9	1,6	0,06			83	56		19,4		17,8	37,4		ЦЛ «ГНГГ»
18	Ю-II	915-920	12.80	0,9122	180,6	94,77	56,04	35,35			0,79	3,13	0,01	83		110			22,4		6	26		ЦЛ «ГНГГ»
Среднее по горизонту Ю-II				0,9025	115,5	62,86	38,4	24,91	4,3	16,1	0,85	2,37	0,04	83		96,5	56		20,9		11,9	31,7		
18	Ю-IV	970-976	12.80	0,8936	64,6	36,41	23,97	17,42	-	-	1,47	2,3	0,01	138		86			19,5		11,2	31,2		ЦЛ «ГНГГ»
18	Ю-IV	970-976	11.80	0,8958					3,4	6,5	0,6	1,6		497		92		1		1,8			37,3	Гроз НИИ
Среднее по горизонту Ю-IV				0,8947	64,6	36,41	23,97	17,42	3,4	6,5	1,04	1,95	0,01	318		89		1	19,5	1,8	11,2	31,2	37,3	
18	Ю-V	988-997	10.80	0,8963					3,7	6,9	0,8	2,1	0,07	480	0,03	82		5		1,6			37,8	Гроз НИИ
21	Ю-V	993-999	12.80	0,911	169,4	87,21	56,05	34,74	-	-	1,44	2,17	0,02	110		109		-	22,0		4,4	22,4		ЦЛ «ГНГГ»
32	Ю-V	992-1001	08.07	0,8914	55,78	34,74	14,96	-	2,3	8	0,7			121			57,3	-36 н/з	14,8	3		28		АО «НИПИ нефтегаз»
Среднее по горизонту Ю-V				0,8996	112,6	60,98	35,51	34,74	3	7,5	0,98	2,14	0,04	237	0,03	95,5	57,3		18,4	2,3	4,4	25,2	37,8	

Таблица - Физико-химические свойства и фракционный состав дегазированной нефти

Наименование параметров	Каратурун Морской							
	Ю-I		Ю-II		Ю-IV		Ю-V	
	кол-во проб	среднее значение	кол-во проб	среднее значение	кол-во проб	среднее значение	кол-во проб	среднее значение
Плотность, г/см³, при 20 оС	1	0,9067	2	0,9025	2	0,8947	3	0,8996
Вязкость кинематическая, мм²/с, при 20 оС при 50 оС	1	137,5	2	115,5	1	64,58	2	112,59
	1	29,44	2	24,91	1	17,42	1	34,74
Температура застывания, оС	-	-	-	-	1	1	2	-16
Содержание, % массовые								
Асфальто-смолистых веществ	-	-	1	16,1	1	6,5	2	7,5
Парафина	-	-	1	4,3	1	3,4	2	3,0
Серы общей	1	1,42	2	0,85	2	1,04	3	0,98
Выход фракций, % объемные								
Температура начала кипения, оС	1	182	2	209	1	195	2	184
до 200 оС	1	3,2	-	-	1	1,8	2	2,3
до 300 оС	1	29,2	2	31,7	1	31,2	2	25,2
до 350 оС	-	-	-	-	1	37,3	1	37,8

Таблица -. Свойства нефти в пластовых условиях

Скважина интервал перфорации,	Горизонт	Дата отбора	№ пробы	Рпл., МПа	Тпл., °С	Рнас., МПа	Газо- содержани е		Объем. коэф., доли ед.	Усадка нефти, %	Плотность нефти, г/см3	Плотность дегаз. нефти, г/м3	Вязкость нефти, мПа·с	Коэф. сжимаем. 10-4 1/ МПа	Коэф. раств-ти, м3/м3 х МПа	Организа- ция, исполни- тель	
							м3/т	м3/м3									
Горизонт Ю-IV+V																	
34	976- 980, 993- 1004	Ю- IV+ V	04.06.0 9	1	10,2 4	38,3	4,95	18,62	16,72	1,03	3,10	0,882	0,897	17,4	6,02	3,38	АО «НИПИ- нефтегаз »
				2			4,43	16,32	14,64	1,03	2,91	0,882	0,896	18,2	6,25	3,40	
				3			5,20	20,86	18,73	1,03 4	3,29	0,881 7	0,897 3	15,6 2	6,55	3,62	
				Среднее по скважине 34			4,86	18,60	16,70	1,03	3,10	0,882	0,897	17,0	6,27	3,47	
Горизонт Ю-V																	
32	992- 1001	Ю-V	08.09.0 8	1	8,92	39	6,50	31,34	27,91	1,04	4,62	0,859	0,890	8,50	9,41	4,29	АО «НИПИ нефтегаз »
				2			6,30	30,85	27,47	1,04	3,15	0,860	0,890	8,50	9,14	4,36	
				3			6,60	31,01	27,61	1,04	3,63	0,859	0,887	8,30	9,62	4,18	
Среднее по скважине 32							6,47	31,1	27,7	1,04 6	3,80	0,860 0	0,889 5	8,50	9,39	4,28	
35	-	Ю-V	19.06.1 3	1	10,9 4	40	5,99	41,53	37,19	1,14 2	12,4 3	0,808 8	0,895 6	3,84	28,2	6,21	АО «НИПИ- нефтегаз »
				2			6,17	46,02	41,25	1,15 4	13,3 4	0,803 2	0,896 5	3,42	30,4	6,69	
Среднее по скважине 35							6,08	43,78	39,22	1,14 8	12,8 8	0,806	0,896 1	3,63	29,3	6,45	
32 *	992- 1001	Ю-V	05.06.0 9	1	10,1 2	39	10,1 2	39,55	35,25	1,06 9	6,45	0,856 9	0,891 1	1,98	9,56	3,48	АО «НИПИ- нефтегаз »
				2			10,1 2	41,02	36,76	1,07 2	6,72	0,856 2	0,896 2	1,90	9,45	3,63	
Среднее по горизонту Ю-V							6,31 2	36,15	32,29	1,08 7	7,43 4	0,838	0,892	6,51 2	17,3 5	5,14 6	

Таблица -. Свойства пластовой нефти

Параметры		Ед. изм.	Каратурун Морской				
Продуктивный горизонт			Ю-I	Ю-II	Ю-IV	Ю-V	Ю-IV+ Ю-V
Пластовое давление		МПа	9,76	10,02	10,55	10,74	10,24
Пластовая температура		°С	40,5	41,3	43	44	38,3
Давление насыщения		МПа	7,16	7,49	7,45	7,57	4,86
Газосодержание	м3/т		28	27,1	30,2	28,8	18,6
	м3/м3		25	21,9	27,2	26,8	16,7
Объемный коэффициент		д.е	1,130	1,120	1,120	1,120	1,032
Усадка		%	13,5	12,2	12,1	12,4	3,1
Плотность пластовой нефти		г/см3	0,8487	0,846	0,8385	0,8462	0,8821
Вязкость пластовой нефти		мПа·с	17,2	15,4	16,3	19,2	17,08
Год, Источник информации			2007 г. - ППЭ, ТС – 2013 г.				2009 г., анализы нефти
							2008 г, 2013 г.- анализы нефти

Таблица -. Компонентный состав растворенного газа

Скважина	Интервал перфорации, м	Дата отбора	Содержание, % мольные										Плотность газа, г/см3	Организация, исполнитель	
			углекислый газ	азот	метан	этан	пропан	изо-бутан	изо-пентан	изо-бутан	н-пентан	н-пентан			
Горизонт Ю-IV+V															
34	976 - 980 , 993 - 100 4	04.06.2009	0,0	0,5	88,0	9,0	1,5	0,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,7	АО «НИПИнефтегаз»	
			0,0	0,0	88,0	9,4	1,5	0,6	0,1	0,0	0,0	0,0	0,7		
			2	5	8	2	6	4	0	6	2	5	60		
			0,0	0,0	89,8	8,0	1,3	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,7		
Среднее по			0,0	0,1	88,6	8,8	1,4	0,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,7		
Горизонт Ю-V															
32	992 - 100 1	08.09.2008	0,0	3,6	85,2	9,5	0,8	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,7	АО «НИПИнефтегаз»	
			0,0	3,5	83,3	11,56	0,78	0,46	0,11	0,04	0,02	0,10	0,779		
			0,0	3,6	82,2	9,5	0,8	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,7		
Среднее по			0,0	3,5	84,6	10,1	0,8	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,7		
32*	992 - 100 1	05.06.2009	0,0	3,9	93,0	2,7	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,7	АО «НИПИнефтегаз»	
			0,0	4,3	87,0	7,3	0,7	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,7		
35	-	19.06.2013	0,2	1,1	88,9	7,3	1,6	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,7		
			0,1	2,3	90,2	5,2	1,3	0,3	0,0	0,0	0,0	0,2	0,7		
Среднее по горизонту Ю-V			0,1	2,8	86,0	8,6	1,0	0,3	0,0	0,0	0,0	0,1	0,7		
			18	38	02	53	98	99	81	49	34	24	62		

4.2.2 Основные технологические решения и их обоснование

Настоящим проектом рассматривается расширение обустройства месторождения «Каратурун Северо-Восточный».

В рамках данного проекта предполагается Реконструкция УПСВ в 2 очереди строительства. Ниже приведены проектируемые и реконструируемые объекты с разделением на очередям строительства.

I очередь строительства (наименование и нумерация площадок приведены согласно генеральному плану):

1. Площадка манифольда (№ 19, проектируемая).
2. Площадка блока дозирования реагента (№ 20, проектируемая (перенос)).
3. Площадка печей подогрева водонефтяной эмульсии ПНЭ-2.7(№ 3, реконструкция).
4. Площадка отстойников воды V=200 м³ (№ 11, реконструкция).
5. Площадка буферных емкостей V=80 м³ и горизонтальных резервуаров РГС-60 м³ (№ 5, реконструкция).
6. Площадка резервуаров вертикальных стальных РВС-3000 м³ (№ 1, реконструкция).

7. Площадка перекачки нефти с центробежными насосами Н-2/1, Н-2 (№ 8, реконструкция).
8. Площадка консольных насосов Н-3, Н-4 (№ 2, реконструкция).
9. Площадка блока дозирования реагента БДР-0-4-1-2 (№ 16, проектируемая).
10. Площадка дренажной ёмкости Т-3 и насоса Н-12:
11. Площадка узла учета нефти (№21 проектируемая).
12. Площадка водогрейной установки ВГУ-60 №1 и центробежного насоса KOSUN CP-34-11 (№ 4, реконструкция).

II очередь строительства (наименование и нумерация площадок приведены согласно генеральному плану):

1. Площадка, водогрейных установок ВГУ-60 №2,3, ГРПШ-13-2ВУ1 (№ 3, реконструкция)
2. Площадка буферных емкостей V=80 м³ и горизонтальных резервуаров РГС-60 м³ (№ 5, реконструкция)
3. Площадка газосепаратора сетчатого С-1 (№ 13, реконструкция)
4. Площадка путевых подогревателей ПП-0,63 (№ 6, реконструкция)
5. Площадка консольных насосов Н-1/1, Н-1/2 (№ 7, реконструкция)
6. Площадка горизонтального насосного комплекса Н-5, Н-6, Н-7 (№ 2, реконструкция)
7. Площадка дренажных емкостей Т-1, 2 с полупогружными насосами НВЕ-50/50 (реконструкция).
8. Стояк налива Ст-2 (демонтаж).
9. Свеча рассеивания (Св-2)

Технологическая схема УПСВ

I очередь строительства

Установка предварительного сброса воды (УПСВ) предназначена для приема, сбора и предварительной подготовки продукции скважин, поступающей с групповых установок, с обеспечением выделения попутно-добываемой пластовой воды, предварительного сброса ее из водонефтяной эмульсии, сбора и откачки нефти на дальнейшую подготовку в систему сбора, а также организации полностью закрытого цикла обращения нефтесодержащей жидкости. Проектом предусматривается повышение надежности технологического процесса, энергетической эффективности и уровня промышленной и экологической безопасности.

Добываемая со скважин нефтесодержащая жидкость поступает на реконструируемую Установку предварительного сброса воды через вновь проектируемый манифольд М-1, предназначенный для подключения нефтепроводов, обеспечивающий безопасное распределение потоков по технологическим линиям. На первом этапе жидкость подвергается обработке деэмульгатором, подаваемым из существующего блока дозирования реагентов БР-1, что позволяет улучшить разделение нефти и воды и предотвращает образование стойких эмульсий.

Для улучшения условий разделения водонефтяной нефтеводяной поток подается в существующие путевые подогреватели П-1,2 в количестве двух единиц и проектируемый подогреватель П-3. Подогрев эмульсии обеспечивает снижение вязкости нефти и повышение эффективности отделения пластовой воды. Для дренирования трубопроводов предусмотрена существующая дренажная емкость Т-3.

После подогрева и реагентной обработки поток направляется в существующие отстойники ОГ-1,2 объемом 200 м³ каждый, где происходит гравитационное разделение фаз, выделение свободной воды и потока обезвоженной нефти. Проектом предусмотрен дополнительный узел учета воды, устанавливаемый по общему трубопроводу выхода из

отстойников, что обеспечивает достоверность контроля и оптимизацию режима работы УПСВ. Вода из ОГ-1,2 отводится в один из существующих резервуаров Р-1,2,3 откуда через подпорные насосы Н-3,4 насосами Н-5,6,7 подается под высоким давлением в нагнетательные скважины или через водонагреватели В-2,3 от насосов Н-3,4 подается в автоцистерны.

В предварительно обезвоженная нефть через смеситель смешивается с пресной водой для обессоливания и подается в существующие буферные емкости Е-1,2. Подача пресной воды в смеситель осуществляется существующими насосами 8 и 9/1,2 через водонагреватель В-1. После отвода остатков попутного газа и свободной воды нефть подается в существующие промежуточные технологические резервуары Е-3,4,5 и РВС-1,2,3, обеспечивающие необходимые объемы технологических запасов для дальнейшей перекачки нефти через узел учета на УПН. Перекачка нефти производится проектируемыми насосами Н-2/1,2. При необходимости нефть через существующие подогреватели П-4,5 может отгружаться в автоцистерны существующими насосами Н1/1,2.

Резервуары Е-3,4,5 включены в газоуравнительную систему с отводом паров на свечу рассеивания Ду100 мм.

Отделенная вода отводится в существующие подземные ёмкости Т-1,2 с последующей откачкой погружными насосами НВЕ-50/50 на утилизацию или автоцистерны.

Все технологические и аварийные сливы от оборудования, трубопроводов и отстойников собираются в дренажные ёмкости Т-1,2,3 откуда откачиваются полупогружными насосами НВЕ-50/50 на автоцистерны через стояки налива. Система дренажа полностью закрыта, что исключает попадание нефти и нефтесодержащей воды в окружающую среду.

Газоснабжение водонагревателей В-1,2,3, подогревателей П-1-5 осуществляется через существующий газосепаратор С-1.

2 очередь строительства

На второй очереди строительства с целью итоговой оптимизации технологии производства производится ряд изменений и дополнений.

Ёмкость Е-3 переводится в режим буферной емкости, аналогично Е-1,2. Реконструируется система регулирования уровня и давления в Е-1,2,3.

Отвод паров от Е-3,4,5 производится через дренажную ёмкость Т-1 на проектируемую свечу Св-2.

Насосы Н-5,6 заменяются на более производительные без изменения технологии закачки пластовой воды.

Для плавного и безопасного регулирования подачи газа в водонагреватели В-1,2 предусматривается установка ГРПШ-1, обеспеченного системой клапанов.

Предусмотрена модернизация системы газоснабжения (перенос и переобвязка С-1).

Перечень основного технологического оборудования

Для обеспечения технологического процесса было подобрано соответствующее новое оборудование, отвечающее всем необходимым требованиям. Характеристики проектируемого оборудования представлены в таблицах 3.6 и 3.7.

Таблица -. Технологическое оборудование. 1 очередь строительства

Наименование параметра	Единица измерения	Значение
Блок дозирования реагента БР-1 (перенос)		
Тип	-	БДР-2,5/2
Насос-дозатор	-	НД-2,5/400
Производительность	л/час	2,5
Давление нагнетания	МПа	4,0
Мощность эл. двигателя	кВт	5,5

Масса	кг	4500
Блок дозирования реагента БР-2		
Тип	-	БДР-0-4-1-2
Насос-дозатор		НД-2,5/100К15В
Производительность	л/час	2,5
Давление нагнетания	МПа	10,0
Мощность эл. двигателя	кВт	0,25
Масса	кг	1000
Количество	шт	1
Подогреватель П-3		
Тип	-	ПНЭ-2.7
Производительность	т/час	83
КПД		75
Расход топ.газа	м3/час	414
Масса	кг	23500
Количество	шт	1
Насос центробежный Н-2/1,2		
Тип	-	ЦНСНт-105-343
Производительность	м3/час	105
Напор	м	343
Мощность эл. двигателя	кВт	200
Количество	шт	2
Насос консольный Н-3,4		
Тип	-	5НК-5х1
Подача	м3/час	70
Напор	м	88
Мощность эл. двигателя	кВт	37
Количество	шт	2

Таблица -. Технологическое оборудование. 2 очередь строительства

Наименование параметра	Единица измерения	Значение
Насос горизонтальный Н-6,7		
Тип	-	ГНК8-1000-900
Подача	м3/час	1000
Напор	метр	900
Мощность эл. двигателя	кВт	200
Количество	шт	2
Газосепаратор сетчатый С-1		
Тип	-	ГС 1-2,5-600-2-И
Объем рабочий	м3	0,8
Давление рабочее	МПа	0,4
Давление расчетное	МПа	2,5
Количество	шт	1
Свеча рассеивания Св-2		
Рабочее давление	МПа	Атм.
Расчетное давление	МПа	1,6
Диаметр	мм	100
Высота	м	5
Количество	шт	1

Проектируемые сооружения

Габариты площадок, обвязка технологическими трубопроводами осуществляется согласно рабочим чертежам марки ТХ. Площадки со взрывоопасными жидкостями проектируются с железобетонным покрытием и отбортовкой 150 мм. Где необходимо площадки оснащаются переходными мостиками и лестницами

В соответствии с принятыми проектными решения и очередностью строительства проектом предусмотрено:

1 очередь строительства (наименование и нумерация площадок приведены согласно генеральному плану):

1. Площадка манифольда (№ 19, проектируемая):

- выполнить установку манифольда (поз. М-1, 1 ед.) для подключения сборных нефтепроводов с групповых установок;
- вывести линию слива дренажа с манифольда в общую систему;
- установить датчик давления на манифольде с передачей сигнала на АРМ оператора.

2. Площадка блока дозирования реагента (№ 20, проектируемая (перенос)):

- установить блок дозирования реагента (поз. БР-1, марка БДР-2,5/2, 1 ед.);
- подключить линию подачи реагента (деэмульгатора) на коллектор выход с манифольда;
- вывести линию слива дренажа с БДР в общую систему.

3. Площадка печей подогрева водонефтяной эмульсии ПНЭ-2.7(№ 3, реконструкция):

- установить дополнительную печь (поз. П-3, марка ПНЭ-2.7, 1 ед.)
- предусмотреть установку электроприводную задвижку на общую линию входа печей с передачей сигнала на АРМ оператора;
- выполнить монтаж нового коллектора топливного газа до площадки печей, а также подвести топливный газ к печи П-3.

4. Площадка отстойников воды $V=200 \text{ м}^3$ (№ 11, реконструкция):

- установить ультразвуковой расходомер на общей линии выхода пластовой воды из отстойников на РВС-3000 №1,2,3 (поз. 1/1,2);

5. Площадка буферных емкостей $V=80 \text{ м}^3$ и горизонтальных резервуаров РГС-60 м^3 (№ 5, реконструкция):

- переобвязать трубопроводы (Ду 200 мм) выхода нефти из горизонтальных резервуаров (поз. Е-3, 4, 5) к насосам (поз. Н-2/1,2).

6. Площадка резервуаров вертикальных стальных РВС-3000 м^3 (№ 1, реконструкция):

- предусмотреть демонтаж существующий трубопровод пластовой воды от резервуаров (поз. Р-1,2,3) к насосам (поз. Н-3,4);
- предусмотреть монтаж нового участка трубопровода от РВС до приёма насосов Н-3, Н-4.

7. Площадка перекачки нефти с центробежными насосами Н-2/1, Н-2 (№ 8, реконструкция):

- заменить существующие насосы ЦНС-60х330 (поз. Н-2/1,2) на насосы марки ЦНСНт-105-343 в кол-ве 2 ед. с соответствующим переподключением линий входа, выхода и дренажа нефти;

8. Площадка консольных насосов Н-3, Н-4 (№ 2, реконструкция):

- предусмотреть замену насосов консольных на марку 5НК-5х1, 2 ед.;
- выполнить переобвязку входа, выхода и дренажные линии пластовой воды насосов консольных (поз. Н-3,4).

9. Площадка блока дозирования реагента БДР-0-4-1-2 (№ 16, проектируемая):

- установить блок дозирования реагента – ингибитора коррозии (поз. БР-2, марка БДР-0-4-1-2, 1 ед.), с подачей реагента в линию выхода с РВС на вход насосов Н-3, Н-4.

10. Площадка дренажной ёмкости Т-3 и насоса Н-12:

- выполнить переобвязку полупогружного насоса Н-12 (дренажная ёмкость Т-3) с учетом откачки стоков из ёмкости в трубопровод входа жидкости печи П-1,2,3.

11. Площадка узла учета нефти (№21 проектируемая):

- выполнить установку узла учета на линии перекачки нефти в сторону УПН после насосов (поз.2/1, 2).

12. Площадка водогрейной установки ВГУ-60 №1 и центробежного насоса KOSUN CP-34-11 (№ 4, реконструкция):

- выполнить установку на площадке смесителя воды Ду150 в трубопровод нефти перед подачей нефти в буферные емкости (поз Е-1,2) - 1 ед.

13. Межплощадочные трубопроводы:

- от манифольда до печей П-1,2,3 (надземный) и предусмотреть подземную часть проезда автотранспорта;
- отдельная линия от печей до входа в РВС (надземный);
- от печей П-1,2,3 до узла задвижки входа на ОГ-200 (надземный) и предусмотреть подземную часть проезда автотранспорта.
- предусмотреть узел подключения на линии входа воды в РВС для водопровода от УПН (водопровод предусмотрено в другом проекте).
- предусмотреть демонтаж исключаемых (демонтируемых на новые) участков трубопроводов, после установки новых.

II очередь строительства (наименование и нумерация площадок приведены согласно генеральному плану):

1. Площадка, водогрейных установок ВГУ-60 №2,3, ГРПШ-13-2ВУ1 (№ 3, реконструкция):

- переобвязать подвод топливного газа к водогрейным установкам (поз. ВГУ-2, 3) с установкой отсекающих клапанов и клапанов подачи газа на горелки и запальное устройство. Предусмотреть соответствующие решения по автоматизации;
- предусмотреть ГРПШ на газопроводе входа ВГУ (перед ГРПШ предусмотреть каплеуловитель).

2. Площадка буферных емкостей $V=80 \text{ м}^3$ и горизонтальных резервуаров РГС-60 м^3 (№ 5, реконструкция):

- предусмотреть ёмкость (Е-3) для возможности использования в качестве буферной ёмкости на время ремонта буферных ёмкостей Е-1, Е-2, (дополнительно провести переобвязку линии входа и выхода Е-3);
- предусмотреть переобвязку трубопроводов выхода нефти из буферных емкостей (поз. Е-1,2,3) до входа горизонтальных резервуаров (поз. Е-3,4,5) с установкой механического регулятора давления «до себя» на линии выхода нефти для поддержания избыточного давления 0,2 МПа в буферных емкостях (поз. Е-1,2,3);
- предусмотреть переобвязку трубопроводов выхода пластовой воды из буферных емкостей (поз. Е-1,2,3) с установкой клапанов-регуляторов с электроприводом для регулирования уровня раздела фаз «нефть/вода»;
- предусмотреть сброс жидкой фазы (нефть) с предохранительных клапанов буферных ёмкостей (Е-1, Е-2, Е-3) при избыточном давлении в общую дренажную систему;
- предусмотреть общую газоуравнительную систему для резервуаров (поз. Е-3,4,5). Коллектор газоуравнительной системы направить в дренажную ёмкость (поз. Т-1);
- предусмотреть подключение газоуравнительной линии к патрубку газовой фазы ёмкости от Т-1 на свечу рассеивания (поз. Св-2).

- предусмотреть замену трубопроводов выхода дренажа из буферных емкостей (поз. Е-1,2,3) и резервуаров (Е-4, 5) с монтажом общего трубопровода в дренажную емкость (поз. Т-2).

3. Площадка газосепаратора сетчатого С-1 (№ 13, реконструкция):

- предусмотреть обвязку линий попутного газа газового сепаратора (поз. С-1), включая линии входа, выхода газа, сброса с предохранительных клапанов, узел учета газа и дренажной линии.

4. Площадка путевых подогревателей ПП-0,63 (№ 6, реконструкция):

- выполнить замену обвязки входа, выхода нефти, подвода топливного газа печей (поз. П-4,5), отвод на дренаж из теплоносителя в общую дренажную систему;
- выполнить монтаж трубопровода выхода нефти с печей П-4, 5 на линию трубопровода поступления жидкости в ОГ-1, 2, а также поступления на линию входа нефти в РГС-3, 4, 5.

5. Площадка консольных насосов Н-1/1, Н-1/2 (№ 7, реконструкция):

- предусмотреть замену обвязки входа, выхода насосов (поз. Н-1/1,2) с учётом изменений обвязки ёмкостей Е-1, Е-2, Е-3.

6. Площадка горизонтального насосного комплекса Н-5, Н-6, Н-7 (№ 2, реконструкция):

- выполнить замену горизонтальных насосных комплексов (поз. Н-5,6 на марку ГНК 8-1000-900, 2 ед.);
- выполнить переобвязку линии входа, выхода пластовой воды горизонтальных насосных комплексов (поз. Н-5,6,7).

7. Площадка дренажных емкостей Т-1, 2 с полупогружными насосами НВЕ-50/50 (реконструкция):

- предусмотреть выкидную линию откачки жидкости от насосов Н-10, Н-11 до входа в отстойники ОГ-1, 2.
- Выполнить отключение от дренажной емкости Т-1, подключить к дренажной емкости Т-2.

8. Стояк Ст-2.

- Предусмотреть демонтаж стояка Ст-2 с демонтажем всех подходящих к нему линий.

9. Свеча рассеивания Св-2.

- Предусмотреть монтаж свечи рассеивания Св-2 с огепреградителем ОП-100ЧА.

10. Межплощадочные трубопроводы:

- предусмотреть расходомер пластовой воды на объединённой линии от буферных емкостей (поз. Е-1,2, 3) к резервуарам (поз. Р-1,2,3) и насосам (Н 1/1, 2);
- предусмотреть демонтаж исключаемых участков трубопроводов после установки новых.

Межплощадочные технологические трубопроводы

Технологические трубопроводы УПСВ выполняются из стальных бесшовных труб по ГОСТ 8732-78 из стали марки 20 изготовленных по группе Б ГОСТ 8731-74.

Классификация трубопроводов определяется по физико-химическим свойствам транспортируемого вещества и технологическим параметрам работы трубопроводов в соответствии с СН 527-80.

Тип трубопроводов, рабочее давление, категория и группа, объем контроля сварных стыков и давление испытания указаны в таблице.

Тип трубопровода	Рабочее давление и температура	Категория и группа по СН-527-80	Объем контроля сварных стыков согласно СП РК 3.05-103-2014
Нефтепроводы	До 1,6 МПа До 120 0С	Категория III Группа Бб	2%

Нефтепроводы	Св. 1,6 до 2,5 МПа Св. 120 до 300 ОС	Категория II Группа Бб	10%
Нефтепроводы	Св. 2,5 МПа Св. 300 ОС	Категория I Группа Бб	20%
Газопроводы	До 2,5 МПа До 300 ОС	Категория II Группа Ба	10%
Водопроводы	До 1,6 МПа До 120 ОС	Категория V Группа В	-

При гидравлическом испытании трубопроводов требуемое давление при испытании создается гидравлическим прессом или насосом, подсоединенным к испытываемому трубопроводу через два запорных вентиля. Все испытания выполняются с учетом требований СП РК 3.05-103-2014 «Технологическое оборудование и технологические трубопроводы».

После достижения испытательного давления трубопровод отключается от прессы или насоса. Давление испытания на прочность:

при $R_{раб.} = \text{до } 0,5 \text{ МПа}$ включительно $R_{исп.} = R_{раб.} \times 1,5$, но не менее $0,2 \text{ МПа}$;

при $R_{раб.} = \text{свыше } 0,5 \text{ МПа}$, $R_{исп.} = R_{раб.} \times 1,25$, но не менее $0,8 \text{ МПа}$.

Давление испытания на герметичность: $R_{исп.} = R_{раб.}$.

По окончании осмотра давление вновь повышают до испытательного и выдерживают еще 5 минут, после чего снова снижают до рабочего и вторично тщательно осматривают трубопровод.

Продолжительность испытания на плотность (герметичность) определяется временем осмотра трубопровода и проверки герметичности разъемных соединений (время испытания 12 часов).

После окончания гидравлического испытания все воздушники на трубопроводе открываются, и трубопровод полностью освобождается от воды через соответствующие дренажи.

В пределах технологических площадок трубопроводы прокладываются надземно, на опорах.

Прокладка межплощадочных коммуникаций:

Нефтепроводы, газопроводы и водопроводы – надземная, на опорах;

Дренажные трубопроводы – подземно.

Подземные стальные трубопроводы приняты в антикоррозионной изоляции типа «усиленная» - липкой лентой ПХВ-БК в 2 слоя с огрунтовкой битумной мастикой ГТ-760 в 1 слой по ГОСТ 9.602-2005.

Надземные стальные трубопроводы в антикоррозионной защите - масляно-битумной краской в два слоя по грунту ГФ-021. Теплоизоляция надземных стальных трубопроводов выполняется минераловатными матами с последующей озошуйкой из алюминия

4.3 Архитектурно-строительные решения

4.3.1 Основные проектные решения и очередность строительства

Настоящим проектом рассматривается «Реконструкция Установки предварительного сброса воды» Мангистауская область, Мангистауский район», УПСВ относится к месторождению Каратурун Морской.

В рамках данного проекта предполагается Реконструкция УПСВ в 2 очереди строительства. Ниже приведены проектируемые и реконструируемые объекты с разделением на очередям строительства.

1 очередь строительства (наименование и нумерация площадок приведены согласно генеральному плану):

Площадка манифольда (№ 19, проектируемая).

Площадка блока дозирования реагента (№ 20, проектируемая (перенос)).

Площадка печей подогрева водонефтяной эмульсии ПНЭ-2.7(№ 3, реконструкция).

Площадка отстойников воды V=200 м³ (№ 11, реконструкция).

Площадка буферных емкостей V=80 м³ и горизонтальных резервуаров РГС-60 м³ (№ 5, реконструкция).

Площадка резервуаров вертикальных стальных РВС-3000 м³ (№ 1, реконструкция).

Площадка перекачки нефти с центробежными насосами Н-2/1, Н-2 (№ 8, реконструкция).

Площадка консольных насосов Н-3, Н-4 (№ 2, реконструкция).

Площадка блока дозирования реагента БДР-0-4-1-2 (№ 16, проектируемая).

Площадка дренажной ёмкости Т-3 и насоса Н-12:

Площадка узла учета нефти (№21 проектируемая).

Площадка водогрейной установки ВГУ-60 №1 и центробежного насоса KOSUN CP-34-11 (№ 4, реконструкция).

II очередь строительства (наименование и нумерация площадок приведены согласно генеральному плану)

Площадка, водогрейных установок ВГУ-60 №2,3, ГРПШ-13-2ВУ1 (№ 3, реконструкция)

Площадка буферных емкостей V=80 м³ и горизонтальных резервуаров РГС-60 м³ (№ 5, реконструкция)

Площадка газосепаратора сетчатого С-1 (№ 13, реконструкция)

Площадка путевых подогревателей ПП-0,63 (№ 6, реконструкция)

Площадка консольных насосов Н-1/1, Н-1/2 (№ 7, реконструкция)

Площадка горизонтального насосного комплекса Н-5, Н-6, Н-7 (№ 2, реконструкция)

Площадка дренажных емкостей Т-1, 2 с полупогружными насосами НВЕ-50/50 (реконструкция).

Стойка налива Ст-2 (демонтаж).

Свеча рассеивания (Св-2).

I очередь строительства (наименование и нумерация площадок приведены согласно генеральному плану)

1. Площадка манифольда (№ 19, проектируемая).

Площадка в плане имеет прямоугольную форму, с габаритными размерами в осях 3.3х6.3м. По периметру площадка отбортована бортовым камнем по ГОСТ 6665-2023. Площадь застройки -20.8м².

Покрытие площадки предусмотрена из монолитного железобетона, толщиной 150мм. Бетон кл. С12/15, армированный сеткой по ГОСТ 23279-2012.

На площадке предусмотрены опоры под трубопроводы приняты из металлического проката круглого сечения по ГОСТ 10704-91 на бетонных фундаментах. Бетон кл. С12/15. Сталь марки С245 по ГОСТ 27772-2021.

Для сбора стоков на площадке предусмотрен монолитный железобетонный приямок, габариты приямка 0,5х0,5х0,7 (h) м, который перекрывается металлическим просечно - вытяжным листом по ТУ 36.26.11-5-89.

Под бетонными и железобетонными конструкциями предусмотрена подготовка из щебня, пропитанная битумом, толщиной 100мм.

Материал бетонных конструкций - бетон на сульфатостойком портландцементе, марка по водонепроницаемости W8, по морозостойкости F150.

Архитектурно строительные решения показаны на чертежах 11-07/25-06-01-АС-6.

2. Площадка блока дозирования реагента (№ 20, проектируемая (перенос)).

Проектом предусмотрено устройство площадки БДР. Площадка прямоугольная в плане с габаритными размерами в осях 4,0х6,0м. Площадка железобетонная толщиной 150мм. Бетон

принят кл. С12/15, армированная сеткой по ГОСТ 23279-2012. По периметру площадки предусмотрена отбортовка высотой 200 мм из бортового камня БР 100.30.15. Фундаментами под блок БДР служит монолитный железобетон кл. С12/15, армированная арматурными стержнями кл. А400.

Опоры под технологические трубопроводы выполнены из металлических профилей по ГОСТ 8509-93 которые устанавливаются на бетонное основание с помощью анкерных болтов по ГОСТ 24379.1-2012 тип 6.1.

На площадке предусмотрен приямок для сбора дождевых стоков, размер приямок 0,5 м х 0,5 м х 0,7 (h). Приямок изготавливается из монолитного железобетона, материал кл. С12/15, толщиной 100 мм. Армирование сеткой кл.А400 по ГОСТу 24279-2012. Перекрытие приямка из стального просечно - вытяжного листа по ТУ 27.1-25484714-001.

Под подошвой монолитных железобетонных конструкций устраивается подготовка из щебня толщиной 50мм,100мм пропитанного битумом до полного насыщения.

Вертикальная гидроизоляция боковых поверхности ж/б конструкций, соприкасающиеся с грунтом, обмазать горячим битумом БН-90/10 за два раза по грунтовке из 40% раствора битума в керосине.

Материал бетонных конструкций бетон на сульфатостойком цементе, марка по водонепроницаемости W8, по морозостойкости F150.

Архитектурно строительные решения показаны на чертежах 11-07/25-06-01-АС-5.1-5.2.

Площадка печей подогрева водонефтяной эмульсии ПНЭ-2.7(№ 3, реконструкция).

Проектом предусмотрено устройство дополнительной печи (поз. П-3, марка ПНЭ-2.7, 1 ед.) Установка принята с расширением существующей площадки печи подогрева. Расширяемая часть площадки прямоугольная в плане с габаритными размерами в осях 6,5х14,1м. Площадка железобетонная толщиной 150мм. Бетон принят кл. С12/15, армированная сеткой по ГОСТ 23279-2012. По периметру площадки предусмотрена отбортовка высотой 200 мм из бортового камня БР 100.30.15. Фундаментами под оборудование служит плитный фундамент, монолитный железобетонный кл. С20/25, армированная арматурными стержнями кл. А400 по ГОСТ 34028-2016.

Опоры под технологические трубопроводы выполнены из бетонного фундамента, выполненного из бетона кл.С12/15.

На площадке предусмотрен приямок для сбора дождевых стоков, размер приямок 0,5 м х 0,5 м х 0,7 (h). Приямок изготавливается из монолитного железобетона, материал кл. С12/15, толщиной 100 мм. Армирование сеткой кл.А400 по ГОСТу 24279-2012. Перекрытие приямка из стального просечно - вытяжного листа по ТУ 27.1-25484714-001.

Под подошвой монолитных железобетонных конструкций устраивается подготовка из щебня толщиной 50мм,100мм пропитанного битумом до полного насыщения.

Вертикальная гидроизоляция боковых поверхности ж/б конструкций, соприкасающиеся с грунтом, обмазать горячим битумом БН-90/10 за два раза по грунтовке из 40% раствора битума в керосине.

Материал бетонных конструкций бетон на сульфатостойком цементе, марка по водонепроницаемости W8, по морозостойкости F150.

Архитектурно строительные решения показаны на чертежах 11-07/25-06-01-АС-7.1-7.3.

Площадка отстойников воды V=200 м3 (№ 11, реконструкция):

На существующей площадке отстойников воды проектом предусмотрена технологическая обвязка трубопровода с опорами. Строительные конструкции опор изготовлены из металлических профилей по ГОСТ 10704-91, с установкой на бетонную

подушку выполненного из бетона кл.С12/15 с помощью закладной детали по серия 3.400.2-14.93 выпуск 1.

Материал бетонных конструкций бетон на сульфатостойком цементе, марка по водонепроницаемости W8, по морозостойкости F100.

Архитектурно строительные решения показаны на чертежах 11-07/25-06-01-АС-2.1-2.2.

Площадка буферных емкостей V=80 м3 и горизонтальных резервуаров РГС-60 м3 (№ 5, реконструкция).

На существующей площадке буферных емкостей V=80 м3 проектом предусмотрена технологическая обвязка трубопровода с опорами. Строительные конструкции опор изготовлены из металлических профилей по ГОСТ 10704-91, с установкой на бетонную подушку выполненного из бетона кл.С12/15 с помощью закладной детали по серия 3.400.2-14.93 выпуск 1.

Материал бетонных конструкций бетон на сульфатостойком портландцементе, марка по водонепроницаемости W8, по морозостойкости F100.

Архитектурно строительные решения показаны на чертежах 11-07/25-06-01-АС-3.

Площадка резервуаров вертикальных стальных РВС-3000 м3 (№ 1, реконструкция).

Для технологических трубопроводов предусматриваются стальные опоры, из металлического проката по бетонным фундаментам. Бетон кл. С12/15. металлоконструкция из стали С245 по ГОСТ 27772-2021.

Материал бетонных конструкций бетон на сульфатостойком цементе, марка по водонепроницаемости W8, по морозостойкости F150.

Архитектурно строительные решения показаны на чертежах 11-07/25-06-01-АС-3.

Площадка перекачки нефти с центробежными насосами Н-2/1, Н-2 (№ 8, реконструкция):

Проектом предусматривается замена насосов консольных на марку 5НК-5х1, 2 ед . На существующей площадке принято демонтаж насосов с трубной обвязкой и фундамента.

Фундаменты под насосы приняты из монолитного железобетона высотой 0,85м. Бетон класса С20/25, армированный сеткой по ГОСТ 23279-2012. Крепление насосного агрегата производится с помощью анкерных болтов по ГОСТ 24379.1-2012. Для предотвращения передачи динамических нагрузок с фундамента на площадку предусмотрен деформационный шов.

Для технологических трубопроводов предусматриваются стальные опоры, из металлического проката по ГОСТ 30245-2012, устанавливаются на существующее бетонное основание с помощью анкерных болтов по ГОСТ 24379.1-2012 тип 6.1.

Металлоконструкция из стали С245 по ГОСТ 27772-2021.

Под железобетонными конструкциями предусмотрена подготовка из щебня, пропитанная битумом, толщиной 100мм.

Материал бетонных конструкций - бетон на сульфатостойком цементе, марка по водонепроницаемости W8, по морозостойкости F150.

Архитектурно строительные решения показаны на чертежах 11-07/25-06-01-АС-9.1-9.2.

Площадка консольных насосов Н-3, Н-4 (№ 2, реконструкция)

Проектом предусматривается замена насосов консольных на марку 5НК-5х1, 2 ед . На существующей площадке принято демонтаж насосов с трубной обвязкой и фундамента.

Фундаменты под насосы приняты из монолитного железобетона высотой 0,85м. Бетон класса С20/25, армированный сеткой по ГОСТ 23279-2012. Крепление насосного агрегата производится с помощью анкерных болтов по ГОСТ 24379.1-2012. Для предотвращения

передачи динамических нагрузок с фундамента на площадку предусмотрен деформационный шов.

Для технологических трубопроводов предусматриваются стальные опоры, из металлического проката по ГОСТ 30245-2012, устанавливаются на существующее бетонное основание с помощью анкерных болтов по ГОСТ 24379.1-2012 тип 6.1.

Металлоконструкция из стали С245 по ГОСТ 27772-2021.

Под железобетонными конструкциями предусмотрена подготовка из щебня, пропитанная битумом, толщиной 100мм.

Материал бетонных конструкций - бетон на сульфатостойком цементе, марка по водонепроницаемости W8, по морозостойкости F150.

Архитектурно строительные решения показаны на чертежах 11-07/25-06-01-АС-8.1-8.2.

Площадка блока дозирования реагента БДР-0-4-1-2 (№ 16, проектируемая).

Проектируемая площадка блок дозирования реагента – ингибитора коррозии имеет прямоугольную форму, с габаритными размерами в осях 2.75х3.5м. Площадь застройки – 6,62м².

Покрытие площадки запроектировано из сборных железобетонных дорожных плит 2П35.28-140, толщиной 140мм по ГОСТ 21924.0-84. Под площадкой (плит) предусмотрен выравнивающий слой толщиной 30 мм из цементно- песчаной смеси по подготовке из щебня, пропитанного битумом, толщиной 50мм.

Межплощадочные опоры

Проектом предусматривается строительство межплощадочных опор под технологические трубопроводы. Для технологических трубопроводов предусматриваются опоры. Опоры запроектированы из металлических прокатов. Опоры устанавливаются на фундаменты с закладными деталями по серии 3.400.2-14.93 выпуск 1.

Металлоконструкция из стали С245 по ГОСТ 27772-2021.

Фундаменты под опоры трубопроводов приняты из монолитного железобетона класса С12/15, армированные сеткой ГОСТ 23279-2012.

Межплощадочные низкие опоры предусмотрены из металлического проката установленные на бетонные фундаменты с помощью закладных деталей по Серии 3.400.2-14.93 выпуск 1.

Под железобетонными конструкциями предусмотрена подготовка из щебня, пропитанного битумом до полного насыщения толщиной 100мм.

Согласно заданию на проектирование, проектными решениями предусматривается площадка свечи рассеивания Ду100мм (№ 17, проектируемая). Для отвода газа в атмосферу в случае его утечки при разрыве газопровода на кожухе предусматривается вытяжная свеча Ду100 высотой 5 м. Площадка с размерами 2,5х2,5м толщиной 100 мм выполнена из уплотненного щебня фракции 20-40мм.

Под технологический трубопровод приняты опоры. Опоры выполнены из бетона с установкой закладных деталей. Материал бетона принят кл.С12/15. Закладная деталь принято по серии 3.400.2-14.93 выпуск 1.

Железобетонная вытяжная свеча, высотой 2,0м, часть конструкции заделана в грунт на 1,2м. Бетон принят кл.С12/15, армированная арматурными стержнями кл.А400 по ГОСТ 34028-2016.

Под железобетонным изделием предусмотрена подготовка из щебня, пропитанная битумом, толщиной 100мм.

Материал бетонных конструкций - бетон на сульфатостойком цементе, марка по водонепроницаемости W8, по морозостойкости F150.

Архитектурно строительные решения показаны на чертеже 11-07/25-06-01-АС-11.

4.4 Электроснабжение и электрооборудование

4.4.1 Проектные сооружения

Объектами проектирования являются строительство, расширение и реконструкция действующих объектов:

I очередь строительства (наименование и нумерация площадок приведены согласно генеральному плану):

1. Площадка манифольда (№ 19, проектируемая).
2. Площадка блока дозирования реагента (№ 20, проектируемая (перенос)).
3. Площадка печей подогрева водонефтяной эмульсии ПНЭ-2.7(№ 3, реконструкция).
4. Площадка отстойников воды V=200 м3 (№ 11, реконструкция).
5. Площадка буферных емкостей V=80 м3 и горизонтальных резервуаров РГС-60 м3 (№ 5, реконструкция).
6. Площадка резервуаров вертикальных стальных РВС-3000 м3 (№ 1, реконструкция).
7. Площадка перекачки нефти с центробежными насосами Н-2/1, Н-2 (№ 8, реконструкция).
8. Площадка консольных насосов Н-3, Н-4 (№ 2, реконструкция).
9. Площадка блока дозирования реагента БДР-0-4-1-2 (№ 16, проектируемая).
10. Площадка дренажной ёмкости Т-3 и насоса Н-12:
11. Площадка узла учета нефти (№21 проектируемая).
12. Площадка водогрейной установки ВГУ-60 №1 и центробежного насоса KOSUN CP-34-11 (№ 4, реконструкция).

II очередь строительства (наименование и нумерация площадок приведены согласно генеральному плану):

1. Площадка, водогрейных установок ВГУ-60 №2,3, ГРПШ-13-2ВУ1 (№ 3, реконструкция)
2. Площадка буферных емкостей V=80 м3 и горизонтальных резервуаров РГС-60 м3 (№ 5, реконструкция)
3. Площадка газосепаратора сетчатого С-1 (№ 13, реконструкция)
4. Площадка путевых подогревателей ПП-0,63 (№ 6, реконструкция)
5. Площадка консольных насосов Н-1/1, Н-1/2 (№ 7, реконструкция)
6. Площадка горизонтального насосного комплекса Н-5, Н-6, Н-7 (№ 2, реконструкция)
7. Площадка дренажных емкостей Т-1, 2 с полупогружными насосами НВЕ-50/50 (реконструкция).
8. Стояк налива Ст-2 (демонтаж).
9. Свеча рассеивания (Св-2)

4.4.2 Потребители электроэнергии И ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ НАГРУЗКИ

Проектом предусматривается электроснабжение нижеследующих потребителей:

1-очередь строительства::

- Насос ЦНСНТ-105-343 (Н-2.1,Н-2.2), количество - 2шт. – 200кВт (каждый)-замена насосов;
- Насос 5НК-5х1 (Н-3, Н-4) количество - 2шт. – 37кВт (каждый)-замена насосов;
- Подогреватель нефти ПНЭ-2.7 - 1шт. - 1,5кВт-замена печи;
- Блок дозирования реагента БР-1-5,5кВт-перенос;

- Блок дозирования реагента БР-2-8,0кВт-новый.
- Электрическая задвижка (новая)-1,5кВт.

Установленная мощность электроприемников УПСВ в первой очереди строительства составляет 485,4 кВт, расчетная мощность 199,1 кВт.

2-очередь строительства:

- Насос ГНК8-1000-900 (Н-5, Н-6)-количество 2шт.-200кВт (каждый)-замена насосов.

Установленная мощность электроприемников УПСВ во второй очереди строительства составляет 400 кВт, расчетная мощность 200 кВт.

Категория по надежности электроснабжения для площадок УПСВ– II.

4.4.3 Схема электроснабжения

Электроснабжение потребителей УПСВ выполняется от существующих ЩСУ-1, ЩСУ-2. Вторая категория электроснабжения обеспечивается двумя вводами один от существующей КТП-6/0,4кВ, второй- от существующей ДЭС-0,4кВ.

При отсутствии напряжения от сети, питание автоматически переключается на ДЭС.

От ЩСУ запитаны все электроприемники УПСВ. ЩСУ двухсекционные.

Электропитание и управление насосами осуществляется от двигательных блоков управления ЩСУ.

Наружное освещение территории существующее. Дополнительно устанавливается опора освещения с двумя светодиодными прожекторами 200Вт. Подключение новой опоры осуществляется от существующей опоры освещения МО6.

Для электроснабжения насосов Н-2.1 и Н2.2 в ЩСУ-1 заменить ЧРП-160кВт на ЧРП-200кВт. Произвести демонтаж и замену кабельных линий на большее сечение.

Для электроснабжения насосов Н-5 и Н-6 в ЩСУ-2 заменить ЧРП-75кВт на ЧРП-200кВт. Произвести демонтаж и замену кабельных линий на большее сечение.

Для электроснабжения электрической задвижки ЭЗ-1 в ЩР ЩСУ-2 устанавливается дополнительно автоматический выключатель ЗР 10А. От него запитывается шкаф управления ШУЗ-1,5кВт. От ШУЗ подключается пост управления задвижкой с ключом выбора режима ЭЗ1SB/. Пост управления устанавливается в отдельном помещении ЩСУ-2 при входе.

Марка и сечение кабелей указаны в кабельном журнале.

4.4.4 СИЛОВОЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ

Все электрооборудование на проектируемом объекте выбирается в соответствии с условиями среды, в которой оно будет эксплуатироваться, и классификацией объектов по взрыво- и пожароопасности. Характеристика объектов по категориям производства и классам взрыво- и пожароопасности представлена в технологическом разделе проекта.

Силовое электрооборудование, а также аппараты защиты, управления и сигнализации, типы и конструкции питающих и распределительных сетей на площадке выбираются на основании электрических нагрузок технологических, осветительных и прочих установок.

Технические характеристики этого оборудования определяются его назначением, условиями безопасности в эксплуатации, надежностью в работе, удобством в обслуживании, доступностью запасных частей, необходимым резервом, экономической целесообразностью, опытом применения на аналогичных объектах.

Расчетная температура для электрооборудования, размещаемого на открытом воздухе, принята от -40°C до +45°C. Степень защиты оборудования по ГОСТ 14254-2015 должна быть не ниже IP55, климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150-69 при установке под открытым небом принимается УХЛ1, при установке под навесом – УХЛ2. Для оборудования, устанавливаемого в помещениях в невзрывоопасных зонах, степень защиты

принимается не ниже IP31. Во взрывоопасных зонах в помещениях степень защиты электрооборудования не искрящего и не подверженного нагреву выше 80°C должна быть не ниже IP54. Климатическое исполнение и категория размещения для оборудования, устанавливаемого во взрывоопасных зонах в закрытых помещениях, приняты УХЛ3 для неотапливаемых помещений и УХЛ4 – для отапливаемых.

Для электрооборудования, устанавливаемого во взрывоопасных зонах, согласно ПУЭ принят соответствующий уровень взрывозащиты – в зависимости от класса взрывоопасной зоны и вид взрывозащиты – в зависимости от категории и группы взрывоопасной смеси, для которой оно предназначено.

Выбранное, в соответствии с перечисленными критериями, электрооборудование размещается на данных площадках.

4.4.5 КАБЕЛЬНЫЕ СЕТИ И ЭЛЕКТРОПРОВОДКИ

Для распределения электроэнергии на территории проектируемых площадок предусматривается проложить силовые распределительные электросети напряжением 0,4 кВ. Проектом предусматривается подземная прокладка кабелей и по существующим кабельным лоткам и эстакадам.

При подземной прокладке в траншеях кабели укладываются на песчаную постель и засыпаются сверху песком. На участках с движением автотранспорта и на пересечениях с автодорогами подземные кабели защищаются трубами. На открытых участках прокладки при подходе к оборудованию кабели защищаются металлическими трубами на высоту до 150 мм над полом, а далее прокладываются в гибких вводах.

Для подземной прокладки приняты бронированные кабели, имеющие защитную оболочку от механических повреждений и наружную защитную оболочку, предохраняющую от коррозии.

Все проводники выбираются по допустимым длительным токам с учетом необходимого резерва по пропускной способности и отклонения напряжения в нормальном и послеаварийном режимах. Для номинального режима напряжение не должно превышать 5% от номинального значения. Падение напряжения для электродвигателей при их запуске не должно превышать 15% от номинального.

Все кабельные линии защищены от коротких замыканий установленными в распределительных устройствах и щитах управления выключателями с токовыми отсечками, максимальной токовой защитой и отключающей уставкой дифференциального тока.

4.4.6 ЗАЩИТНОЕ ЗАЗЕМЛЕНИЕ И МОЛНИЕЗАЩИТА

Проектом предусматривается выполнение защитных мер электробезопасности в полном объеме, предусмотренном ПУЭ и другими действующими нормативными документами, указанными в данной пояснительной записке.

Пожарная безопасность электрооборудования обеспечивается применением негорючих конструкций, автоматическим отключением токов короткого замыкания (к.з.), надежным заземлением и занулением.

К общим мероприятиям по технике безопасности относится применение предупреждающих, запрещающих и указывающих плакатов и надписей, защитных приспособлений и инвентаря, маркировка и соответствующая окраска шин и электрооборудования.

Основным средством защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током является защитное заземление (зануление).

На всех проектируемых объектах для питания электропотребителей принята четырёхпроводная система напряжения ~380/220 В с глухозаземлённой нейтралью. В качестве

защитной меры электробезопасности для всех электроустановок, питающихся от этой сети, принимается защитное зануление - преднамеренное соединение корпусов электрооборудования, нормально не находящихся под напряжением, с глухозаземлённой нейтралью питающих генераторов и трансформаторов, т.е. с нулевым проводом питающей сети.

Защитное зануление обеспечивает автоматическое отключение поврежденной фазы аппаратом защиты в начале аварийного участка.

Кроме того, для надежности выполняются дополнительные заземления нейтралей (нулевых проводов) присоединением их к искусственным заземляющим устройствам возле оборудования на территории площадок.

Занулению подлежат металлические корпуса всех электрических машин, аппаратов и светильников, вторичные обмотки измерительных трансформаторов, металлические корпуса и каркасы распределительных щитов, шкафов управления, кабельные конструкции, металлические оболочки и брони силовых и контрольных кабелей, стальные трубы электропроводки и другие металлические конструкции, связанные с установкой электрооборудования.

Для заземления используется специально проложенный проводник электропроводки и заземляющее устройство. Заземляющее устройство выполняется из горизонтальных стальных заземлителей (полоса 40х4мм), прокладываемых в траншее на глубине 0.5м, и вертикальных стальных электродов (сталь круглая диаметром 16мм).

Соединение частей заземления выполнить сваркой внахлестку; для защиты от коррозии сварные швы в земле покрыть битумным лаком, а на поверхности – краской, устойчивой к химическим воздействиям.

Сопротивление заземляющего устройства не должно превышать 4-х Ом (проверяется после монтажа). При измеренном сопротивлении выше 4-х Ом, увеличивается количество электродов, привязка которой выполняется по месту.

Выполненное по нормам электробезопасности защитное заземление всех технологических установок и технологических трубопроводов обеспечивает также их защиту от вторичных проявлений молнии и защиту от статического электричества. На всех протяженных металлических конструкциях и между параллельно проложенными металлическими трубопроводами при их сближениях на расстояние менее 10 см устраиваются металлические перемычки.

Защита от заноса высокого потенциала по внешним наземным или надземным коммуникациям осуществляется присоединением их к заземлителю защиты от прямых ударов молнии.

Защита от прямых ударов молнии наружных установок выполнена молниеприемниками установленным на существующих мачтах освещения, для проектируемых участков при необходимости устанавливаются отдельно стоящие молниеотводы.

Электромонтажные работы и монтаж заземляющих устройств молниезащиты и магистралей заземления выполнить согласно ПУЭ РК, СН РК 4.04-07-2023 "Электротехнические устройства", СП РК 2.04-103-2013 "Устройство молниезащиты зданий и сооружений

4.5 Автоматизация технологических процессов

4.5.1 Основные технические решения

Проектом предусматривается создание автоматизированной системы управления технологическим процессом (АСУ ТП), построенной на базе программируемого логического контроллера Siemens Simatic s7-1500.

Автоматизированные групповые замерные установки (АГЗУ) поставляются в комплекте с аппаратным блоком полной заводской готовности с организацией программно-аппаратного комплекса контроля и управления технологическим процессом на базе контроллера Siemens Simatic s7-1500 и необходимым комплектом контрольно-измерительных приборов (см. технические требования марки ТХ).

На объектах 1-й очереди строительства блоки дозирования реагента БР-1 и БР-2, а также подогреватель нефти П-3 поставляются заводами-изготовителями в комплекте с локальными панелями управления. локальные панели обеспечивают автоматическое управление технологическим оборудованием, выполнение технологических защит и блокировок, контроль состояния оборудования и формирование аварийной сигнализации. проектом предусматривается интеграция локальных панелей управления с центральным контроллером siemens simatic s7-1500 посредством передачи дискретных сигналов и технологических параметров, необходимых для диспетчерского контроля и управления технологическим процессом.

Принимаемая степень автоматизации обеспечивает эксплуатацию всех проектируемых объектов на заданных технологических режимах, дистанционный контроль и управление технологическим процессом с передачей информации на автоматизированное рабочее место оператора.

На объектах 2-й очереди строительства предусматривается автоматизация газосепаратора сетчатого С-1, сепаратора Св-2 и горизонтальных насосных комплексов Н-5 и Н-6. Контроль технологических параметров, формирование предупредительной и аварийной сигнализации, а также управление оборудованием выполняются средствами АСУ ТП на базе программируемого логического контроллера Siemens Simatic s7-1500 с применением контрольно-измерительных приборов, предусмотренных технологической частью проекта.

4.5.2 Объекты и объемы автоматизации

Объектами контроля и автоматизации являются следующие площадки и блоки:

Объект 1-й очереди строительства:

Блок дозирования реагента (БДР).

На объектах 1-й очереди строительства блоки дозирования реагента БР-1 и БР-2 поставляются в полной заводской готовности с локальными панелями управления. локальные панели управления обеспечивают автоматическое управление насосами-дозаторами, контроль технологических параметров, выполнение технологических защит и блокировок, а также формирование аварийной сигнализации.

- проектом предусматривается передача в систему АСУ ТП следующих сигналов:
- состояние локальной панели управления;
- работа насосов-дозаторов;
- авария насосов-дозаторов;
- режим управления «местный/дистанционный»;
- обобщенная авария блока;
- контроль несанкционированного доступа (при наличии);
- технологические параметры и диагностическая информация, предусмотренные

заводом-изготовителем.

Насосные агрегаты

Для насосных агрегатов Н-2/1,2 и Н-3,4 предусмотрен следующий объем контроля и автоматизации:

- контроль состояния «работа/останов»;
- контроль аварийного состояния;

- дистанционное управление командами «пуск/стоп»;
- контроль режима управления «местный/дистанционный»;
- контроль давления на напорном трубопроводе.

Управление насосными агрегатами осуществляется от местных станций управления электроприводами. проектом предусматривается передача сигналов состояния, аварии, режима управления и давления в центральный контроллер siemens simatic s7-1500, а также прием команд дистанционного управления от системы АСУ ТП в соответствии с технологическим алгоритмом работы оборудования.

Подогреватель нефти

Подогреватель нефти П-3, устанавливаемый на объектах 1-й очереди строительства, поставляется заводом-изготовителем в комплекте с локальной панелью управления, обеспечивающей автоматическое управление технологическим процессом подогрева нефти, выполнение технологических защит и блокировок оборудования.

Проектом предусматривается:

- передача сигналов состояния оборудования;
- передача аварийной сигнализации;
- передача технологических параметров;
- обмен дискретными сигналами между локальной панелью управления и центральным контроллером Siemens Simatic s7-1500;
- отображение состояния оборудования и аварийных сообщений на автоматизированном рабочем месте оператора.

Объект 2-й очереди строительства:

Оборудование 2-й очереди строительства

На объектах 2-й очереди строительства предусматривается автоматизация технологического оборудования, включающего газосепаратор сетчатый С-1, сепаратор Св-2, горизонтальные насосные комплексы Н-5 и Н-6, а также насос Н-7.

Автоматизация обеспечивает:

- контроль технологических параметров;
- дистанционный контроль состояния оборудования;
- формирование предупредительной и аварийной сигнализации;
- передачу информации в центральную систему АСУ ТП на базе программируемого логического контроллера Siemens Simatic s7-1500.

Для газосепаратора **С-1** предусматривается:

- контроль давления;
- контроль температуры;
- контроль верхнего и нижнего уровней;
- сигнализация достижения аварийных уровней;
- измерение расхода газа на выходе сепаратора;
- передача технологических параметров в систему АСУ ТП.

Для сепаратора Св-2 предусматривается контроль технологического состояния оборудования и передача информации в систему АСУ ТП.

Для насосных агрегатов **Н-5, Н-6 и Н-7** предусматривается:

- контроль состояния «Работа/Останов»;
- контроль аварийного состояния;
- дистанционная выдача команд «Пуск/Стоп»;
- контроль режима управления «Местный/Дистанционный»;

- контроль давления;
- измерение расхода воды на выходе насосов;
- передача сигналов состояния, аварийной сигнализации и технологических параметров в центральный контроллер SIEMENS SIMATIC S7-1500.

Измерение расхода воды на выходе насосов Н-5, Н-6 и Н-7, а также расхода газа на выходе газосепаратора С-1 выполняется цифровыми расходомерами с интерфейсом RS-485. Обмен данными между расходомерами и системой АСУ ТП осуществляется по цифровому каналу связи с последующей обработкой, архивированием и отображением информации на автоматизированном рабочем месте оператора.

4.5.3 размещение приборов и монтаж электрических проводов

Контроль технологических режимов и управление технологическим процессом осуществляются при помощи приборов кип сигналы, от которых передаются в шкаф управления АСУ ТП с последующим отображением на автоматизированном рабочем месте оператора.

Контрольно-измерительные приборы, расположенные вне помещений, способны функционировать в промышленной, влажной и коррозионно-активной атмосфере в интервале температур от -300С до +450С. приемлемая степень защиты от влаги и проникновения пыли для оборудования, расположенного на открытой площадке, предусматривается не ниже ip54.

Местные показывающие приборы контроля температуры, давления, измерения уровня и расхода устанавливаются непосредственно на технологическом оборудовании и трубопроводах.

Все оборудование АСУ ТП функционирует в соответствующем температурном диапазоне, имеет климатическое исполнение и степень взрывозащиты согласно категории помещения и взрывоопасной среды и защищено от вибрации.

Структура КТС и технические средства сети обеспечивают возможность агрегатного наращивания и замены при модернизации отдельных технических средств без существенной переработки структуры комплекса.

Электронные и электрические приборы, предназначенные для размещения в опасных зонах, имеют степень защиты, соответствующую этой зоне. основным подходом к обеспечению безопасности является взрывозащищённой еех d.

Проектом предусмотрено построение автоматизированной системы управления технологическим процессом (АСУ ТП) на базе программируемого логического контроллера Siemens Simatic s7-1500, установленного в центральном шкафу управления. контроллер обеспечивает сбор, обработку и архивирование технологической информации, выполнение алгоритмов управления, обмен данными с локальными панелями управления технологического оборудования, а также передачу информации на автоматизированное рабочее место оператора.

Технологическое оборудование, поставляемое в блочно-комплектном исполнении (блоки дозирования реагента БР-1 и БР-2, подогреватель нефти П-3), оснащается локальными панелями управления заводской поставки. локальные панели обеспечивают управление соответствующим оборудованием, выполнение технологических защит и блокировок, а также передачу технологической информации, сигналов состояния и аварийной сигнализации в центральный контроллер АСУ ТП.

Обмен информацией между центральным контроллером и локальными панелями управления осуществляется по интерфейсам и протоколам, предусмотренным техническими решениями проекта и технической документацией заводов-изготовителей оборудования. Все приборы и средства автоматизации монтируются с учетом удобства обслуживания,

предусматриваются площадки обслуживания для недоступных по высоте приборов по мере необходимости. монтаж приборов и средств автоматизации выполнить в соответствии со ВППБ01-04-98; ПУЭ РК 2015 и заводской инструкции на установку приборов.

Кабельные трассы цепей управления и сигнализации выполнены контрольными кабелями с медными жилами. проектным решением прокладка кабеля на технологических площадках к диспетчерской, выполняется с защитой от возможных механических повреждений и солнечной радиации, то есть по площадкам прокладка кабеля предусматривается в лотке, в траншее, по технологическому, оборудованию в трубах, при переходе через дорогу кабеля прокладываются в траншее в полиэтиленовой трубе.

в помещениях кабели будут прокладываться в кабельных каналах.

предусматривается отдельная прокладка искробезопасных, незащищенных и силовых кабелей КИПиА друг от друга и от электрических силовых кабелей (всех уровней напряжения). для этого предусматриваются отдельные траншеи, лотки и трассы.

В рабочем проекте в составе комплекса (КТС) АСУ ТП использованы современные высокоточные и надежные в эксплуатации устройства. все средства измерений имеют метрологический сертификат и внесены в государственный реестр средств измерений РК.

4.5.4 Пожаро и взрывобезопасность

Так как территория проектируемых площадок в соответствии с ПУЭ относится к взрывоопасной зоне класса В-1г и В-1а, рабочим проектом предусматривается следующее:

уровень взрывозащиты средств, устанавливаемых во взрывоопасной зоне, принят соответствующим классу взрывоопасной зоны;

датчики полевого уровня с выходом 4-20 ма выбраны в исполнении exdiic t4/t5/t6;

электрические проводки выполнены кабелями с медными жилами;

все кабели покрыты изоляцией типа пвх и прокладываются в трубах и коробах;

климатическое исполнение технических средств принято не ниже ip54;

для заземления предусмотрены специальные заземляющие (нулевые) защитные проводники;

во взрывоопасных зонах предусмотрено заземление все оборудование постоянного и переменного тока при всех напряжениях, а также все металлоконструкции, на которых установлены технические средства;

4.6 Автоматическая пожарная сигнализация

4.6.1 Основные технические решения

Общая архитектура системы

Система автоматической пожарной сигнализации объекта построена на базе приборов приёмно-контрольных пожарных ВЭРС ПК24, установленных в операторной.

Для повышения надежности и удобства эксплуатации объект разделен на три зоны пожарной сигнализации.

Границы зон приведены на листе 3.1 проектной документации.

Каждая зона обеспечивает:

независимую индикацию пожара;

передачу сигнала «Пожар»;

определение места возникновения возгорания.

Приемно-контрольные приборы

В составе системы применяются:

ППКП-01 — ВЭРС ПК24;

Приборы предназначены для:
приема сигналов от автоматических и ручных пожарных извещателей;
контроля шлейфов пожарной сигнализации;
формирования сигналов «Пожар» и «Неисправность»;
управления звуковыми оповещателями;
передачи сигналов во внешние системы.

Предусмотрена передача сигнала «Пожар» на ППКП АТХ для реализации функции аварийной остановки технологического процесса.

Взрывозащищенное оборудование и искробезопасность

Пожарные извещатели и оповещатели, устанавливаемые во взрывоопасных зонах, применяются во взрывозащищенном (Ex) исполнении.

Подключение Ex-оборудования к ППКП осуществляется через барьеры искробезопасности Pepperl+Fuchs Z787 H.

Барьеры искробезопасности устанавливаются в новом шкафу АС, размещенном вне взрывоопасных зон (в операторной).

Наружные установки АПС

Для раннего обнаружения пожара и локализации очага возгорания на территории наружных технологических установок предусмотрена установка:

Ручные пожарные извещатели
ИП 535 «Спектрон-Exd-M»;
устанавливаются:
у выходов;
по периметру площадок;
на технологических эстакадах;
высота установки — 1,5 м от уровня земли;
монтаж — на металлических стойках.

Извещатели пламени

ИК/УФ извещатели «Спектрон 601-Exd-M»;

применяются на:

резервуарных парках;

насосных станциях;

авто- и ж/д наливных эстакадах;

обеспечивают обнаружение открытого пламени в сложных условиях эксплуатации;
двухканальное исполнение (ИК + УФ) снижает вероятность ложных срабатываний.

Оповещение о пожаре

Для оповещения персонала о пожаре на территории объекта применяются:
звуковые оповещатели ОЗ-Exd-A «Прометей» 220 В.

Оповещатели устанавливаются:

на металлических стойках;

на высоте 3,0 м от уровня земли;

с обеспечением равномерной слышимости на защищаемой территории.

Операторная

В операторной размещаются:

приборы ВЭРС ПК24;

шкаф АС с барьерами искробезопасности;

источники бесперебойного питания;

элементы индикации и управления.

Кабельные линии и прокладка

Для системы АПС применяются следующие кабели:

шлейфы пожарной сигнализации —КПСЭнг(А)-FRLS 2×2×0,75 мм²;

линии звукового оповещения —КПСЭСнг(А)-FRLSLTx 1×2×1,5 мм².

Основная кабельная трасса прокладывается: в траншее типа Т-9 согласно типовому проекту А5-92.

Расстояние между кабелями извещателей и оповещателей — не менее 500 мм.

Монтаж оборудования

Монтаж системы АПС выполнять в соответствии с:

рабочими чертежами проекта;

инструкциями заводов-изготовителей;

требованиями действующих норм и правил.

Отступление от проектных решений допускается только по согласованию с проектной организацией.

Монтажные и пусконаладочные работы должна выполнять специализированная организация, имеющая соответствующую лицензию.

Все применяемые материалы и оборудование должны иметь:

сертификаты соответствия;

паспорта качества;

разрешения на применение

5. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА СОСТОЯНИЕ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА

5.1 Характеристика климатических условий, необходимых для оценки воздействий намечаемой деятельности

Результаты измерения концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе на границе СЗЗ по точкам отбора проб согласно Отчета по производственному экологическому контролю за 2025 год, показал что, концентрации диоксида азота, оксида углерода, диоксида серы и взвешенных веществ на границе СЗЗ месторождения были ниже предела.

Оценка качества атмосферного воздуха проводилась в соответствии с «Гигиеническими нормативами к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах» от 28.02.2015 №168.

Санитарно-гигиеническая оценка уровня загрязнения воздуха в 2025 году показала, что в атмосферном воздухе на границе санитарно-защитной зоны месторождения Каратурун Восточный, максимально-разовые концентрации загрязняющих веществ не превышают предельно-допустимых концентраций (ПДКм.р.) ни по одному из определяемых ингредиентов.

5.2 Характеристика современного состояния воздушной среды

Критериями качества состояния воздушного бассейна являются значения предельно допустимых концентраций (ПДК) загрязняющих веществ в воздухе населенных мест, принятых в Казахстане. Исследуемый участок работ находится на значительном расстоянии от селитебных зон. Источники загрязнения, расположенные за пределами площади работ, никакого ощутимого влияния на эту территорию не оказывают.

В целом, природно-климатические условия территории способствуют быстрому очищению атмосферного воздуха от вредных примесей. В период проектируемых работ наиболее существенным загрязняющим фактором следует считать работу печи подогрева нефти и неплотности оборудования.

Состояние атмосферного воздуха в районе проведения работ, влияющего на компоненты окружающей среды, определяется двумя факторами:

- климатическими особенностями территории, определяющими условия рассеивания загрязняющих компонентов;
- ингредиентным составом, объемами выбросов ЗВ и характеристика.

Общая оценка загрязнения атмосферы. По данным из информационного бюллетеня о состоянии окружающей среды РГП Казгидромет за 2023 год, уровень загрязнения атмосферного воздуха города оценивался низкий, он определялся значениями СИ=1 и НП =0% (низкий уровень).

*Согласно РД если ИЗА, СИ и НП попадают в разные градации, то степень загрязнения атмосферы оценивается по ИЗА. Средние концентрации не превышали предельно допустимой нормы.

Уровень загрязнения атмосферного воздуха по сравнению с 2019 годом не изменился.

В целом по городу средние концентрации озона составили 2,2 ПДКс/с, содержание других ЗВ – не превышало ПДК. Максимально-разовая концентрация взвешенных частиц (пыль) составила 2,0 ПДКм.р., сероводорода - 3,5 ПДКм.р., остальные загрязняющие вещества не превышали ПДК.

Казахстанским научно-исследовательским гидрометеорологическим институтом произведено районирование территории Республики Казахстан, с точки зрения благоприятности отдельных ее районов для самоочищения атмосферы от вредных выбросов,

в зависимости от метеоусловий. В соответствии с ним территория Республики Казахстан поделена на пять зон.

Район проектируемых работ находится в зоне III со значением очень повышенного потенциала загрязнения атмосферы, т.е. климатические условия для рассеивания вредных веществ в атмосфере являются удовлетворительными.

Для района проведения работ характерно наличие частых ветров. Благодаря этому, а также достаточной удаленности исследуемой территории от промышленного района воздушная среда не подвержена техногенному загрязнению и обладает высоким потенциалом к самоочищению.

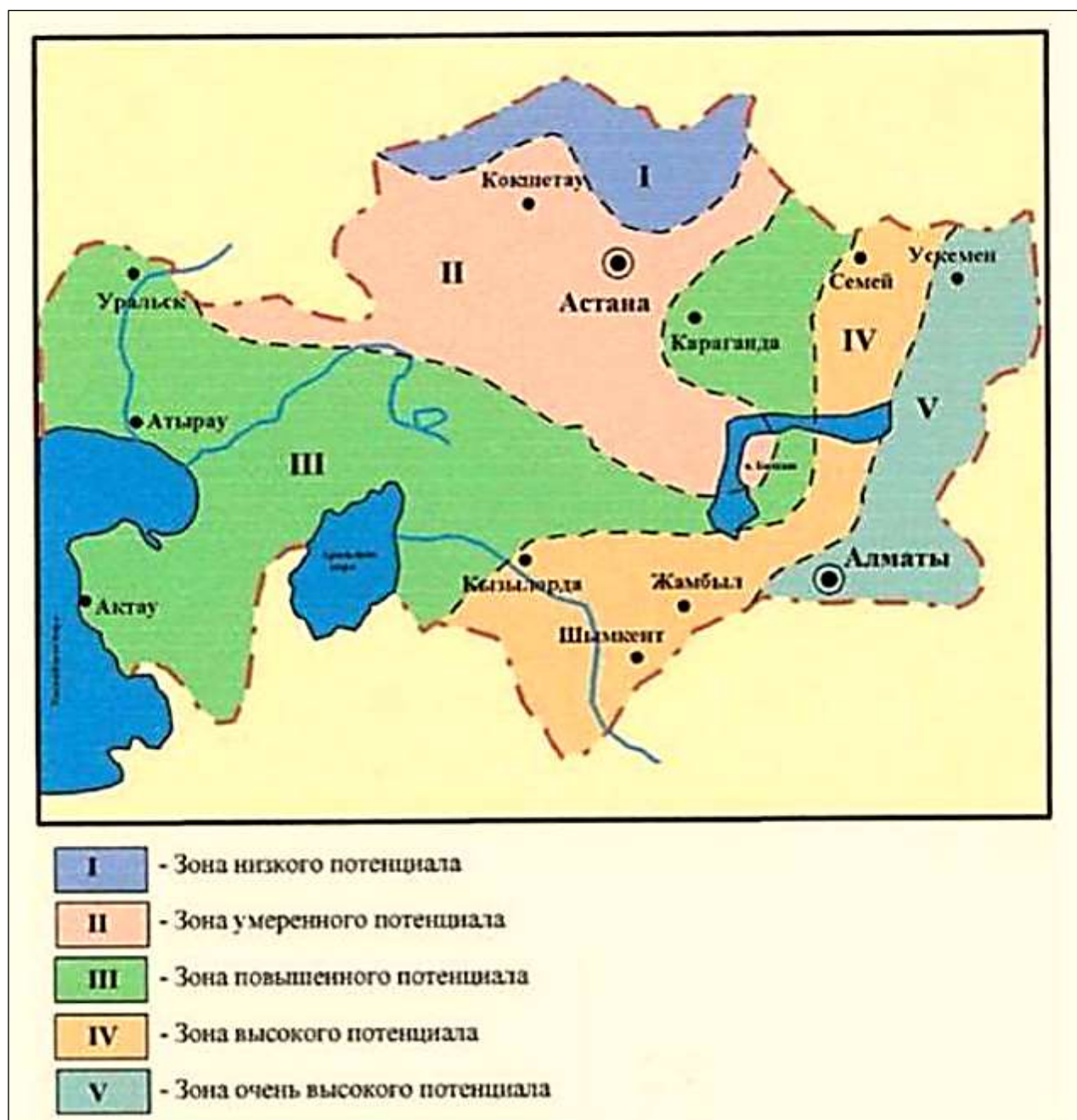


Рисунок 4 - Распределение значений потенциала загрязнения атмосферы для территории РК

3.2. Метеорологические особенности, определяющие особо неблагоприятные условия для рассеивания вредных примесей

Метеорологические условия оказывают существенное влияние на перенос и рассеивание вредных примесей, поступающих в атмосферу. Наибольшее влияние на рассеивание примесей в атмосферу оказывает режим ветра и температуры. На формирование уровня загрязнения воздуха оказывают также влияние туманы, осадки и радиационный режим.

Ветры оказывают существенное влияние на перенос и рассеивание примесей в атмосфере, особенно слабые. Однако в это время значительно увеличивается подъем перегретых выбросов в слои атмосферы, где они рассеиваются, если при этих условиях наблюдаются инверсии, то может образоваться "потолок", который будет препятствовать подъему выбросов, и концентрация примесей у земли резко возрастает.

Осадки очищают воздух от примесей. После длительных и интенсивных осадков высокие концентрации примесей наблюдаются очень редко. Засушливость климата в изучаемом районе не способствует очищению атмосферы.

Солнечная радиация обуславливает фотохимические реакции в атмосфере и формирование различных вторичных продуктов, обладающих часто более токсичными свойствами, чем вещества, поступающие от источников выбросов.

Совокупность климатических условий: режим ветра, застой воздуха, туман, инверсии и т.д., определяет способность атмосферы рассеивать продукты выбросов и формировать некоторый уровень ее загрязнения. Для оценки климатических условий рассеивания примесей на территории СНГ используется показатель - потенциал загрязнения атмосферы (ПЗА), по которому выделяется пять зон. Изучаемый нами район относится к IV зоне с высоким ПЗА.

Метеорологические характеристики и коэффициент, определяющий условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере представлены в таблице.

Таблица 4- Метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере

Наименование характеристик	Величина
1	2
Коэффициент, зависящий от стратификации атмосферы, А	200
Коэффициент рельефа местности в городе	1
Средняя максимальная температура наружного воздуха наиболее жаркого месяца года, град.С	29,4
Средняя температура наружного воздуха наиболее холодного месяца (для котельных, работающих по отопительному графику), град С	-3
Среднегодовая роза ветров, %	
С	17
СВ	12
В	15
ЮВ	19
Ю	7
ЮЗ	6
З	10
СЗ	14
Среднегодовая скорость ветра, м/с	3,7
Скорость ветра (по средним многолетним данным), повторяемость превышения которой составляет 5 %, м/с	13

Таким образом, природно-климатические условия контрактной площади характеризуются резко континентальным климатом с жарким сухим продолжительным летом и холодной малоснежной зимой. Засушливость – одна из отличительных черт климата данного района. Наличие большого дефицита влажности при высоких температурах воздуха создает условия для значительного испарения. На всей территории данного района дуют сильные ветры, преимущественно северо-восточного направления, которые зимой сдувают снег с поверхности возвышенных частей рельефа и летом поднимают пыльные бури.

Метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосферу представлены в таблице, среднегодовая роза ветров на рисунке.

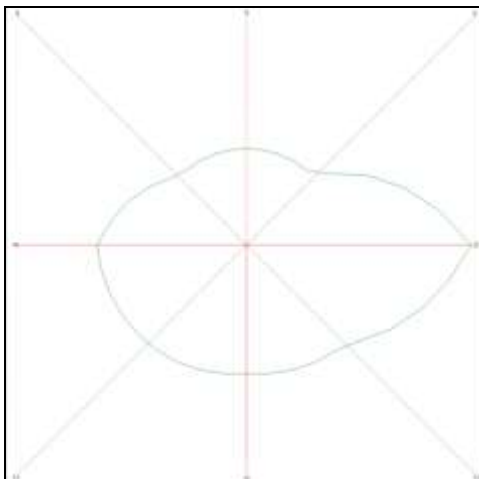


Рисунок 5 - Среднегодовая роза ветров

5.3 Источники выбросов вредных веществ в атмосферу от запроектированного оборудования.

В соответствии с утвержденной технологической схемой источниками вредных выбросов в атмосферу является следующее:

- легкие фракции углеводородов от технологического оборудования (ЗРА и ФС скважины и т.д.);
- пыли неорганической при строительных работах;
- выбросы вредных веществ при работе автотранспорта;
- ВХВ при сварочных работах.
- ВХВ при покрасочных работах.
- ВХВ при механической обработке металла.

В данном разделе рассмотрено воздействие на атмосферный воздух от проектируемого объекта. Источники выделения вредных веществ в атмосферу на данной площадке предусматриваются в период проведения строительных работ, и в период эксплуатации.

В соответствии с утвержденной технологической схемой источниками вредных выбросов в атмосферу является следующее технологическое оборудование:

1. Выбросы при строительных работах проектируемого объекта.

Продолжительность строительства объектов согласно проектным решениям составит 10,0 месяцев.

Основными прямыми и косвенными техногенными факторами воздействий на этапе строительства будут работы связанные со строительством объектов, передвижение техники и т.д.

1-ый этап строительных работ.

Продолжительность строительства 1-го этапа согласно проектным решениям составит 5,0 месяцев.

Всего на период проведения строительных работ ориентировочно выявлено 19 источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, из которых 4 источника – организованных, 15 являются неорганизованными.

На этапе строительства источникам выбросов присвоены четырехразрядные номера: для организованных источников с 0101, для неорганизованных начиная с 6101.

Источник №0101 – сварочный агрегат,

Источник №0102 – компрессор;
Источник №0103 – дизельная электростанция, 4кВт;
Источник №0104 – котел битумный;
Источник №6101 – перемещение грунта бульдозером;
Источник №6102 – разработка грунта экскаватором;
Источник №6103 – уплотнение грунта катком;
Источник №6104 – разгрузка пылящих материалов;
Источник №6105 – автосамосвал (транспортировка ПГС);
Источник №6106 – газосварочные работы;
Источник №6107 - покрасочные работы;
Источник №6108 – битумная обработка;
Источник №6109 – газорезка;
Источник №6110 – шлифовальные работы;
Источник №6111 – бурильно-крановая машина (ямобур);
Источник №6112 – агрегаты для сварки полиэтиленовых труб;
Источник №6113 – перфоратор электрический;
Источник №6114 – дрель электрическая;
Источник №6115 – ДВС техники.

Количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу от стационарных источников при строительстве проектируемого объекта, составит 3,272068 г/сек или 2,681437 т/период.

2-ой этап строительных работ.

Продолжительность строительства 2-го этапа согласно проектных решений составит 5,0 месяцев.

Всего источников выбросов ЗВ при строительстве 2 этапа – 19 источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, из которых 4 источника – организованных, 15 являются неорганизованными.

На этапе строительства источникам выбросов присвоены четырехразрядные номера: для организованных источников с 0201, для неорганизованных начиная с 6201.

Источник №0201 – сварочный агрегат,
Источник №0202 – компрессор;
Источник №0203 – дизельная электростанция, 4кВт;
Источник №0204 – котел битумный;
Источник №6201 – перемещение грунта бульдозером;
Источник №6202 – разработка грунта экскаватором;
Источник №6203 – уплотнение грунта катком;
Источник №6204 – разгрузка пылящих материалов;
Источник №6205 – автосамосвал (транспортировка ПГС);
Источник №6206 – газосварочные работы;
Источник №6207 - покрасочные работы;
Источник №6208 – битумная обработка;
Источник №6209 – газорезка;
Источник №6210 – шлифовальные работы;
Источник №6211 – бурильно-крановая машина (ямобур);
Источник №6212 – агрегаты для сварки полиэтиленовых труб;

Источник №6213 – перфоратор электрический;

Источник №6214 – дрель электрическая;

Источник №6215 – ДВС техники.

Количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу от стационарных источников при строительстве проектируемого объекта, составит 3,272068 г/сек или 2,681437 т/период.

Перечень и характеристика загрязняющих веществ, выброс которых в атмосферу вероятен при СМР от стационарных источников, представлен в таблице.

Таблица 5 - Перечень загрязняющих веществ, выделяемых в атмосферный воздух на период СМР

од ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ЭНК, мг/м3	ПДКм.р, мг/м3	ПДКс.с., мг/м3	ОБУВ, мг/м3	Класс опасности	Выброс вещества с учетом очистки, г/с	Выброс вещества с учетом очистки, т/год, (М)
1	2	3	4	5	6	7	8	9
I этап строительства								
0123	Железо (II, III) оксиды			0,04		3	0,074061	0,0346
0143	Марганец и его соединения		0,01	0,001		2	0,004428	0,00179
0301	Азота (IV) диоксид (4)		0,2	0,04		2	0,1537391	0,29925
0304	Азот (II) оксид		0,4	0,06		3	0,021590411	0,046836
0328	Углерод (583)		0,15	0,05		3	0,012041	0,0252
0330	Сера диоксид		0,5	0,05		3	0,143869	0,0474
0337	Углерод оксид		5	3		4	0,40991157	0,2871909
0342	Фтористые газообразные соединения		0,02	0,005		2	0,0012	0,00047
0344	Фториды неорганические плохо растворимые		0,2	0,03		2	0,0012	0,00045
0616	Диметилбензол		0,2			3	1,5407	1,15
0621	Метилбензол		0,6			3	0,0593	0,1254
0703	Бенз/а/пирен			0,000001		1	0,000000117	4,57E-07
0827	Хлорэтилен			0,01		1	0,00000025	0,00000039
1210	Бутилацетат		0,1			4	0,0115	0,0243
1325	Формальдегид		0,05	0,01		2	0,00135753	0,004947
1401	Пропан-2-он		0,35			4	0,0248	0,0526
2752	Уайт-спирит				1		0,1042	0,0892
2754	Углеводороды предельные C12-C19		1			4	0,1819	0,1491
2902	Взвешенные частицы (116)		0,5	0,15		3	0,00622	0,00123
2908	Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния		0,3	0,1		3	0,51605	0,340672
2930	Пыль абразивная				0,04		0,004	0,0008
	ВСЕГО:						3,272068	2,681437

2 этап строительства								
0123	Железо (II, III) оксиды			0,04		3	0,074061	0,0346
0143	Марганец и его соединения		0,01	0,001		2	0,004428	0,00179
0301	Азота (IV) диоксид (4)		0,2	0,04		2	0,1537391	0,29925
0304	Азот (II) оксид		0,4	0,06		3	0,021590411	0,046836
0328	Углерод (583)		0,15	0,05		3	0,012041	0,0252
0330	Сера диоксид		0,5	0,05		3	0,143869	0,0474
0337	Углерод оксид		5	3		4	0,40991157	0,2871909
0342	Фтористые газообразные соединения		0,02	0,005		2	0,0012	0,00047
0344	Фториды неорганические плохо растворимые		0,2	0,03		2	0,0012	0,00045
0616	Диметилбензол		0,2			3	1,5407	1,15
0621	Метилбензол		0,6			3	0,0593	0,1254
0703	Бенз/а/пирен			0,000001		1	0,000000117	4,57E-07
0827	Хлорэтилен			0,01		1	0,00000025	0,00000039
1210	Бутилацетат		0,1			4	0,0115	0,0243
1325	Формальдегид		0,05	0,01		2	0,00135753	0,004947
1401	Пропан-2-он		0,35			4	0,0248	0,0526
2752	Уайт-спирит				1		0,1042	0,0892
2754	Углеводороды предельные C12-C19		1			4	0,1819	0,1491
2902	Взвешенные частицы (116)		0,5	0,15		3	0,00622	0,00123
2908	Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния		0,3	0,1		3	0,51605	0,340672
2930	Пыль абразивная				0,04		0,004	0,0008
	В С Е Г О:						3,272068	2,681437

2. Выбросы при эксплуатации проектируемого объекта

Этап эксплуатации объекта.

Всего на площадке в период эксплуатации выделено 24 источника загрязнения атмосферы:

- источники организованного выброса – 7 единицы;
- источники неорганизованного выброса – 17 единиц

На этапе эксплуатации источникам выбросов присвоены четырехразрядные номера: для организованных источников с 0001, для неорганизованных источников, начиная с 6001.

Организованные выбросы:

- Источник №0001 – Печь подогрева нефти ПНЭ-2,7;
- Источник №0002 – Продувочная свеча печи;
- Источник №0003 – Печь ВГУ;
- Источник №0004 – Продувочная свеча печи;
- Источник №0005 – ГРПШ;

- Источник №0006 – Свеча рассеивания Св-2;
- Источник №0007 – Буферная емкость V=80 м3.

Неорганизованные выбросы:

- Источник №6001 - Площадка мони фольда (ЗРА и ФС);
- Источник №6002 - Блок дозирования реагента БР
- Источник №6003 – Насос Н-2/1;
- Источник №6004 - Насос Н-2;
- Источник №6005 – Насос Н-3;
- Источник №6006 - Насос Н-4;
- Источник №6007 – Площадка нефтяных насосов (ЗРА и ФС);
- Источник №6008 - Блок дозирования реагента БР
- Источник №6009 - Площадка печи подогрева нефти ПНЭ-2,7 (ЗРА и ФС);
- Источник №6010 - Площадка УУН (ЗРА и ФС);
- Источник №6011 – Камера приема скребка
- Источник №6012 - Площадка печи ВГУ (ЗРА и ФС);
- Источник №6013 - Площадка буферной емкости (ЗРА и ФС);
- Источник №6014 - Газовый сепаратор С-1;
- Источник №6015 - Площадка газосепаратора С-1 (ЗРА и ФС).
- Источник №6016 - Площадка УУГ (ЗРА и ФС).
- Источник №6017 - Площадка нефтепровода (ЗРА и ФС).

Количество загрязняющих веществ 14 наименований, выбрасываемых в атмосферу при эксплуатации проектируемого объекта, составит 47,268092 г/сек или 25,320545 т/год;

Перечень загрязняющих веществ (ЗВ), выбрасываемых в атмосферу при проведении проектируемых видов работ на этапе эксплуатации с указанием класса опасности, максимально-разовой и среднесуточной предельно-допустимых концентраций (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе по классификации Минздрава, представлен в таблице.

Таблица 6 - Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу на период эксплуатации

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ПДКм.р, мг/м3	ПДКс.с., мг/м3	ОБУВ, мг/м3	Класс опасности	Выброс вещества с учетом очистки, г/с	Выброс вещества с учетом очистки, т/год, (М)
1	2	3	4	5	6	7	8
0301	Азота (IV) диоксид	0,2	0,04		2	0,255358	8,05254
0304	Азот (II) оксид (6)	0,4	0,06		3	0,041494	1,308536
0330	Сера диоксид	0,5	0,05		3	0,01909	0,60196
0333	Сероводород (518)	0,008			2	0,00008	0,000714
0337	Углерод оксид	5	3		4	0,16362	5,15998
0410	Метан (727*)			50		0,16362	5,15998
0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5			50		46,54055	3,445577
0416	Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)			30		0,0721376	1,234422
0602	Бензол (64)	0,3	0,1		2	0,000961	0,016142
0616	Диметилбензол	0,2			3	0,0004404	0,006366

0621	Метилбензол (349)	0,6			3	0,0004212	0,008828
1052	Метанол (338)	1	0,5		3	0,0062	0,1953
2750	Сольвент нефта			0,2		0,00206	0,0651
2752	Уайт-спирит			1		0,00206	0,0651
	В С Е Г О :					47,268092	25,320545

5.4. Обоснование данных о выбросах вредных веществ

Для количественной и качественной оценки выбросов загрязняющих веществ по каждому источнику проведены их расчеты. Расчеты выбросов вредных веществ в атмосферу производились на основании:

- технических характеристик примененного оборудования;
- материального баланса технологического процесса.

Расчет выбросов загрязняющих веществ проводился в соответствии со следующими утвержденными в Республике Казахстан нормативно методическими документами:

Параметры выбросов загрязняющих веществ приняты в соответствии с данными рабочего проекта и занесены в таблицы.

Таблица 7 - Параметры выбросов загрязняющих веществ на период строительства
I этап строительства

Пр из- вод ств о	Ц ех	Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов работы в году	Наимено вание источника выброса вредных веществ	Но- мер исто- чника выб- росов на кар- те- схеме	Выс- ота исто- чник а выб- росо- в, м	Диа- мет р уст- ья труб- ы, м	Параметры газовойздушной смеси на выходе из трубы при максимально разовой нагрузке			Координаты источника на карте-схеме,м		Наим- е газо- очистн ых устано- вок, тип и мероп- - рия я по сокра- щени ю выб- росов	В-во, по кото рому произ- водит ся газо- очистк а	Коеф- фи- циент обесп- ечен- ности газо- очистк ой, %	Средн- е- эксплу а- таци- онная степе нь очистк и/ макси- мальн ая степе нь очистк и, %	Код вещес- тва	Наименование вещества	Выбросы загрязняющего вещества			Год дост- и- жени я ПДВ			
												точ.ист, /1-го конца лин. источника /центра площадного источника	2-го конца лин. источника / длина, ширина площадного источника											X1	Y1	X2
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	
001		Сварочный агрегат	1	223,78	труба	0101	4	0,2	2,64	0,0829382	30	45.353017	52.164856								0301	Азота (IV) диоксид (4)	0,0080111	107,206	0,0339	2027
																					0304	Азот (II) оксид (6)	0,0013018	17,421	0,0055	2027
																					0328	Углерод (583)	0,00068	9,1	0,003	2027
																					0330	Сера диоксид (516)	0,001069	14,306	0,0044	2027
																					0337	Углерод оксид (584)	0,007	93,675	0,0295	2027
																					0703	Бенз/а/пирен (54)	1,3E-08	0,0002	5,4E-08	2027
																					1325	Формальдегид (609)	0,0001458	1,952	0,000591	2027
																					2754	Углеводороды предельные C12-C19	0,0035	46,837	0,0148	2027
001		Компрессор	1	384,09	труба	0102	4	0,2	4,92	0,1545667	30	45.353017	52.164856								0301	Азота (IV) диоксид (4)	0,057222	410,891	0,2167	2027
																					0304	Азот (II) оксид (6)	0,0092986	66,77	0,0352	2027
																					0328	Углерод (583)	0,004861	34,905	0,0189	2027
																					0330	Сера диоксид (516)	0,0076	54,573	0,0283	2027
																					0337	Углерод оксид (584)	0,05	359,033	0,189	2027
																					0703	Бенз/а/пирен (54)	9E-08	0,0006	0,00000035	2027
																					1325	Формальдегид (609)	0,0010417	7,48	0,003779	2027
																					2754	Углеводороды предельные C12-C19	0,025	179,516	0,0945	2027
001		Дизельная электростанция	1	1201,1	труба	0103	4	0,2	0,48	0,0150797	30	45.353017	52.164856								0301	Азота (IV) диоксид (4)	0,0092	677,135	0,0331	2027
																					0304	Азот (II) оксид (6)	0,0015	110,402	0,0054	2027
																					0328	Углерод (583)	0,0008	58,881	0,0029	2027
																					0330	Сера диоксид (516)	0,0012	88,322	0,0043	2027
																					0337	Углерод оксид (584)	0,008	588,813	0,0288	2027
																					0703	Бенз/а/пирен (54)	1,4E-08	0,001	5,3E-08	2027
																					1325	Формальдегид (609)	0,00017	12,512	0,000577	2027
																					2754	Углеводороды предельные C12-C19	0,004	294,406	0,0144	2027
001		Котел битумный	1	21,56	труба	0104	3	0,25	7,23	0,3549026	30	45.353017	52.164856								0301	Азота (IV) диоксид (4)	0,0584	182,635	0,00453	2027
																					0304	Азот (II) оксид (6)	0,00949	29,678	0,000736	2027
																					0328	Углерод (583)	0,0057	17,826	0,0004	2027
																					0330	Сера диоксид (516)	0,134	419,059	0,0104	2027
																					0337	Углерод оксид (584)	0,3118	975,095	0,0242	2027

																			2754	Углеводороды предельные C12-C19	0,11	344,004	0,00414	2027
001		Перемещение грунта бульдозером	1	1401,41	неорг. выброс	6101	2				30	45.353017	52.164856	2	2				2908	Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния	0,0039		0,0198	2027
001		Разработка грунта экскаватором	1	1203,15	неорг. выброс	6102	2				30	45.353017	52.164856	2	2				2908	Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния	0,0046		0,0198	2027
001		Уплотнение грунта катком	2	3395,98	неорг. выброс	6103	2				30	45.353017	52.164856	2	2				2908	Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния	0,00011		0,000672	2027
001		Разгрузка пылящих материалов	1	5	неорг. выброс	6104	2				30	45.353017	52.164856	2	2				2908	Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния	0,224		0,0015	2027
001		Автосамосвал (транспортировка)	2	1412,76	неорг. выброс	6105	2				30	45.353017	52.164856	2	2				2908	Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния	0,0565		0,1436	2027
001		Газосварочные работы	1	107,5	неорг. выброс	6106	2				30	45.353017	52.164856	2	20				0123	Железо (II, III) оксиды /в пересчете на железо/ (274)	0,0382		0,0148	2027
																			0143	Марганец и его соединения	0,0039		0,0015	2027
																			0301	Азота (IV) диоксид (4)	0,0031		0,00122	2027
																			0337	Углерод оксид (584)	0,0155		0,00599	2027
																			0342	Фтористые газообразные соединения	0,0012		0,00047	2027
																			0344	Фториды неорганические плохо растворимые	0,0012		0,00045	
001		Покрасочные работы	1	1400	неорг. выброс	6107	2				30	45.353017	52.164856	2	2				0616	Диметилбензол	1,5407		1,15	2027
																			0621	Метилбензол (349)	0,0593		0,1254	2027
																			1210	Бутилацетат (110)	0,0115		0,0243	2027
																			1401	Пропан-2-он (470)	0,0248		0,0526	2027
																			2752	Уайт-спирит (1294*)	0,1042		0,0892	2027
001		Битумная обработка	1	150	неорг. выброс	6108	2				30	45.353017	52.164856	2	2				2754	Углеводороды предельные C12-C19	0,0394		0,02126	2027
001		Газорезка	1	153,27	неорг. выброс	6109	2				30	45.353017	52.164856	2	2				0123	Железо (II, III) оксиды /в пересчете на железо/ (274)	0,035861		0,0198	2027
																			0143	Марганец и его соединения	0,000528		0,00029	2027
																			0301	Азота (IV) диоксид (4)	0,017806		0,0098	2027
																			0337	Углерод оксид (584)	0,017611		0,0097	2027
001		Шлифовальная машина	1	55,08	неорг. выброс	6110	2				30	45.353017	52.164856	2	2				2902	Взвешенные частицы (116)	0,006		0,0012	2027
																			2930	Пыль абразивная (1027*)	0,004		0,0008	2027
001		Бурильно-крановая машина (ямобур)	1	279,61	неорг. выброс	6111	2				30	45.353017	52.164856	2	2				2908	Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния	0,2		0,1007	2027
001		Агрегаты для сварки полиэтиленовых труб	1	437,36	неорг. выброс	6112	2				30	45.353017	52.164856	2	2				0337	Углерод оксид (584)	5,7E-07		0,0000009	2027
																			0827	Хлорэтилен (646)	2,5E-07		0,00000039	
001		Перфоратор электрический	1	562,96	неорг. выброс	6113	2				30	45.353017	52.164856	2	2				2908	Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния	0,02694		0,0546	2027
001		Дрель электрическая	1	36,86	неорг. выброс	6114	2				30	45.353017	52.164856	2	2				2902	Взвешенные частицы (116)	0,00022		0,00003	2027

2 этап строительства

Производство	Цех	Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов работы в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источника выбросов на карте-схеме	Высота источника выбросов, м	Диаметр устья трубы, м	Параметры газовой смеси на выходе из трубы при максимально разовой нагрузке			Координаты источника на карте-схеме, м				Наименование газоочистных установок, тип и мероприятия по сокращению выбросов	В-во, по которому производится газоочистка	Коэффициент обеспечения газоочисткой, %	Среднее эксплуатационная степень очистки / максимальная степень очистки, %	Код вещества	Наименование вещества	Выбросы загрязняющего вещества			Год достижения ПДВ	
												точ.ист. /1-го конца лин. источника /центра площадного источника		2-го конца лин. источника / длина, ширина площадного источника												
		Наименование	К-во, шт.						Скорость, м/с (Т = 293.15 К, Р= 101.3 кПа)	Объемный расход, м3/с (Т = 293.15 К, Р= 101.3 кПа)	Температура смеси, оС	X1	Y1	X2	Y2							г/с	мг/нм3	т/год		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	
001		Сварочный агрегат	1	223,78	труба	0201	4	0,2	2,64	0,0829382	30	45.353017	52.164856								0301	Азота (IV) диоксид (4)	0,0080111	107,206	0,0339	2027
																					0304	Азот (II) оксид (6)	0,0013018	17,421	0,0055	2027
																					0328	Углерод (583)	0,00068	9,1	0,003	2027
																					0330	Сера диоксид (516)	0,001069	14,306	0,0044	2027
																					0337	Углерод оксид (584)	0,007	93,675	0,0295	2027
																					0703	Бенз/а/пирен (54)	1,3E-08	0,0002	5,4E-08	2027
																					1325	Формальдегид (609)	0,0001458	1,952	0,000591	2027
																					2754	Углеводороды предельные C12-C19	0,0035	46,837	0,0148	2027
001		Компрессор	1	384,09	труба	0202	4	0,2	4,92	0,1545667	30	45.353017	52.164856								0301	Азота (IV) диоксид (4)	0,057222	410,891	0,2167	2027
																					0304	Азот (II) оксид (6)	0,0092986	66,77	0,0352	2027
																					0328	Углерод (583)	0,004861	34,905	0,0189	2027
																					0330	Сера диоксид (516)	0,0076	54,573	0,0283	2027
																					0337	Углерод оксид (584)	0,05	359,033	0,189	2027
																					0703	Бенз/а/пирен (54)	9E-08	0,0006	0,00000035	2027
																					1325	Формальдегид (609)	0,0010417	7,48	0,003779	2027
																					2754	Углеводороды предельные C12-C19	0,025	179,516	0,0945	2027
001		Дизельная электростанция	1	1201,1	труба	0203	4	0,2	0,48	0,0150797	30	45.353017	52.164856								0301	Азота (IV) диоксид (4)	0,0092	677,135	0,0331	2027
																					0304	Азот (II) оксид (6)	0,0015	110,402	0,0054	2027
																					0328	Углерод (583)	0,0008	58,881	0,0029	2027
																					0330	Сера диоксид (516)	0,0012	88,322	0,0043	2027
																					0337	Углерод оксид (584)	0,008	588,813	0,0288	2027
																					0703	Бенз/а/пирен (54)	1,4E-08	0,001	5,3E-08	2027
																					1325	Формальдегид (609)	0,00017	12,512	0,000577	2027
																					2754	Углеводороды предельные C12-C19	0,004	294,406	0,0144	2027
001		Котел битумный	1	21,56	труба	0204	3	0,25	7,23	0,3549026	30	45.353017	52.164856								0301	Азота (IV) диоксид (4)	0,0584	182,635	0,00453	2027
																					0304	Азот (II) оксид (6)	0,00949	29,678	0,000736	2027
																					0328	Углерод (583)	0,0057	17,826	0,0004	2027
																					0330	Сера диоксид (516)	0,134	419,059	0,0104	2027
																					0337	Углерод оксид (584)	0,3118	975,095	0,0242	2027
																					2754	Углеводороды предельные C12-C19	0,11	344,004	0,00414	2027
001		Перемещение грунта бульдозером	1	1401,41	неорг. выброс	6201	2				30	45.353017	52.164856	2	2					2908	Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния	0,0039		0,0198	2027	
001		Разработка грунта	1	1203,15	неорг. выброс	6202	2				30	45.353017	52.164856	2	2					2908	Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния	0,0046		0,0198	2027	

		экскаватором																							
001		Уплотнение грунта катком	2	3395,9 8	неорг. выброс	6203	2				30	45.35 3017	52.1648 56	2	2					2908	Пыль неорганическая: 70- 20% двуокиси кремния	0,00011		0,000672	2027
001		Разгрузка пылящих материалов	1	5	неорг. выброс	6204	2				30	45.35 3017	52.1648 56	2	2					2908	Пыль неорганическая: 70- 20% двуокиси кремния	0,224		0,0015	2027
001		Автосамосвал (транспортировка)	2	1412,7 6	неорг. выброс	6205	2				30	45.35 3017	52.1648 56	2	2					2908	Пыль неорганическая: 70- 20% двуокиси кремния	0,0565		0,1436	2027
001		Газосварочные работы	1	107,5	неорг.выброс	6206	2				30	45.35 3017	52.1648 56	2	20					0123	Железо (II, III) оксиды /в пересчете на железо/ (274)	0,0382		0,0148	2027
																				0143	Марганец и его соединения	0,0039		0,0015	2027
																				0301	Азота (IV) диоксид (4)	0,0031		0,00122	2027
																				0337	Углерод оксид (584)	0,0155		0,00599	2027
																				0342	Фтористые газообразные соединения	0,0012		0,00047	2027
																				0344	Фториды неорганические плохо растворимые	0,0012		0,00045	
001		Покрасочные работы	1	1400	неорг. выброс	6207	2				30	45.35 3017	52.1648 56	2	2					0616	Диметилбензол	1,5407		1,15	2027
																				0621	Метилбензол (349)	0,0593		0,1254	2027
																				1210	Бутилацетат (110)	0,0115		0,0243	2027
																				1401	Пропан-2-он (470)	0,0248		0,0526	2027
																				2752	Уайт-спирит (1294*)	0,1042		0,0892	2027
001		Битумная обработка	1	150	неорг. выброс	6208	2				30	45.35 3017	52.1648 56	2	2					2754	Углеводороды предельные C12-C19	0,0394		0,02126	2027
001		Газорезка	1	153,27	неорг.выброс	6209	2				30	45.35 3017	52.1648 56	2	2					0123	Железо (II, III) оксиды /в пересчете на железо/ (274)	0,035861		0,0198	2027
																				0143	Марганец и его соединения	0,000528		0,00029	2027
																				0301	Азота (IV) диоксид (4)	0,017806		0,0098	2027
																				0337	Углерод оксид (584)	0,017611		0,0097	2027
001		Шлифовальная машина	1	55,08	неорг.выброс	6210	2				30	45.35 3017	52.1648 56	2	2					2902	Взвешенные частицы (116)	0,006		0,0012	2027
																				2930	Пыль абразивная (1027*)	0,004		0,0008	2027
001		Бурильно- крановая машина (ямобур)	1	279,61	неорг. выброс	6211	2				30	45.35 3017	52.1648 56	2	2					2908	Пыль неорганическая: 70- 20% двуокиси кремния	0,2		0,1007	2027
001		Агрегаты для сварки полиэтиленовых труб	1	437,36	неорг.выброс	6212	2				30	45.35 3017	52.1648 56	2	2					0337	Углерод оксид (584)	5,7E-07		0,000000 9	2027
																				0827	Хлорэтилен (646)	2,5E-07		0,000000 39	
001		Перфоратор электрический	1	562,96	неорг. выброс	6213	2				30	45.35 3017	52.1648 56	2	2					2908	Пыль неорганическая: 70- 20% двуокиси кремния	0,02694		0,0546	2027
001		Дрель электрическая	1	36,86	неорг. выброс	6114	2				30	45.35 3017	52.1648 56	2	2					2902	Взвешенные частицы (116)	0,00022		0,00003	2027

Таблица 8 - Параметры выбросов загрязняющих веществ на период эксплуатации

Продолжение	Цех	Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов работы в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источника выбросов на карте-схеме	Высота источника выбросов, м	Диаметр устья трубы, м	Параметры газовой воздушной смеси на выходе из трубы при максимальной разовой нагрузке			Координаты источника на карте-схеме, м		Наименование газоочистных установок, тип и мероприятия по сокращению выбросов	В-во, по которому производится газоочистка	Коэффициент обеспеченности газоочисткой, %	Среднее эксплуатационная степень очистки/максимальная степень очистки	Код вещества	Наименование вещества	Выбросы загрязняющего вещества			Год достижения ПДВ
		Наименование	К-во, шт.						Скорость, м/с (Т = 293.15 К, Р= 101.3 кПа)	Объемный расход, м3/с (Т = 293.15 К, Р= 101.3 кПа)	Температура смеси, оС	Х1	У1	Х2	У2					г/с	мг/м3	т/год	

																			и, %							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	
001		Печь подогрева нефти ПНЭ-2,7	1	8760	труба	0001	5	0,1	284,31	2,2329707	400	45.353017	52.164856								0301	Азота (IV) диоксид (4)	0,20438	225,636	6,44506	2027
																					0304	Азот (II) оксид (6)	0,03321	36,664	1,04732	2027
																					0330	Сера диоксид (516)	0,01538	16,98	0,48496	2027
																					0337	Углерод оксид (584)	0,13179	145,496	4,15608	2027
																					0410	Метан (727*)	0,13179	145,496	4,15608	2027
001		Продувочная свеча печи	1	1	труба	0002	5	0,09	0,05	0,0002945	30	45.353017	52.164856								0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)	13	48993451,4	0,0468	2027
001		Печь подогрева нефти ВГУ	1	8760	труба	0003	5	0,1	68,63	0,53902	400	45.353017	52.164856								0301	Азота (IV) диоксид (4)	0,050978	233,147	1,60748	2027
																					0304	Азот (II) оксид (6)	0,008284	37,887	0,261216	2027
																					0330	Сера диоксид (516)	0,00371	16,968	0,117	2027
																					0337	Углерод оксид (584)	0,03183	145,574	1,0039	2027
																					0410	Метан (727*)	0,03183	145,574	1,0039	2027
001		Продувочная свеча печи	1	1	труба	0004	5	0,1	0,04	0,0002945	30	45.353017	52.164856								0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)	13	48993451,4	0,0468	2027
001		ГРПШ	1	0,83	труба	0005	5	0,073	0,05	0,0002093	30	45.353017	52.164856								0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)	2,394	12695064,1	0,007182	2027
001		Свеча рассеивания Св-2	1	0,08	труба	0006	5	0,1	0,04	0,0002945	30	45.353017	52.164856								0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)	17,95139	67653888,7	0,00517	2027
001		Буферная емкость V=80 м3	1	8760	труба	0007	4	0,1	2,43	0,0190852	30	45.353017	52.164856								0333	Сероводород (518)	0,00008	4,652	0,000714	2027
																					0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)	0,10005	5818,357	0,861711	2027
																					0416	Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)	0,037	2151,716	0,318712	2027
																					0602	Бензол (64)	0,00048	27,914	0,004162	2027
																					0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0,0003	17,446	0,002616	2027
																					0621	Метилбензол (349)	0,00015	8,723	0,001308	2027
001		Площадка манифольда (ЗРА и ФС)	1	8760	неорг. источник	6001	2				30	45.353017	52.164856	2	2						0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)	0,00771		0,24309	2027
																					0416	Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)	0,00285		0,08983	2027
																					0602	Бензол (64)	0,00004		0,00117	2027
																					0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0,00001		0,00037	2027
																					0621	Метилбензол (349)	0,00002		0,00074	2027
001		Блок дозирования реагента БР	1	8760	неорг. источник	6002	2				30	45.353017	52.164856	2	2						1052	Метанол (338)	0,0031		0,09765	2027
																					2750	Сольвент нефтя (1149*)	0,00103		0,03255	2027
																					2752	Уайт-спирит (1294*)	0,00103		0,03255	2027
001		Насос Н-2/1	1	2739	неорг. источник	6003	2				30	45.353017	52.164856	2	2						0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)	0,00602		0,059611	2027
																					0416	Смесь углеводородов предельных C6-C10	0,0022244		0,02203	2027

																				(1503*)					
																				0602	Бензол (64)	0,000029		0,00029	2027
																				0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0,0000091		0,00009	2027
																				0621	Метилбензол (349)	0,0000183		0,00018	2027
0 0 1		Насос Н-22	1	2739	неорг. источник	6004	2				30	45.35 3017	52.16485 6	2	2					0415	Смесь углеводородов предельных С1-С5 (1502*)	0,00602		0,05961 1	2027
																				0416	Смесь углеводородов предельных С6-С10 (1503*)	0,0022244		0,02203	2027
																				0602	Бензол (64)	0,000029		0,00029	2027
																				0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0,0000091		0,00009	2027
																				0621	Метилбензол (349)	0,0000183		0,00018	2027
0 0 1		Насос Н-5	1	2739	неорг. источник	6005	2				30	45.35 3017	52.16485 6	2	2					0415	Смесь углеводородов предельных С1-С5 (1502*)	0,00602		0,05961 1	2027
																				0416	Смесь углеводородов предельных С6-С10 (1503*)	0,0022244		0,02203	2027
																				0602	Бензол (64)	0,000029		0,00029	2027
																				0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0,0000091		0,00009	2027
																				0621	Метилбензол (349)	0,0000183		0,00018	2027
0 0 1		Насос Н-6	1	2739	неорг. источник	6006	2				30	45.35 3017	52.16485 6	2	2					0415	Смесь углеводородов предельных С1-С5 (1502*)	0,00602		0,05961 1	2027
																				0416	Смесь углеводородов предельных С6-С10 (1503*)	0,0022244		0,02203	2027
																				0602	Бензол (64)	0,000029		0,00029	2027
																				0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0,0000091		0,00009	2027
																				0621	Метилбензол (349)	0,0000183		0,00018	2027
0 0 1		Площадка нефтяных насосов (ЗРА и ФС)	1	8760	неорг. источник	6007	2				30	45.35 3017	52.16485 6	2	2					0415	Смесь углеводородов предельных С1-С5 (1502*)	0,00771		0,24309	2027
																				0416	Смесь углеводородов предельных С6-С10 (1503*)	0,00285		0,08983	2027
																				0602	Бензол (64)	0,00004		0,00117	2027
																				0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0,00001		0,00037	2027
																				0621	Метилбензол (349)	0,00002		0,00074	2027
0 0 1		Блок дозирования реагента БР	1	8760	неорг. источник	6008	2				30	45.35 3017	52.16485 6	2	2					1052	Метанол (338)	0,0031		0,09765	2027
																				2750	Сольвент нефта (1149*)	0,00103		0,03255	2027
																				2752	Уайт-спирит (1294*)	0,00103		0,03255	2027
0 0 1		Площадка печи подогрева нефти ПНЭ-2,7 (ЗРА и ФС)	1	8760	неорг. источник	6009	2				30	45.35 3017	52.16485 6	2	2					0415	Смесь углеводородов предельных С1-С5 (1502*)	0,00385		0,12154	2027
																				0416	Смесь углеводородов предельных С6-С10 (1503*)	0,00142		0,04492	2027
																				0602	Бензол (64)	0,00002		0,00059	2027
																				0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0,00001		0,00018	2027
																				0621	Метилбензол (349)	0,00001		0,00037	2027
0 0		Площадка УУН (ЗРА и ФС)	1	8760	неорг. источник	6010	2				30	45.35 3017	52.16485 6	2	2					0415	Смесь углеводородов предельных С1-С5 (1502*)	0,00771		0,24309	2027

[illegible]

																			0416	Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)	0,00285		0,08983	2027
																			0602	Бензол (64)	0,00004		0,00117	2027
																			0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0,00001		0,00037	2027
																			0621	Метилбензол (349)	0,00002		0,00074	2027
0 0 1		Площадка нефтепровода ЗРА и ФС)	1	8760	неорг. источник	6017	2				30	45.35 3017	52.16485 6	2	2				0415	Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)	0,00964		0,30386	2027
																			0416	Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)	0,00356		0,11229	2027
																			0602	Бензол (64)	0,00005		0,00147	2027
																			0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0,00001		0,00046	2027
																			0621	Метилбензол (349)	0,00003		0,00092	2027

5.5. Расчет рассеивания загрязняющих веществ в атмосферу

В соответствии с нормами проектирования, в Казахстане для оценки влияния выбросов загрязняющих веществ на качество атмосферного воздуха используется математическое моделирование.

Расчет содержания вредных веществ в атмосферном воздухе проводится в соответствии с требованиями «Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду» от 10 марта 2021 года № 63.

Загрязнение приземного слоя воздуха, создаваемого выбросами промышленных объектов, зависит от объемов и условий выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, природно-климатических условий и особенностей циркуляции атмосферы.

Для определения воздействия проектируемого объекта на окружающую среду произведен расчет полей приземной концентрации загрязнения. Исходными данными для расчета полей приземной концентрации являются полученные выше величины объемов выбросов вредных веществ.

Прогнозирование загрязнения атмосферы проводилось по программному комплексу УПРЗА «ЭРА», версия 2.0. Разработчик фирма ООО «Логос Плюс», Новосибирск.

Расчет рассеивания производился на период строительства и эксплуатации.

Значение коэффициента А, зависящего от стратификации атмосферы и соответствующего неблагоприятным метеорологическим условиям, принято в расчетах равным 200.

Поправка на рельеф к значениям концентраций загрязняющих веществ не вводилась.

Размер расчетного прямоугольника и шаг расчетной сетки выбран с учетом взаимного расположения оборудования – источников выбросов.

Расчеты уровня загрязнения атмосферы выполнены по всем организованным и неорганизованным источникам с учетом всех выделяющихся загрязняющих веществ.

Рассмотрена территория площадки с расположенными на ней источниками выбросов. Размеры расчетного прямоугольника - 4500 м x 4250 м, шаг расчетной сетки - 250 м.

Результаты расчета рассеивания максимальных приземных концентраций по всем загрязняющим веществам и группам суммаций, с указанием количества принятых к расчету источников загрязнения атмосферы (ИЗА), представлены в таблицах ниже.

Таблицы – Значения максимальной концентрации в расчетном прямоугольнике и концентрации загрязняющих веществ на границе СЗЗ.

Код ЗВ	Наименование загрязняющих веществ и состав групп суммаций	См	РП	СЗЗ	ФТ	Колич. ИЗА	ПДК (ОБУВ) мг/м ³	Класс опасности
0301	Азота (IV) диоксид (4)	0.2658	0.1880	0.0491	0.0464	2	0.2000000	2
0304	Азот (II) оксид (6)	0.0216	См<0.05	См<0.05	См<0.05	2	0.4000000	3
0330	Сера диоксид (516)	0.0079	См<0.05	См<0.05	См<0.05	2	0.5000000	3
0333	Серооксид (518)	0.2293	0.0389	0.0011	0.0010	1	0.0080000	2
0337	Углерод оксид (584)	0.0067	См<0.05	См<0.05	См<0.05	2	1.0000000	4
0410	Метан (727*)	0.0007	См<0.05	См<0.05	См<0.05	2	50.0000000	-
0415	Смесь углеводородов предельных С1-С5 (1502*)	18.5351	3.3456	0.0989	0.0924	20	50.0000000	-
0416	Смесь углеводородов предельных С6-С10 (1503*)	0.0701	0.0113	0.0003	0.0003	16	30.0000000	-
0602	Бензол (64)	0.0940	0.0152	0.0004	0.0004	16	0.3000000	2
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0.0595	0.0097	0.0002	0.0002	16	0.2000000	3
0621	Метилбензол (349)	0.0219	См<0.05	См<0.05	См<0.05	16	0.6000000	3
1052	Метанол (338)	0.2214	0.0348	0.0010	0.0009	2	1.0000000	3
2750	Сольвент нефтяной (1149*)	0.3679	0.0579	0.0016	0.0015	2	0.2000000	-
2752	Уайт-спирит (1294*)	0.0736	0.0115	0.0003	0.0003	2	1.0000000	-
30	0330+0333	0.2372	0.0399	0.0026	0.0024	3		
31	0301+0330	0.2737	0.1936	0.0505	0.0477	2		

Анализ проведенных расчетов загрязнения атмосферы от источников при эксплуатации объекта показал, что приземные концентрации по всем веществам не превышает 1 ПДК на

«Реконструкция Установки предварительного сброса воды» Мангистауская область, Мангистауский район»

границе санитарно-защитной зоны, т.е. выбросы вредных веществ не создают концентраций, превышающих предельно - допустимый уровень на границе СЗЗ.

5.6.Обоснование размера санитарно-защитной зоны

Для месторождения Каратурун Восточный установлен размер санитарно-защитной зоны 1000 м. Согласно вышеуказанного проекта и Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека», утвержденных приказом и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 января 2026 года № ҚР ДСМ-2, размер СЗЗ для рассматриваемого месторождения должны быть не менее 1000 м, как для объекта 1 класса опасности. По Ст.40 п.1 Экологического Кодекса РК месторождение Каратурун Восточный предприятие ТОО «Бузачи-Нефть» относится к I категории согласно классификации производственных объектов.

При проведении запланированных работ превышение нормативных критериев качества атмосферного воздуха на границе санитарно-защитной зоны объектов при Реконструкции Установки предварительного сброса воды в Мангистауской области, Мангистауский район и ближайшей жилой зоны наблюдаться не будут, ввиду значительной удаленности и локального характера воздействия указанных источников выбросов. Все подготовительные и основные строительные работы производятся в пределах ограниченной площадки на территории месторождения Каратурун Восточный, что позволяет при соблюдении предусмотренным проектом природоохранных мероприятий свести к минимуму негативное воздействие на окружающую среду. Рассматриваемый объект находится в пределах установленной границы СЗЗ для объектов ТОО «Бузачи-Нефть».

5.7. Предложение по установлению предельно допустимых выбросов (ПДВ).

Анализ проведенных расчетов выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от источников показал, что выбросы не создают опасных концентраций вредных веществ на границе СЗЗ, следовательно, их можно принять в качестве ПДВ.

Нормативы ПДВ для отдельных источников (г/сек, т/год) предлагается принять в объеме таблицы «Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу».

Таблица 9 – Нормативы выбросов загрязняющих веществ на период строительства.

I этап строительства

Производство цех, участок	Номер источник а выброса	Нормативы выбросов загрязняющих веществ						год дос- тиж е ния ПДВ
		существующе е положение		на 2027 год		ПДВ		
		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	
Код и наименование загрязняющего вещества								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
(0123) Железо (II, III) оксиды /в пересчете на железо/ (274)								
Неорганизованные источники								
Стр-во водооч-го сооруж. и внутрипоселковог о водопровода в с.Сарга Бейнеуского р	6106			0,0382	0,0148	0,0382	0,0148	2027
	6109			0,035861	0,0198	0,035861	0,0198	2027
Итого:				0,074061	0,0346	0,074061	0,0346	
Всего по веществам:				0,074061	0,0346	0,074061	0,0346	
(0143) Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)								
Неорганизованные источники								
Стр-во водооч-го сооруж. и внутрипоселковог о водопровода в с.Сарга Бейнеуского р	6106			0,0039	0,0015	0,0039	0,0015	2027
	6109			0,000528	0,00029	0,000528	0,00029	2027
Итого:				0,004428	0,00179	0,004428	0,00179	
Всего по веществам:				0,004428	0,00179	0,004428	0,00179	
(0301) Азота (IV) диоксид (4)								
Организованные источники								
Стр-во водооч-го сооруж. и внутрипоселковог о водопровода в с.Сарга Бейнеуского р	0101			0,0080111	0,0339	0,0080111	0,0339	2027
	0102			0,057222	0,2167	0,057222	0,2167	2027
	0103			0,0092	0,0331	0,0092	0,0331	2027
	0104			0,0584	0,00453	0,0584	0,00453	2027
Итого:				0,1328331	0,28823	0,1328331	0,28823	
Неорганизованные источники								
Стр-во водооч-го сооруж. и внутрипоселковог о водопровода в с.Сарга Бейнеуского р	6106			0,0031	0,00122	0,0031	0,00122	2027
	6109			0,017806	0,0098	0,017806	0,0098	2027
Итого:				0,020906	0,01102	0,020906	0,01102	
Всего по веществам:				0,1537391	0,29925	0,1537391	0,29925	
(0304) Азот (II) оксид (6)								
Организованные источники								
Стр-во водооч-го сооруж. и внутрипоселковог о водопровода в	0101			0,0013018	0,0055	0,0013018	0,0055	2027

с.Сарга Бейнеуского р								
	0102			0,00929861 1	0,0352	0,00929861 1	0,0352	2027
	0103			0,0015	0,0054	0,0015	0,0054	2027
	0104			0,00949	0,000736	0,00949	0,000736	2027
<i>Итого:</i>				0,02159041 1	0,046836	0,02159041 1	0,046836	
<u>Всего по веществу:</u>				0,02159041 1	0,046836	0,02159041 1	0,046836	
(0328) Углерод (583)								
Организованные источники								
Стр-во водооч-го сооруж. и внутрипоселковог о водопровода в с.Сарга Бейнеуского р	0101			0,00068	0,003	0,00068	0,003	2027
	0102			0,004861	0,0189	0,004861	0,0189	2027
	0103			0,0008	0,0029	0,0008	0,0029	2027
	0104			0,0057	0,0004	0,0057	0,0004	2027
<i>Итого:</i>				0,012041	0,0252	0,012041	0,0252	
<u>Всего по веществу:</u>				0,012041	0,0252	0,012041	0,0252	
(0330) Сера диоксид (516)								
Организованные источники								
Стр-во водооч-го сооруж. и внутрипоселковог о водопровода в с.Сарга Бейнеуского р	0101			0,001069	0,0044	0,001069	0,0044	2027
	0102			0,0076	0,0283	0,0076	0,0283	2027
	0103			0,0012	0,0043	0,0012	0,0043	2027
	0104			0,134	0,0104	0,134	0,0104	2027
<i>Итого:</i>				0,143869	0,0474	0,143869	0,0474	
<u>Всего по веществу:</u>				0,143869	0,0474	0,143869	0,0474	
(0337) Углерод оксид (584)								
Организованные источники								
Стр-во водооч-го сооруж. и внутрипоселковог о водопровода в с.Сарга Бейнеуского р	0101			0,007	0,0295	0,007	0,0295	2027
	0102			0,05	0,189	0,05	0,189	2027
	0103			0,008	0,0288	0,008	0,0288	2027
	0104			0,3118	0,0242	0,3118	0,0242	2027
<i>Итого:</i>				0,3768	0,2715	0,3768	0,2715	
Неорганизованные источники								
Стр-во водооч-го сооруж. и внутрипоселковог о водопровода в с.Сарга Бейнеуского р	6106			0,0155	0,00599	0,0155	0,00599	2027
	6109			0,017611	0,0097	0,017611	0,0097	2027
	6112			0,00000057	0,0000009	0,00000057	0,0000009	2027
<i>Итого:</i>				0,03311157	0,0156909	0,03311157	0,0156909	
<u>Всего по веществу:</u>				0,40991157	0,2871909	0,40991157	0,2871909	
(0342) Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)								
Неорганизованные источники								
Стр-во водооч-го	6106			0,0012	0,00047	0,0012	0,00047	2027

сооруж. и внутрипоселковог о водопровода в с.Сарга Бейнеуского р								
<i>Итого:</i>				<u>0,0012</u>	<u>0,00047</u>	<u>0,0012</u>	<u>0,00047</u>	
<i>Всего по веществу:</i>				<u>0,0012</u>	<u>0,00047</u>	<u>0,0012</u>	<u>0,00047</u>	
(0344) Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид,(615)								
Не организованные источники								
Стр-во водооч-го сооруж. и внутрипоселковог о водопровода в с.Сарга Бейнеуского р	6106			0,0012	0,00045	0,0012	0,00045	2027
<i>Итого:</i>				<u>0,0012</u>	<u>0,00045</u>	<u>0,0012</u>	<u>0,00045</u>	
<i>Всего по веществу:</i>				<u>0,0012</u>	<u>0,00045</u>	<u>0,0012</u>	<u>0,00045</u>	
(0616) Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)								
Не организованные источники								
Стр-во водооч-го сооруж. и внутрипоселковог о водопровода в с.Сарга Бейнеуского р	6107			1,5407	1,15	1,5407	1,15	2027
<i>Итого:</i>				<u>1,5407</u>	<u>1,15</u>	<u>1,5407</u>	<u>1,15</u>	
<i>Всего по веществу:</i>				<u>1,5407</u>	<u>1,15</u>	<u>1,5407</u>	<u>1,15</u>	
(0621) Метилбензол (349)								
Не организованные источники								
Стр-во водооч-го сооруж. и внутрипоселковог о водопровода в с.Сарга Бейнеуского р	6107			0,0593	0,1254	0,0593	0,1254	2027
<i>Итого:</i>				<u>0,0593</u>	<u>0,1254</u>	<u>0,0593</u>	<u>0,1254</u>	
<i>Всего по веществу:</i>				<u>0,0593</u>	<u>0,1254</u>	<u>0,0593</u>	<u>0,1254</u>	
(0703) Бенз/а/пирен (54)								
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Стр-во водооч-го сооруж. и внутрипоселковог о водопровода в с.Сарга Бейнеуского р	0101			1,30E-08	5,40E-08	1,30E-08	5,40E-08	2027
	0102			9,00E-08	0,00000035	9,00E-08	0,00000035	2027
	0103			1,40E-08	5,30E-08	1,40E-08	5,30E-08	2027
<i>Итого:</i>				<u>1,17E-07</u>	<u>4,57E-07</u>	<u>1,17E-07</u>	<u>4,57E-07</u>	
<i>Всего по веществу:</i>				<u>1,17E-07</u>	<u>4,57E-07</u>	<u>1,17E-07</u>	<u>4,57E-07</u>	
(0827) Хлорэтилен (646)								
Не организованные источники								
Стр-во водооч-го сооруж. и внутрипоселковог о водопровода в с.Сарга Бейнеуского р	6112			0,00000025	0,00000039	0,00000025	0,00000039	2027
<i>Итого:</i>				<u>0,00000025</u>	<u>0,00000039</u>	<u>0,00000025</u>	<u>0,00000039</u>	
<i>Всего по веществу:</i>				<u>0,00000025</u>	<u>0,00000039</u>	<u>0,00000025</u>	<u>0,00000039</u>	
(1210) Бутилацетат (110)								
Не организованные источники								
Стр-во водооч-го сооруж. и	6107			0,0115	0,0243	0,0115	0,0243	2027

внутрипоселкового водопровода в с.Сарга Бейнеуского р								
<i>Итого:</i>				<u>0,0115</u>	<u>0,0243</u>	<u>0,0115</u>	<u>0,0243</u>	
<i>Всего по веществу:</i>				<u>0,0115</u>	<u>0,0243</u>	<u>0,0115</u>	<u>0,0243</u>	
(1325) Формальдегид (609)								
Организованные источники								
Стр-во водооч-го сооруж. и внутрипоселкового водопровода в с.Сарга Бейнеуского р	0101			0,00014583	0,000591	0,00014583	0,000591	2027
	0102			0,0010417	0,003779	0,0010417	0,003779	2027
	0103			0,00017	0,000577	0,00017	0,000577	2027
<i>Итого:</i>				<u>0,00135753</u>	<u>0,004947</u>	<u>0,00135753</u>	<u>0,004947</u>	
<i>Всего по веществу:</i>				<u>0,00135753</u>	<u>0,004947</u>	<u>0,00135753</u>	<u>0,004947</u>	
(1401) Пропан-2-он (470)								
Неорганизованные источники								
Стр-во водооч-го сооруж. и внутрипоселкового водопровода в с.Сарга Бейнеуского р	6107			0,0248	0,0526	0,0248	0,0526	2027
<i>Итого:</i>				<u>0,0248</u>	<u>0,0526</u>	<u>0,0248</u>	<u>0,0526</u>	
<i>Всего по веществу:</i>				<u>0,0248</u>	<u>0,0526</u>	<u>0,0248</u>	<u>0,0526</u>	
(2752) Уайт-спирит (1294*)								
Неорганизованные источники								
Стр-во водооч-го сооруж. и внутрипоселкового водопровода в с.Сарга Бейнеуского р	6107			0,1042	0,0892	0,1042	0,0892	2027
<i>Итого:</i>				<u>0,1042</u>	<u>0,0892</u>	<u>0,1042</u>	<u>0,0892</u>	
<i>Всего по веществу:</i>				<u>0,1042</u>	<u>0,0892</u>	<u>0,1042</u>	<u>0,0892</u>	
(2754) Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете(10)								
Организованные источники								
Стр-во водооч-го сооруж. и внутрипоселкового водопровода в с.Сарга Бейнеуского р	0101			0,0035	0,0148	0,0035	0,0148	2027
	0102			0,025	0,0945	0,025	0,0945	2027
	0103			0,004	0,0144	0,004	0,0144	2027
	0104			0,11	0,00414	0,11	0,00414	2027
<i>Итого:</i>				<u>0,1425</u>	<u>0,12784</u>	<u>0,1425</u>	<u>0,12784</u>	
Неорганизованные источники								
Стр-во водооч-го сооруж. и внутрипоселкового водопровода в с.Сарга Бейнеуского р	6108			0,0394	0,02126	0,0394	0,02126	2027
<i>Итого:</i>				<u>0,0394</u>	<u>0,02126</u>	<u>0,0394</u>	<u>0,02126</u>	
<i>Всего по веществу:</i>				<u>0,1819</u>	<u>0,1491</u>	<u>0,1819</u>	<u>0,1491</u>	
(2902) Взвешенные частицы (116)								
Неорганизованные источники								
Стр-во водооч-го сооруж. и	6110			0,006	0,0012	0,006	0,0012	2027

«Реконструкция Установки предварительного сброса воды» Мангистауская область, Мангистауский район»

внутрипоселковог о водопровода в с.Сарга Бейнеуского р								
	6114			0,00022	0,00003	0,00022	0,00003	2027
<i>Итого:</i>				<i>0,00622</i>	<i>0,00123</i>	<i>0,00622</i>	<i>0,00123</i>	
<i>Всего по веществу:</i>				<i>0,00622</i>	<i>0,00123</i>	<i>0,00622</i>	<i>0,00123</i>	
(2908) Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (шамот, цемент, пыль цементного(494)								
Не организованные источники								
Стр-во водооч-го сооруж. и внутрипоселковог о водопровода в с.Сарга Бейнеуского р	6101			0,0039	0,0198	0,0039	0,0198	2027
	6102			0,0046	0,0198	0,0046	0,0198	2027
	6103			0,00011	0,000672	0,00011	0,000672	2027
	6104			0,224	0,0015	0,224	0,0015	2027
	6105			0,0565	0,1436	0,0565	0,1436	2027
	6111			0,2	0,1007	0,2	0,1007	2027
	6113			0,02694	0,0546	0,02694	0,0546	2027
<i>Итого:</i>				<i>0,51605</i>	<i>0,340672</i>	<i>0,51605</i>	<i>0,340672</i>	
<i>Всего по веществу:</i>				<i>0,51605</i>	<i>0,340672</i>	<i>0,51605</i>	<i>0,340672</i>	
(2930) Пыль абразивная (1027*)								
Не организованные источники								
Стр-во водооч-го сооруж. и внутрипоселковог о водопровода в с.Сарга Бейнеуского р	6110			0,004	0,0008	0,004	0,0008	2027
<i>Итого:</i>				<i>0,004</i>	<i>0,0008</i>	<i>0,004</i>	<i>0,0008</i>	
<i>Всего по веществу:</i>				<i>0,004</i>	<i>0,0008</i>	<i>0,004</i>	<i>0,0008</i>	
Всего по предприятию:				3,27206797 8	2,68143674 7	3,27206797 8	2,68143674 7	
Из них:								
Итого по организованным источникам:				0,83099115 8	0,81195345 7	0,83099115 8	0,81195345 7	
в том числе факелы								
-								
Итого по неорганизованным источникам:				2,44107682	1,86948329	2,44107682	1,86948329	

2 этап строительства

Производство цех, участок	Номер источник а выброса	Нормативы выбросов загрязняющих веществ						год дос- тиж е ния ПДВ
		существующе е положение		на 2027 год		ПДВ		
		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	
Код и наименование загрязняющего вещества								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
(0123) Железо (II, III) оксиды /в пересчете на железо/ (274)								
Не организованные источники								
Стр-во водооч-го сооруж. и внутрипоселковог о водопровода в с.Сарга Бейнеуского р	6206			0,0382	0,0148	0,0382	0,0148	2027
	6209			0,035861	0,0198	0,035861	0,0198	2027
Итого:				0,074061	0,0346	0,074061	0,0346	

«Реконструкция Установки предварительного сброса воды» Мангистауская область, Мангистауский район»

<u>Всего по веществу:</u>				<u>0,074061</u>	<u>0,0346</u>	<u>0,074061</u>	<u>0,0346</u>	
(0143) Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/ (327)								
Неорганизованные источники								
Стр-во водооч-го сооруж. и внутрипоселкового водопровода в с.Сарга Бейнеуского р	6206			0,0039	0,0015	0,0039	0,0015	2027
	6209			0,000528	0,00029	0,000528	0,00029	2027
<i>Итого:</i>				<u>0,004428</u>	<u>0,00179</u>	<u>0,004428</u>	<u>0,00179</u>	
<u>Всего по веществу:</u>				<u>0,004428</u>	<u>0,00179</u>	<u>0,004428</u>	<u>0,00179</u>	
(0301) Азота (IV) диоксид (4)								
Организованные источники								
Стр-во водооч-го сооруж. и внутрипоселкового водопровода в с.Сарга Бейнеуского р	0201			0,0080111	0,0339	0,0080111	0,0339	2027
	0202			0,057222	0,2167	0,057222	0,2167	2027
	0203			0,0092	0,0331	0,0092	0,0331	2027
	0204			0,0584	0,00453	0,0584	0,00453	2027
<i>Итого:</i>				<u>0,1328331</u>	<u>0,28823</u>	<u>0,1328331</u>	<u>0,28823</u>	
Неорганизованные источники								
Стр-во водооч-го сооруж. и внутрипоселкового водопровода в с.Сарга Бейнеуского р	6206			0,0031	0,00122	0,0031	0,00122	2027
	6209			0,017806	0,0098	0,017806	0,0098	2027
<i>Итого:</i>				<u>0,020906</u>	<u>0,01102</u>	<u>0,020906</u>	<u>0,01102</u>	
<u>Всего по веществу:</u>				<u>0,1537391</u>	<u>0,29925</u>	<u>0,1537391</u>	<u>0,29925</u>	
(0304) Азот (II) оксид (6)								
Организованные источники								
Стр-во водооч-го сооруж. и внутрипоселкового водопровода в с.Сарга Бейнеуского р	0201			0,0013018	0,0055	0,0013018	0,0055	2027
	0202			0,00929861 1	0,0352	0,00929861 1	0,0352	2027
	0203			0,0015	0,0054	0,0015	0,0054	2027
	0204			0,00949	0,000736	0,00949	0,000736	2027
<i>Итого:</i>				<u>0,02159041 1</u>	<u>0,046836</u>	<u>0,02159041 1</u>	<u>0,046836</u>	
<u>Всего по веществу:</u>				<u>0,02159041 1</u>	<u>0,046836</u>	<u>0,02159041 1</u>	<u>0,046836</u>	
(0328) Углерод (583)								
Организованные источники								
Стр-во водооч-го сооруж. и внутрипоселкового водопровода в с.Сарга Бейнеуского р	0201			0,00068	0,003	0,00068	0,003	2027
	0202			0,004861	0,0189	0,004861	0,0189	2027
	0203			0,0008	0,0029	0,0008	0,0029	2027
	0204			0,0057	0,0004	0,0057	0,0004	2027
<i>Итого:</i>				<u>0,012041</u>	<u>0,0252</u>	<u>0,012041</u>	<u>0,0252</u>	
<u>Всего по веществу:</u>				<u>0,012041</u>	<u>0,0252</u>	<u>0,012041</u>	<u>0,0252</u>	

(0330) Сера диоксид (516)								
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Стр-во водооч-го сооруж. и внутрипоселкового водопровода в с.Сарга Бейнеуского р	0201			0,001069	0,0044	0,001069	0,0044	2027
	0202			0,0076	0,0283	0,0076	0,0283	2027
	0203			0,0012	0,0043	0,0012	0,0043	2027
	0204			0,134	0,0104	0,134	0,0104	2027
<i>Итого:</i>				<i>0,143869</i>	<i>0,0474</i>	<i>0,143869</i>	<i>0,0474</i>	
<i>Всего по веществу:</i>				<i>0,143869</i>	<i>0,0474</i>	<i>0,143869</i>	<i>0,0474</i>	
(0337) Углерод оксид (584)								
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Стр-во водооч-го сооруж. и внутрипоселкового водопровода в с.Сарга Бейнеуского р	0201			0,007	0,0295	0,007	0,0295	2027
	0202			0,05	0,189	0,05	0,189	2027
	0203			0,008	0,0288	0,008	0,0288	2027
	0204			0,3118	0,0242	0,3118	0,0242	2027
<i>Итого:</i>				<i>0,3768</i>	<i>0,2715</i>	<i>0,3768</i>	<i>0,2715</i>	
Н е о р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Стр-во водооч-го сооруж. и внутрипоселкового водопровода в с.Сарга Бейнеуского р	6206			0,0155	0,00599	0,0155	0,00599	2027
	6209			0,017611	0,0097	0,017611	0,0097	2027
	6212			0,00000057	0,0000009	0,00000057	0,0000009	2027
<i>Итого:</i>				<i>0,03311157</i>	<i>0,0156909</i>	<i>0,03311157</i>	<i>0,0156909</i>	
<i>Всего по веществу:</i>				<i>0,40991157</i>	<i>0,2871909</i>	<i>0,40991157</i>	<i>0,2871909</i>	
(0342) Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)								
Н е о р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Стр-во водооч-го сооруж. и внутрипоселкового водопровода в с.Сарга Бейнеуского р	6206			0,0012	0,00047	0,0012	0,00047	2027
<i>Итого:</i>				<i>0,0012</i>	<i>0,00047</i>	<i>0,0012</i>	<i>0,00047</i>	
<i>Всего по веществу:</i>				<i>0,0012</i>	<i>0,00047</i>	<i>0,0012</i>	<i>0,00047</i>	
(0344) Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид,(615)								
Н е о р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Стр-во водооч-го сооруж. и внутрипоселкового водопровода в с.Сарга Бейнеуского р	6206			0,0012	0,00045	0,0012	0,00045	2027
<i>Итого:</i>				<i>0,0012</i>	<i>0,00045</i>	<i>0,0012</i>	<i>0,00045</i>	
<i>Всего по веществу:</i>				<i>0,0012</i>	<i>0,00045</i>	<i>0,0012</i>	<i>0,00045</i>	
(0616) Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)								
Н е о р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Стр-во водооч-го сооруж. и внутрипоселкового водопровода в с.Сарга	6207			1,5407	1,15	1,5407	1,15	2027

«Реконструкция Установки предварительного сброса воды» Мангистауская область, Мангистауский район»

Бейнеуского р								
<i>Итого:</i>				<i>1,5407</i>	<i>1,15</i>	<i>1,5407</i>	<i>1,15</i>	
<i>Всего по веществу:</i>				<i>1,5407</i>	<i>1,15</i>	<i>1,5407</i>	<i>1,15</i>	
(0621) Метилбензол (349)								
Неорганизованные источники								
Стр-во водооч-го сооруж. и внутрипоселкового водопровода в с.Сарга Бейнеуского р	6207			0,0593	0,1254	0,0593	0,1254	2027
<i>Итого:</i>				<i>0,0593</i>	<i>0,1254</i>	<i>0,0593</i>	<i>0,1254</i>	
<i>Всего по веществу:</i>				<i>0,0593</i>	<i>0,1254</i>	<i>0,0593</i>	<i>0,1254</i>	
(0703) Бенз/а/пирен (54)								
Организованные источники								
Стр-во водооч-го сооруж. и внутрипоселкового водопровода в с.Сарга Бейнеуского р	0201			1,30E-08	5,40E-08	1,30E-08	5,40E-08	2027
	0202			9,00E-08	0,00000035	9,00E-08	0,00000035	2027
	0203			1,40E-08	5,30E-08	1,40E-08	5,30E-08	2027
<i>Итого:</i>				<i>1,17E-07</i>	<i>4,57E-07</i>	<i>1,17E-07</i>	<i>4,57E-07</i>	
<i>Всего по веществу:</i>				<i>1,17E-07</i>	<i>4,57E-07</i>	<i>1,17E-07</i>	<i>4,57E-07</i>	
(0827) Хлорэтилен (646)								
Неорганизованные источники								
Стр-во водооч-го сооруж. и внутрипоселкового водопровода в с.Сарга Бейнеуского р	6212			0,00000025	0,00000039	0,00000025	0,00000039	2027
<i>Итого:</i>				<i>0,00000025</i>	<i>0,00000039</i>	<i>0,00000025</i>	<i>0,00000039</i>	
<i>Всего по веществу:</i>				<i>0,00000025</i>	<i>0,00000039</i>	<i>0,00000025</i>	<i>0,00000039</i>	
(1210) Бутилацетат (110)								
Неорганизованные источники								
Стр-во водооч-го сооруж. и внутрипоселкового водопровода в с.Сарга Бейнеуского р	6207			0,0115	0,0243	0,0115	0,0243	2027
<i>Итого:</i>				<i>0,0115</i>	<i>0,0243</i>	<i>0,0115</i>	<i>0,0243</i>	
<i>Всего по веществу:</i>				<i>0,0115</i>	<i>0,0243</i>	<i>0,0115</i>	<i>0,0243</i>	
(1325) Формальдегид (609)								
Организованные источники								
Стр-во водооч-го сооруж. и внутрипоселкового водопровода в с.Сарга Бейнеуского р	0201			0,00014583	0,000591	0,00014583	0,000591	2027
	0202			0,0010417	0,003779	0,0010417	0,003779	2027
	0203			0,00017	0,000577	0,00017	0,000577	2027
<i>Итого:</i>				<i>0,00135753</i>	<i>0,004947</i>	<i>0,00135753</i>	<i>0,004947</i>	
<i>Всего по веществу:</i>				<i>0,00135753</i>	<i>0,004947</i>	<i>0,00135753</i>	<i>0,004947</i>	
(1401) Пропан-2-он (470)								
Неорганизованные источники								
Стр-во водооч-го сооруж. и внутрипоселкового водопровода в	6207			0,0248	0,0526	0,0248	0,0526	2027

«Реконструкция Установки предварительного сброса воды» Мангистауская область, Мангистауский район»

с.Сарга Бейнеуского р								
<i>Итого:</i>				0,0248	0,0526	0,0248	0,0526	
<i>Всего по веществу:</i>				0,0248	0,0526	0,0248	0,0526	
(2752) Уайт-спирит (1294*)								
Неорганизованные источники								
Стр-во водооч-го сооруж. и внутрипоселковог о водопровода в с.Сарга Бейнеуского р	6207			0,1042	0,0892	0,1042	0,0892	2027
<i>Итого:</i>				0,1042	0,0892	0,1042	0,0892	
<i>Всего по веществу:</i>				0,1042	0,0892	0,1042	0,0892	
(2754) Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете(10)								
Организованные источники								
Стр-во водооч-го сооруж. и внутрипоселковог о водопровода в с.Сарга Бейнеуского р	0201			0,0035	0,0148	0,0035	0,0148	2027
	0202			0,025	0,0945	0,025	0,0945	2027
	0203			0,004	0,0144	0,004	0,0144	2027
	0204			0,11	0,00414	0,11	0,00414	2027
<i>Итого:</i>				0,1425	0,12784	0,1425	0,12784	
Неорганизованные источники								
Стр-во водооч-го сооруж. и внутрипоселковог о водопровода в с.Сарга Бейнеуского р	6208			0,0394	0,02126	0,0394	0,02126	2027
<i>Итого:</i>				0,0394	0,02126	0,0394	0,02126	
<i>Всего по веществу:</i>				0,1819	0,1491	0,1819	0,1491	
(2902) Взвешенные частицы (116)								
Неорганизованные источники								
Стр-во водооч-го сооруж. и внутрипоселковог о водопровода в с.Сарга Бейнеуского р	6210			0,006	0,0012	0,006	0,0012	2027
	6214			0,00022	0,00003	0,00022	0,00003	2027
<i>Итого:</i>				0,00622	0,00123	0,00622	0,00123	
<i>Всего по веществу:</i>				0,00622	0,00123	0,00622	0,00123	
(2908) Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (шамот, цемент, пыль цементного(494)								
Неорганизованные источники								
Стр-во водооч-го сооруж. и внутрипоселковог о водопровода в с.Сарга Бейнеуского р	6201			0,0039	0,0198	0,0039	0,0198	2027
	6202			0,0046	0,0198	0,0046	0,0198	2027
	6203			0,00011	0,000672	0,00011	0,000672	2027
	6204			0,224	0,0015	0,224	0,0015	2027
	6205			0,0565	0,1436	0,0565	0,1436	2027
	6211			0,2	0,1007	0,2	0,1007	2027
	6213			0,02694	0,0546	0,02694	0,0546	2027
<i>Итого:</i>				0,51605	0,340672	0,51605	0,340672	
<i>Всего по веществу:</i>				0,51605	0,340672	0,51605	0,340672	

(2930) Пыль абразивная (1027*)								
Неорганизованные источники								
Стр-во водооч-го сооруж. и внутрипоселково водопровода в с.Сарга Бейнеуского р	6210			0,004	0,0008	0,004	0,0008	2027
Итого:				0,004	0,0008	0,004	0,0008	
Всего по веществу:				0,004	0,0008	0,004	0,0008	
Всего по предприятию:				3,272067978	2,681436747	3,272067978	2,681436747	
Из них:								
Итого по организованным источникам:				0,830991158	0,811953457	0,830991158	0,811953457	
в том числе факелы								
-								
Итого по неорганизованным источникам:				2,44107682	1,86948329	2,44107682	1,86948329	

Таблица 10 - Нормативы выбросов загрязняющих веществ на период эксплуатации

Производство цех, участок	Номер источ- ника выброс а	Нормативы выбросов загрязняющих веществ						Год дос- тиже ния ПДВ
		существующ ее положение		на 2027 год		ПДВ		
Код и наименование загрязняющего вещества		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
(0301) Азота (IV) диоксид (4)								
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Реконструкция УПСВ	0001			0,20438	6,44506	0,20438	6,44506	2027
	0003			0,050978	1,60748	0,050978	1,60748	2027
Итого:				0,255358	8,05254	0,255358	8,05254	
Всего по веществу:				0,255358	8,05254	0,255358	8,05254	
(0304) Азот (II) оксид (6)								
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Реконструкция УПСВ	0001			0,03321	1,04732	0,03321	1,04732	2027
	0003			0,008284	0,261216	0,008284	0,261216	2027
Итого:				0,041494	1,308536	0,041494	1,308536	
Всего по веществу:				0,041494	1,308536	0,041494	1,308536	
(0330) Сера диоксид (516)								
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Реконструкция УПСВ	0001			0,01538	0,48496	0,01538	0,48496	2027
	0003			0,00371	0,117	0,00371	0,117	2027
Итого:				0,01909	0,60196	0,01909	0,60196	
Всего по веществу:				0,01909	0,60196	0,01909	0,60196	

«Реконструкция Установки предварительного сброса воды» Мангистауская область, Мангистауский район»

(0333) Сероводород (518)								
Организованные источники								
Реконструкция УПСВ	0007			0,00008	0,000714	0,00008	0,000714	2027
Итого:				<u>0,00008</u>	<u>0,000714</u>	<u>0,00008</u>	<u>0,000714</u>	
Всего по веществу:				<u>0,00008</u>	<u>0,000714</u>	<u>0,00008</u>	<u>0,000714</u>	
(0337) Углерод оксид (584)								
Организованные источники								
Реконструкция УПСВ	0001			0,13179	4,15608	0,13179	4,15608	2027
	0003			0,03183	1,0039	0,03183	1,0039	2027
Итого:				<u>0,16362</u>	<u>5,15998</u>	<u>0,16362</u>	<u>5,15998</u>	
Всего по веществу:				<u>0,16362</u>	<u>5,15998</u>	<u>0,16362</u>	<u>5,15998</u>	
(0410) Метан (727*)								
Организованные источники								
Реконструкция УПСВ	0001			0,13179	4,15608	0,13179	4,15608	2027
	0003			0,03183	1,0039	0,03183	1,0039	2027
Итого:				<u>0,16362</u>	<u>5,15998</u>	<u>0,16362</u>	<u>5,15998</u>	
Всего по веществу:				<u>0,16362</u>	<u>5,15998</u>	<u>0,16362</u>	<u>5,15998</u>	
(0415) Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)								
Организованные источники								
Реконструкция УПСВ	0002			13	0,0468	13	0,0468	2027
	0004			13	0,0468	13	0,0468	2027
	0005			2,394	0,007182	2,394	0,007182	2027
	0006			17,95139	0,00517	17,95139	0,00517	2027
	0007			0,10005	0,861711	0,10005	0,861711	2027
Итого:				<u>46,44544</u>	<u>0,967663</u>	<u>46,44544</u>	<u>0,967663</u>	
Неорганизованные источники								
Реконструкция УПСВ	6001			0,00771	0,24309	0,00771	0,24309	2027
	6003			0,00602	0,059611	0,00602	0,059611	2027
	6004			0,00602	0,059611	0,00602	0,059611	2027
	6005			0,00602	0,059611	0,00602	0,059611	2027
	6006			0,00602	0,059611	0,00602	0,059611	2027
	6007			0,00771	0,24309	0,00771	0,24309	2027
	6009			0,00385	0,12154	0,00385	0,12154	2027
	6010			0,00771	0,24309	0,00771	0,24309	2027
	6011			0,00096	0,03039	0,00096	0,03039	2027
	6012			0,00385	0,12154	0,00385	0,12154	2027
	6013			0,00964	0,30386	0,00964	0,30386	2027
	6014			0,0084	0,26438	0,0084	0,26438	2027
	6015			0,00385	0,12154	0,00385	0,12154	2027
	6016			0,00771	0,24309	0,00771	0,24309	2027
	6017			0,00964	0,30386	0,00964	0,30386	2027

Итого:				0,09511	2,477914	0,09511	2,477914	
Всего по веществу:				46,54055	3,445577	46,54055	3,445577	
(0416) Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)								
Организованные источники								
Реконструкция УПСВ	0007			0,037	0,318712	0,037	0,318712	2027
Итого:				0,037	0,318712	0,037	0,318712	
Неорганизованные источники								
Реконструкция УПСВ	6001			0,00285	0,08983	0,00285	0,08983	2027
	6003			0,0022244	0,02203	0,0022244	0,02203	2027
	6004			0,0022244	0,02203	0,0022244	0,02203	2027
	6005			0,0022244	0,02203	0,0022244	0,02203	2027
	6006			0,0022244	0,02203	0,0022244	0,02203	2027
	6007			0,00285	0,08983	0,00285	0,08983	2027
	6009			0,00142	0,04492	0,00142	0,04492	2027
	6010			0,00285	0,08983	0,00285	0,08983	2027
	6011			0,00036	0,01123	0,00036	0,01123	2027
	6012			0,00142	0,04492	0,00142	0,04492	2027
	6013			0,00356	0,11229	0,00356	0,11229	2027
	6014			0,0031	0,0977	0,0031	0,0977	2027
	6015			0,00142	0,04492	0,00142	0,04492	2027
	6016			0,00285	0,08983	0,00285	0,08983	2027
	6017			0,00356	0,11229	0,00356	0,11229	2027
Итого:				0,0351376	0,91571	0,0351376	0,91571	
Всего по веществу:				0,0721376	1,234422	0,0721376	1,234422	
(0602) Бензол (64)								
Организованные источники								
Реконструкция УПСВ	0007			0,00048	0,004162	0,00048	0,004162	2027
Итого:				0,00048	0,004162	0,00048	0,004162	
Неорганизованные источники								
Реконструкция УПСВ	6001			0,00004	0,00117	0,00004	0,00117	2027
	6003			0,000029	0,00029	0,000029	0,00029	2027
	6004			0,000029	0,00029	0,000029	0,00029	2027
	6005			0,000029	0,00029	0,000029	0,00029	2027
	6006			0,000029	0,00029	0,000029	0,00029	2027
	6007			0,00004	0,00117	0,00004	0,00117	2027
	6009			0,00002	0,00059	0,00002	0,00059	2027
	6010			0,00004	0,00117	0,00004	0,00117	2027
	6011			0,000005	0,00015	0,000005	0,00015	2027
	6012			0,00002	0,00059	0,00002	0,00059	2027
	6013			0,00005	0,00147	0,00005	0,00147	2027
	6014			0,00004	0,00128	0,00004	0,00128	2027
	6015			0,00002	0,00059	0,00002	0,00059	2027
	6016			0,00004	0,00117	0,00004	0,00117	2027
	6017			0,00005	0,00147	0,00005	0,00147	2027

«Реконструкция Установки предварительного сброса воды» Мангистауская область, Мангистауский район»

Итого:				0,000481	0,01198	0,000481	0,01198	
Всего по веществу:				0,000961	0,016142	0,000961	0,016142	
(0616) Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)								
Организованные источники								
Реконструкция УПСВ	0007			0,0003	0,002616	0,0003	0,002616	2027
Итого:				0,0003	0,002616	0,0003	0,002616	
Неорганизованные источники								
Реконструкция УПСВ	6001			0,00001	0,00037	0,00001	0,00037	2027
	6003			0,0000091	0,00009	0,0000091	0,00009	2027
	6004			0,0000091	0,00009	0,0000091	0,00009	2027
	6005			0,0000091	0,00009	0,0000091	0,00009	2027
	6006			0,0000091	0,00009	0,0000091	0,00009	2027
	6007			0,00001	0,00037	0,00001	0,00037	2027
	6009			0,00001	0,00018	0,00001	0,00018	2027
	6010			0,00001	0,00037	0,00001	0,00037	2027
	6011			0,000001	0,00005	0,000001	0,00005	2027
	6012			0,00001	0,00018	0,00001	0,00018	2027
	6013			0,00001	0,00046	0,00001	0,00046	2027
	6014			0,000013	0,0004	0,000013	0,0004	2027
	6015			0,00001	0,00018	0,00001	0,00018	2027
	6016			0,00001	0,00037	0,00001	0,00037	2027
	6017			0,00001	0,00046	0,00001	0,00046	2027
Итого:				0,0001404	0,00375	0,0001404	0,00375	
Всего по веществу:				0,0004404	0,006366	0,0004404	0,006366	
(0621) Метилбензол (349)								
Организованные источники								
Реконструкция УПСВ	0007			0,00015	0,001308	0,00015	0,001308	2027
Итого:				0,00015	0,001308	0,00015	0,001308	
Неорганизованные источники								
Реконструкция УПСВ	6001			0,00002	0,00074	0,00002	0,00074	2027
	6003			0,0000183	0,00018	0,0000183	0,00018	2027
	6004			0,0000183	0,00018	0,0000183	0,00018	2027
	6005			0,0000183	0,00018	0,0000183	0,00018	2027
	6006			0,0000183	0,00018	0,0000183	0,00018	2027
	6007			0,00002	0,00074	0,00002	0,00074	2027
	6009			0,00001	0,00037	0,00001	0,00037	2027
	6010			0,00002	0,00074	0,00002	0,00074	2027
	6011			0,000003	0,00009	0,000003	0,00009	2027
	6012			0,00001	0,00037	0,00001	0,00037	2027
	6013			0,00003	0,00092	0,00003	0,00092	2027
	6014			0,000025	0,0008	0,000025	0,0008	2027
	6015			0,00001	0,00037	0,00001	0,00037	2027
	6016			0,00002	0,00074	0,00002	0,00074	2027
	6017			0,00003	0,00092	0,00003	0,00092	2027

Итого:				0,0002712	0,00752	0,0002712	0,00752	
Всего по веществу:				0,0004212	0,008828	0,0004212	0,008828	
(1052) Метанол (338)								
Не организованные источники								
Реконструкция УПСВ	6002			0,0031	0,09765	0,0031	0,09765	2027
	6008			0,0031	0,09765	0,0031	0,09765	2027
Итого:				0,0062	0,1953	0,0062	0,1953	
Всего по веществу:				0,0062	0,1953	0,0062	0,1953	
(2750) Сольвент нефтяной (1149*)								
Не организованные источники								
Реконструкция УПСВ	6002			0,00103	0,03255	0,00103	0,03255	2027
	6008			0,00103	0,03255	0,00103	0,03255	2027
Итого:				0,00206	0,0651	0,00206	0,0651	
Всего по веществу:				0,00206	0,0651	0,00206	0,0651	
(2752) Уайт-спирит (1294*)								
Не организованные источники								
Реконструкция УПСВ	6002			0,00103	0,03255	0,00103	0,03255	2027
	6008			0,00103	0,03255	0,00103	0,03255	2027
Итого:				0,00206	0,0651	0,00206	0,0651	
Всего по веществу:				0,00206	0,0651	0,00206	0,0651	
Всего по предприятию:				47,2680922	25,3205450	47,2680922	25,320545	
Из них:								
Итого по организованным источникам:				47,126632	21,578171	47,126632	21,578171	
в том числе факелы								
-								
Итого по неорганизованным источникам:				0,1414602	3,7423740	0,1414602	3,7423740	

5.8. Организация контроля за выбросами ВХВ.

В соответствии со статьями 182, 186 Экологического Кодекса РК от 02.01.2021г. №400-VI, природопользователи обязаны осуществлять производственный экологический контроль.

Контроль за соблюдением установленных величин ПДВ должен осуществляться в соответствии с рекомендациями РНД 211.2.02.02-97 и РНД 211.3.01.06-97.

Ответственность за организацию контроля и своевременную отчетность по результатам возлагается на администрацию предприятия. Результаты контроля заносятся в журналы учета, включаются в технические отчеты предприятия и учитываются при оценке его деятельности.

Контроль выбросов осуществляется подрядной организацией, привлекаемой предприятием на договорных началах.

Контроль за соблюдением нормативов ПДВ проводится на специально оборудованных точках контроля на источниках выбросов и контрольных точках.

Контроль на источниках выбросов может проводиться двумя методами:

1. Расчетным методом (с использованием действующих в РК методик по расчету выбросов);

2. Прямыми замерами концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе на источниках выбросов и на границе санитарно-защитной зоны.

В соответствии с «Инструкцией по организации системы контроля...», в число обязательно контролируемых веществ должны быть включены оксиды серы, азота и углерода. Источники первой категории, вносящие наиболее существенный вклад в загрязнение атмосферного воздуха, подлежат систематическому контролю не реже 1 раза в квартал. Остальные источники могут контролироваться эпизодически.

План-график контроля на предприятии за соблюдением нормативов ПДВ на источниках выбросов составляется экологическими службами предприятия.

Ввиду кратковременности периода строительных работ, контроль за соблюдением нормативов ПДВ необходимо проводить один раз за период строительства.

План-график контроля на предприятии за соблюдением нормативов ПДВ на источниках выбросов представлен в таблицах.

В процессе мониторинга воздействия проводятся наблюдения за фактическим состоянием загрязнения атмосферного воздуха в установленных точках на границе санитарно-защитных зон (СЗЗ) предприятия.

Таблица 11 - План-график контроля на предприятии за соблюдением нормативов ПДВ на источниках выбросов в период строительства

1 и 2 этапы строительства

N источника, N контрольной точки	Производство, цех, участок. /Координаты контрольной точки	Контролируемое вещество	Период и чность контроля	Норматив выбросов ПДВ		Кем осуществляется контроль	Методика проведения контроля
				г/с	мг/м3		
1	2	3	3	4	6	7	8
0101	Реконструкция УПСВ	Азота (IV) диоксид (4)	1 раз/ период строит.	0,008011	107,2056	эколог предприятия	расчетный метод
		Азот (II) оксид		0,001302	17,42086		
		Углерод (583)		0,00068	9,099851		
		Сера диоксид		0,001069	14,3055		
		Углерод оксид		0,007	93,67494		
		Бенз/а/пирен		1,30E-08	0,000174		
		Формальдегид		0,000146	1,951517		
		Углеводороды предельные C12-C19		0,0035	46,83747		
0102		Азота (IV) диоксид (4)		0,057222	410,8914		
		Азот (II) оксид		0,009299	66,77012		
		Углерод (583)		0,004861	34,90516		
		Сера диоксид		0,0076	54,57298		
		Углерод оксид		0,05	359,0327		
		Бенз/а/пирен		9,00E-08	0,000646		
		Формальдегид		0,001042	7,480088		
		Углеводороды предельные C12-C19		0,025	179,5164		
0103		Азота (IV) диоксид (4)		0,0092	677,1348		
		Азот (II) оксид		0,0015	110,4024		
		Углерод (583)		0,0008	58,88128		
		Сера диоксид		0,0012	88,32193		
		Углерод оксид		0,008	588,8128		
		Бенз/а/пирен		1,40E-08	0,00103		
		Формальдегид		0,00017	12,51227		
		Углеводороды предельные C12-C19		0,004	294,4064		
0104		Азота (IV) диоксид (4)		0,0584	182,6349		
		Азот (II) оксид		0,00949	29,67816		
		Углерод (583)		0,0057	17,82566		
		Сера диоксид		0,134	419,0594		
		Углерод оксид		0,3118	975,095		
		Углеводороды предельные C12-C19		0,11	344,004		
6101		Пыль неорганическая: 70-20%		0,0039			

	двуокиси кремния				
6102	Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния	0,0046			
6103	Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния	0,00011			
6104	Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния	0,224			
6105	Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния	0,0565			
6106	Железо (II, III) оксиды	0,0382			
	Марганец и его соединения	0,0039			
	Азота (IV) диоксид (4)	0,0031			
	Углерод оксид	0,0155			
	Фтористые газообразные соединения	0,0012			
	Фториды неорганические плохо растворимые -	0,0012			
6107	Диметилбензол	1,5407			
	Метилбензол	0,0593			
	Бутилацетат	0,0115			
	Пропан-2-он	0,0248			
	Уайт-спирит	0,1042			
6108	Углеводороды предельные C12-C19	0,0394			
6109	Железо (II, III) оксиды	0,035861			
	Марганец и его соединения	0,000528			
	Азота (IV) диоксид (4)	0,017806			
	Углерод оксид	0,017611			
6110	Взвешенные частицы (116)	0,006			
	Пыль абразивная	0,004			
6111	Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния	0,2			
6112	Углерод оксид	5,7E-07			
	Хлорэтилен	2,5E-07			

6113	Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния	0,02694		
6114	Взвешенные частицы (116)	0,00022		

Таблица 12 - План-график контроля на предприятии за соблюдением нормативов ПДВ на источниках выбросов в период эксплуатации

N источника, N контрольной точки	Производство, цех, участок. /Координаты контрольной точки	Контролируемое вещество	Период и чность контроля	Норматив выбросов ПДВ		Кем осуществляется контроль	Методика проведения контроля
				г/с	мг/м3		
1	2	3	4	5	6	7	8
0001	Реконструкция УПСВ	Азота (IV) диоксид (4)	1 раз/квартал	0,20438	225,6357	эколог предприятия	расчетный метод
		Азот (II) оксид		0,03321	36,66387		
		Сера диоксид		0,01538	16,97953		
		Углерод оксид		0,13179	145,4963		
		Метан (727*)		0,13179	145,4963		
0002		Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)		13	48993451		
0003		Азота (IV) диоксид (4)		0,050978	233,1473		
		Азот (II) оксид		0,008284	37,88677		
		Сера диоксид		0,00371	16,96764		
		Углерод оксид		0,03183	145,5741		
		Метан (727*)		0,03183	145,5741		
0004		Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)		13	48993451		
0005		Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)		2,394	12695064		
0006		Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)		17,95139	67653889		
0007		Сероводород		0,00008	4,652359		
		Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)		0,10005	5818,357		
		Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)		0,037	2151,716		
		Бензол (64)		0,00048	27,91416		
		Диметилбензол		0,0003	17,44635		
		Метилбензол		0,00015	8,723174		

6001		Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)	0,00771			
		Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)	0,00285			
		Бензол (64)	0,00004			
		Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0,00001			
		Метилбензол (349)	0,00002			
6002		Метанол (338)	0,0031			
		Сольвент нафта (1149*)	0,00103			
		Уайт-спирит (1294*)	0,00103			
6003		Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)	0,00602			
		Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)	0,002224			
		Бензол (64)	0,000029			
		Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	9,1E-06			
		Метилбензол (349)	1,83E-05			
6004		Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)	0,00602			
		Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)	0,002224			
		Бензол (64)	0,000029			
		Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	9,1E-06			
		Метилбензол (349)	1,83E-05			
6005		Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)	0,00602			
		Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)	0,002224			
		Бензол (64)	0,000029			
		Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	9,1E-06			

		Метилбензол (349)	1,83E-05			
6006		Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)	0,00602			
		Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)	0,002224			
		Бензол (64)	0,000029			
		Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	9,1E-06			
		Метилбензол (349)	1,83E-05			
6007		Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)	0,00771			
		Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)	0,00285			
		Бензол (64)	0,00004			
		Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0,00001			
		Метилбензол (349)	0,00002			
6008		Метанол (338)	0,0031			
		Сольвент нафта (1149*)	0,00103			
		Уайт-спирит (1294*)	0,00103			
6009		Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)	0,00385			
		Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)	0,00142			
		Бензол (64)	0,00002			
		Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0,00001			
		Метилбензол (349)	0,00001			
6010		Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)	0,00771			
		Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)	0,00285			
		Бензол (64)	0,00004			
		Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0,00001			

		п- изомеров) (203)			
		Метилбензол (349)	0,00002		
6011		Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)	0,00096		
		Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)	0,00036		
		Бензол (64)	0,000005		
		Диметилбензо л	0,000001		
		Метилбензол (349)	0,000003		
6012		Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)	0,00385		
		Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)	0,00142		
		Бензол (64)	0,00002		
		Диметилбензо л	0,00001		
		Метилбензол (349)	0,00001		
6013		Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)	0,00964		
		Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)	0,00356		
		Бензол (64)	0,00005		
		Диметилбензо л (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0,00001		
		Метилбензол (349)	0,00003		
6014		Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)	0,0084		
		Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)	0,0031		
		Бензол (64)	0,00004		
		Диметилбензо л (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0,000013		
		Метилбензол (349)	0,000025		
6015		Смесь углеводородов предельных	0,00385		

		С1-С5 (1502*)				
		Смесь углеводородов предельных С6-С10 (1503*)		0,00142		
		Бензол (64)		0,00002		
		Диметилбензол		0,00001		
		Метилбензол (349)		0,00001		
6016		Смесь углеводородов предельных С1-С5 (1502*)		0,00771		
		Смесь углеводородов предельных С6-С10 (1503*)		0,00285		
		Бензол (64)		0,00004		
		Диметилбензол		0,00001		
		Метилбензол (349)		0,00002		
6017		Смесь углеводородов предельных С1-С5 (1502*)		0,00964		
		Смесь углеводородов предельных С6-С10 (1503*)		0,00356		
		Бензол (64)		0,00005		
		Диметилбензол		0,00001		
		Метилбензол (349)		0,00003		

5.9. Мероприятия по уменьшению выбросов в атмосферу

Сокращение объемов выбросов и, следовательно, снижение приземных концентраций обеспечивается комплексом технологических, специальных и планировочных мероприятий.

С целью охраны окружающей среды и обеспечения нормальных условий работы обслуживающего персонала необходимо принять меры по уменьшению выбросов загрязняющих веществ.

Основными мероприятиями по уменьшению загрязняющих выбросов в атмосферу являются:

На период эксплуатации проектируемого объекта:

Измерение и контроль по следующим параметрам:

- давление и температура в контролируемых точках технологического процесса;
- Своевременное проведение планово-предупредительных ремонтов, профилактика технологического оборудования и трубопроводов;
- Аварийная сигнализация при нарушении заданного режима, что позволит обслуживающему персоналу предотвратить возникновение аварийных ситуаций.

Запроектированный уровень контроля и автоматизации обеспечивает безопасную эксплуатацию данного объекта.

На период строительства:

- организация движения транспорта;
- укрытие тентами кузова автосамосвалов при перевозке сыпучих материалов;
- техосмотр и техобслуживание автотранспорта и спецтехники, а также контроль токсичности выбросов, что обеспечивается плановыми проверками выходящего на линию автотранспорта;
- тщательная технологическая регламентация проведения работ;
- внедрение современных методов внутреннего подавления выбросов от дизельных двигателей спецавтотранспорта (малотоксичный рабочий процесс, регулирование топливopодачи, подача воды в цилиндры), что позволит снизить содержание оксидов азота в отходящих газах на 75%;
- правильный выбор вида топлива, типа двигателя и режима его работы и нагрузки.

При строительстве проектируемых сооружений специализированных мероприятий по снижению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу не предусмотрено.

5.10. Мероприятия на период неблагоприятных метеорологических условий.

Уровень загрязнения приземных слоев атмосферы во многом зависит от метеорологических условий. В некоторых случаях метеорологические условия способствуют накоплению загрязняющих веществ в районе расположения объекта, т.е. концентрации примесей могут резко возрасти. Для предупреждения возникновения высокого уровня загрязнения осуществляются регулирование и кратковременное сокращение выбросов загрязняющих веществ.

Неблагоприятными метеорологическими условиями при проектируемых работах могут быть:

- штиль;
- пыльные бури;
- штормовой ветер;
- высокая относительная влажность (выше 70%);
- температурная инверсия.

Регулирование выбросов осуществляется с учетом прогноза НМУ на основе предупреждений со стороны Казгидромета о возможном опасном росте в воздухе

концентраций примесей вредных химических веществ из-за формирования неблагоприятных метеоусловий.

Прогноз наступления НМУ и регулирование выбросов являются составной частью комплекса мероприятий по обеспечению чистоты воздушного бассейна.

Исходя из специфики работ, в период НМУ предусмотрены три режима работы:

Первый – носит организационно-технический характер и не приводит к снижению производительности.

Второй – предусматривает сокращение выбросов ЗВ на 20–40 % за счет сокращения производительности производства:

- усиление контроля за всеми технологическими процессами;
- ограничение движения и использования транспорта на территории предприятия согласно ранее разработанным схем маршрутов;
- проверку автотранспорта на содержание загрязняющих веществ в выхлопных газах;
- сокращение объемов погрузочно-разгрузочных работ.

Третий – предусматривает сокращение выбросов вредных веществ на 50 % и более:

- ограничение на 50 % работ, связанных с перемещением грунта на площадке, остановка работы автотранспорта и механизмов;
- прекращение погрузочно-разгрузочных работ;
- ограничение строительных работ вплоть до полной остановки;
- запрещение погрузочно-разгрузочных работ, отгрузки сыпучего сырья, являющихся источниками загрязнения;
- запрещение выезда на линии автотранспортных средств с не отрегулированными двигателями.

5.11. Внедрение малоотходных и безотходных технологий. Мероприятия по уменьшению выбросов в атмосферу

Планируемые работы не связаны с большим объемом выбросов, в связи с чем внедрение новых технологий не предусматривается.

Сокращение объемов выбросов и снижение их приземных концентраций обеспечивается комплексом планировочных и технологических мероприятий. Планировочные мероприятия, влияющие на уменьшение воздействия выбросов предприятия на жилые районы, предусматривают благоприятное расположение предприятия по отношению к селитебной территории.

К мероприятиям по уменьшению выбросов в атмосферу относятся:

- Контроль за точным соблюдением технологии производств работ;
- Рассредоточение во времени работ механизмов, не задействованных в едином непрерывном технологическом процессе;
- Проведение мониторинговых наблюдений за состоянием атмосферного воздуха и применение необходимых мер при наличии увеличивающихся концентраций загрязняющих веществ.
- организация движения транспорта;
- исправное техническое состояние используемой строительной техники и транспорта;
- разработка технологического регламента на период НМУ;
- обучение персонала реагированию на аварийные ситуации;
- соблюдение норм и правил противопожарной безопасности;

- сокращение сроков хранения пылящих инертных материалов, хранения в строго отведенных местах и укрытие их пленкой;
- разгрузка инертных материалов рано утром, когда влажность воздуха повышается;
- хранение производственных отходов в строго определенных местах;
- запрещение стихийного сжигания отходов;
- использование современного оборудования с минимальными выбросами в атмосферу;
- автоматизация технологических процессов обеспечивающая стабильность работы всего оборудования с контролем и аварийной сигнализацией при нарушении заданного режима, что позволит обслуживающему персоналу предотвратить возникновение аварийных ситуаций;
- обеспечение прочности и герметичности оборудования;
- своевременное проведение планово-предупредительных ремонтов и профилактики технологического оборудования;

К планировочным мероприятиям, влияющим на уменьшение воздействия выбросов предприятия на окружающую среду, относится благоустройство территории.

Эти меры в сочетании с хорошей организацией производственного процесса и контроля позволят обеспечить минимальное воздействие на атмосферный воздух в районе проведения работ.

Специализированные мероприятия по снижению выбросов на период строительства и эксплуатации в проекте не предусмотрены.

5.12. Оценка воздействия на атмосферный воздух

Проанализировав полученные результаты и используя шкалу масштабов воздействия, можно сделать вывод, что воздействие ликвидации последствий деятельности недропользования будет следующим:

В целом воздействие работ в период строительно-монтажных работах на состояние атмосферного воздуха, может быть оценено, как:

- пространственный масштаб воздействия – **локальный**;
- временной масштаб воздействия – **средний**;
- интенсивность воздействия (обратимость изменения) – **незначительная**.

В целом воздействие работ при эксплуатации на атмосферный воздух может быть оценено, как:

- пространственный масштаб воздействия – **локальный**;
- временной масштаб воздействия – **многолетний**;
- интенсивность воздействия (обратимость изменения) – **незначительная**.

Таким образом, интегральная оценка составляет 4 балла, категория значимости воздействия на атмосферный воздух разработки присваивается низкой значимости (1-8). последствия испытываются, но величина воздействия достаточно низка (при смягчении или без смягчения), а также находится в пределах допустимых стандартов или рецепторы имеют низкую чувствительность / ценность.

6. ОЦЕНКА ВОЗЕЙСТВИЯ НА СОСТОЯНИЕ ПОВЕРХНОСТНЫХ И ПОДЗЕМНЫХ ВОД

Поверхностные и подземные воды являются важнейшими компонентами окружающей среды, состояние которых оказывает существенное влияние на общую экологическую обстановку территории. Одной из ключевых задач природоохранной деятельности является предотвращение загрязнения водных ресурсов и обеспечение их рационального использования.

Наиболее актуальной проблемой в области охраны водных ресурсов является защита поверхностных вод от загрязнения, возникающего в результате хозяйственной деятельности. Не менее значимой задачей является сохранение качества и количественных характеристик подземных вод, включая предотвращение их истощения и недопущение проникновения загрязняющих веществ в водоносные горизонты.

Мероприятия по защите подземных вод предусматривают исключение контакта потенциальных источников загрязнения с водоносными пластами, а также организацию технических и технологических решений, обеспечивающих локализацию загрязняющих веществ. Специальные меры направлены на изоляцию возможных очагов загрязнения от остальной части водоносного горизонта, что позволяет минимизировать риск ухудшения качества подземных вод.

Эффективная охрана как поверхностных, так и подземных вод возможна только при комплексном подходе, предусматривающем взаимосвязь мероприятий по защите водных ресурсов с общими задачами охраны окружающей природной среды. Такой подход обеспечивает устойчивое использование водных ресурсов и снижение негативного воздействия на экосистемы региона.

6.1 Действующая система водопотребления и водоотведения

Существующее положение. Водопотребление

Для обеспечения хозяйственно-питьевых нужд на участке Каратурун Морской используется привозная питьевая вода на договорной основе с АО «Мангистаумунайгаз» (Кияктинский водозабор).

Хранение воды осуществляется в специальных емкостях - резервуарах питьевой воды, оборудованных в соответствии с санитарно-эпидемиологическими требованиями и нормами.

Подача Волжской технической воды осуществляется в соответствии с договором ТОО «Магистральный водовод» (Приложение). Свежая техническая вода используется для обессоливания нефти (путём смешения пресной воды с сырой нефтью), в результате чего пресная вода загрязняется взвешенными веществами и растворенными солями из нефти, которая опресняется, а волжская вода становится соленой и после отделения от нефти поступает в резервуар.

Существующее положение. Водоотведение

Хозяйственно-бытовые стоки, образующиеся в результате жизнедеятельности рабочего персонала, собираются в специальный септик, выполненный в гидроизоляционном исполнении, для предотвращения проникновения его содержимого в почву. По мере накопления содержимое септика вывозится ассенизационной машиной на близлежащие очистные сооружения согласно договору с ИП Тулесова Ш.К.

Производственные сточные воды формируются под влиянием хозяйственной деятельности предприятия при выполнении производственных операций, в процессе эксплуатации техники и оборудования, а также стоки, образующиеся после мытья и ремонта оборудования и трубопроводов, собираются в металлическую емкость. По мере накопления содержимое емкости вывозится согласно договору.

На месторождениях Каратурун Морской и Каратурун Восточный сброс сточных вод в водные объекты и на рельеф местности не осуществляется.

Волжская вода из магистрального водовода поступает на УПН на месторождении Каратурун Морской. На УПН пресная волжская вода смешивается с нефтью для обессоливания, в результате чего в пресной воде растворяется соль из нефти, которая опресняется. Таким образом, образуется сточная вода, состоящая из трех источников:

- попутно добытая вода с месторождения Каратурун Морской,
- попутно добытая вода с месторождения Каратурун Восточный
- загрязненная солями и взвешенными веществами волжская вода.

Загрязненная волжская техническая вода становится производственными сточными водами. Производственные сточные воды с ПСН поступают в РВС, где происходит отстаивание смеси производственных сточных вод, закачиваемых через нагнетательную скважину Э-3.

Объект сброса промышленных сточных вод расположен на территории Мангистауской области в северо-западной части полуострова Бузачи, в 30 км к восток – северо – востоку от месторождения Каламкас, в районе месторождений Каратурун Морской и Каратурун Восточный, и с севера ограничен заливом Мертвый Култук (ранее залив Комсомолец).

6.2 Водопотребление и водоотведение

Этап строительства

Источником водоснабжения на время строительства для данного объекта является привозная, пресная вода, которая используется для хозяйственно-бытовых нужд.

Для питьевых целей используется привозная вода в пластмассовых бутылках 1.5 -5л.

Бытовое обслуживание работников питьевой водой, душевыми, питанием, проживанием, занятых на строительных работах, будет осуществляться в вахтовом поселке.

Теплоснабжение участка площадки не предусмотрено, так как проведение работ будет осуществляться только в теплое время года.

Прием пищи будет осуществляться в столовой вахтового поселка.

Исходя из выше сказанного, в той части, что проживание исполнителей работ из-за кратковременности работ на участке работ не предусмотрено (нет душевой, столовой, туалетов), то и водоотведение не предусматривается.

На время работы на участке предусмотрено установить биотуалет.

Для расчета потребности в воде использованы следующие нормы водопотребления, принятые согласно СН РК 4,01-02-2011 «Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений»:

- норма расхода воды на питьевые нужды – 2 л/сут.;

Потребность в воде на хозяйственно-бытовые нужды принята из расчета 25 л/сут на одного работающего.

Продолжительность строительства объектов согласно проектным решений по 2-м этапам составит 10,0 месяцев.

Расходы воды приведены в таблице.

Таблица 13 - Расчет расхода воды на период работ

Потребители	Ед, изм	Кол-во	Норма водопотребления, л/сут	Водопотребление	
				м3/сут	м3/период
СМР 1 этап					
Питьевые нужды	чел,	44	2	0,088	13,376
Хоз- бытовые нужды	чел	44	25	1,1	167,2
Пылеподавление	л/м2	116	0,2	0,0232	0,928
Вода на пожаротушение					20
Гидроиспытания	м				226.63
Итого:	-	-	-	1.0222	428,134
СМР 2 этап					
Питьевые нужды	чел,	40	2	0,08	12,16
Хоз- бытовые нужды	чел	40	25	1,0	152
Пылеподавление	л/м2	116	0,2	0,0232	0,928
Вода на пожаротушение					20
Гидроиспытания	м				226.63
Итого:	-	-	-	124,718	410,79
Всего:					838,24

В процессе проведения строительства на территории строительной площадки устанавливаются биотуалеты. По мере накопления стоки специальным автотранспортом отправляются на очистные сооружения.

Хозяйственно-бытовые сточные воды при эксплуатации по мере накопления в септик, передаются на очистные сооружения по договору со специализированной организацией.

Образовавшаяся после гидроиспытания вода собирается в специальную емкость и вывозится в специализированную организацию.

При эксплуатации запроектированных объектов водоснабжение не предусмотрено и данным проектом не рассматривается.

6.3 Поверхностные воды

6.3.1 Гидрографическая характеристика территории

Месторождение Каратурун Морской расположено на побережье Каспийского моря (залив Комсомолец). Территория относится к бессточной области с крайне бедными поверхностными водами. Постоянных рек и крупных пресных водотоков нет. Основные водные объекты — мелководная акватория Каспийского моря и временные соровые понижения, заполняемые талыми и атмосферными водами в весенний период.

По представленному актуальному спутниковому снимку видно, что акватория Каспийского моря отступила от территории месторождения «Каратурун Морской» на значительное расстояние. Между современной линией уреза воды и участками размещения скважин сформировалась обширная осушенная территория, ранее находившаяся в зоне водного покрова либо в непосредственной близости от него.

На момент проведения космической съёмки скважины и промысловые объекты визуально расположены на сухой поверхности. Водная поверхность прослеживается в северной части снимка, тогда как территория месторождения находится южнее современной береговой линии. Это свидетельствует о существенном изменении положения береговой линии и отступлении воды по сравнению с предыдущим периодом, когда отдельные скважины частично располагались в воде.

Проектируемый объект (УПСВ) расположен на значительном удалении от современной акватории Каспийского моря — расстояние от крайних точек участка

до береговой линии составляет порядка 6.59 км и находится за пределами водоохранной зоны Каспийского моря..

Рассматриваемая данным проектом реконструкция существующей Установки предварительного сброса воды не входит в территорию в заповедной зоны. Расстояние проектируемого объекта до Государственной заповедной зоны в северной части Каспийского моря составляет 1,35 км.

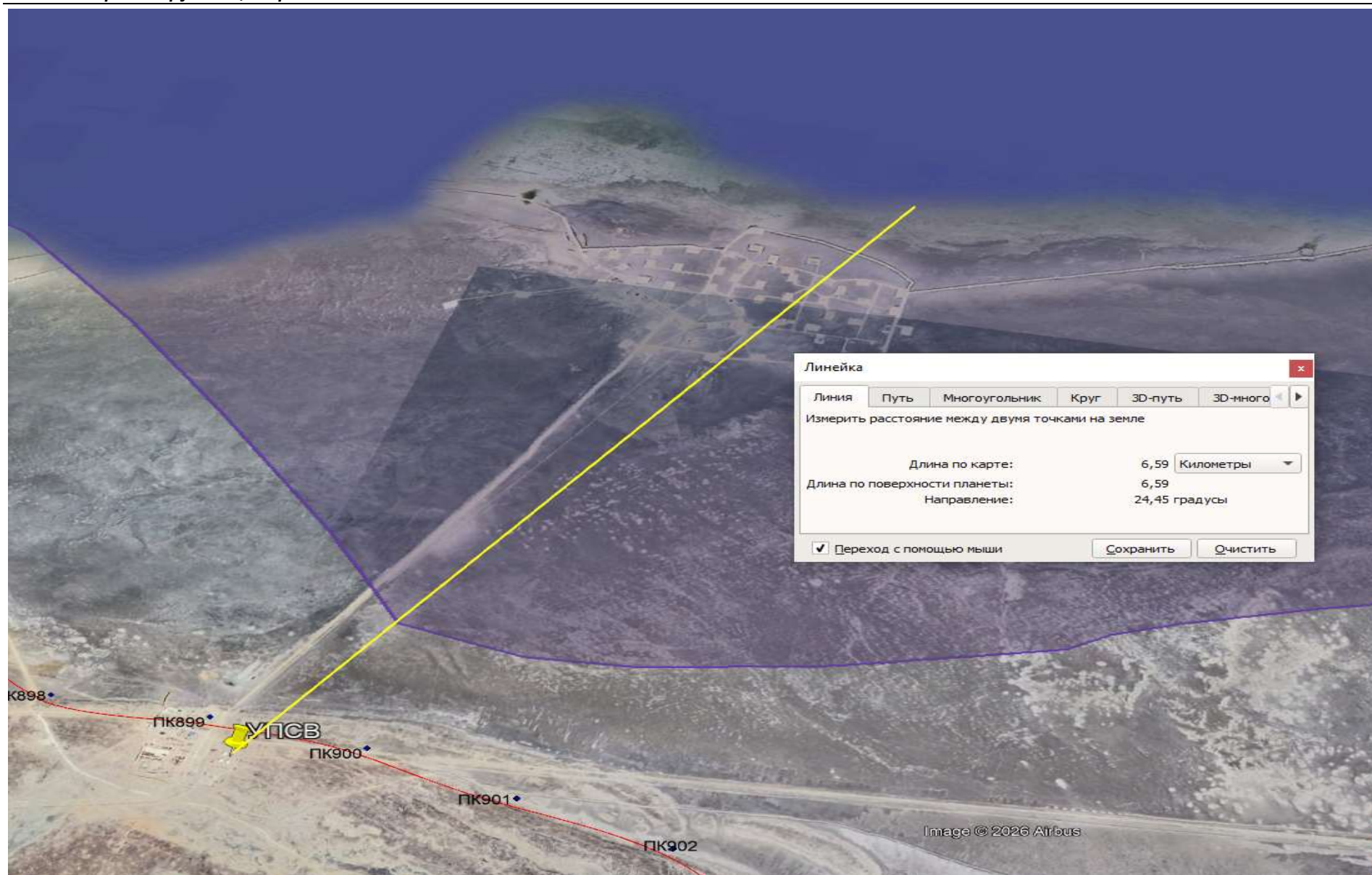


Рисунок 6 - Карта-схема расположения проектируемого объекта относительно береговой линии Каспийского моря – 6.59 км



Рисунок 7 - Карта-схема расположения проектируемого объекта относительно Государственной заповедной зоны в северной части Каспийского моря – 1,35 км

6.3.2 Характеристика водных объектов, потенциально затрагиваемых намечаемой деятельностью

Основной потенциально затрагиваемый объект — прибрежные воды Северного Каспия (залив Комсомолец). Ближайшие наблюдательные данные можно получать с гидрологических постов района Каламкас / Каражанбас (западная сторона полуострова Бузачи) и региональных наблюдений Казгидромета по Северному Каспию.

Уровень: по данным Бюллетеня №38 РГП «Казгидромет» (прогноз уровня и сгонно-нагонных явлений на 17–22 сентября 2026 г.) в средней части Каспийского моря, по оперативным данным морских станций и постов Казгидромета: Форт-Шевченко, Актау, Фетисово, Саура, Курык, Песчаный и Росгидромета (МГ Махачкала) среднее значение уровня Каспийского моря, в его глубоководной части соответствовало отметке минус 29,44 м БС, максимальное минус 29,03 м БС, минимальное минус 29,74 м БС.

Солёность: в восточной части Северного Каспия обычно 5–13 ‰ (в среднем около 12–13 ‰ в открытой части; в мелководных заливах и култуках может повышаться).

Температура воды: зимой близка к 0 °С (у кромки льда), летом 24–28 °С и выше на мелководье. Среднегодовая температура поверхностного слоя Северного Каспия ≈ 11–12 °С. Кислород и другие показатели: в целом соответствуют фоновым значениям Северного Каспия; превышения гигиенических нормативов по большинству показателей в фоновом состоянии нехарактерны (данные региональных наблюдений).

Сравнение с гигиеническими нормативами (до утверждения экологических нормативов/целевых показателей качества) проводится по СанПиН РК и нормативам качества морских вод. При безаварийной работе превышений ПДК в контрольных точках, как правило, не фиксируется.

6.3.3 Гидрологический, гидрохимический, ледовый, термический, скоростной режимы, режимы наносов и опасные явления

Гидрологический режим: определяется колебаниями уровня Каспия, ветровым нагоном/стоном и слабым материковым стоком. Скорости течений в прибрежной зоне небольшие (обычно < 0,5 м/с), преобладают ветровые и компенсационные течения.

Гидрохимия: хлоридно-натриевый тип вод, повышенная минерализация.

Ледовый режим: Северный Каспий ежегодно покрывается льдом. Ледообразование начинается в ноябре–декабре, разрушение — в марте–апреле. Продолжительность ледостава в районе — порядка 100–140 дней в зависимости от суровости зимы. Толщина льда обычно 25–60 см, в суровые зимы до 1 м и более (наслоенный лёд). Возможны торосы и стамухи.

Термический режим: резко континентальный, значительный сезонный размах.

Режим наносов: в мелководной зоне преобладают процессы аккумуляции и переотложения мелкозернистых осадков; взмучивание при волнении.

Опасные явления: паводковые (нагонные) затопления прибрежной полосы, особенно при восточных и северо-восточных ветрах; шугообразование; возможные заторы в узких протоках соросов. Нагонные явления могут приводить к затоплению низменных участков месторождения.

6.3.4 Оценка возможности изъятия воды из поверхностного источника

Изъятие воды из поверхностных водных объектов (включая Каспийское море) не предусматривается.

Водоснабжение месторождения организовано следующим образом:

питьевая вода — привозная (автоцистернами);

техническая вода — привозная (волжская) вода.

Оценка возможности изъятия нормативно-обоснованного количества воды из поверхностного источника в естественном режиме не требуется, так как забор поверхностных вод проектом не планируется.

Зоны санитарной охраны источников питьевого водопользования

Источники питьевого водоснабжения на территории месторождения отсутствуют.

Питьевая вода доставляется в готовом виде. Организация зон санитарной охраны (ЗСО) источников питьевого водоснабжения не требуется.

Рассматриваемая данным проектом реконструкция существующей Установки предварительного сброса воды не входит в территорию заповедной зоны Каспийского моря и водоохранной полосы. Расстояние проектируемого объекта до Государственной заповедной зоны в северной части Каспийского моря составляет 1,35 км.

6.3.5 Количество и характеристика сбрасываемых сточных вод

Производственные и хозяйственно-бытовые сточные воды собираются в герметичные ёмкости / амбары с гидроизоляцией. Сброс в поверхностные водные объекты (включая Каспий) не предусматривается. Возможные загрязняющие вещества: нефтепродукты, взвешенные вещества, хлориды, сульфаты, органические вещества, компоненты буровых растворов. Концентрации в стоках контролируются; сброс на рельеф или в море запрещён. Осадки очистных сооружений (при наличии) обезвоживаются и утилизируются на специализированных полигонах.

6.3.6 Обоснование внедрения оборотных систем и повторного использования сточных вод

Максимально внедряются оборотные системы водоснабжения (замкнутый цикл буровых растворов, повторное использование технической воды). Осадки очистных сооружений и буровые шламы размещаются на оборудованных площадках с гидроизоляцией с последующей утилизацией/захоронением в соответствии с экологическими требованиями.

Предложения по достижению нормативов ПДС и оценка воздействия

Воздействие при строительстве и эксплуатации: локальное, умеренное. Основные риски — аварийные разливы нефтепродуктов, буровых растворов, пластовых вод и попадание их в акваторию при затоплении. Тепловое загрязнение незначительно (объёмы сбросов отсутствуют или минимальны). Отбор воды на экосистему не влияет существенно из-за малых объёмов. Изменения русловых процессов: прокладка сооружений и строительство на мелководье могут локально изменять динамику наносов и береговые процессы. Негативные последствия минимизируются за счёт насыпных площадок и гидроизоляции.

6.3.7 Мероприятия по охране поверхностных водных объектов

Основные водоохранные мероприятия следующие:

- запрет сброса сточных вод в водные объекты и на рельеф;
- герметичный сбор и своевременный вывоз сточных вод и отходов;
- обвалование площадок хранения ГСМ и отходов;
- применение систем очистки буровых растворов;
- рекультивация нарушенных земель; • производственный экологический мониторинг.

6.3.8 Рекомендации по организации производственного мониторинга воздействия на поверхностные водные объекты.

Рекомендуется продолжение и развитие существующей системы производственного экологического мониторинга, включающей:

контроль качества морской воды в контрольных точках (на границе возможного влияния);

контроль донных отложений;

наблюдение за уровнем и химическим составом вод в сорах (при необходимости);

контроль состояния водоохраных зон;

фиксацию случаев нагонных явлений и подтопления территории.

Наблюдение за уровнем (напором) подземных вод в специально оборудованных наблюдательных скважинах.

Контроль химического состава подземных вод (минерализация, нефтепродукты, основные ионы, pH и др.).

Контроль качества пластовой воды, используемой для технических нужд и закачки.

Периодический отбор проб из водозаборных и наблюдательных скважин.

Ведение учёта объёмов отбора и закачки воды.

Периодичность и состав наблюдений определяются Программой производственного экологического контроля, согласованной в установленном порядке.

6.3.9 Оценка воздействия на рыбные ресурсы

Месторождение расположено на значительном удалении от современной акватории Каспийского моря — расстояние от крайних точек участка до береговой линии составляет порядка 6,59 км. В условиях продолжающегося снижения уровня Каспийского моря и отступления береговой линии территория участка представляет собой осушенную зону и не имеет прямого контакта с водной поверхностью.

Согласно статье 270 Экологического кодекса Республики Казахстан ширина водоохранной зоны по берегу Каспийского моря составляет 2000 метров от отметки среднемноголетнего уровня моря за последнее десятилетие, равной минус 27 метров по Балтийской системе высот.

Согласно статье 270 Экологического кодекса Республики Казахстан ширина водоохранной зоны по берегу Каспийского моря составляет 2000 метров от отметки среднемноголетнего уровня моря за последнее десятилетие, равной минус 27 метров по Балтийской системе высот.

По данным Бюллетеня №38 РГП «Казгидромет» (прогноз уровня и сгонно-нагонных явлений на 17–22 сентября 2026 г.) в средней части Каспийского моря, по оперативным данным морских станций и постов Казгидромета: Форт-Шевченко, Актау, Фетисово, Саура, Курык, Песчаный и Росгидромета (МГ Махачкала) среднее значение уровня Каспийского моря, в его глубоководной части соответствовало отметке минус 29,44 м БС, максимальное минус 29,03 м БС, минимальное минус 29,74 м БС.

В связи с продолжающимся снижением уровня моря береговая линия значительно отступила. По результатам измерений на актуальных спутниковых снимках расстояние от крайних угловых точек участка до современной береговой линии составляет порядка 5,5 км.

Несмотря на расположение участка на территории акватории Каспийского моря, с учётом значительной удалённости от современной водной поверхности и отсутствия прямого выхода к морю площадь возможного нарушения водных и прибрежных биотопов равна нулю.

Прямое воздействие на места обитания и нереста рыб отсутствует.

Проектом предусматриваются технические решения, исключающие попадание загрязняющих веществ в окружающую среду (обвалование площадок, система сбора и очистки сточных вод, контроль герметичности трубопроводов и т.д.). С учётом значительного расстояния до моря и отсутствия гидравлической связи поверхности участка с акваторией вероятность поступления загрязняющих веществ в Каспийское море оценивается как минимальная (практически исключена).

Намечаемая деятельность осуществляется на территории акватории Каспийского моря, однако в силу осушенности участка, значительной удалённости от современной береговой линии и предусмотренных природоохранных мероприятий она не оказывает прямого негативного воздействия на рыбные ресурсы Каспийского моря и среду их обитания.

В соответствии со статьей 86 Водного кодекса Республики Казахстан от 9 апреля 2025 года № 178-VIII намечаемая деятельность не нарушает установленные требования к хозяйственной деятельности на поверхностных водных объектах, в водоохраных зонах и полосах. Участок фактически является осушенной территорией, современная береговая линия расположена на расстоянии порядка 6.59 км, постоянные водоемы и водотоки отсутствуют.

Проектом не предусматриваются сброс сточных вод в Каспийское море или иные водные объекты, устройство водовыпуска, сброс на рельеф и забор воды из природных поверхностных источников.

Для соблюдения требований статьи Водного Кодекса РК предусмотрены следующие мероприятия:

- сбор хозяйственно-бытовых и производственных сточных вод в герметичные емкости с последующим вывозом специализированной организацией;
- исключение сброса сточных вод в водные объекты и на рельеф, а также запрет мойки техники на территории участка;
- хранение отходов, ГСМ и химических веществ в закрытой таре на оборудованных защищенных площадках;
- контроль герметичности оборудования и емкостей, своевременное устранение утечек и неисправностей;
- при аварийных проливах — локализация, сбор сорбентом, снятие загрязненного грунта и передача загрязненных материалов специализированной организации;
- проведение инструктажа персонала и наличие на рабочих площадках сорбирующих материалов и средств локализации проливов.

При выполнении указанных мероприятий прямое воздействие намечаемой деятельности на водные объекты и рыбные ресурсы исключается.

6.4 Характеристика источников воздействия на подземные воды

6.4.1. Гидрогеологические параметры описания района.

Территория приурочена к Бузачинскому артезианскому бассейну. Выделяются два основных гидрогеологических этажа:

Верхний — грунтовые воды четвертичных (хвалынских и др.) отложений (пески, суглинки, озёрно-соровые отложения). Воды часто солоноватые/солёные, минерализация от единиц до десятков и сотен г/дм³, застойный характер в сорах.

Нижний — напорные воды в меловых (альб-сеноман, верхний мел) и юрских отложениях. Водовмещающие породы — пески и песчаники. Воды высоконапорные, на значительной части полуострова самоизливающиеся.

Разведанные месторождения пресных подземных вод на полуострове Бузачи ограничены (наиболее известное — Кызылкумское на юго-западе полуострова). В районе

Каратурун Морской преобладают солоноватые и солёные воды. Пластовые воды продуктивных горизонтов имеют высокую минерализацию (десятки–сотни г/л), хлоридно-натриевый состав.

6.4.2 Описание современного состояния эксплуатируемого водоносного горизонта

Эксплуатируемые (при наличии) горизонты четвертичных и меловых отложений характеризуются повышенной минерализацией. Защищённость грунтовых вод низкая (первый от поверхности горизонт). Условия безопасной эксплуатации обеспечиваются соблюдением режимов отбора и организацией ЗСО водозаборов (при их наличии). Для питьевых нужд используются защищённые или привозные источники.

6.4.3 Мероприятия по охране и рациональному использованию подземных вод

Проектные решения обеспечивают ряд мероприятий по охране и рациональному использованию водных ресурсов; на всех этапах технологического процесса проектными решениями обеспечивается контроль за количеством и качеством потребляемой воды. сбора производственных и бытовых сточных вод и своевременный вывоз стоков специализированным организациям для утилизации.

При соблюдении технологии строительства и эксплуатации запроектированных сооружений влияние на поверхностные и подземные воды оказываться не будет.

Проектными решениями сброс каких-либо сточных вод на рельеф или в поверхностные водные источники не предусматривается.

Вместе с тем, в целях предотвращения вредного воздействия на состояние подземных вод при реализации проекта должны соблюдаться требования статей 82 и 92 Водного кодекса Республики Казахстан, предусматривающие необходимость предотвращения загрязнения, засорения и истощения водных объектов, а также принятия мер по охране подземных вод от негативного воздействия хозяйственной деятельности.

Учитывая, что проектом предусматриваются операции по приему, хранению, перекачке и отпуску нефтепродуктов, основными потенциальными источниками воздействия на подземные воды могут являться аварийные проливы нефтепродуктов при сливноналивных операциях, разгерметизация технологических трубопроводов, резервуаров и насосного оборудования, а также загрязненный поверхностный сток с производственных площадок.

В целях исключения загрязнения подземных вод проектом предусматриваются следующие природоохранные мероприятия:

- размещение резервуаров для хранения нефтепродуктов в герметичном железобетонном обваловании (каре), обеспечивающем локализацию возможных аварийных проливов;
- устройство площадок с твердым водонепроницаемым покрытием под технологическим оборудованием, узлами слива-налива нефтепродуктов и насосными установками;
- применение герметичных технологических трубопроводов и запорной арматуры с проведением испытаний на прочность и герметичность до ввода объекта в эксплуатацию;
- организация регулярного контроля технического состояния резервуаров, трубопроводов, насосного оборудования и соединительных узлов;
- оснащение площадок комплектами аварийного реагирования для оперативной локализации и ликвидации проливов нефтепродуктов;
- сбор загрязненных нефтепродуктами материалов и отходов в специализированные герметичные контейнеры с последующей передачей специализированным организациям;

- исключение сброса производственных и загрязненных сточных вод на рельеф местности;
- организованный отвод поверхностного стока с территории объекта с исключением его контакта с загрязняющими веществами;
- соблюдение технологических регламентов хранения и обращения с нефтепродуктами.

Предусмотренные проектом технические и организационные мероприятия обеспечивают локализацию возможных аварийных ситуаций, предотвращают проникновение нефтепродуктов в грунт и подземные воды и позволяют минимизировать риск негативного воздействия на водные ресурсы в соответствии с требованиями водного законодательства Республики Казахстан.

Уровень воздействия на окружающую среду при эксплуатации проектируемых объектов можно оценить как допустимый.

6.5 Оценка воздействия на поверхностные и подземные воды

На этапе строительства и эксплуатации воздействие на поверхностные воды оценивается как незначительное при условии соблюдения проектных решений.

Возможное тепловое загрязнение водоёмов исключено (сброс тёплых вод отсутствует). Отбор воды из поверхностных источников не производится, поэтому воздействие на экосистему за счёт изъятия водных ресурсов отсутствует.

Изменения русловых процессов, связанные с прокладкой сооружений, строительством мостов и водозаборов, не прогнозируются, так как постоянные водотоки отсутствуют, а объекты расположены на значительном удалении от моря.

При соблюдении технологии строительства и эксплуатации сооружений, выполнения запроектированных мероприятий по охране и рациональному использованию водных ресурсов, влияние на подземные воды оказываться не будет.

При строительстве проектируемых объектов воздействие на поверхностные и подземные воды будет незначительным. Последствия будут носить ограниченный и локальный характер и не приведут к необратимым изменениям в природной среде.

Уровень воздействия на окружающую среду при эксплуатации проектируемых объектов можно оценить как допустимый.

В целом воздействие работ в период строительно-монтажных работах на состояние подземных вод, может быть оценено, как:

- пространственный масштаб воздействия – **локальный**;
- временной масштаб воздействия – **средний**;
- интенсивность воздействия (обратимость изменения) – **незначительная**.

В целом воздействие работ при эксплуатации на подземные воды может быть оценено, как:

- пространственный масштаб воздействия – **локальный**;
- временной масштаб воздействия – **многолетний**;
- интенсивность воздействия (обратимость изменения) – **незначительная**.

С учетом всех предусмотренных технических решений и специальных мероприятий воздействие проектируемой деятельности не окажет значительного влияния на поверхностные и подземные воды.

7. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ЗЕМЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ, РАСТИТЕЛЬНЫЙ И ЖИВОТНЫЙ МИР

7.1. Основные факторы, влияющие на почвенно-растительный покров при эксплуатации объекта

Проблема сохранения почвенного покрова при эксплуатации имеет особое значение, так как почвы обладают крайне низкой естественной буферностью по отношению к антропогенному воздействию и низкой самоочищающей способностью.

Для эффективной охраны почв от возможного загрязнения и нарушения должны выполняться комплекс мероприятий, направленные на предупреждение, снижение или исключение различных видов воздействия на подстилающую поверхность, а также решения, обеспечивающие инженерно-экологическую безопасность в районе работ.

Наиболее важными требованиями являются минимизация природопользования и снижение объемов отходов. Согласно этой концепции, при проведении строительства будут отведены минимально возможные площади земель, использовано ограниченное количество воды и других природных ресурсов, уменьшен объем отходов в окружающую среду.

Проведение проектных работ вызовет нарушение почвенно-растительного покрова в связи с работой автомобильного транспорта и спецтехники. В целом, весь участок проектируемых работ будет подвержен определенному механическому воздействию.

7.2 Мероприятия по охране почвенного покрова

В целях предупреждения нарушения растительно-почвенного покрова в процессе строительных работ необходимо осуществление следующих мероприятий:

- систематизировать движение наземных видов транспорта;
- движение наземных видов транспорта осуществлять только по имеющимся и отведенным дорогам;
- производить захоронение отходов только на специально оборудованных полигонах.

Запроектированный производственный процесс сбора и учета нефти практически является безотходным.

В период строительства сбор отходов (строительный мусор) производится в специализированные контейнеры, по предварительной договоренности вывозится, на полигоны складирования промышленных отходов.

Природоохранные мероприятия включают следующие положения:

- пропаганда охраны животного мира;
- ограничения техногенной деятельности вблизи участков с большим биологическим разнообразием;
- маркировка и ограждение опасных участков;
- создание ограждений для предотвращения попадания животных на производственные объекты;
- разработка оптимальных маршрутов движения автотранспорта;
- ограничение скорости движения автотранспорта и снижение интенсивности движения в ночное время;
- запрет неорганизованных проездов по территории предприятия.

Техническая рекультивация включает:

- очистку территории от строительного мусора и других промышленных отходов;
- вертикальную планировку нарушенных территорий (срезка образованных бугров, засыпка ям и др.).

Проведение биологической рекультивации проектом не предусматривается.

7.3 Управление отходами

Реализация любой деятельности неизбежно будет сопровождаться образованием, накоплением, удалением и утилизацией твердых и жидких промышленных отходов производства и потребления. Отходы, которые будут образовываться в ходе строительства и эксплуатации объектов:

- Промышленные отходы. Образуются при выполнении производственных операций, эксплуатации автотранспортных средств, строительной техники и оборудования.
- Коммунальные отходы. Образуются при жизнедеятельности обслуживающего персонала, задействованного при производстве работ.

Согласно Классификатору отходов (утвержденный Приказом и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 6 августа 2021 года № 314) каждому виду отходов присваивается специальный классификационный код. Кодировка отходов учитывает область образования, способ складирования (захоронения), способ утилизации или регенерации, потенциально опасные составные элементы, вид опасности, отрасль экономики, на объектах которой образуются отходы.

В соответствии с п. 4 ст. 338 ЭК РК виды отходов относятся к опасным или неопасным в соответствии с классификатором отходов с учетом требований настоящего Кодекса.

Отдельные виды отходов в классификаторе отходов могут быть определены одновременно как опасные и неопасные с присвоением различных кодов («зеркальные» виды отходов) в зависимости от уровней концентрации содержащихся в них опасных веществ или степени влияния опасных характеристик вида отходов на жизнь и (или) здоровье людей и окружающую среду.

Номенклатура, уровень опасности, перечень видов опасных составляющих отходов, кодов и характеристик опасных отходов, и т.д. определяется согласно Экологическому кодексу по Классификатору отходов, утверждаемый уполномоченным органом по охране окружающей среды.

Ниже, в таблице представлен перечень образующихся отходов с присвоением шестизначного кода согласно Классификатору отходов.

Классификатор отходов

№	Наименование отходов	Код отходов
1	Абсорбенты, фильтровальные материалы (включая масляные фильтры иначе не определенные), ткани для вытирания, защитная одежда, загрязненные опасными материалами. (Промасленная ветошь)	15 02 02*
2	Отходы от красок и лаков, содержащие органические растворители или другие опасные вещества. (Отходы ЛКМ)	08 01 11*
3	Отходы сварки. (Огарки сварочных электродов)	12 01 13
4	Смешанные отходы строительства и сноса. (Строительные отходы)	17 09 04
5	Смешанные коммунальные отходы. (ТБО)	20 02 01
6	Металлолом	16 01 17

По степени воздействия на здоровье человека и окружающую среду отходы распределяются на следующие классы опасности

Наименование отходов	Класс опасности
Абсорбенты, фильтровальные материалы (включая масляные фильтры иначе не определенные), ткани для вытирания, защитная одежда, загрязненные опасными материалами. (Промасленная ветошь).	3 класс
Отходы от красок и лаков, содержащие органические растворители или другие опасные вещества (Отходы ЛКМ).	3 класс
Отходы сварки. (Огарки сварочных электродов)	4 класс
Металлолом	4 класс
Смешанные отходы строительства и сноса. (Строительные отходы)	4 класс
Смешанные коммунальные отходы (ТБО).	5 класс

На этапе строительства объекта предполагается образование производственных и твердых бытовых отходов.

Основные виды производственных отходов, образующиеся в результате проведения строительных работ – промасленная ветошь, ТБО (смешанные коммунальные отходы), огарки сварочных электродов, использованная тара ЛКМ, металлолом, строительные отходы, отработанные масла.

Основные виды производственных отходов, образующиеся в результате эксплуатации месторождения – промасленная ветошь, ТБО (смешанные коммунальные отходы), огарки сварочных электродов, металлолом, отработанные масла, нефтешлам, использованные СИЗ.

- Металлолом - инертные отходы, остающиеся при строительстве, техническом обслуживании и демонтаже оборудования (металлические стружки, обрезки труб, арматуры и т.д.). По мере образования металлолом складироваться на специально отведенной площадке. По мере накопления вывозятся подрядной организацией на договорной основе.

- Отходы тары ЛКМ образуются в процессе покрасочных работ. Отходы тары складироваться в контейнеры и вывозятся на захоронение на договорной основе.

- Огарки сварочных электродов образуются в процессе проведения сварочных работ. Токсичные компоненты – цветные металлы. Огарки складироваться в контейнеры и по мере накопления вывозятся подрядной организацией на договорной основе.

- Строительные отходы – отходы образующиеся в процессе производства строительных работ. Собираются в контейнеры и вывозятся на договорной основе.

- Твердо-бытовые отходы образуются при обеспечении жизнедеятельности обслуживающего персонала и включают в себя отходы столовой, бытовой мусор, канцелярский и упаковочный мусор, ветошь и т.д. Твердые бытовые отходы, образующиеся в результате жизнедеятельности обслуживающего персонала, собираются в металлические контейнеры для ТБО и передаются на утилизацию в стороннюю организацию на договорной основе.

7.4 Расчет норм образования отходов при строительстве

1 этап строительства

Отходы ЛКМ (пустая тара от ЛКМ).

Количество использованной тары ЛКМ определяется по формуле:

$$N = \sum M_i \cdot n + \sum M_{ki} \cdot \alpha_i,$$

где: N - количество тары, т/год;

M_i – масса i-го вида тары, тонн/год;

n – число видов тары;

M_{ki} – масса краски в i-той таре;

α_i - содержание остатков краски в i -той таре в долях от M_{ki} (0,02).

$$N = 0,0015 \cdot 170 + 3,4 \cdot 0,02 = 0,323 \text{ т}$$

Промасленная ветошь. Образуется в процессе обслуживания спецтехники и автотранспорта

Количество промасленной ветоши определяется по формуле:

$$N = M_o + M + W, \text{ т/год, где:}$$

где M_o – поступающее количество ветоши, 0,03 т;

M – норматив содержания в ветоши масел, $M = 0,12 \cdot M_o$;

W – нормативное содержание в ветоши влаги, $W = 0,15 \cdot M_o$,

$$M = 0,12 \cdot 0,03 = 0,0036 \text{ т,}$$

$$W = 0,15 \cdot 0,03 = 0,0045 \text{ т,}$$

$$N = 0,03 + 0,0036 + 0,0045 = 0,0381 \text{ т.}$$

Огарки сварочных электродов - расчет образования огарков сварочных электродов выполнен в соответствии с приложением 16 к приказу № 100 от 18. 04. 2008 г. «Методика разработки проектов нормативов размещения отходов производства и потребления».

Расчет образования огарков сварочных электродов производится по формуле:

$$N = M \times Q, \text{ т/год,}$$

где:

N – количество огарков сварочных электродов;

M - расход электродов 1,0365 т/год;

Q - остаток электродов - 0,015 т/т;

$$N = 1,0365 \times 0,015 = 0,01554 \text{ т/год.}$$

Металлолом – (инертные отходы, остающиеся при строительстве – металлическая стружка, куски металла, арматура и т.д.)- твердые, не пожароопасные, в кол-ве 15 тонн. Металлолом собирается на специальной площадке и вывозится для вторичного использования в специализированные организации.

Строительные отходы (остатки бетона, опалубки). Образуются в процессе проведения работ по бетонированию площадок. Строительные отходы собираются в специальных контейнерах и вывозится по договору для дальнейшей переработки методом дробления на щековой и вертикальной комбинированной дробилке и повторного использования.

Ориентировочное количество данного вида отходов составит – 15 т.

Коммунальные отходы. Образуются в процессе производственной деятельности работающего персонала.

Количество образования коммунальных отходов определяется по формуле:

$$Q_3 = P \cdot M \cdot P_{\text{тбо}}, \text{ где:}$$

P – норма накопления отходов на одного человека в год, $\text{м}^3/\text{год} \cdot \text{чел}$, –0,3;

M – численность персонала при строительстве, принимаем по проекту – 44 человека;

$P_{\text{тбо}}$ – удельный вес твердо-бытовых отходов, $\text{т}/\text{м}^3$ – 0,25,

$$Q_3 = 0,3 \cdot 44 \cdot 0,25 = 3,3 \text{ т/год,}$$

С учетом времени строительства 5 мес, объем образования отходов будет **1,375 т/период.**

ТБО собирается в контейнерах и вывозится по договору на сжигание.

2 этап строительства

Отходы ЛКМ (пустая тара от ЛКМ).

Количество использованной тары ЛКМ определяется по формуле:

$$N = \sum M_i \cdot n + \sum M_{ki} \cdot \alpha_i,$$

где: N - количество тары, т/год;

M_i – масса i -го вида тары, тонн/год;

n – число видов тары;

M_{ki} – масса краски в i -той таре;

α_i – содержание остатков краски в i -той таре в долях от M_{ki} (0,02).

$$N = 0,0015 \cdot 170 + 3,4 \cdot 0,02 = 0,323 \text{ т}$$

Промасленная ветошь. Образуется в процессе обслуживания спецтехники и автотранспорта

Количество промасленной ветоши определяется по формуле:

$$N = M_o + M + W, \text{ т/год, где:}$$

где M_o – поступающее количество ветоши, 0,03 т;

M – норматив содержания в ветоши масел, $M = 0,12 \cdot M_o$;

W – нормативное содержание в ветоши влаги, $W = 0,15 \cdot M_o$,

$$M = 0,12 \cdot 0,03 = 0,0036 \text{ т,}$$

$$W = 0,15 \cdot 0,03 = 0,0045 \text{ т,}$$

$$N = 0,03 + 0,0036 + 0,0045 = 0,0381 \text{ т.}$$

Огарки сварочных электродов – расчет образования огарков сварочных электродов выполнен в соответствии с приложением 16 к приказу № 100 от 18. 04. 2008 г. «Методика разработки проектов нормативов размещения отходов производства и потребления».

Расчет образования огарков сварочных электродов производится по формуле:

$$N = M \times Q, \text{ т/год,}$$

где:

N – количество огарков сварочных электродов;

M – расход электродов 1,0365 т/год;

Q – остаток электродов – 0,015 т/т;

$$N = 1,0365 \times 0,015 = 0,01554 \text{ т/год.}$$

Металлолом – (инертные отходы, остающиеся при строительстве – металлическая стружка, куски металла, арматура и т.д.)- твердые, не пожароопасные, в кол-ве 15 тонн. Металлолом собирается на специальной площадке и вывозится для вторичного использования в специализированные организации.

Строительные отходы (остатки бетона, опалубки). Образуются в процессе проведения работ по бетонированию площадок. Строительные отходы собираются в специальных контейнерах и вывозятся по договору для дальнейшей переработки методом дробления на щековой и вертикальной комбинированной дробилке и повторного использования.

Ориентировочное количество данного вида отходов составит – 15 т.

Коммунальные отходы. Образуются в процессе производственной деятельности работающего персонала.

Количество образования коммунальных отходов определяется по формуле:

$$Q_3 = P \cdot M \cdot P_{\text{тбо}}, \text{ где:}$$

P – норма накопления отходов на одного человека в год, $\text{м}^3/\text{год} \cdot \text{чел}$, –0,3;

M – численность персонала при строительстве, принимаем по проекту – 40 человека;

$P_{\text{тбо}}$ – удельный вес твердо-бытовых отходов, $\text{т}/\text{м}^3$ – 0,25,

$$Q_3 = 0,3 \cdot 40 \cdot 0,25 = 3,0 \text{ т/год,}$$

С учетом времени строительства 5 мес, объем образования отходов будет 1,25 т/период.

ТБО собирается в контейнерах и вывозится по договору на сжигание.

Количество отходов, образующиеся при строительстве, принято ориентировочно и будет корректироваться заказчиком по фактическому образованию.

7.5 Расчет норм образования отходов при эксплуатации

Промасленная ветошь. Образуется в процессе обслуживания спецтехники и

автотранспорта

Количество промасленной ветоши определяется по формуле:

$$N = M_o + M + W \text{ т/год,}$$

где: M_o - количество поступающей ветоши, т/год;

M – норматив содержания в ветоши масла ($M = M_o \cdot 0,12$);

W - норматив содержания в ветоши влаги ($W = M_o \cdot 0,15$);

$$N = 0,01 + (0,01 \cdot 0,12) + (0,01 \cdot 0,15) = 0,0127 \text{ т}$$

Промасленная ветошь собирается в специальные контейнеры и в дальнейшем вывозится на полигон для сжигания на специальных установках типа ADV-200, «Форсаж-2М», «Факел-1М».

Использованная тара из-под химреагентов

Расчет произведен согласно НД: Методика разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления. Приложение №16 к приказу Министра охраны окружающей среды РК от 18.04.2008г. №100-п

Масса отработанных бочек: $N = m \cdot n$,

где:

m – вес одной пустой тары, т.

n – количество пустой тары, шт.

Расчет массы использованной тары из-под химреагентов приведен в таблице.

Таблица - Расчет массы использованной тары

Наименование сырья	Материал емкостей	Количество, штук	Средний вес одной тары, кг	Масса, т/год
Тара из-под химреагентов	Бочки пластиковые	4	10	0,04

7.6 Лимиты размещения отходов

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 устанавливаются для объектов I и II категорий лимиты накопления и лимиты захоронения отходов (приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 22 июня 2021 года № 206 «Об утверждении методики расчета лимитов накопления отходов и лимитов захоронения отходов»).

Лимиты накопления отходов устанавливаются для каждого конкретного места накопления отходов, входящего в состав объектов I и II категорий, в виде предельного количества (массы) отходов по их видам, разрешенных для складирования в соответствующем месте накопления.

Видовая и количественная характеристика отходов, образующихся в процессе строительства и эксплуатации, проектируемых сооружений, представлена в таблице ниже.

Таблица 14 - Качественная характеристика отходов, образующихся в процессе строительства и эксплуатации

Наименование отхода	Код отхода	Уровень опасности отхода	Метод утилизации
Строительство			
Использованная тара ЛКМ	08 01 11*	опасные отходы	Сбор и вывоз согласно договору на утилизацию
Промасленная ветошь	15 02 02*	опасные отходы	Сбор и вывоз согласно договору на утилизацию
Тара из-под химреагентов	15 01 10*	опасные отходы	Сбор и вывоз согласно договору на утилизацию
Строительные отходы	17 09 04	неопасные отходы	Сбор и вывоз согласно

			договору на утилизацию
Металлолом	17 04 07	неопасные отходы	Сбор и вывоз согласно договору на утилизацию
Огарки сварочных электродов	12 01 13	неопасные отходы	Сбор и вывоз согласно договору на утилизацию
Коммунальные отходы	20 03 01	неопасные отходы	Сбор и вывоз согласно договору на захоронение

Места накопления отходов предназначены для:

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

2) временного складирования неопасных отходов в процессе их сбора (в контейнерах, на перевалочных и сортировочных станциях), за исключением вышедших из эксплуатации транспортных средств и (или) самоходной сельскохозяйственной техники, на срок не более трех месяцев до даты их вывоза на объект, где данные отходы будут подвергнуты операциям по восстановлению или удалению;

3) временного складирования отходов на объекте, где данные отходы будут подвергнуты операциям по удалению или восстановлению, на срок не более шести месяцев до направления их на восстановление или удаление.

Лимиты накопления отходов и лимиты захоронения отходов обосновываются операторами объектов I и II категорий в программе управления отходами при получении экологического разрешения и устанавливаются в соответствующем экологическом разрешении. Накопление отходов разрешается только в специально установленных и оборудованных в соответствии с требованиями законодательства Республики Казахстан местах (на площадках, в складах, хранилищах, контейнерах и иных объектах хранения).

Нормативы размещения отходов, установленные при строительстве и эксплуатации проектируемого объекта представлены в таблицах ниже.

Таблица 15 – Лимиты накопления отходов, установленные при строительстве

Наименование отходов	Объем накопленных отходов на существующее положение, тонн/год	Лимит накопления, тонн/год
1	2	3
1-й этап строительства		
Всего		31,75164
в т. ч. отходов производства		30,37664
отходов потребления		1,375
Опасные отходы		
Промасленная ветошь		0,0381
Тара от ЛКМ		0,323
Неопасные отходы		
Строительные отходы		15
Металлолом		15
Огарки сварочных электродов		0,01554
Твердые бытовые отходы (Смешанные коммунальные отходы)		1,375
Зеркальные отходы		
-		-
2-й этап строительства		
Всего		31,62664
в т. ч. отходов производства		30,37664
отходов потребления		1,25
Опасные отходы		
Промасленная ветошь		0,0381
Тара от ЛКМ		0,323
Неопасные отходы		
Строительные отходы		15
Металлолом		15

Огарки сварочных электродов		0,01554
Твердые бытовые отходы (Смешанные коммунальные отходы)		1,25
Зеркальные отходы		
-		-

Таблица 16 – Лимиты накопления отходов, установленные при эксплуатации

Наименование отходов	Объем накопленных отходов на сущ. положение, тонн/год	Лимит накопления, тонн/год
1	2	3
Всего		0,0527
в т. ч. отходов производства		0,0527
отходов потребления		-
Опасные отходы		
Промасленная ветошь		0,0127
Тара из-под химреагентов		0,04
Не опасные отходы		

Сведения об объеме и составе образуемых на этапе эксплуатации проектируемого оборудования отходов, способах их накопления, а также их повторного использования, переработки и утилизации содержатся в Проагграмме управления отходами (ПУО).

Порядок сбора, сортировки, хранения, удаления, нейтрализации, реализации и транспортировки на этапе эксплуатации производится в соответствии с требованиями по обращению с отходами по классам опасности.

Для каждого вида опасного отхода на предприятии разработан Паспорт опасных отходов. Паспортизация проводится в соответствии с действующими на момент паспортизации нормативными документами для всех видов отходов, образующихся на предприятии.

Сбор отходов производится отдельно, в соответствии с видом отходов, способами утилизации, реализации и хранением. Отходы предприятия временно хранятся в стандартных контейнерах, специальных емкостях, либо специально отведенных помещениях и площадках в соответствии с санитарно-эпидемиологическими требованиями и маркировкой.

Специальные контейнеры имеют надписи (маркировки), в которых отображена информация по наименованию, уровню и классу опасности отхода, а также объему контейнера.

7.7 Контроль за безопасным обращением с отходами

Основными факторами, определяющими периодичность контроля и выбор точек замеров загрязняющих веществ, являются:

- опасные свойства (взрыво- и пожароопасность, агрегатное состояние);
- физико-химические свойства отходов (растворимость в воде, летучесть, реакционная способность;
- способ хранения отходов.

Отходы производства и потребления, образующиеся в процессе эксплуатации предприятия, должны находиться в специально отведенных местах временного хранения (в плотно закрытых контейнерах), необходимо следить за тем, чтобы по мере накопления, отходы вывозились подрядной организацией с территории предприятия для последующей утилизации/переработки.

Для отходов, обладающих опасными физико-химическими свойствами, предусмотрен контроль за безопасным обращением отходов на территории предприятия.

В целях предупреждения нарушения растительно-почвенного покрова при эксплуатации предприятия намечается выполнение следующих мероприятий:

- движение наземных видов транспорта осуществляется только по имеющимся и отведенным дорогам;
- сокращение объемов земляных работ по срезке, выравниванию рельефа;
- проведение на заключительном этапе строительства технической рекультивации.

Для предотвращения загрязнения окружающей среды твердыми отходами в соответствии с нормативными требованиями в Республике Казахстан запланированы следующие мероприятия:

- инвентаризация, сбор промотходов с их сортировкой по токсичности в специальных емкостях и на специально оборудованных площадках;
- контроль за выполнением запланированных мероприятий.

В целях снижения негативного влияния производственной деятельности на ландшафты, предусмотрены следующие меры:

- подземный способ прокладки трубопроводов;
- объекты обустройства предприятия и вдоль трассовые технологические сооружения запроектированы на ограниченных в плане участках;

По охране растительного и животного мира предусмотрены следующие мероприятия:

- ограничение техногенной деятельности вблизи участков с большим биологическим разнообразием;
- маркировка и ограждение опасных участков;
- создание ограждений для предотвращения попадания животных на производственные объекты;
- принятие административных мер для пресечения браконьерства;
- организация и проведение мониторинговых работ;
- запрет неорганизованных проездов на территории.

Проектными решениями, в соответствии с существующими нормативными требованиями и природоохранным законодательством, предусмотрены необходимые технологические решения и комплекс организационных мероприятий, которые позволят снизить до минимума негативное воздействие на природную среду.

Уровень воздействия на окружающую среду при эксплуатации проектируемых объектов можно оценить как допустимый.

С учетом всех предусмотренных технических решений и специальных мероприятий воздействие отходов, образуемых при проектируемой деятельности не окажет значительного влияния на окружающую среду. Воздействие при строительстве оценивается в пространственном масштабе, как локальное, во временном масштабе средней продолжительности, по интенсивности воздействия, как незначительная. При эксплуатации оценивается в пространственном масштабе, как локальное, во временном масштабе многолетнее, по интенсивности воздействия, как незначительная.

7.8. Программа управления отходами на предприятии

Для удовлетворения требований Республики Казахстан по недопущению загрязнения окружающей среды, должна проводиться политика управления отходами.

Под управлением отходами понимаются операции, осуществляемые в отношении отходов с момента их образования до окончательного удаления.

К операциям по управлению отходами относятся:

- 1) накопление отходов на месте их образования;
- 2) сбор отходов;
- 3) транспортировка отходов;
- 4) восстановление отходов;

5) удаление отходов;

6) вспомогательные операции, выполняемые в процессе осуществления операций, предусмотренных подпунктами 1), 2), 4) и 5) настоящего пункта;

7) проведение наблюдений за операциями по сбору, транспортировке, восстановлению и (или) удалению отходов.

Проведение политики управления отходами позволит минимизировать риск для здоровья и безопасности работников и природной среды. Составной частью этой политики является система управления отходами, контролирующая безопасное размещение различных типов отходов.

Согласно ряду законодательных и нормативных правовых актов, принятых в Республике, все отходы производства и потребления образующиеся в производственной деятельности по мере накопления должны собираться, храниться, обезвреживаться, сдаваться для утилизации, транспортироваться в соответствии с договорами, сторонним организациям, имеющим лицензию на данный вид деятельности в места утилизации или захоронения.

Существующая на предприятии схема управления отходами на предприятии должна включать в себя следующие этапы технологического цикла отходов согласно требованиям ЭК РК:

Владельцы отходов - Статья 318. 1. Под владельцем отходов понимается образователь отходов или любое лицо, в чьем законном владении находятся отходы. 2. Образователем отходов признается любое лицо, в процессе осуществления деятельности которого образуются отходы (первичный образователь отходов), или любое лицо, осуществляющее обработку, смешивание или иные операции, приводящие к изменению свойств таких отходов или их состава (вторичный образователь отходов).

Накопление отходов - статья 320. пункт 1. Под накоплением отходов понимается временное складирование отходов в специально установленных местах в течение сроков, указанных в пункте 2 настоящей статьи, осуществляемое в процессе образования отходов или дальнейшего управления ими до момента их окончательного восстановления или удаления. 2. Места накопления отходов предназначены для: 1) временного складирования отходов на месте образования на срок не более шести месяцев до даты их сбора (передачи специализированным организациям) или самостоятельного вывоза на объект, где данные отходы будут подвергнуты операциям по восстановлению или удалению; 2) временного складирования неопасных отходов в процессе их сбора (в контейнерах, на перевалочных и сортировочных станциях), за исключением вышедших из эксплуатации транспортных средств и (или) самоходной сельскохозяйственной техники, на срок не более трех месяцев до даты их вывоза на объект, где данные отходы будут подвергнуты операциям по восстановлению или удалению; 3) временного складирования отходов на объекте, где данные отходы будут подвергнуты операциям по удалению или восстановлению, на срок не более шести месяцев до направления их на восстановление или удаление.

Для вышедших из эксплуатации транспортных средств и (или) самоходной сельскохозяйственной техники срок временного складирования в процессе их сбора не должен превышать шесть месяцев;

4) временного складирования отходов горнодобывающих и горноперерабатывающих производств, в том числе отходов металлургического и химико-металлургического производств, на месте их образования на срок не более двенадцати месяцев до даты их направления на восстановление или удаление.

3. Накопление отходов разрешается только в специально установленных и оборудованных в соответствии с требованиями законодательства Республики Казахстан местах (на площадках, в складах, хранилищах, контейнерах и иных объектах хранения).

4. Запрещается накопление отходов с превышением сроков, указанных в пункте 2 настоящей статьи, и (или) с превышением установленных лимитов накопления отходов (для объектов I и II категорий) или объемов накопления отходов, указанных в декларации о воздействии на окружающую среду (для объектов III категории).

Сбор отходов – статья 321. 1. Под сбором отходов понимается деятельность по организованному приему отходов от физических и юридических лиц специализированными организациями в целях дальнейшего направления таких отходов на восстановление или удаление. Под накоплением отходов в процессе сбора понимается хранение отходов в специально оборудованных в соответствии с требованиями законодательства Республики Казахстан местах, в которых отходы, вывезенные с места их образования, выгружаются в целях их подготовки к дальнейшей транспортировке на объект, где данные отходы будут подвергнуты операциям по восстановлению или удалению. 2. Лица, осуществляющие операции по сбору отходов, обязаны обеспечить отдельный сбор отходов в соответствии с требованиями настоящего Кодекса. 3. Требования к отдельному сбору отходов, в том числе к видам или группам (совокупности видов) отходов, подлежащих обязательному отдельному сбору, определяются уполномоченным органом в области охраны окружающей среды в соответствии с требованиями настоящего Кодекса и с учетом технической, экономической и экологической целесообразности. 5. Запрещается смешивание отходов, подвергнутых отдельному сбору, на всех дальнейших этапах управления отходами.

Транспортировка отходов - статья 321. 1. Под транспортировкой отходов понимается деятельность, связанная с перемещением отходов с помощью специализированных транспортных средств между местами их образования, накопления в процессе сбора, сортировки, обработки, восстановления и (или) удаления.

Восстановление отходов - Статья 323. Восстановлением отходов признается любая операция, направленная на сокращение объемов отходов, главным назначением которой является использование отходов для выполнения какой-либо полезной функции в целях замещения других материалов, которые в противном случае были бы использованы для выполнения указанной функции, включая вспомогательные операции по подготовке данных отходов для выполнения такой функции, осуществляемые на конкретном производственном объекте или в определенном секторе экономики. К операциям по восстановлению отходов относятся: 1) подготовка отходов к повторному использованию; 2) переработка отходов; 3) утилизация отходов.

Удаление отходов - Статья 325. 1. Удалением отходов признается любая, не являющаяся восстановлением операция по захоронению или уничтожению отходов, включая вспомогательные операции по подготовке отходов к захоронению или уничтожению (в том числе по их сортировке, обработке, обезвреживанию). 2. Захоронение отходов - складирование отходов в местах, специально установленных для их безопасного хранения в течение неограниченного срока, без намерения их изъятия. 3. Уничтожение отходов - способ удаления отходов путем термических, химических или биологических процессов, в результате применения которого существенно снижаются объем и (или) масса и изменяются физическое состояние и химический состав отходов, но который не имеет в качестве своей главной цели производство продукции или извлечение энергии.

Вспомогательные операции при управлении отходами - Статья 326. 1. К вспомогательным операциям относятся сортировка и обработка отходов. 2. Под сортировкой отходов понимаются операции по разделению отходов по их видам и (или) фракциям либо разбору отходов по их компонентам, осуществляемые отдельно или при накоплении отходов до их сбора, в процессе сбора и (или) на объектах, где отходы подвергаются операциям по восстановлению или удалению. 3. Под обработкой отходов понимаются операции, в процессе которых отходы подвергаются физическим, термическим, химическим или биологическим

воздействиям, изменяющим характеристики отходов, в целях облегчения дальнейшего управления ими и которые осуществляются отдельно или при накоплении отходов до их сбора, в процессе сбора и (или) на объектах, где отходы подвергаются операциям по восстановлению или удалению. Под обезвреживанием отходов понимается механическая, физико-химическая или биологическая обработка отходов для уменьшения или устранения их опасных свойств.

Паспорт опасных отходов - Статья 343. 1. Паспорт опасных отходов составляется и утверждается физическими и юридическими лицами, в процессе деятельности которых образуются опасные отходы. 2. Паспорт опасных отходов должен включать следующие обязательные разделы:

- 1) наименование опасных отходов и их код в соответствии классификатором отходов;
- 2) реквизиты образователя отходов: индивидуальный идентификационный номер для физического лица и бизнес-идентификационный номер для юридического лица, его место нахождения;
- 3) место нахождения объекта, на котором образуются опасные отходы;
- 4) происхождение отходов: наименование технологического процесса, в результате которого образовались отходы, или процесса, в результате которого товар (продукция) утратил (утратила) свои потребительские свойства, с наименованием исходного товара (продукции);
- 5) перечень опасных свойств отходов;
- 6) химический состав отходов и описание опасных свойств их компонентов;
- 7) рекомендуемые способы управления отходами;
- 8) необходимые меры предосторожности при управлении отходами;
- 9) требования к транспортировке отходов и проведению погрузочно-разгрузочных работ;
- 10) меры по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера и их последствий, связанных с опасными отходами, в том числе во время транспортировки и проведения погрузочно-разгрузочных работ;
- 11) дополнительную информацию (иную информацию, которую сообщает образователь отходов).

3. Форма паспорта опасных отходов утверждается уполномоченным органом в области охраны окружающей среды, заполняется отдельно на каждый вид опасных отходов и представляется в порядке, определяемом статьей 384 ЭК, в течение трех месяцев с момента образования отходов.

Программа управления отходами - статья 335. 1. Операторы объектов I и (или) II категорий, а также лица, осуществляющие операции по сортировке, обработке, в том числе по обезвреживанию, восстановлению и (или) удалению отходов, обязаны разрабатывать программу управления отходами в соответствии с правилами, утвержденными уполномоченным органом в области охраны окружающей среды.

Программа управления отходами разрабатывается согласно Приказа Министра энергетики Республики Казахстан от 25 ноября 2014 года № 146 Об утверждении Правил разработки программы управления отходами.

7.9 Рекомендации по управлению отходами и по вспомогательным операциям, технологии по выполнению указанных операций

Система управления отходами является основным информационным звеном в системе управления окружающей средой на предприятии и имеет следующие цели:

- уменьшение негативного воздействия отходов производства и потребления на окружающую среду в соответствии с требованиями Экологического кодекса РК;
- систематизация процессов образования, удаления и обезвреживания всех видов отходов в соответствии с действующими нормативными документами РК.

Концепция управления отходами базируется на, так называемом, понятии «3Rs» - reduce (сокращение), reuse (повторное использование) и recycling (переработка). Наиболее предпочтительным является, безусловно, полное предотвращение выбросов или их сокращение, далее, вниз по иерархии, следуют повторное использование, переработка, энергетическая утилизация отходов и уничтожение.

Работа любого предприятия неизбежно влечет за собой образование отходов производства и потребления (ОПП) и создает проблему их размещения, утилизации или захоронения. Первым законодательным документом в области управления отходами является Директива европейского Союза 75/442/ЕЭС от 15 июля 1975 года, в которой впервые были сформулированы и законодательно закреплены принципы обращения с отходами так называемая Иерархия управления отходами.

Безопасное обращение с отходами с учетом международного опыта основывается на следующих основных принципах (ст 329 Экологического кодекса РК):

- предотвращение образования отходов (уменьшая количество и вредность, используя замкнутый цикл производства);
- утилизация отходов до полного извлечения полезных свойств веществ (повторное использование сырья);
- безопасное размещение отходов;
- приоритет утилизации над их размещением; • исключение из хозяйственного оборота не утилизируемых отходов (опасных, токсичных, радиоактивных);
- размещение отходов без причинения вреда здоровью населения и нанесения ущерба окружающей среде.



При применении принципа иерархии должны быть приняты во внимание принцип предосторожности и принцип устойчивого развития, технические возможности и экономическая целесообразность, а также общий уровень воздействия на окружающую среду, здоровье людей и социально-экономическое развитие страны.

Система управления предусматривает девять этапов технологического цикла отходов:

- 1 этап - появление отходов, происходящее в технологических и эксплуатационных процессах, а также от объектов в период их ликвидации;
- 2 этап - сбор и (или) накопление отходов, которые должны проводиться в установленных местах на территории владельца или другой санкционированной территории;
- 3 этап - идентификация отходов, которая может быть визуальной

4 этап - сортировка, разделение и (или) смешение отходов согласно определенным критериям на качественно различающиеся составляющие;

5 этап - паспортизация. Паспорт опасных отходов составляется и утверждается физическими и юридическими лицами, в процессе хозяйственной деятельности которых образуются опасные отходы;

6 этап - упаковка отходов, которая состоит в обеспечении установленными методами и средствами (с помощью укладки в тару или другие емкости, пакетированием, брикетированием с нанесением соответствующей маркировки) целостности и сохранности отходов в период их сортировки, погрузки, транспортирования, складирования, хранения в установленных местах;

7 этап - складирование и транспортирование отходов. Складирование должно осуществляться в установленных (санкционированных) местах, где отходы собираются в специальные контейнеры. Транспортировку отходов следует производить в специально оборудованном транспорте, исключающем возможность потерь по пути следования и загрязнения окружающей среды, а также обеспечивающем удобства при перегрузке;

8 этап - хранение отходов. В зависимости от вида отходов хранение может быть открытым способом, под навесом, в контейнерах, шахтах или других санкционированных местах;

9 этап - утилизация отходов.

На первом подэтапе утилизации может быть произведена переработка бракованных или вышедших из употребления изделий, их составных частей и отходов от них путем разработки (разукрупнения), переплавки, использования других технологий с обеспечением рециркуляции (восстановления) органической и неорганической составляющих, металлов и металлосоединений для повторного применения в народном хозяйстве, а также с ликвидацией вновь образующихся отходов.

Вторым подэтапом технологического цикла ликвидации опасных и других отходов является их безопасное размещение на соответствующих полигонах или уничтожение.



На предприятии сложилась определенная система сбора, накопления, хранения и вывоза отходов. Принципиально это система обеспечивает охрану окружающей среды. Отходы, образующиеся при нормальном режиме эксплуатации из-за их незначительного и постепенного накопления, сразу не вывозятся в места их утилизации, а собираются в пронумерованные контейнеры и хранятся на отведенных для этих целей площадках. Все образующиеся отходы на предприятии временно хранятся на площадках с последующей передачей специализированным организациям. Обращение с отходами осуществляется согласно разработанным внутренним инструкциям по обращению с отходами. Договора на вывоз и дальнейшую утилизацию всех образующихся отходов производства и потребления заключаются ежегодно.

Анализ отходов по участкам их образования, сбора и мест временного хранения, существующих способов утилизации приведены в таблицах ниже.

В систему управления отходами на предприятии также входит:

- расчет объемов образования отходов и корректировка объемов в соответствии с появлением новых технологий утилизации отходов и совершенствования технологических процессов на предприятии
- сбор и хранение отходов в специальные контейнеры или емкости для временного хранения отходов
- вывоз отходов на утилизацию/переработку и в места захоронения по разработанным и согласованным графикам.
- оформление документации на вывоз отходов с указанием объемов вывозимых отходов
- регистрация информации о вывозе отходов в журналы учета и базу данных на предприятии.
- составление отчетов, предоставление отчетных данных в госорганы
- заключение договоров на вывоз с территории предприятия образующихся отходов.

Инвентаризация отходов

Инвентаризация отходов на объектах предприятия проводится ежегодно, и представляется установленный перечень всех отходов, образующихся в подразделениях предприятия.

Результаты инвентаризации учитывают при установлении стратегических экологических целей и на их основе разрабатывают мероприятия по регенерации,

утилизации, обезвреживанию, реализации и отправке на специализированные предприятия отходов производства, которые включаются в программу достижения стратегических экологических целей.

Учет отходов

Ответственным по учету всех отходов производства и потребления и осуществлению взаимоотношений со специализированными организациями является ответственный по ООС на предприятии.

Каждое производственное подразделение назначает ответственного за обращение с отходами. Ответственный за обращение с отходами, на основании инвентаризации отходов, ведет первичный учет объемов образования, сдачи на регенерацию, утилизации, реализации, отправки на специализированные предприятия и размещения на полигонах отходов, образованных в результате производственной и хозяйственной деятельности производственного подразделения.

Инженер по ООС готовит сводный отчет и представляет в областной статистический орган отчет по опасным отходам, выполняет расчеты платежей за размещение отходов в ОС.

Сбор, сортировка и транспортировка отходов

Порядок сбора, сортировки, хранения, утилизации, нейтрализации, реализации, размещения отходов и транспортировки производится в соответствии с требованиями к обращению с отходами, исходя из их уровня опасности («абсолютно» безопасные;

«абсолютно» опасные; «Зеркальные»)

На предприятии сбор отходов производится отдельно, в соответствии с требованиями к обращению с отходами по уровню опасности, видом отходов, методами реализации, хранения и размещения отходов. Для сбора отходов выделены специально отведенные места с установленными контейнерами для сбора отходов.

Контейнеры должны быть маркированы и окрашены в определенные цвета.

По мере наполнения тары транспортировка отходов организуется силами подразделения в соответствующие места временного сбора и хранения на предприятии.

Отходы, не подлежащие размещению на полигонах или регенерации на предприятии, должны транспортироваться на специализированные предприятия для утилизации, обезвреживания или захоронения.

Оформление документов на вывоз и погрузку отходов в автотранспорт осуществляет ответственный за обращение с отходами в производственном подразделении.

Транспортировку всех видов отходов следует производить автотранспортом, исключая возможность потерь по пути следования и загрязнения окружающей среды.

Транспортирование опасных отходов на специализированные предприятия и их реализация осуществляются на договорной основе.

Утилизация и размещение отходов

Утилизация и размещение отходов должны осуществляться способами, при которых воздействие на здоровье людей и окружающую среду не превышает установленных нормативов, а также предусматривается минимальный объем вновь образующихся отходов.

Утилизация отходов производства в подразделениях предприятия проводится в тех направлениях и объемах, которые соответствуют существующим производственным условиям.

Обезвреживание отходов

Обезвреживание отходов – обработка отходов, имеющая целью исключение их опасности или снижения уровня опасности до допустимого значения.

Для ликвидации возможной аварийной ситуации, связанной с проливом электролита от аккумуляторных батарей в помещении, предназначенном для хранения, предусмотрено наличие необходимого количества извести, соды, воды для нейтрализации.

7.10 Указание применяемых методов и технологий при выполнении указанных операций (в том числе типы и характеристики контейнеров, способы их герметизации, порядок и условия вывоза отходов, а также планируемые объекты размещения)

Для снижения воздействия на окружающую среду отходов производства и потребления на предприятии предусматриваются следующие эффективные меры:

- обеспечение сбора, хранения и удаления отходов в соответствии с требованиями охраны окружающей среды;
- временное складирование отходов только на специально предназначенных для этого площадках и емкостях;
- изоляция отходов высокой степени опасности; разделение несовместимых отходов; недопущение смешивания опасных отходов;
- осуществление транспортировки отходов с использованием специальных транспортных средств, оборудованных для данной цели;
- составление паспортов отходов;

- проведение периодического аудита системы управления отходами;
- максимально возможное снижение объемов образования отходов за счет рационального использования сырья и материалов, используемых в производстве;
- принятие мер предосторожности и проведение ежедневных профилактических работ в целях исключения утечек и проливов жидкого сырья и топлива;
- повторное использование отходов производства;
- заключение договоров со специализированным предприятием на переработку/утилизацию отходов производства и потребления.

К основным мероприятиям, обеспечивающим снижение негативного влияния на окружающую среду образующихся на предприятии отходов, относятся:

- уменьшение образования отходов у источника;
- минимизация образования отходов путем получения вторичного сырья;
- минимизация образования отходов путем их восстановления и повторного использования;
- организованное временное складирование и сбор отходов;
- организационные мероприятия.

При соблюдении всех предложенных решений и мероприятий образование и складирование отходов будет безопасным для окружающей среды.

Деятельность предприятия строится с учетом максимального использования всех доступных средств для сокращения объема образующихся отходов и использования их в качестве вторичного сырья.

Компания не останавливается на использовании описанных выше процедур и исследует возможность внедрения новых мероприятий вторичного или альтернативного использования отходов, которые направлены на снижение объемов отходов.

Применяются меры по предотвращению образования отходов и управлению образовавшимися отходами, основывающиеся на иерархии в порядке убывания их предпочтительности в интересах охраны окружающей среды:

- предотвращение образования отходов;
- подготовка отходов к повторному использованию (операции по сортировке, обработке и накоплению образованных отходов);
- переработка, утилизация и удаление отходов согласно договорам, со специализированными организациями.

7.11 Описание вспомогательных операций, включая сортировку, предварительную обработку и обезвреживание отходов

К вспомогательным операциям относятся сортировка и обработка отходов.

Под сортировкой отходов понимаются операции по разделению отходов по их видам и (или) фракциям либо разбору отходов по их компонентам, осуществляемые отдельно или при накоплении отходов до их сбора, в процессе сбора и (или) на объектах, где отходы подвергаются операциям по восстановлению или удалению.

Под обработкой отходов понимаются операции, в процессе которых отходы подвергаются физическим, термическим, химическим или биологическим воздействиям, изменяющим характеристики отходов, в целях облегчения дальнейшего управления ими и которые осуществляются отдельно или при накоплении отходов до их сбора, в процессе сбора и (или) на объектах, где отходы подвергаются операциям по восстановлению или удалению.

Под обезвреживанием отходов понимается механическая, физико-химическая или биологическая обработка отходов для уменьшения или устранения их опасных свойств.

В рамках осуществления деятельности по данному проекту предусмотрены вспомогательные операции в виде сортировки следующих видов отходов:

Использованная тара из-под ЛКМ - предварительная сортировка, использование как вторсырье, при невозможности использования - вывоз на переработку/утилизацию в специализированную компанию для термического уничтожения на специализированной установке по переработке отходов

Использованная тара из-под химреагентов - предварительная сортировка, использование как вторсырье, при невозможности использования - вывоз на переработку/утилизацию в специализированную компанию для термического уничтожения на специализированной установке по переработке отходов

Строительные отходы - Повторное использование части строительных отходов, после сортировки. Сдача в специализированную организацию на переработку, либо утилизацию.

Организация мест временного хранения отходов

Образующиеся отходы производства подлежат временному размещению на территории предприятия.

Временное хранение отходов - содержание отходов в объектах размещения отходов с учетом их изоляции и в целях их последующего захоронения, обезвреживания или использования.

Места временного складирования отходов - это специально оборудованные места, предназначенные для хранения отходов до момента их вывоза.

Временное складирование всех образующихся отходов осуществляется в специальных емкостях, контейнерах или под навесом в специально установленных местах, в течение сроков, указанных в пункте 2 статьи 320 ЭК РК. При хранении отходов исключается их контакт с почвой и водными объектами.

При соблюдении всех предложенных решений и мероприятий образование и складирование отходов будет безопасным для окружающей среды.

До момента вывоза отходов необходимо содержать в чистоте и производить своевременную санитарную уборку урн, контейнеров и площадок размещения и хранения отходов.

Организация и оборудование мест временного хранения отходов включает следующие мероприятия:

- использование достаточного количества специализированных контейнеров, емкостей для отходов;
- осуществление маркировки контейнеров для временного накопления отходов;
- своевременный вывоз образующихся отходов на оборудованные места и согласованные с госорганами полигоны.

Вывоз, регенерация и утилизация отходов

Вывозом всех отходов производства и потребления будет заниматься специализированная организация на договорной основе.

Отходы, подлежащие переработке металлолом, огарки сварочных электродов) вывозятся сторонними организациями по итогам проведения тендеров.

Отходы, не подлежащие вторичной переработке, вывозятся на утилизацию и захоронение сторонним организациям согласно заключенным договорам.

При проведении работ планируется принять меры по заключению договоров со специализированными предприятиями, которые принимают отходы, в первую очередь, для утилизации, а потом уже для захоронения.

Передача отходов оформляется актом приема-передачи с приложением копии паспорта отходов. Сведения об образовании отходов и об их движении заносятся начальником объекта в журнал «учета образования и размещения отходов».

Сведения о системе передачи отходов с указанием метода утилизации отходов приведены в таблице.

Таблица 17 - Обращение с отходами согласно принципам иерархии.

Наименование отходов	предотвращение образования отходов	подготовка отходов к повторному использованию	переработка отходов	утилизация отходов	удаление отходов
1	2	3	4	5	6
Использованная тара ЛКМ	Снижение объема тары из-под ЛКМ, за счет замены тары на более большой объем	Подготовке не подлежит, ввиду не возможности	Повторное использование после подготовки на специализированном предприятии	-	Захоронение на полигоне
Коммунальные отходы (ТБО, смет с территории)	Снижение предусмотрено при более рациональном использовании средств обихода	Разбор и сортировка по морфологическому составу	-	термический метод утилизации в сторонней организации	-
Промасленная ветошь	Снижение объемов отходов за счет сокращения использования ветоши (по возможности).	Подготовке не подлежит, ввиду не возможности	-	термический метод утилизации в сторонней организации	-
Огарки сварочных электродов	Снижение не предусмотрено	Разбору и подготовке не подлежит	Переработка вторичного сырья	-	-
Строительные отходы	Снижение предусмотрено при более тщательном закупе материалов при строительстве	Разбор на составляющие части, при возможности повторное использование строительных материалов	Сдача на переработку.	Сдача на утилизацию	-
Металлолом	Снижение возможно при проведении антикоррозионных работ на предприятии	Металлолом сдается на переработку, либо заинтересованным лицам для повторного использования	переработка вторичного сырья	-	-

7.12 Характеристика возможного загрязнения территории отходами производства и потребления (включая опасные свойства и физическое состояние отходов);

При эксплуатации месторождения образование отходов производства и потребления потенциально может привести к загрязнению территории в случае нарушения условий их накопления, повреждения емкостей или несвоевременного вывоза.

Основную потенциальную опасность представляют опасные отходы, в том числе промасленная ветошь, загрязненная тара и другие отходы, содержащие нефтепродукты и химические вещества.

Данные отходы преимущественно находятся в твердом или жидком физическом состоянии и при ненадлежащем обращении могут привести к загрязнению почвы и грунта нефтепродуктами и другими загрязняющими веществами.

К неопасным отходам относятся металлолом, строительные отходы, огарки сварочных электродов, коммунальные отходы. Данные отходы находятся преимущественно в твердом состоянии и при соблюдении установленных условий накопления существенного загрязнения компонентов окружающей среды не вызывают.

Для предотвращения загрязнения территории отходами предусматривается их отдельный сбор, временное накопление на гидроизолированных площадках в соответствующих промаркированных емкостях, недопущение смешивания отходов, контроль состояния емкостей и своевременный вывоз специализированными организациями.

При соблюдении предусмотренных условий сбора, накопления и вывоза отходов значительное загрязнение территории отходами производства и потребления не ожидается.

Таблица 18 – Характеристика отходов, образующихся при строительстве

№ п/п	Процесс образования (получения) отходов	Наименование отходов	Объем образования, тонн/год	Морфологический (химический) состав отхода	Классификация отхо	Период накопления	Способ накопления отхода	Сбор, транспортировка, обезвреживание, восстановление, утилизация и удаление отхода
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Покрасочные работы	Металлическая тара из-под ЛКМ	0,646	Твердые (Уайт-спирит (нефтяной) /в пересчете на С/ (Растворитель стоддарда) [1294*] -30000мг/кг (3%), Диметилбензол (Ксилол; Смесь о-, м-, п- изомеров) [203] – 40000мг/кг (4%),) Железо металлическое - 930000мг/кг (93%))	Опасные 08 01 11*	На срок не более 6 месяцев.	Промаркированный металлический контейнер с плотно закрывающейся крышкой объемом 0,75м3, установлен на бетонном основании и огражденный с 3 сторон, по мере накопления вывоз на рециркуляцию в специализированную организацию, имеющую лицензию на обращение с опасными отходами.	Раздельный сбор с последующей погрузкой и транспортировкой специализированным транспортом, а также в соответствии со ст. 345 ЭК, с последующей рециркуляцией металлов и их соединений Транспортировка промышленных отходов к местам переработки производится транспортом специализированного оператора, имеющего уведомление. При правильном сборе, хранении и транспортировке загрязнение территории отходами не предусматривается.
2	При обтирании загрязненных маслами или дизтопливом частей различного оборудования, спецтехники, или автотранспорта	Промасленная ветошь	0,0762	Тведые (алюминий - 13%, пластик - 3%, брезент, синтетическая ткань - 84%)	Опасные 15 02 02*	На срок не более 6 месяцев.	Промаркированный металлический контейнер с плотно закрывающейся крышкой объемом 0,75м3, установлен на бетонном основании и огражденный с 3 сторон, по мере накопления вывоз на утилизацию в специализированную организацию, имеющую лицензию на обращение с опасными отходами	Раздельный сбор с последующей погрузкой и транспортировкой специализированным транспортом, а также в соответствии со ст. 345 ЭК для дальнейшего обезвреживания/ восстановления/ удаления Транспортировка промышленных отходов к местам переработки производится транспортом специализированного оператора, имеющего уведомление. При правильном сборе, хранении и транспортировке загрязнение территории отходами не предусматривается

3	Строительные работы	Строительные отходы (отстаточный бетон и бетонный шлам)	30	Твердые/жидкие (Азотная кислота - 86.6%, Ртуть азотнокислая одноводная - 10.03%, Серебро азотнокислое - 1.79%, стекло - 0.83%, пластик - 0.77%)	Неопасные 17 09 04	На срок не более 6 месяцев.	Промаркированный металлический контейнер с плотно закрывающейся крышкой объемом 0,75 м3, установлен на бетонном основании и огражденный с 3 сторон, по мере накопления вывоз на утилизацию в специализированную организацию	Раздельный сбор с последующей погрузкой и транспортировкой специализированным транспортом, а также в соответствии со ст. 345 ЭК, с последующей переработкой для повторного использования/утилизации на полигон Транспортировка промышленных отходов к местам переработки производится транспортом специализированного оператора, имеющего уведомление. При правильном сборе, хранении и транспортировке загрязнение территории отходами не предусматривается
---	---------------------	---	----	---	-----------------------	-----------------------------	---	---

4	В результате износа отдельных металлических конструкций и деталей, заменяемых при капитальных и текущих ремонтах, от износа инструмента, инвентаря и другого технологического оборудования	Металлолом (смешанные металлы)	30	Твердые (Кремний -1000мг/кг (0.1%), Алюминий и его сплавы /в пересчете на алюминий/ - 1000мг/кг (0.1%),) Железо металлическое – 967550мг/кг (96.755%), Титан /Wi=1000000/- 100мг/кг (0.01%), Марганец (Марганец и его соединения) /в пересчете на марганца (IV) оксид/ [327] - 500мг/кг (0.05%), Магний -8500мг/кг (0.85%), Натрий -500мг/кг (0.05%),) Калий -1200мг/кг (0.12%), Ванадий- 100мг/кг (0.01%), Медь - 17000 (1.7%), Хром /по "Критериям...", прил.4/ -600мг/кг (0.06%), Цинк /по "Критериям...", прил.4/ -1000мг/кг (0.1%), Кобальт (Кобальт металлический; Кобальт и его неорганические соединения) [311] – 100мг/кг (0.01%), Никель (Никель металлический) [419] – 200мг/кг (0.02%), Молибден и его неорганические соединения (Молибдена (III) оксид; Молибден (VI) окись; Молибдена трехокись; Парамолибдат аммония и др.) /по молибдену/ [403] – 650мг/кг (0.065%))	Неопасные 16 01 17	На срок не более 6 месяцев.	Промаркированный металлический контейнер с плотно закрывающейся крышкой объемом 0,75 м3, установлен на бетонном основании и огражденный с 3 сторон, по мере накопления вывоз в специализированную организацию	Раздельный сбор с последующей погрузкой и транспортировкой специализированным транспортом, а также в соответствии со ст. 345 ЭК, с последующей разборкой на компоненты, сортировкой и переработкой вторичного сырья с рециркуляцией металлов и их соединений Транспортировка промышленных отходов к местам переработки производится транспортом специализированного оператора, имеющего уведомление. При правильном сборе, хранении и транспортировке загрязнение территории отходами не предусматривается
5	В результате проведения сварочных работ, которые производятся на специально оборудованных сварочных постах	Огарки сварочных электродов	0,03108	Твердые (Железо металлическое – 950000мг/кг (95%), Сажа (Углерод; Углерод черный; Черный уголь) [583]-20000мг/кг (2%), Сажа (Углерод; Углерод черный; Черный уголь) [583]-20000мг/кг (2%))	Неопасные 12 01 13	На срок не более 6 месяцев.	Промаркированный металлический контейнер с плотно закрывающейся крышкой объемом 0,75м3, установлен на бетонном основании и огражденный с 3 сторон, по мере накопления вывоз в специализированную организацию	Раздельный сбор с последующей погрузкой и транспортировкой специализированным транспортом, а также в соответствии со ст. 345 ЭК, с последующей утилизацией Транспортировка промышленных отходов к местам переработки производится транспортом специализированного оператора, имеющего уведомление. При правильном сборе, хранении и транспортировке загрязнение территории отходами не предусматривается

6	Жизнедеятельность персонала	Коммунальные (смешанные отходы и отдельно собранные отходы, которые по своему характеру и составу сходны с отходами домашних хозяйств) Твердо-бытовые отходы	2,6	Твердые (органические материалы – 77%, полимеры (по полиэтилену) – 12%, стекло – 6%, металлы – 5%)	Неопасные 20 03 01	На срок не более 6 месяцев.	Промаркированный металлический контейнер с плотно закрывающейся крышкой объемом 0,75м3, установлен на бетонном основании и огражденный с 3 сторон, по мере накопления вывоз на утилизацию в специализированную организацию	Раздельный сбор с последующей погрузкой и транспортировкой специализированным транспортом, а также в соответствии со ст. 345 ЭК, с последующим применением термического метода утилизации/ утилизация на полигон Транспортировка промышленных отходов к местам переработки производится транспортом специализированного оператора, имеющего уведомление. При правильном сборе, хранении и транспортировке загрязнение территории отходами не предусматривается
---	-----------------------------	--	-----	--	--------------------	-----------------------------	--	--

Таблица 19 – Характеристика отходов, образующихся при эксплуатации

№ п/п	Процесс образования (получения) отходов	Наименование отходов	Объем образования, тонн/год	Морфологический (химический) состав отхода	Классификация отхо	Период накопления	Способ накопления отхода	Сбор, транспортировка, обезвреживание, восстановление и удаление отхода
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	При obtирании загрязненных маслами или дизтопливом частей различного оборудования, спецтехники, или автотранспорта	Промасленная ветошь	0,0127	Твдые (алюминий - 13%, пластик - 3%, брезент, синтетическая ткань - 84%)	Опасные 15 02 02*	На срок не более 6 месяцев.	Промаркированный металлический контейнер с плотно закрывающейся крышкой объемом 0,75м3, установлен на бетонном основании и огражденный с 3 сторон, по мере накопления вывоз на утилизацию в специализированную организацию, имеющую лицензию на обращение с опасными отходами	Раздельный сбор и транспортировка специализированной организацией, а также в соответствии со ст. 345 ЭК, для дальнейшего обезвреживания/ восстановления/ удаления. Транспортировка промышленных отходов к местам переработки производится транспортом специализированного оператора, имеющего уведомление. При правильном сборе, хранении и транспортировке загрязнение территории отходами не предусматривается

2	При использовании химических реагентов	Тара из-под хим.реагентов	0,04	1)Полиэтен (Полиэтилен) (98%) 2) Химические реагенты – (2%)	Опасные 15 02 02*	На срок не более 6 месяцев.	Промаркированный металлический контейнер с плотно закрывающейся крышкой объемом 0,75м3, установлен на бетонном основании и огражденный с 3 сторон, по мере накопления вывоз на утилизацию в специализированную организацию, имеющую лицензию на обращение с опасными отходами	Раздельный сбор и транспортировка специализированной организацией, а также в соответствии со ст. 345 ЭК, для дальнейшего обезвреживания/ восстановления/ удаления. Транспортировка промышленных отходов к местам переработки производится транспортом специализированного оператора, имеющего уведомление. При правильном сборе, хранении и транспортировке загрязнение территории отходами не предусматривается
---	--	---------------------------	------	--	-------------------	-----------------------------	---	--

7.13 Производственный контроль при обращении с отходами

Производственный контроль при обращении с отходами предусматривает ведение учета объема, состава, режима их образования, хранения и отгрузки с периодичностью, достаточной для заполнения форм внутрипроизводственной и государственной статистической отчетности, которые регулярно направляются в территориальные природоохранные органы.

Параметры образования отходов производства и потребления, их циркуляция и удаление будут контролироваться и регулироваться в ходе основных технологических процессов.

Обращение со всеми видами отходов, их захоронение будет осуществляться в соответствии с документом, регламентирующим процедуры по обращению с отходами. Выполнение положений данного документа по организации сбора и удаления отходов обеспечит:

- соответствие природоохранному законодательству и нормативным документам по обращению с отходами в РК;
- соответствие политике по контролю рисков для здоровья, техники безопасности и окружающей среды;
- предотвращения загрязнения окружающей среды.

7.14 Мероприятия по снижению объемов образования отходов и снижению воздействия на окружающую среду.

Мероприятия по снижению воздействия на окружающую среду отходов производства и потребления включают следующие эффективные меры:

- обеспечение сбора, хранения и удаления отходов в соответствии с требованиями охраны окружающей среды:
- размещение отходов только на специально предназначенных для этого площадках и емкостях;
- отходы высокой степени опасности изолируются; несовместимые отходы физически разделяются; опасные отходы не смешиваются;
- транспортировка отходов осуществляется с использованием транспортных средств, оборудованных для данной цели;
- составление паспортов отходов;
- проведение периодического аудита системы управления отходами;
- максимально возможное снижение объемов образования отходов за счет рационального использования сырья и материалов, используемых в производстве;
- рациональная закупка материалов в таких количествах, которые реально используются на протяжении определенного промежутка времени, в течение которого они не будут переведены в разряд отходов;
- закупка материалов, используемых в производстве, в контейнерах многоразового использования для снижения отходов в виде упаковочного материала или пустых контейнеров;
- принятие мер предосторожности и проведение ежедневных профилактических работ для исключения утечек и проливов жидкого сырья и топлива;
- повторное использование отходов производства, для достижения снижения использования сырьевых материалов;
- заключение контрактов со специализированными компаниями на утилизацию отходов производства и потребления.

7.15 Оценка воздействия на окружающую среду отходами производства и потребления

Оценка воздействия на окружающую среду отходами производства и потребления осуществляется по следующим критериям: величина воздействия, зона влияния и продолжительность воздействия.

1. Величина воздействия имеет четыре градации, которые выражают следующие типы:

пренебрежительно малая – без последствий;

незначительная – природные ресурсы могут восстанавливаться в течение одного сезона;

умеренная – ресурсы восстановятся, если будут приняты соответствующие природоохранные меры;

значительная – значительный урон природным ресурсам, который порой приводит к необратимым последствиям.

2. Зона влияния. Эта категория оценки воздействия на окружающую природную среду имеет три градации:

локального масштаба – воздействия проявляются только в области непосредственной деятельности;

небольшого масштаба – в радиусе 100 м от границ производственной активности;

регионального влияния – воздействие значительно выходит за границы проведения работ.

3. Продолжительность воздействия. Данная категория оценки содержит три параметра:

кратковременное – влияние источника воздействия только в течение проведения строительных работ;

среднее – результаты воздействия на окружающую среду могут проявляться до 3-х лет;

длительное – результаты воздействия на окружающую среду могут проявляться более 3-х лет.

ВЫВОД: Согласно вышеперечисленным категориям воздействия отходов производства и потребления при строительстве и эксплуатации объекта уровень экологического воздействия принимается как незначительная, локального масштаба и продолжительное.

7.16 Охрана флоры и фауны

Растительный покров является одним из важнейших компонентов ландшафтов. Нарушение естественного растительного покрова сопровождается формированием антропогенных модификаций природных территориальных комплексов, что активно проявляется в районе рассматриваемой территории.

Растительный покров территории строительства объектов месторождении образован еркеково-полынными, крупняково-полынными группировками.

На основании вышеизложенного, величина негативного воздействия проекта на растительность оценивается как низкая, при этом область воздействия соответствует локальному масштабу, продолжительность воздействия – кратковременному.

7.16.1 Мероприятия по снижению негативного воздействия на растительный покров

С целью снижения негативного воздействия на растительный мир проектными решениями предусматриваются следующие мероприятия:

- подъездные пути между участками работ проводить с учетом существующих границ и т.п., с максимальным использованием имеющейся дорожной сети;

- применение техники и оборудования с отрегулированными двигателями, регламентирующими уровни шума и выбросов загрязняющих веществ в пределах установленных санитарно-гигиенических нормативов;

- своевременный сбор и удаление отходов;
- сведение к минимуму движения автотранспорта и техники по бездорожью;
- предупреждение возникновения и распространения пожаров;
- максимальное сохранение естественных ландшафтов.

Негативное воздействие проектируемого объекта на растительный покров прилегающих угодий весьма незначительное, и будет ограничиваться выделением пыли во время автотранспортных работ. Растительный покров близлежащих угодий не будет поврежден.

Влияния не изменят коренным образом структуру и направление развития экосистемы и ее способность к самовосстановлению после прекращения или уменьшения степени техногенного воздействия.

В целом же, оценивая воздействие на растительный мир следует признать незначительным.

7.16.2 Мероприятия по снижению негативного воздействия на животный мир

Охрана окружающей среды и предотвращение ее загрязнения в процессе сводится к определению предполагаемого воздействия на компоненты окружающей природной среды (в т.ч. животный мир), разработке природоохранных мероприятий, сводящих к минимуму возможное воздействие.

Охране подлежат не только редкие, но и обычные, пока еще достаточно распространенные животные.

Процессы строительства характеризуются высокими темпами работ, минимальной численностью одновременно занятых строителей, минимизацией монтажных операций на площадках, высокой квалификацией персонала, минимальной площадью земель, отводимых во временное пользование для технологических и социальных нужд строителей на время работ, оптимизация транспортной схемы и др.

Основные мероприятия по минимизации отрицательного антропогенного воздействия на животный мир должны включать:

- ✓ инструктаж персонала о недопустимости охоты на животных, бесцельном уничтожении пресмыкающихся;
- ✓ строгое соблюдение технологии;
- ✓ запрещение кормления и приманки диких животных;
- ✓ запрещение браконьерства и любых видов охоты;
- ✓ использование техники, освещения, источников шума должно быть ограничено минимумом;
- ✓ ограждение всех технологических площадок, исключаящее случайное попадание на них животных;
- ✓ работы по восстановлению деградированных земель.

Для предотвращения гибели объектов животного мира от воздействия вредных веществ и сырья, находящихся на строительных площадках, необходимо:

- ✓ помещать хозяйственные и производственные сточные воды в емкости для обработки на самой производственной площадке или для транспортировки на специальные полигоны для последующей утилизации;
- ✓ обеспечивать полную герметизацию систем сбора, хранения и транспортировки добываемого жидкого и газообразного сырья;

✓ снабжать емкости и резервуары системой защиты в целях предотвращения попадания в них животных.

Для сохранения среды обитания животных необходимо ограничить количество подъездных дорог.

Требуется учитывать, что территория месторождения является зоной стабильной природно-очаговой эпизоотии инфекционных заболеваний. Многие из обитающих здесь грызунов являются носителями опасных болезней (песчанки).

Следует предусмотреть мероприятия, ограничивающие контакты обслуживающего персонала с носителями переносчиков опасных заболеваний, обращая внимание на расположение особо крупных колоний этих животных.

Необходимо обратить особое внимание на снижение отрицательного воздействия на особо охраняемые виды животных, занесенных в Красную книгу РК. В частности пропагандировать среди обслуживающего персонала недопустимость отлова и уничтожения пресмыкающихся. Предотвратить фактор беспокойства для птиц в гнездовой период. Проводить разъяснительную работу о предотвращении разорения легкодоступных гнезд и необходимости охраны хищных птиц.

7.16.3 Оценка воздействий на ландшафты и меры по предотвращению, минимизации, смягчению негативных воздействий, восстановлению ландшафтов в случаях их нарушения

Основным компонентом природной среды, страдающим от техногенных воздействий при строительстве запроектированного объекта, является ландшафт, его поверхностный почво-растительный покров и подстилающие грунты.

Сам процесс строительства характеризуется:

- высокими темпами работ;
- минимальной площадью земель отводимой под строительство.

При этом ущерб подстилающей поверхности вызывается применением тяжёлых транспортно-технологических средств. Именно в период строительства наносится максимальный ущерб почвенно-растительному покрову, малым водотокам, распугивается населяющая фауна. На этой же начальной фазе происходит физико-химическое загрязнение почв, грунтов, поверхностных вод горюче-смазочными материалами, твердыми отходами строительства.

В целях защиты подстилающей поверхности от повреждения и загрязнения во время строительства особое внимание должно быть уделено следующим мероприятиям:

- Проезд и работа строительной техники и механизмов должны осуществляться в пределах рекультивируемой зоны строительства;
- Запрещается слив ГСМ вне специально оборудованных для этих целей мест;
- По завершению строительства необходимо тщательно произвести рекультивацию нарушенных земель.

7.17 Охрана недр

Геологическая среда, по сравнению с другими компонентами окружающей среды обладает некоторыми специфическими особенностями, определяющими специфику оценки возможного ее изменения, это в первую очередь достаточная инерционность среды, необратимость процессов, вызванных внешним воздействием, низкая способность к самовосстановлению (по сравнению с некоторыми биологическими компонентами).

Наиболее сложной и ответственной задачей при разработке нефтяных месторождений является охрана недр. Охрана недр должна осуществляться в строгом соответствии с Законом

РК «О недрах и недропользовании» и Кодексом РК «О недрах и переработке минерального сырья».

Основным объектом воздействия на недра при проектируемых работах будут являться продуктивные нефтегазоносные горизонты. Воздействие на геологическую среду при выполнении работ может происходить в двух направлениях: загрязнение вследствие нарушения естественной сплошности геологических структур скважинами и загрязнение с поверхности земли.

Необходимый комплекс геолого-промысловых исследований при опробовании скважин и при их эксплуатации разработан, согласно «Единых правил охраны недр при разработке месторождений полезных ископаемых в Республике Казахстан».

Воздействие, обусловленное изменением свойств геологической среды, определяющее возможность поступления нефтяного флюида в затрубное пространство и связанное с этим загрязнение вышележащих горизонтов сведено к минимуму за счет принятых технологических решений. Проектными решениями предусмотрена конструкция скважин и технология пробной эксплуатации полностью обеспечивающая условия охраны недр, в первую очередь за счет ее прочности и долговечности, необходимой глубины спуска колонн, герметичности обсадных колонн, а также за счет изоляции флюидосодержащих горизонтов друг от друга, от проницаемых пород и дневной поверхности.

Основными требованиями по охране недр, будут являться мероприятия, направленные на рациональное и комплексное использование полезного ископаемого, обеспечение полноты извлечения, сохранения свойств энергетического состояния верхних частей недр с целью предотвращения землетрясений, оползней, подтоплений и просадок грунтов. Проектом предусмотрен обширный комплекс скважинных исследований, позволяющих выбрать оптимальный режим контроля за пластовым давлением в процессе дальнейшей промышленной эксплуатации:

- обеспечение полноты геологического изучения для оперативной оценки запасов месторождения;
- оперативная оценка извлекаемых и оставляемых в недрах запасов основных и совместно с ними залегающих попутных компонентов;
- соблюдение установленного порядка приостановления, прекращения нефтяных операций, консервации и ликвидации объектов недропользования;
- предотвращение открытого фонтанирования, поглощения промывочной жидкости, грифообразования, обвалов стенок скважин и межпластовых перетоков нефти, газа и воды в процессе проходки, освоения и последующей пробной эксплуатации скважин;
- надежную герметичность обсадных колонн, спущенных в скважину, их качественное цементирование и тем самым обеспечивая надежную изоляцию в пробуренных скважинах нефтеносных, газоносных и водоносных горизонтов по всему вскрытому разрезу;
- предотвращение ухудшения коллекторских свойств продуктивных пластов, сохранение их естественного состояния при вскрытии, креплении и освоении;
- достоверный учет извлекаемых и оставляемых в недрах запасов основных и совместно с ними залегающих полезных ископаемых и попутных компонентов.

В целом, воздействие на недра при обустройстве м-ия, можно оценить как низкое, не вызывающее значимых изменений в геологической среде.

8. ПРОТИВОЭПИДЕМИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Эпидемиологическая ситуация по группе острых кишечных инфекций (ОКИ) в основном определяется уровнем санитарной благоустроенности населенных мест. Заболеваемость ОКИ, связанная с водным фактором распространения инфекции, регистрируется, преимущественно, в летне-осенний период, что обусловлено большей степенью контакта населения с водой.

В изогеографическом отношении описываемая территория относится к Западно-Казахстанскому автономному очагу чумы - особо опасной инфекции по классификации Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ).

Чума - природно-очаговое заболевание, приуроченное к определённым географическим зонам, где происходит расселение и размножение её основных носителей и переносчиков. «Зона чумы» диких грызунов опоясывает весь земной шар по экватору в полосе между 50° С.Ш. и 40° Ю.Ш.

Хранителями возбудителя в природном очаге являются: большая песчанка, сурок, суслик, тушканчик, табарган, а всего более 235 видов и подвигов грызунов могут быть носителями чумы.

Кроме грызунов, в период эпизоотии, бактерии чумы выделяются от ежей, хорьков, корсаков, домашних кошек и верблюдов.

Острые эпизоотии чумы среди грызунов возникают при высокой плотности их расселения в природе и достаточной численности блох-переносчиков, а также при нарушении сложившегося стереотипа обитания, вызванного факторами беспокойства и разрушением мест обитания при перемещении грунта, движении транспорта и т. п.

Человек заражается, находясь в природных очагах, как правило, через укус блох.

В целях профилактики заражений чумой следует предусматривать:

- в связи с сезонностью регистрации чумы персонал, работающий на перемещении грунта, планировке, ремонтных работах, должен обеспечиваться защитной обувью (сапогами) и спецодеждой установленного типа;
- в инструкциях по ТБ следует внести раздел по противоэпидемической безопасности (нельзя прикасаться к павшим грызунам и хищникам, а также охотиться на грызунов в весенне-летний период и т. п.);
- инженерно-техническим работникам вменяется в обязанность контроль за соблюдением персоналом противоэпидемических требований.

9. РАДИАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Радиационная безопасность обеспечивается соблюдением действующих санитарных правил «Санитарно - эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности», и гигиенических нормативов «Санитарно - эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности», и других республиканских и отраслевых нормативных документов.

Основные требования радиационной безопасности предусматривают:

- исключение всякого необоснованного облучения населения и производственного персонала предприятий;

- не превышение установленных предельных доз радиоактивного облучения;
- снижение дозы облучения до возможно низкого уровня.

В настоящее время используются следующие единицы измерения радиоактивности:

- мкР/Час – микрорентген в час, мощность экспозиционной дозы (МЭД) рентгеновского или гамма-излучения, миллионная доля единицы радиоактивности – 1 Рентген в час; за 1 час облучения с МЭД равной 1000 мкР/Час человек получает дозу, равную 1000 мкР или 1 миллирентгену.

- мЗв - миллизиверт; эквивалентная доза поглощенного излучения, тысячная доля Зиверта. 1 Зиверт = 1 Джоуль на 1 кг биологической ткани и условно сопоставим с дозой, равной 100 Рентген в час.

- Бк – Беккерель; единица активности источника излучения, равная 1 распаду в секунду.

- Кюри – единица активности, равная $3,7 \cdot 10^{10}$ распадов в секунду (эквивалентно активности 1 грамма радия, создающего на расстоянии 1 см мощность дозы 8400 Рентген в час.

Согласно гигиеническим нормативам, эффективная удельная активность природных образований, используемых в строительных материалах, а также отходов промышленных производств не должна превышать:

- для материалов, используемых для строительства жилых и общественных зданий (1 класс) – 370 Бк/кг или 20 мкР/Час;
- для материалов, используемых в дорожном строительстве в пределах населенных пунктов и зон перспективной застройки, а также при возведении производственных сооружений (2 класс) – 740 Бк/кг или 40 мкР/Час;
- для материалов, используемых в дорожном строительстве вне населенных пунктов (3 класс) – 1350 Бк/кг или 80 мкР/Час;
- при эффективной удельной активности больше 1350 Бк/кг использование материалов в строительстве запрещено.

Проектом не предусматривается вскрытие радиоактивных пород, которое вызвало бы радиоактивное загрязнение окружающей среды.

Гамма-спектрометрический анализ материалов должен свидетельствовать, что активность определяемых элементов не превышает допустимых норм. Согласно ГОСТ 30108-94 «Материалы, изделия строительные. Определение удельной активности радионуклидов», допустимая норма для строительных материалов составляет для ^{232}Th и ^{226}Ra – 370Бк/кг.

Необходимо определить фоновые показатели ионизирующих излучений в лабораторных условиях отобранных проб почво-грунтов. По совокупности замеров уровня ионизирующего излучения результаты измерений не должны превышать естественного фона.

Проектируемый объем работ не требует проведения каких-либо защитных противорадиационных мероприятий.

Основываясь на результатах анализа современной радиационной обстановки, и учитывая, что при реализации проекта не будут внедряться технологии и оборудование, нетипичные для существующего производства, можно ожидать, что при реализации проекта не будут наблюдаться существенные изменения в радиационной обстановке.

10. КОНТРОЛЬ ЗА СОСТОЯНИЕМ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ.

Мониторинг окружающей среды должен проводиться специализированной организацией, уполномоченной осуществлять подобную деятельность на объектах нефтедобычи Республики Казахстан.

Принцип мониторинга - проведение исследований на представительных участках и контрольных точках по стандартной номенклатуре, включающей исследования:

- атмосферного воздуха;
- почвы и грунтов;
- радиационной обстановки.

Анализ данных исследований позволит иметь исчерпывающую информацию для текущего и перспективного планирования мероприятий по снижению техногенного воздействия производственных факторов на окружающую среду.

11. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ ПРОЕКТИРУЕМЫХ РАБОТ

11.1 Методика оценки воздействия на окружающую среду в штатном режиме

Проведение оценки воздействия на окружающую среду является сложной задачей, поскольку приходится рассматривать множество факторов из различных сфер исследования. Кроме того, не все характеристики можно точно проанализировать и придать им количественную оценку. В этом случае прибегают к одному из методов экспертного оценивания.

Методика основана на балльной системе оценок. В таблице представлены количественные характеристики критериев оценки.

Пространственный параметр воздействия определяется на основе анализа проектных технологических решений, математического моделирования процессов распространения загрязнения в окружающей среде или на основе экспертных оценок.

Приведенное в таблице разделение пространственных масштабов опирается на характерные размеры площади воздействия, которые известны из практики. В таблице также приведена количественная оценка пространственных параметров воздействия в условных баллах (рейтинг относительного воздействия).

Временной параметр воздействия на отдельные компоненты природной среды определяется на основе технического анализа, аналитических или экспертных оценок и выражается в пяти категориях.

Величина (интенсивность) воздействия также оценивается в баллах.

Для определения значимости (интегральной оценки) воздействия намечаемой деятельности на отдельный элемент окружающей среды выполняется комплексирование полученных для данного компонента окружающей среды показателей воздействия. Комплексный балл воздействия определяется путем перемножения баллов показателей воздействия по площади, по времени и интенсивности. Значимость воздействия определяется по пяти градациям. Градации интегральной оценки приведены в таблице.

Результаты комплексной оценки воздействия проектируемого объекта на окружающую среду в штатном режиме работ представляются в табличной форме. Для каждого вида деятельности определяются основные технологические процессы. Для каждого процесса определяются источники и факторы воздействия. С учетом природоохранных мер по уменьшению воздействия определяются ожидаемые последствия на ту или иную природную среду, и этим воздействиям дается интегральная оценка. В результате получается матрица, в которой в горизонтальных графах дается перечень природных сред, а по вертикали – перечень видов деятельности и соответствующие им источники и факторы воздействия. На пересечении этих граф выставляется показатель интегральной оценки (высокий, средний, низкий). Такая таблица дает наглядное представление о прогнозируемых воздействиях на компоненты окружающей среды.

Таблица 20 - Шкала масштабов воздействия и градация экологических последствий

Масштаб воздействия (рейтинг относительно-го воздействия и нарушения)	Показатели воздействия и ранжирование потенциальных нарушений
Пространственный масштаб воздействия	
<i>Локальный (1)</i>	Площадь воздействия до 1 км ² для площадных объектов или в границах зоны отчуждения для линейных, но на удалении до 100 м от линейного объекта
<i>Ограниченный (2)</i>	Площадь воздействия до 10 км ² для площадных объектов или на удалении 1 км от линейного объекта
<i>Местный (3)</i>	Площадь воздействия в пределах 10-100 км ² для площадных объектов или 1-10 км от линейного объекта
<i>Региональный (4)</i>	Площадь воздействия более 100 км ² для площадных объектов или

	более 10 км от линейного объекта
Временной масштаб воздействия	
<i>Кратковременный (1)</i>	Длительность воздействия до 6 месяцев
<i>Средней продолжительности (2)</i>	От 6 месяцев до 1 года
<i>Продолжительный (3)</i>	От 1 года до 3-х лет
<i>Многолетний (4)</i>	От 3-х лет и более
Интенсивность воздействия (обратимость изменения)	
<i>Незначительная (1)</i>	Изменения среды не выходят за существующие пределы природной изменчивости
<i>Слабая (2)</i>	Изменения среды превышают пределы природной изменчивости, но среда полностью самовосстанавливается
<i>Умеренная (3)</i>	Изменения среды превышают пределы природной изменчивости, приводят к нарушению отдельных компонентов природной среды. Природная среда сохраняет способность к самовосстановлению поврежденных элементов
<i>Сильная (4)</i>	Изменения среды приводят к значительным нарушениям компонентов природной среды и/или экосистемы. Отдельные компоненты природной среды теряют способность к самовосстановлению (это утверждение не относится к атмосферному воздуху).
Интегральная оценка воздействия (суммарная значимость воздействия)	
<i>Воздействие низкой значимости (1-8)</i>	последствия испытываются, но величина воздействия достаточно низка (при смягчении или без смягчения), а также находится в пределах допустимых стандартов или рецепторы имеют низкую чувствительность / ценность
<i>воздействие средней значимости (9-27)</i>	может иметь широкий диапазон, начиная от порогового значения, ниже которого воздействие является низким, до уровня, почти нарушающего узаконенный предел. По мере возможности необходимо показывать факт снижения воздействия средней значимости
<i>воздействие высокой значимости (28-64)</i>	имеет место, когда превышены допустимые пределы интенсивности нагрузки на компонент природной среды или когда отмечаются воздействия большого масштаба, особенно в отношении ценных / чувствительных ресурсов

11.2 Оценка воздействия на атмосферный воздух

Основными загрязняющими атмосферу веществами при строительстве, будут вещества, выделяемые при работе двигателей строительной техники и транспорта, сварочных, покрасочных работах, также пыль, образуемая при и движении автотранспорта и при осуществлении земляных работ.

Выбросы при строительстве проектируемых объектов несут характер средний продолжительности (12 мес).

Компрессор работающий от ДВС является организованным источником выбросов, работа компрессора носит краткосрочный характер.

Строительная техника и транспорт, которые будут использованы при строительных работах, также сварочные, битумные и покрасочные работы являются источниками неорганизованных выбросов.

Основное загрязнение приходит на долю автотранспорта и спецтехники, работающей на дизтопливе.

В период эксплуатации обустриваемых скважин ЗВ будут выделяться от запорных арматур и фланцевых соединений выделяются незначительные выбросы углеводородов.

Проведенный расчет рассеивания приземных концентрации показал, что выбросы от источников меньше одной ПДК на границе СЗЗ.

ВЫВОД: Строительство будет иметь средней продолжительности, что окажет незначительное воздействие на состояние атмосферного воздуха.

После окончания строительных работ воздействие прекратится, а показатель качества атмосферного воздуха не претерпит никаких изменений.

Воздействие на атмосферный воздух при строительстве оценивается в пространственном масштабе, как локальный, во временном масштабе средний, по интенсивности воздействия, как незначительное. По интегральной оценке с суммарной значимостью воздействия в 1 балл. Масштаб воздействия низкий.

Воздействие на атмосферный воздух при эксплуатации оценивается в пространственном масштабе, как локальное, во временном масштабе многолетний, по интенсивности воздействия, как незначительное. По интегральной оценке с суммарной значимостью воздействия в 4 балла. Категория значимости низкая.

11.3 Оценка воздействия на поверхностные и подземные воды

Грунтовые воды на площадке строительства на глубине 8м не вскрыты.

Пресных вод в данном районе не обнаружено, поверхностные воды отсутствуют.

Организация рельефа на всех запроектированных скважинах выполняется посредством выравнивания поверхности земли срезкой слоя грунта. Поверхности площадки придан двускатный профиль с уклоном от оси к краям 0,5-1%. Проезды и подъезды к подлежащим обустройству скважинам не требуется.

ВЫВОД: Проектные решения обеспечивают комплексную защиту поверхностных и подземных вод от загрязнения и истощения. Все технологические решения по водоснабжению, канализации и пожаротушению приняты и разработаны в соответствии с нормами, правилами и стандартами и соответствующими нормативными документами Республики Казахстан.

Воздействие на поверхностные и подземные воды при строительстве оценивается в пространственном масштабе, как локальный, во временном масштабе средний, по интенсивности воздействия, как незначительное. По интегральной оценке с суммарной значимостью воздействия в 1 балл. Масштаб воздействия низкий.

Воздействие на поверхностные и подземные воды при эксплуатации оценивается в пространственном масштабе, как локальное, во временном масштабе многолетний, по интенсивности воздействия, как незначительное. По интегральной оценке с суммарной значимостью воздействия в 4 балла. Категория значимости низкая.

11.4 Оценка воздействия на земельные ресурсы и почвы

Основные проектируемые сооружения размещены на существующем промысле, поэтому дополнительного отчуждения земель не требуется.

Проектные решения обеспечивают сосредоточение всего эксплуатационного оборудования на отдельных площадках, имеющих бордюрное ограждение или обвалование, что обеспечивает надежную защиту от разлива нефтепродуктов на рельеф, сводит к минимуму воздействие на окружающую среду.

В соответствии с требованиями ГОСТ 17.5.3.04-83 рекультивация нарушенных земель должна осуществляться в два последовательных этапа: технический и биологический.

Мероприятия по биологической рекультивации земель проектом не предусматриваются в силу низкого бонитета и засоленности грунтов.

По окончании обустройства объекта производится только техническая рекультивация земли, то есть вертикальная планировка площадки строительства под одну плоскость и очистка их от строительного мусора и металлолома

Мероприятия, обеспечивающие защиту почвы, складываются из организационно-технологических; проектно-конструкторских решений.

ВЫВОД: По СНиП 1.02.01-85 разработку мероприятий по планировке и благоустройству промышленных площадок следует вести с учетом требований СНиП П-89-80 «Генеральные планы промышленных предприятий». На территории необходимо выполнить планировочные работы, ликвидировать ненужные выемки и насыпи, убрать строительный мусор и провести благоустройство земельного участка.

Воздействие на земельные ресурсы и почву при строительстве оценивается в пространственном масштабе, как локальный, во временном масштабе средний, по интенсивности воздействия, как слабое. По интегральной оценке с суммарной значимостью воздействия в 2 балла. Масштаб воздействия низкий.

Воздействие на земельные ресурсы и почву при эксплуатации оценивается в пространственном масштабе, как локальное, во временном масштабе многолетний, по интенсивности воздействия, как незначительное. По интегральной оценке с суммарной значимостью воздействия - низкое.

11.5. Оценка воздействия на недра

Геологическая среда, по сравнению с другими компонентами окружающей среды обладает некоторыми специфическими особенностями, определяющими специфику оценки возможного ее изменения, это в первую очередь достаточная инерционность среды, необратимость процессов, вызванных внешним воздействием, низкая способность к самовосстановлению (по сравнению с некоторыми биологическими компонентами).

Наиболее сложной и ответственной задачей при разработке нефтяных месторождений является охрана недр. Охрана недр должна осуществляться в строгом соответствии с Кодексом РК «О недрах и недропользовании».

Основным объектом воздействия на недра при проектируемых работах будут являться продуктивные нефтегазоносные горизонты. Воздействие на геологическую среду при выполнении работ может происходить в двух направлениях: загрязнение вследствие нарушения естественной сплошности геологических структур скважинами и загрязнение с поверхности земли.

ВЫВОД:

Основными требованиями по охране недр, будут являться мероприятия, направленные на рациональное и комплексное использование полезного ископаемого, обеспечение полноты извлечения, сохранения свойств энергетического состояния верхних частей недр с целью предотвращения землетрясений, оползней, подтоплений и просадок грунтов.

В целом, воздействие на недра по обустройству месторождения, можно оценить как низкое, не вызывающее значимых изменений в геологической среде.

11.6 Оценка воздействия на флору и фауну

Растительность района чрезвычайно неоднородна, имеет бедный видовой состав и сильно разрежена. По составу растительности месторождение относится к району поздне-хвалынской суглинистой равнины. Здесь наиболее распространены многолетне-солянково-злаково-полукустарничковые сообщества с участием эфемеров. Из полукустарничков наиболее часто встречаются: сарсазан и полыни - белоземельная, черная, солончаковая.

Животный мир рассматриваемой территории характеризуется обедненным видовым составом и сравнительно низкой численностью.

Ведущую роль среди животного населения играют членистоногие, пресмыкающиеся, рептилии, млекопитающие и птицы.

ВЫВОД: Проектными решениями обеспечиваются следующие мероприятия по охране флоры и фауны в границах месторождения Каратурун Западный:

- ограждение всех технологических площадок, исключающее случайное попадание на них животных;
- строгое запрещение кормления диких животных персоналом, а также надлежащее хранение отходов, являющихся приманкой для диких животных.
- проезд автотранспорта и спецтехника осуществит строго со существующим промышленным дорогам.

Воздействие на флору и фауну при строительстве оценивается в пространственном масштабе, как локальный, во временном масштабе средний, по интенсивности воздействия, как незначительное.

Воздействие на флору и фауну при эксплуатации оценивается в пространственном масштабе, как локальное, во временном масштабе многолетний, по интенсивности воздействия, как незначительное. По интегральной оценке с суммарной значимостью воздействия - низкое.

11.7 Оценка воздействия на окружающую среду отходами производства и потребления

Оценка воздействия на окружающую среду отходами производства и потребления осуществляется по следующим критериям: величина воздействия, зона влияния и продолжительность воздействия.

Запроектированный производственный процесс сбора и учета нефтепродуктов практически является безотходным.

В период строительства сбор отходов (строительный мусор), тара от ЛКМ, огарок электродов производится в специализированные контейнеры, по предварительной договоренности вывозится на полигон складирования промышленных отходов.

Металлолом – сбор производится в специализированные площадки, далее по предварительной договоренности вывозится для дальнейшей утилизации или переработки.

ВЫВОД: Согласно вышеперечисленным категориям воздействия отходов производства и потребления при строительстве и эксплуатации проектируемого объекта, уровень экологического воздействия оценивается в пространственном масштабе, как локальный, во временном масштабе средний, по интенсивности воздействия, как незначительное. По интегральной оценке с суммарной значимостью воздействия в 1 балл. Масштаб воздействия низкий.

Воздействие отходов производства и потребления при эксплуатации оценивается в пространственном масштабе, как локальное, во временном масштабе многолетний, по интенсивности воздействия, как незначительное. По интегральной оценке с суммарной значимостью - воздействия низкое.

11.8 Социально-экономическое воздействие

Строительство объекта в рамках «Реконструкция Установки предварительного сброса воды» Мангистауская область, Мангистауский район» будет оказывать положительный эффект в первую очередь на областном и республиканском уровне воздействия.

Увеличение добычи нефти и газа, отразится на благосостоянии, непосредственно работников ТОО «Бузачи-Нефть» и их членов семей, т.е. население области.

ВЫВОД: Строительство оказывает прямое и косвенное благоприятное

воздействие на финансовое и экономическое положение области (увеличению поступлений денежных средств в местный бюджет от реализации нефтепродуктов), а также увеличивает первичную и вторичную занятость местного населения.

Обобщенные выводы: На основании интегральной оценки можно сделать вывод, что по интенсивности воздействия на компоненты окружающей среды, наибольшее воздействие будет оказываться на почвенный покров, растительность.

В целом воздействие на окружающую среду при строительстве и эксплуатации проектируемых объектов по категориям воздействия можно обозначить в пространственном масштабе – как локальное, при временном масштабе воздействия – средний, при интенсивности воздействия – как *незначительное*.

Так как проектируемые объекты располагаются на территории существующих месторождений, по категории значимости масштаб воздействия обозначен как – низкий.

11.9 Интегральная оценка на окружающую среду

Комплексная оценка воздействия всех операций, позволяет сделать вывод о том, какая природная среда оказывается под наибольшим влиянием со стороны факторов воздействия.

В таблицу сведены все основные операции, связанные с деятельностью предприятия и факторы воздействия, приведена оценка комплексного воздействия на перечисленные компоненты окружающей среды, подвергающиеся воздействию.

В целом, положительных интегральных воздействий на компоненты природной среды от проектируемого объекта не отмечается, а отрицательное воздействие не выходит за пределы среднего уровня.

Анализ покомпонентного и интегрального воздействия на окружающую среду позволяет сделать вывод о том, что строительство и эксплуатация проектируемого объекта при условии соблюдения технических решений (штатная ситуация) не оказывает значимого негативного воздействия на окружающую среду. В то же время, оказывается небольшое положительное воздействие на социально-экономическую сферу.

Таблица 21 - Интегральная оценка воздействия на природную среду при реализации проекта

Компо-нент окружающей среды	Произ-водственная операция	Показатели воздействия			Интеграль-ная оценка воздейст-вия
		Пространст-венный масштаб	Временной масштаб	Интенсив-ность воздействия	
Атм. воздух	Строительство	локальный (1)	средний (2)	Незначительная (1)	Воздействие низкой значимости (1-8)
	Эксплуатация	локальный (1)	многолетний (4)	Незначительная (1)	
Поверх-ностные и подземные воды	Строительство	локальный (1)	средний (2)	Незначительная (1)	Воздействие низкой значимости (1-8)
	Эксплуатация	локальный (1)	многолетний (4)	Незначительная (1)	
Почвы	Строительство	локальный (1)	средний (2)	Слабая (2)	Воздействие низкой значимости (1-8)
	Эксплуатация	локальный (1)	многолетний (4)	Незначительная (1)	
Раститель-ность	Строительство	локальный (1)	средний (2)	Незначительная (1)	Воздействие низкой значимости (1-8)
	Эксплуатация	локальный (1)	многолетний (4)	Незначительная (1)	
Животный мир	Строительство	локальный (1)	средний (2)	Незначительная (1)	Воздействие низкой значимости (1-8)
	Эксплуатация	локальный (1)	многолетний (4)	Незначительная (1)	
Отходы	Строительство	локальный (1)	средний (2)	Незначительная	Воздействие

				(1)	низкой значимости (1-8)
	Эксплуатация	локальный (1)	многолетний (4)	Незначительная (1)	
Физи-ческое воздейст-вие	Строительство	локальный (1)	средний (2)	Незначительная (1)	Воздействие низкой значимости (1-8)
	Эксплуатация	локальный (1)	многолетний (4)	Незначительная (1)	

12 ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО РИСКА

Реализация проекта требует оценки экологического риска как функции вероятного события.

12.1 Возможные аварийные ситуации

С учетом вероятности возникновения аварийных ситуаций одним из эффективных методов минимизации ущерба от потенциальных аварий является готовность к ним - разработка вариантов возможного развития событий при аварии и методов реагирования на них.

Для отработанных привычных видов деятельности, отличающихся сравнительно невысокой сложностью и непродолжительностью деятельности, при оценке экологического риска может быть использован количественный подход.

Проведение проектных работ: подвоз оборудования, монтаж оборудования, сварочные работы, демонтаж оборудования - является хорошо отработанным, с изученной технологией видом деятельности, высококачественным оборудованием и высококвалифицированным персоналом. Исходя из общеотраслевых статистических данных, общая вероятность возникновения аварийных ситуаций составляет 0,02 процента.

В процессе проведения проектных работ могут возникнуть следующие осложнения процесса:

- нарушение герметичности оборудования;
- нарушение норм и правил производства работ;
- угроза возникновения пожара на объектах предприятия.
- проливы жидких и пастообразных отходов при их транспортировке.
- физический износ, механические повреждения или температурная деформация оборудования и систем трубопроводов.

12.2 Безопасность жизнедеятельности

Техногенная чрезвычайная ситуация – состояние, при котором в результате возникновения источника техногенной чрезвычайной ситуации на объекте, определенной территории нарушаются нормальные условия жизни и деятельности людей, возникает угроза их жизни и здоровью, наносится ущерб имуществу населения, хозяйствующему субъекту и окружающей среде.

Обеспечение безопасности является задачей не только предотвращения отравления выбросами вредных веществ населения близлежащих населенных пунктов и персонала, снижения до минимума вредного воздействия выбросов на окружающую природную среду региона в целом, но и минимизации экономических потерь, связанных с ликвидацией последствий чрезвычайной ситуации.

Основные принципы и способы обеспечения безопасности населения в чрезвычайных ситуациях

К основным мероприятиям по обеспечению безопасности населения в чрезвычайных ситуациях относятся следующие:

- прогнозирование и оценка возможности последствий чрезвычайных ситуаций;
- разработка мероприятий, направленных на предотвращение или снижение вероятности возникновения таких ситуаций, а также на уменьшение их последствий;
- обучение населения действиям в чрезвычайных ситуациях и разработка эффективных способов его защиты.

12.3 Мероприятия по снижению экологического риска

Оценка риска аварии необходима постоянно, так как ее возникновение зависит не только от проектных параметров, но и от текущей ситуации, сочетание управленческих решений, параметров процесса, состояния оборудования и степени подготовленности персонала, внешних условий. Предупреждение аварии возможно при постоянном контроле за процессом и прогнозировании риска.

Важную роль в обеспечении безопасности рабочего персонала и местного населения и охраны окружающей природной среды во время проведения работ играет система правил, нормативов, инструкций и стандартов, соблюдение которых обязательно руководителями и всеми сотрудниками компании и подрядчиков. При проведении работ необходимо уделять внимание монтажу, проверке и техническому обслуживанию всех видов оборудования, требуемых в соответствии с правилами техники безопасности и охраны труда, обучение персонала и проведение практических занятий.

На ликвидацию аварий затрачивается много времени и средств. Значительно легче предупредить аварию, чем ее ликвидировать. Поэтому при производстве планируемых работ необходимо уделять первоочередное внимание предупреждению аварий, а именно проводить:

- систематический контроль за состоянием оборудования;
- планово-предупредительные ремонты оборудования;
- соблюдение правил техники безопасности;
- предусмотрены мероприятия по обеспечению пожарной, промышленной, санитарно-гигиенической и экологической безопасности
- химические реагенты должны храниться в герметичной таре на площадках и специальных складах;
- проведение рекультивации нарушенных земель;
- обеспечение движения транспортных средств в соответствии с разработанной транспортной схемой.

Существует три основных направления мер по обеспечению экологической безопасности проведения работ:

- первое – принятие технически грамотных и экономически целесообразных проектных решений;
- второе – качественное проведение строительно-монтажных работ;
- третье – проведение природоохранных и противоаварийных мероприятий.

12.4 Мероприятия по уменьшению последствий возможных чрезвычайных ситуаций

Предотвращение чрезвычайных ситуаций и их последствий обеспечивается за счет реализации заложенных в проекте мероприятий, направленных на снижение риска возникновения чрезвычайной ситуации и его локализацию.

Мероприятия по снижению последствий ЧС, заложенные в проект, проводятся по следующим направлениям:

- рациональное расположение оборудования на технологических площадках;
- герметизация технологического процесса;
- обеспечение безопасности производства;

- обеспечение надежного электроснабжения;
- обеспечение защиты от пожаров;
- обеспечение защиты обслуживающего персонала;
- поддержание в исправном состоянии электрооборудования, средств молниезащиты, защиты от статистического электричества;
- обеспечение охраны объектов от несанкционированного доступа и террористических актов.

13 АНАЛИЗ ВОЗМОЖНЫХ АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЙ

Под аварией понимают существенные отклонения от нормативно-проектных или допустимых эксплуатационных условий производственно-хозяйственной деятельности по причинам, связанным с действиями человека или техническими средствами, а также в результате любых природных явлений (наводнение, землетрясение, оползни, ураганы и другие стихийные бедствия).

Возникающие на производстве аварии и риск их возникновения могут быть определены разными методами. Один из самых распространенных – построение дерева ошибок, т.е. логической структуры, описывающей причинно-следственную связь при взаимодействии основного технологического оборудования, человека и условий окружающей среды – всех элементов, способных вызвать и вызывающие отказы на производстве.

Причины отказов могут происходить по причине:

- природно-климатических условий, температуры окружающей среды;
- низкой квалификации обслуживающего персонала;
- нарушения трудовой и производственной дисциплины.

Степень риска производства зависит как от природных, так и техногенных факторов. Естественные факторы, представляющие угрозу проектируемым работам, характеризуются очень низкими вероятностями. При возникновении данных факторов строительные работы прекращаются.

Наибольшее число аварий возникает по субъективным причинам, т.е. по вине исполнителя трудового процесса. Поэтому при разработке мер профилактики и борьбы с авариями следует особо обращать внимание на строгое соблюдение требований и положений, излагаемых в производственных инструкциях.

Таким образом, при строгом соблюдении проектных решений и правил техники безопасности, применении современных технологий и трудовой дисциплины, при строительно-монтажных работах, позволяет судить о низкой степени возникновения аварийных ситуаций.

Оценки вероятного возникновения аварийной ситуации позволяют прогнозировать негативное воздействие аварий на компоненты окружающей среды. Такое воздействие может быть оказано на:

- атмосферный воздух;
- почвенно-растительные ресурсы.

14. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В проекте «Реконструкция Установки предварительного сброса воды» Мангистауская область, Мангистауский район» достаточно полно освещены вопросы охраны окружающей природной среды.

Важнейшими экологическими проблемами при освоении месторождения являются:

- охрана атмосферного воздуха;
- охрана почв и грунтов;
- охрана недр;
- охрана фауны и флоры;
- радиационная безопасность.

Эти проблемы при проектировании решаются комплексно и включают следующие основные положения:

- отработку наиболее эффективной технологии сбора, учета и транспортировки нефти месторождения с высокой степенью защиты персонала промысла и исследовательской организации, а также с максимальной защитой окружающей природной среды по всем основным показателям;
- замер и накопление продукции;
- первичную подготовку и средства для её дальнейшего транспорта на подготовку до товарного качества;
- унифицированную систему контроля, сигнализации, обеспечивающую контроль за технологическими режимами, сигнализацию в случаях отклонения от заданных параметров и оперативное отключение в аварийных ситуациях;
- комплексную защиту животного мира, включая специальную конструкцию опор ЛЭП, ограждение производственных сооружений и площадок.

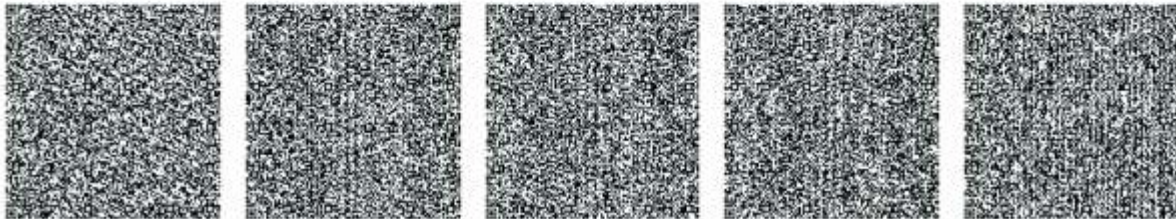
Все вышеперечисленное позволяет утверждать, что запроектированные сооружения соответствуют современным техническим требованиям и, при соблюдении технологических регламентов, обеспечат эксплуатацию их с минимальным ущербом окружающей природной среде.

15. СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Экологический Кодекс РК, (от 02.01,2021г. №400-VI)
2. «Инструкция по организации и проведению экологической оценки», утверждена Приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 30 июля 2021 года № 280.
3. «Методика расчета выбросов ЗВ в атмосферу при сварочных работах», РНД 211.2.02.03-2004, Астана, 2004;
4. Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров РНД 211.2.02.09-2004. Астана, 2005
5. «Методических указаний расчета выбросов от предприятий, осуществляющих хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и газов».
6. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок. РНД 211.2.02.04-2004". Астана, 2004 г.
7. Методика расчета выбросов ЗВ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (повеличинам удельных выбросов), РНД 211.2.02.02-2004, Астана, 2005г
8. Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников, Астана. Приложение 13к, Приказ №100-п от 18.04.08г.
9. «Сборник методик по расчету выбросов загрязняющих веществ от различных производств», Алматы 1996 г.
10. «Классификатор отходов», утвержденный Приказом и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 6 августа 2021 года № 314.
11. РНД 03.1.0.3.01-96 «Порядок нормирования объемов образования и размещения отходов производства».
12. «Методика определения нормативов эмиссий в окружающую среду» от 10 марта 2021 года № 63.
13. Санитарные правила «Санитарно - эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности», утвержденные Приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 15 декабря 2020 года № ҚР ДСМ-275/2020.
14. «Санитарно – эпидемиологические требования к водозабору для хозяйственно – питьевых целей, хозяйственно – питьевому водоснабжению и местам культурно – бытового водопользования и безопасности водных объектов» утвержденные приказом Министра национальной экономики от 16.03.2015 г № 209.
15. Санитарные правила "Санитарно-эпидемиологические требования к зданиям и сооружениям производственного назначения", утвержденные приказом» Министра здравоохранения Республики Казахстан от 3 августа 2021 года № ҚР ДСМ-72.
16. Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к объектам промышленности», утвержденные приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 февраля 2026 года № ҚР ДСМ-13
17. Санитарные правила "Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека" утверждены приказом Исполняющий обязанности Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 января 2026 года № ҚР ДСМ-2.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Лицензия на выполнение работ и оказание услуг в области ООС.

		22003163
		
ЛИЦЕНЗИЯ		
<u>17.02.2022 года</u>	<u>22003163</u>	
Выдана	Товарищество с ограниченной ответственностью "Проектный Институт Нефти и Газа" 130000, Республика Казахстан, Мангистауская область, Актау Г.А., г.Актау, Микрорайон 14, дом № 61/1 БИН: 020540002582	
	(полное наименование, местонахождение, бизнес-идентификационный номер юридического лица (в том числе иностранного юридического лица), бизнес-идентификационный номер филиала или представительства иностранного юридического лица – в случае отсутствия бизнес-идентификационного номера у юридического лица/полностью фамилия, имя, отчество (в случае наличия), индивидуальный идентификационный номер 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 разрешениях и уведомлениях»)	
Особые условия	(в соответствии со статьей 36 Закона Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)	
Примечание	Неотчуждаемая, класс I (отчуждаемость, класс разрешения)	
Лицензиар	Республиканское государственное учреждение «Комитет экологического регулирования и контроля Министерства экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан». Министерство экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан. (полное наименование лицензиара)	
Руководитель (уполномоченное лицо)	Кожиков Ерболат Сейльбаевич (фамилия, имя, отчество (в случае наличия))	
Дата первичной выдачи		
Срок действия лицензии		
Место выдачи	<u>г.Нур-Султан</u>	
		

22003163



Страница 1 из 2

ПРИЛОЖЕНИЕ К ЛИЦЕНЗИИ

Номер лицензии 22003163

Дата выдачи лицензии 17.02.2022 год

Подвид(ы) лицензируемого вида деятельности

- Природоохранное проектирование, нормирование для 1 категории хозяйственной и иной деятельности

(наименование подвида лицензируемого вида деятельности в соответствии с Законом Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)

Лицензиат

Товарищество с ограниченной ответственностью "Проектный Институт Нефти и Газа"

130000, Республика Казахстан, Мангистауская область, Актау Г.А., г.Актау, Микрорайон 14, дом № 61/1, БИН: 020540002582

(полное наименование, местонахождение, бизнес-идентификационный номер юридического лица (в том числе иностранного юридического лица), бизнес-идентификационный номер филиала или представительства иностранного юридического лица – в случае отсутствия бизнес-идентификационного номера у юридического лица/полностью фамилия, имя, отчество (в случае наличия), индивидуальный идентификационный номер физического лица)

Производственная база

Мангистауская область, г. Актау, 14 мкр, Б/Ц Звезда Актау, офис 310

(местонахождение)

**Особые условия
действия лицензии**

(в соответствии со статьей 36 Закона Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)

Лицензиар

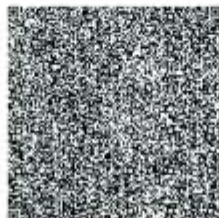
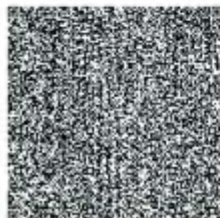
Республиканское государственное учреждение «Комитет экологического регулирования и контроля Министерства экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан». Министерство экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан.

(полное наименование органа, выдавшего приложение к лицензии)

**Руководитель
(уполномоченное лицо)**

Кожиков Ерболат Сейльбаевич

(фамилия, имя, отчество (в случае наличия))



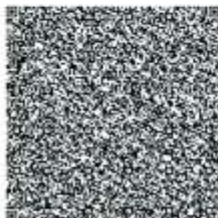
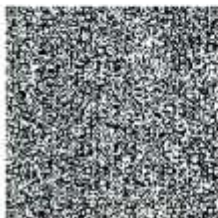
Номер приложения 001

Срок действия

Дата выдачи
приложения 17.02.2022

Место выдачи г.Нур-Султан

(наименование подвида лицензируемого вида деятельности в соответствии с Законом Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)



1. Расчеты выбросов в атмосферу.**1.1 Расчет выбросов ЗВ при строительстве****1 и 2 этапы строительства****Расчет выполнен для 1-го этапа****Источник № 0101 – Сварочный агрегат:**

Список литературы: "Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок. РНД 211.2.02.04-2004". Астана, 2004 г.

Наименование	Обозн.	Ед. изм.	Кол-во	Расчет	Результат
Исходные данные:					
Мощность агрегата	P	кВт	3,50		
Общий расход топлива	G	т/год	0,985		
Диам. выхлоп. трубы	d	м	0,2		
Высота выхл. трубы	H	м	4		
Время работы	T	час/год	223,78		
Удельный расход топлива	B	кг/час	4,400		
Количество двигателей		шт.	1		
Расчет выбросов ВХВ:					
Согласно справочных данных, значение	e_{co}	час/год	г/кг топл.		
7,2			30,0	Максим-ный выброс i-го вещества (г/с)	
выбросов для стацион. дизельн. установок,	e_{NOx}	10,30	43,0	$M = (1/3600) * e * P$	
до кап.ремонт. Для устано- вок зарубежного производ.	$e_{сажа}$	3,6	15,0	Валовый выброс i-го вещества (т/г)	
кол-во выбросов ум.в 2раз.- для CO, 2.5р.-для NOx, 3,5р.- для CH, C, форм,б(а)п	e_{SO2}	0,7	3,0	$Q = (1/1000) * g * G$	
	e_{CH2O}	1,1	4,5		
	$e_{бензп.}$	0,15	0,6		
		0,000013	0,000055		
Количество выбросов:	M_{co}	г/с		$7,2 * 3,5 * (1/3600)$	0,0070
	M_{NOx}	г/с		$10,3 * 3,5 * (1/3600) * 0,8$	0,0080
	M_{NO}	г/с		$10,3 * 3,5 * (1/3600) * 0,13$	0,0013
	M_{CH}	г/с		$3,6 * 3,5 * (1/3600)$	0,0035
	$M_{сажа}$	г/с		$0,7 * 3,5 * (1/3600)$	0,0007
	M_{SO2}	г/с		$1,1 * 3,5 * (1/3600)$	0,0011
	M_{CH2O}	г/с		$0,15 * 3,5 * (1/3600)$	0,00015
	$M_{бензп.}$	г/с		$1E-05 * 3,5 * (1/3600)$	1,3E-08
	Q_{co}	т/год		$30 * 0,985 * (1/1000)$	0,0295
	Q_{NOx}	т/год		$43 * 0,985 * (1/1000) * 0,8$	0,0339
	Q_{NO}	т/год		$43 * 0,985 * (1/1000) * 0,13$	0,0055
	Q_{CH}	т/год		$15 * 0,985 * (1/1000)$	0,0148
	$Q_{сажа}$	т/год		$3 * 0,985 * (1/1000)$	0,0030
	Q_{SO2}	т/год		$4,5 * 0,985 * (1/1000)$	0,0044
	Q_{CH2O}	т/год		$0,6 * 0,985 * (1/1000)$	0,000591
	$Q_{бензп.}$	т/год		$6E-05 * 0,985 * (1/1000)$	5,4E-08
Исходные данные:					
				Расход отработ. газов от стац.диз.уст.	
				$G_{or} = G_b * (1 + 1/(f * n * L_3))$, где	
				$G_b = (1/1000) * (1/3600) * (b * P_1 * f * n * L_3)$	
Удельный расход топлива на эксп. реж.двиг.(паспорт)	b	г/кВт*ч	1257		
Кэф.продувки = 1,18	f				
Кэф.изб.воздуха = 1,8	n				
Теор.кол-во возд.для сжиг. 1 кг топлива = 14,3	L ₃	кг воз/кг топл.			
		кг/с	G _{or}	$8,7200 * 1E-06 * 1257,1 * 3,5$	0,0384
				Объемный расход отр. газов	
				$Q_{or} = G_{or} / Y_{or}$, где	
Удельн. вес отработ. газов		кг/м ³	Y _{or}	$Y_{or} = Y_o(\text{при } t=0^0C)/(1+T_{or}/273)$, где	0,4627
Удельн.вес отработ.газов при t = 0 ⁰ C	Y _o	кг/м ³	1,31		
Температура отр. газов	T _{or}	°C	500		
		м ³ /с	Q _{or}	$0,0384 / 0,463$	0,083
				Скорость выхода ГВС из устья ист-ка	
				$W = 4 * Q_{or} / \pi d^2$	
		м/с	W	$4 * 0,083 / 3,14 * 0,2^2$	2,641

Источник №0102 – Компрессор:

Список литературы: "Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок. РНД 211.2.02.04-2004". Астана, 2004 г.

Наименование	Обозн.	Ед. изм.	Кол-во	Расчет	Результат
Исходные данные:					
Мощность агрегата	P	кВт	25,00		
Общий расход топлива	G	т/год	6,299		
Диам. выхлоп. трубы	d	м	0,2		
Высота выхл. трубы	H	м	4		
Время работы	T	час/год	384,09		
Удельный расход топлива	B	кг/час	8,200		
Количество двигателей		шт.	2		
Расчет выбросов ВХВ:					
Согласно справочных данных, значение	e_{co}	час/год	г/кг топл.	Максим-ный выброс i-го вещества (г/с)	
выбросов для стационар.	e_{NOx}	10,30	43,0	$M = (1/3600) * e * P$	
дизельн. установок,	e_{CH}	3,6	15,0		
до кап.ремонт. Для устано-	$e_{сажа}$	0,7	3,0	Валовый выброс i-го вещества (т/г)	
вок зарубежного производ.	e_{SO2}	1,1	4,5	$Q = (1/1000) * g * G$	
кол-во выбросов ум.в 2раз.-	e_{CH2O}	0,15	0,6		
для CO, 2.5р.-для NOx, 3,5р	$e_{бензп.}$	0,000013	0,000055		
для CH, C, форм,б(а)п					
Количество выбросов:	M_{co}	г/с		$7,2 * 25 * (1/3600)$	0,0500
	M_{NOx}	г/с		$10,3 * 25 * (1/3600) * 0,8$	0,0572
	M_{NO}	г/с		$10,3 * 25 * (1/3600) * 0,13$	0,0093
	M_{CH}	г/с		$3,6 * 25 * (1/3600)$	0,0250
	$M_{сажа}$	г/с		$0,7 * 25 * (1/3600)$	0,0049
	M_{SO2}	г/с		$1,1 * 25 * (1/3600)$	0,0076
	M_{CH2O}	г/с		$0,15 * 25 * (1/3600)$	0,00104
	$M_{бензп.}$	г/с		$1E-05 * 25 * (1/3600)$	9,0E-08
	Q_{co}	т/год		$30 * 6,299 * (1/1000)$	0,1890
	Q_{NOx}	т/год		$43 * 6,299 * (1/1000) * 0,8$	0,2167
	Q_{NO}	т/год		$43 * 6,299 * (1/1000) * 0,13$	0,0352
	Q_{CH}	т/год		$15 * 6,299 * (1/1000)$	0,0945
	$Q_{сажа}$	т/год		$3 * 6,299 * (1/1000)$	0,0189
	Q_{SO2}	т/год		$4,5 * 6,299 * (1/1000)$	0,0283
	Q_{CH2O}	т/год		$0,6 * 6,299 * (1/1000)$	0,003779
	$Q_{бензп.}$	т/год		$6E-05 * 6,299 * (1/1000)$	3,5E-07
Исходные данные:					
				Расход отработ. газов от стац.диз.уст.	
				$G_{or} = G_b * (1 + (f * n * L_a))$, где	
				$G_b = (1/1000) * (1/3600) * (b * P_1 * f * n * L_a)$	
Удельный расход топлива на эксп. реж.двиг.(паспорт)	b	г/кВт*ч	328		
Кэф.продувки = 1,18	f				
Кэф.изб.воздуха = 1,8	n				
Теор.кол-во возд.для сжиг.					
1 кг топлива = 14,3	L _a	кг воз/кг топл.			
		кг/с	G_{or}	$8,7200 * 1E-06 * 328,0 * 25$	0,0715
				Объемный расход отр. газов	
				$Q_{or} = G_{or} / Y_{or}$, где	
Удельн. вес отработ. газов		кг/м ³	Y_{or}	$Y_{or} = Y_o(\text{при } t=0^0C) / (1 + T_{or}/273)$, где	0,4627
Удельн.вес отработ.газов при t = 0 ⁰ C	Y _o	кг/м ³	1,31		
Температура отр. газов	T _{or}	°C	500		
		м ³ /с	Q_{or}	$0,0715 / 0,463$	0,155
				Скорость выхода ГВС из устья ист-ка	
				$W = 4 * Q_{or} / \pi d^2$	
		м/с	W	$4 * 0,155 / 3,14 * 0,2^2$	4,922

Источник № 0103 – Дизельная электростанция;

Список литературы: "Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок. РНД 211.2.02.04-2004". Астана, 2004 г.

Наименование	Обозн.	Ед. изм.	Кол-во	Расчет	Результат
Исходные данные:					
Мощность агрегата	P	кВт	4,00		
Общий расход топлива	G	т/год	0,961		
Диам. выхлоп. трубы	d	м	0,2		
Высота выхл. трубы	H	м	4		
Время работы	T	час/год	1201,1		
Удельный расход топлива	B	кг/час	0,800		
Количество двигателей		шт.	1		
Расчет выбросов ВХВ:					
Согласно справочных данных, значение	e_{co}	час/год	г/кг топл.		
выбросов для стационар. дизельн. установок,	e_{NOx}	7,2	30,0	Максим-ный выброс i-го вещества (г/с)	
до кап.ремонт. Для установок зарубежного производ.	$e_{сжж}$	10,30	43,0	$M = (1/3600) * e * P$	
кол-во выбросов ум.в 2раз. для CO, 2.5р.-для NOx, 3,5р. для CH, C, форм.б(а)п	e_{SO2}	3,6	15,0	Валовый выброс i-го вещества (т/г)	
Количество выбросов:	e_{CH2O}	0,7	3,0	$Q = (1/1000) * g * G$	
	$e_{бензп.}$	1,1	4,5		
	$e_{бензп.}$	0,15	0,6		
	$e_{бензп.}$	0,000013	0,000055		
	M_{co}	г/с		7,2 * 4 * (1/3600)	0,0080
	M_{NOx}	г/с		10,3 * 4 * (1/3600) * 0,8	0,0092
	M_{NO}	г/с		10,3 * 4 * (1/3600) * 0,13	0,0015
	M_{CH}	г/с		3,6 * 4 * (1/3600)	0,0040
	$M_{сжж}$	г/с		0,7 * 4 * (1/3600)	0,0008
	M_{SO2}	г/с		1,1 * 4 * (1/3600)	0,0012
	M_{CH2O}	г/с		0,15 * 4 * (1/3600)	0,00017
	$M_{бензп.}$	г/с		1E-05 * 4 * (1/3600)	1,4E-08
	Q_{co}	т/год		30 * 0,961 * (1/1000)	0,0288
	Q_{NOx}	т/год		43 * 0,961 * (1/1000) * 0,8	0,0331
	Q_{NO}	т/год		43 * 0,961 * (1/1000) * 0,13	0,0054
	Q_{CH}	т/год		15 * 0,961 * (1/1000)	0,0144
	$Q_{сжж}$	т/год		3 * 0,961 * (1/1000)	0,0029
	Q_{SO2}	т/год		4,5 * 0,961 * (1/1000)	0,0043
	Q_{CH2O}	т/год		0,6 * 0,961 * (1/1000)	0,000577
	$Q_{бензп.}$	т/год		6E-05 * 0,961 * (1/1000)	5,3E-08
Исходные данные:					
				Расход отработ. газов от стац.диз.уст.	
				$G_{or} = G_b * (1 + 1/(f * n * L_3))$, где	
				$G_b = (1/1000) * (1/3600) * (b * P_1 * f * n * L_3)$	
Удельный расход топлива на эксп. реж.двиг.(паспорт)	b	г/кВт*ч	200		
Коэф.продувки = 1,18	f				
Коэф.изб.воздуха = 1,8	n				
Теор.кол-во возд.для сжиг. 1 кг топлива = 14,3	L ₃	кг воз/кг топл.			
		кг/с	G _{or}	8,7200 * 1E-06 * 200,0 * 4	0,0070
				Объемный расход отр. газов	
				$Q_{or} = G_{or} / Y_{or}$, где	
Удельн. вес отработ. газов		кг/м ³	Y _{or}	$Y_{or} = Y_o(при t=0^0C)/(1+T_{or}/273)$, где	0,4627
Удельн.вес отработ.газов при t = 0 ⁰ C	Y _o	кг/м ³	1,31		
Температура отр. газов	T _{or}	°C	500		
		м ³ /с	Q _{or}	0,0070 / 0,463	0,015
				Скорость выхода ГВС из устья ист-ка	
				$W = 4 * Q_{or} / \pi d^2$	
		м/с	W	4 * 0,015 / 3,14 * 0,2*0,2	0,480

Источник № 0104 – Котел битумный;

Сборника методик по расчету выбросов вредных в атмосферу различными производствами" Алматы, 1996

гг.

Наименование	Обозн.	Ед.изм.	Кол-во	Расчет						Результат
Исходные данные:										
Время работы	T	час/год	21,56							
Уд. вес дизтоплива	p	кг/м³	0,86							
Расход на горелку	B	кг/цикл	1769,28							
Расход на горелку на 1т т-ва	B	кг/т	24							
Расход дизтоплива	B	т/год	1,7693							
Расчет:										
Π _{NO2} = 0,001 * B * Q * K _{NOx} * (1 - b) * 0,8 где Q = 42,75 и K _{NOx} = 0,0749										
Валовый выброс	M _{NO2}	т/год	0,001 *	1,7693	*	42,75 *	0,0749	*	(1 - 0)	* 0,8
Максимальный выброс	M _{NO2}	г/с	0,00453	*	10 ⁶ / (	3600	*	21,56	)	
Π _{NO} = 0,001 * B * Q * K _{NOx} * (1 - b) * 0,13 где Q = 42,75 и K _{NOx} = 0,0749										
Валовый выброс	M _{NO}	т/год	0,001 *	1,7693	*	42,75 *	0,0749	*	(1 - 0)	* 0,13
Максимальный выброс	M _{NO}	г/с	0,000736	*	10 ⁶ / (	3600	*	21,56	)	
Псажа = B * Ar * X * (1 - g)										
зольность топлива	Ar	%								0,025
доля золы т-ва в уносе	X	%								0,01
доля, уловл. в золоулов-ле	g									0
Валовый выброс	M _{сажа}	т/год	1,7693	*	0,025	*	0,01	*	(1 - 0)	
Максимальный выброс	M _{сажа}	г/с	0,0004423	*	10 ⁶ / (	3600	*	21,6	)	
Π _{SO2} = 0,02 * B * Sr * (1 - g') * (1 - g'')										
содер-е серы в топливе	Sr	%								0,3
доля SO ₂ , связ.летучей золой	g'									0,02
доля SO ₂ , уловл. В золоуловителе	g''									0
Валовый выброс	M _{SO2}	т/год	0,02	*	1,7693	*	0,3	*	0,98	
Максимальный выброс	M _{SO2}	г/с	0,0104	*	10 ⁶ / (	3600	*	21,56	)	
Π _{CO} = 0,001 * C _{co} * B * (1 - g ₄ /100)										
где C _{co} = Q _i *K _{co}	M _{co}	т/год	0,001	*	1,7693	*	14	*	(1-0 / 100)	
K _{co} = 0,32	M _{co}	г/с	0,0242	*	10 ⁶ / (	3600	*	21,560	)	
Q _i = 42,75										
Выбросы углеводородов предельных при сливе гудронов (битума) и его хранении рассчитываются по формуле :										
Максимально-разовые (M, г/с), г/с										
$M = \frac{0,445 \times P_t \times m \times K_p^{\max} \times K_B \times V_{\div}^{\max}}{10^{-2} \times (273 + t_{\text{ср}}^{\max})}$										
M = (0,445 * 27,97 * 187 * 1,0 * 1,0 * 2) / (100 * (273 + 150)) = 0,110										
Годовые выбросы (G, т/год), т/год										
$G = \frac{0,160 \cdot (P_t^{\max} \cdot K_{\dot{A}} + P_t^{\min}) \cdot m \cdot K_p^{\dot{A}} \cdot K_{i\dot{A}} \cdot B}{10^{-4} \cdot \rho_{\text{ср}} (546 + t_{\text{ср}}^{\max} + t_{\text{ср}}^{\min})}$										
G = 0,16 * (27,97 * 1 + 4,26) * 187 * 0,7 * 2,25 * 21,26 / (10 ⁴ * 0,98 * (546+150+100)) = 0,00414										
	M _{CH}	т/год								0,00414
	M _{CH}	г/с								0,110

Источник № 6101 – Перемещение грунта бульдозером

Расчет проведен по "Методике расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников", Астана,

2008 г.

Наименование	Обозн.	Ед.изм.	Кол-во	Расчет	Результат
Исходные данные:					
Количество переработ.грунта	G	т/час	1,0		
Время работы бульдозера	T	час	1401,41		
Объем работ	G	т/год	1470,3975		
Количество работ-х машин		ед.	1		
Высота пересыпки	H	м	0,5		
Коэффициент, учитыв.высоту пересыпки	B		0,4		
Влажность грунта		%	до 10		
Расчет:	$M_{сек} = K_1 * K_2 * K_3 * K_4 * K_5 * K_7 * K_8 * K_9 * G_{час} * B * 10^6 / 3600 * (1-\eta)$				
Объем пылевыведения, где	M сек	г/с			0,0039
Весовая доля пылев. фракции в материале (известняк)	K ₁				0,04
Доля пыли, переход. в аэрозоль	K ₂				0,02
Коэффициент, учитыв. метеоусловия	K ₃				1,2
Коэффициент, учитыв. местные условия	K ₄				1,0
Коэффициент, учитыв. влажность материала	K ₅				0,1
Коэффициент, учитыв. крупность мат-ла при размере куска 3-5 мм	K ₇				0,7
Коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера	K ₈				1
Коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала	K ₉				1
Эффективность пылеподавления	η				50%
	$M_{год} = K_1 * K_2 * K_3 * K_4 * K_5 * K_7 * K_8 * K_9 * G_{год} * B * (1-\eta)$				
Общее пылевыведение	M год	т/год			0,0198

Источник № 6102 – Разработка грунта экскаватором

Расчет проведен по "Методике расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников", Астана,

2008 г.

Наименование	Обозн.	Ед.изм.	Кол-во	Расчет	Результат
Исходные данные:					
Количество переработ.грунта	G	т/час	1,2		
Время работы	T	час	1203,15		
Объем работ		м ³	891,15		
Объем работ		тонн	1470,398		
Плотность грунта	p	т/м ³	1,65		
Количество работ-х машин		ед.	1		
Высота пересыпки	H	м	0,5		
Коэффициент, учитыв.высоту пересыпки	B		0,4		
Влажность грунта		%	до 10		
Расчет:	$g = P_1 * P_2 * P_3 * P_4 * P_5 * P_6 * G * B * 10^6 / 3600$				
Объем пылевыведения, где	g	г/с			0,0046
Весовая доля пылев. фракции в материале	P ₁				0,04
Доля пыли, переход. в аэрозоль	P ₂				0,02
Коэффициент, учитыв. метеоусловия	P ₃				1,2
Коэффициент, учитыв. местные условия	P ₄				1,0
Коэффициент, учитыв. влажность материала	P ₅				0,1
Коэффициент, учитыв. крупность мат-ла при размере куска 3-5 мм	P ₆				0,7
Эффективность пылеподавления	η				50%
Общее пылевыведение	M	т/год	0,0046	* 1203,2 * 3600 / 10 ⁶	0,0198

Источник № 6103 – Уплотнение грунта катком

Расчет проведен по "Методике расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников", Астана, 2008 г.

Наименование	Обоз.	Ед. изм.	Кол-во
Исходные данные:			
Средняя скорость передвижения	V	км/час	3,5
Число ходок транспорта в час	N	ед/час	14
Ср. протяженность одной ходки на участке строительства	L	км	0,25
Число работающих машин на строительном участке			2
Время работы	t	час/год	1697,99
Расчет производился по формулам:			
$M_{сек} = C_1 * C_2 * C_3 * C_6 * C_7 * N * L * g_1 / 3600, \text{ г/сек}$			
$M_{год} = M_{сек} * t * 3600 / 1000000, \text{ т/год}$			
Объем пылевыведения,	Мсек	г/с	0,00011
Коэф. зависящий от грузоподъемности	C ₁		1,3
Коэф. учитывающий ср. скорость передвиж.	C ₂		0,6
Коэф. учитывающий состояние дорог	C ₃		1
Коэф. учитывающий влажность материала	C ₆		0,01
Коэф. учиг. долю пыли, уносимый в атмосф.	C ₇		0,01
Пылевыведение на 1 км пробега	g ₁		1450
Общее пылевыведение	Мгод	т/год	0,000672

Источник № 6104 – Разгрузка пылящих материалов

Расчет проведен по "Методике расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников", Астана, 2008 г. - далее Методика				
Исходные данные:				
		Грунт	ЩПГС	
Производительность разгрузки	G =	10	10	т/час
Высота пересыпки	=	2	2	м
Коэф. учит. высоту пересыпки	B =	0,7	0,7	м
Количество привозного грунта, ЩПГС	V =	204	1075	т
Влажность материала	>	10	10	%
Время разгрузки 1 машины	t ¹ =	2	2	мин
Грузоподъемность	=	10	10	т
Время разгрузки машин	t =	1	4	маш-час
Теория расчета выброса:				
Выброс пыли при разгрузке автосамосвалов рассчитывается по формуле [Методика, ф-ла 1]:				
$M = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot B \cdot G \cdot 10^6 / 3600 \quad \text{г/сек}$				
где:				
K ₁ - Весовая доля пылевой фракции в материале [Методика, табл. 1]			Грунт	ЩПГС
K ₂ - Доля пыли переходящая в аэрозоль [Методика, табл. 1]			0,04	0,04
K ₃ - Коэф., учитывающий скорость ветра [Методика, табл.2]			0,02	0,02
K ₄ - Коэф., учитывающий местные условия [Методика, табл.3]			1,2	1,2
K ₅ - Коэф., учитывающий влажность материала [Методика, табл.4]			1	1
K ₇ - Коэф., учитывающий крупность материала [Методика, табл.5]			0,1	0,1
			0,7	0,5
Расчет выброса:				
Объем пылевыведения при разгрузке привозного грунта (код загрязняющего вещества 2908):				
$M = 0,04 * 0,02 * 1 * 1 * 0,1 * 0,7 * 0,7 * 10 * 10^6 / 3600 = 0,1307 \quad \text{г/сек}$				
$\Gamma = 0,13 * 1 * 3600 / 10^6 = 0,0003 \quad \text{т/пер.стр.}$				
Объем пылевыведения при разгрузке ПГС (код загрязняющего вещества 2908):				
$M = 0,04 * 0,02 * 1 * 1 * 0,1 * 0,5 * 0,7 * 10 * 10^6 / 3600 = 0,0933 \quad \text{г/сек}$				
$\Gamma = 0,09 * 4 * 3600 / 10^6 = 0,0012 \quad \text{т/пер.стр.}$				
Выбрасываемое вещество	Код вещества	Общий выброс		
		г/с	т/пер.стр.	
Пыль неорган.	2908	0,2240	0,0015	

Источник № 6105 – Автосамосвал (транспортировка)

Расчет проведен по "Методике расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников", Астана,

2008 г.

Наименование	Обозн.	Ед.изм.	Кол-во	Расчет						Результат	
Исходные данные:											
пылевыведение в атмосферу на 1 км прпбega	q1	г	1450								
пылевыведение с единицы фактической поверхности материала на платформе	q2	Г/М ²	0,002								
Время работы	T	час	706,38								
число ходок автотранспорта	N		1								
Количество работ-х машин	n	ед.	2								
средняя протяженность одной ходки	L	км	5								
средняя скорость передвижения автотранспорта		км/час	20								
средняя площадь платформы	F0	м2	6,6								
Расчет:			Q =(C ₁ * C ₂ *C ₃ * C ₄ *N * L*C ₇ * q1)/3600 + C ₄ * C ₅ * C ₆ * q2 * F0*n, г/с								
Объем пылевыведения, где	Q	г/с								0,05648	
Коэф., учитыв. среднюю грузоподъемность автотранспорта	C1									1	
Коэф., учитыв. среднюю скорость передвижения автотранспорта	C2									2	
Коэф., учитыв. состояние дорог	C3									1	
Коэф., учитыв. профиль поверхности материала на платформе	C4									1,3	
Коэф., учитыв. скорость обдува материала	C5									1,2	
Коэф., учитыв. влажность поверхности материала	C6									0,1	
Коэффициент, учитыв. долю пыли, уносимой в атмосферу	C7									0,01	
Общее пылевыведение	M	т/год	0,0565	*	706,4	*	3600	/	10 ⁶	0,1436	

Источник № 6106 – Газосварочные 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

Расчет выбросов ЗВ проведен по "Методике определения эмиссий вредных веществ основным технологическим оборудованием предприятий машиностроения", Астана, 2008г. - далее Методика										
Исходные данные:										
				Э-42	Э-46	Э-50А	пропан-бутан			
Расход электродов	V _{год}	=	466	120	450	15,24	кг/год			
	V _{час}	=	4,33	1,12	4,19	0,14	кг/час			
Удельный показатель свар.аэрозоля:	K _м [*]	=	16,7	11,5	16,99	26	г/кг			
в т.ч. показатель оксид железа	K _м [*]	=	14,97	9,77	13,9	25	г/кг			
показатель соедин.марганца	K _м [*]	=	1,73	1,73	1,09	1	г/кг			
показатель пыли неорганическая- SiO2 (20-70%)	K _м [*]	=			1		г/кг			
показатель фториды	K _м [*]	=			1		г/кг			
Удельный показатель фтор. водорода	K _м [*]	=	-	0,4	0,93	-	г/кг			
показатель азот диоксид	K _м [*]	=			2,7		г/кг			
показатель углерод оксид	K _м [*]	=			13,3		г/кг			
Степень очистки воздуха в аппарате	η	=	0	0	0	0				
Время работы	t	=	107,5	107,5	107,5	107,5	час/год			
Теория расчета выброса:										
Максимальные разовый выброс ЗВ от свар. агрегата рассчитывается согласно таблице 4.1 Приложения 1:										
$\frac{B_{\text{час}} * K_{\text{м}}^x}{3600} * (1 - \eta)$	где,									
B _{час}	-	расход применяемого сырья и материалов, кг/час;								
K _м [*]	-	удельный показатель выброса ЗВ "х" на единицу массы расходуемых сырья и материалов, г/кг								
η		степень очистки воздуха в соответствующем аппарате								
Валовое кол-во ЗВ,выбрасываемое от свар. агрегата рассчитывается по следующей формуле:										
$\frac{B_{\text{год}} * K_{\text{м}}^x}{10^6} * (1 - \eta)$	где,									
B _{год}	-	расход применяемого сырья и материалов, кг/год;								
Расчет выброса:										
Выбрасываемое вещество	Код вещества		г/сек							т/год
Fe ₂ O ₃	0123		0,0382							0,0148
Mn	0143		0,0039							0,0015
FN	0342		0,0012							0,00047
FN	0344		0,0012							0,00045
NO2	0301		0,0031							0,00122
CO	0337		0,0155							0,00599

Источник № 6107 - Покрасочные работы

Расчет проведен по "Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов. РНД 211.2.02.05-2004" Астана

Расчет проведен по "Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов. РНД 211.2.02.05-2004" Астана			
Исходные данные:			
Расход ЛКМ (краска ПФ-115)	m_ф	тонн	0,3106
Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ	f _р	% масс	45
Пары растворителя при окраске (от общего содержания)	d _{фр}	% масс	25
Пары растворителя при осушке (от общего содержания)	d _{фср}	% масс	75
Содержание ксилола в летучей части ЛКМ	d _х	% масс	50
Содержание уайт-спирита в летучей части ЛКМ		% масс	50
Время работы		час	212
Фактический максимальный часовой расход ЛКМ	m _м	кг/час	1,47
Расход ЛКМ (краска БТ)	m_ф	тонн	0,07188
Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ	f _р	% масс	63
Пары растворителя при окраске (от общего содержания)	d _{фр}	% масс	25
Пары растворителя при осушке (от общего содержания)	d _{фср}	% масс	75
Содержание ксилола в летучей части ЛКМ	d _х	% масс	57,4
Содержание уайт-спирита в летучей части ЛКМ		% масс	42,6
Время работы		час	212
Фактический максимальный часовой расход ЛКМ	m _м	кг/час	0,34
Расход ЛКМ (грунтовка ГФ-021)	m_ф	тонн	2,4
Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ	f _р	% масс	45
Пары растворителя при окраске (от общего содержания)	d _{фр}	% масс	25
Пары растворителя при осушке (от общего содержания)	d _{фср}	% масс	75
Содержание ксилола в летучей части ЛКМ	d _х	% масс	100
Время работы		час	212
Фактический максимальный часовой расход ЛКМ	m _м	кг/час	11,32
Расход ЛКМ (ХВ)	m_ф	тонн	0,575
Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ	f _р	% масс	27
Пары растворителя при окраске (от общего содержания)	d _{фр}	% масс	25
Пары растворителя при осушке (от общего содержания)	d _{фср}	% масс	75
Содержание ацетона в летучей части ЛКМ	d _х	% масс	26
Содержание бутилацетата в летучей части ЛКМ		% масс	12
Содержание толуола в летучей части ЛКМ		% масс	62
Время работы		час	500
Фактический максимальный часовой расход ЛКМ	m _м	кг/час	1,15
Расход ЛКМ (растворитель Р-4)	m_ф	тонн	0,047
Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ	f _р	% масс	100
Пары растворителя при окраске (от общего содержания)	d _{фр}	% масс	28
Пары растворителя при осушке (от общего содержания)	d _{фср}	% масс	72
Содержание ацетона в летучей части ЛКМ	d _х	% масс	26
Содержание бутилацетата в летучей части ЛКМ		% масс	12
Содержание толуола в летучей части ЛКМ		% масс	62
Время работы		час	1400
Фактический максимальный часовой расход ЛКМ	m _м	кг/час	0,03
Теория расчета выброса:			
Валовый выброс индивидуальных летучих компонентов ЛКМ рассчитывается по			
а) при окраске:		б) при осушке:	
$M_{\text{окр}}^x = \frac{m_{\text{ф}} \times f_{\text{р}} \times d'_{\text{р}} \times \delta_{\text{х}}}{10^6} \times (1 - \eta),$		$M_{\text{суш}}^x = \frac{m_{\text{ф}} \times f_{\text{р}} \times d''_{\text{р}} \times \delta_{\text{х}}}{10^6} \times (1 - \eta),$	
	т/год		т/год
Максимальный разовый выброс летучих компонентов ЛКМ рассчитывается по			
а) при окраске:		б) при осушке:	
$M_{\text{окр}}^x = \frac{m_{\text{м}} \times f_{\text{р}} \times d'_{\text{р}} \times \delta_{\text{х}}}{10^6 \times 3,6} \times (1 - \eta),$		$M_{\text{суш}}^x = \frac{m_{\text{м}} \times f_{\text{р}} \times d''_{\text{р}} \times \delta_{\text{х}}}{10^6 \times 3,6} \times (1 - \eta),$	
	г/с		г/с
Расчет выбросов:			
при нанесении лакокрасочного материала (окраска)			
Код	Наименование загрязняющего вещества	выброс	
		г/с	т/год
0616	ксилол	0,3852	0,2876
2752	уайт спирит	0,0292	0,0223
1401	ацетон	0,0063	0,0135
1210	бутилацетат	0,0029	0,0062
0621	толуол	0,0150	0,0322
	Итого:	0,4386	0,3619
при осушке лакокрасочного материала			
Код	Наименование загрязняющего вещества	выброс	
		г/с	т/год
0616	ксилол	1,1555	0,8624
2752	уайт спирит	0,0750	0,0669
1401	ацетон	0,0186	0,0391
1210	бутилацетат	0,0086	0,0180
0621	толуол	0,0443	0,0932
	Итого:	1,3019	1,0796
Сводные результаты расчета выбросов:			
Код	Наименование загрязняющего вещества	выброс	
		г/с	т/год
0616	ксилол	1,5407	1,1500
2752	уайт спирит	0,1042	0,0892
1401	ацетон	0,0248	0,0526
1210	бутилацетат	0,0115	0,0243
0621	толуол	0,0593	0,1254
	Итого:	1,7405	1,4414

Источник № 6108 – битумная обработка:

Сборника методик по расчету выбросов вредных в атмосферу различными производствами"

Алматы, 1996 гг.

Время работы, ч/год, $T = 150$ Примесь: 2754 Алканы C12-19Объем производства битума, т/год, $M_Y = 21,26$

Валовый выброс, т/год:

 $M = (1 * M_Y) / 1000 = (1 * 21,26) / 1000 = 0,02126$

Максимальный разовый выброс, г/с:

 $G = M * 106 / (T * 3600) = 0,02126 * 10^6 / (150 * 3600) = 0,0394$ Источник № 6109 – Газорезка

Список литературы: Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выбросов). РНД 211.2.02.03-2004. Астана, 2005

	Обозн.	Ед.изм	Кол-во
Исходные данные:			
Толщина разрезаемого материала	L	мм	10
Уд.выброс оксидов марганца	g	г/ч	1,9
Уд. выброс оксид железа			129,1
Уд.выброс оксида углерода			63,4
Уд.выброс диоксида азота			64,1
Время работы	T	час	153,27
Расчет:			
Выбросы ЗВ в атмосферу	Π_{MnOx}	г/с	0,0005
от газорезки составят:		т/год	0,00029
	Π_{CO}	г/с	0,0176
		т/год	0,0097
	Π_{NOx}	г/с	0,0178
		т/год	0,0098
	Π_{FeO}	г/с	0,0359
		т/год	0,0198

Источник № 6110 – Шлифовальные работы

Список литературы:

Расчет выбросов ЗВ проведен по "Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при механической обработке металлов РНД 211.2.02.06-2004", Астана, - далее Методика						
Исходные данные:						
Время работы станка	T	=	55,08	час/год		
Коэфф. гравитационного оседания	k	=	0,2			
Диаметр шлифовального круга			400	мм		
Мощность станка	N	=	4	кВт		
Теория расчета выброса:						
Выброс ЗВ г/сек от станка рассчитывается по формуле 2:						
$M = q * k$						
Выброс ЗВ т/год рассчитывается по формуле 1:						
$G = 3600 * k * q * T / 10^6$, где						
q - удельное выделение пыли технологическим оборудованием (Методика, табл. 1)						
	q (2902)	=	0,03	г/сек		
	q (2930)	=	0,02	г/сек		
Расчет выбросов:						
Объем выбросов пыли металлической (код вещества 2902):						
M =	0,03	*	0,2	=	0,0060	г/с
G =	3600	*	0,2	*	0,03	*
					55,08 / 10^6	=
						0,0012 т/год
Объем выбросов пыли абразивной (код вещества 2930):						
M =	0,02	*	0,2	=	0,0040	г/с
G =	3600	*	0,2	*	0,02	*
					55,08 / 10^6	=
						0,0008 т/год

Источник № 6111– Бурильно-крановая машина (ямобур).

Список литературы:

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников Приложение №13 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п.

Наименование	Обозн.	Ед.изм	Кол-во
Исходные данные:			
Кол-во пыли, выдел. при бур.одним станком	Z	г/час	360
эффективность системы пылеочистки	η	%	0
Кол-во станка	n	шт.	2
Время работы	T	час	279,61
Расчет:			
Кол-во выбросов произ. по формуле			
$Q = n \cdot z \cdot (1 - \eta) / 3600$	П	г/с	0,2000
		т/пер/стр	0,1007

Источник №6112– Агрегаты для сварки полиэтиленовых труб.

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 полиэтиленовых труб

Количество проведенных сварок стыков, шт./год, $N = 100$

"Чистое" время работы, час/год, $T = 437,36$

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), $M = Q \cdot N / 10^6 = 0.009 \cdot 100 / 10^6 = 0.0000009$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (4), $G = M \cdot 10^6 / (T \cdot 3600) = 0.0000009 \cdot 10^6 / (437,36 \cdot 3600) = 0.00000057$

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), $M = Q \cdot N / 10^6 = 0.0039 \cdot 100 / 10^6 = 0.00000039$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (4), $G = M \cdot 10^6 / (T \cdot 3600) = 0.00000039 \cdot 10^6 / (437,36 \cdot 3600) = 0.00000025$

Итого выбросы:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0337	Углерод оксид	0,00000057	0,0000009
0827	Хлорэтилен (Винилхлорид, Этиленхлорид)	0,00000025	0,00000039

Источник №6113– Перфоратор электрический

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: Карьер Материал: Кирпич, бой

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20

Вид работ: Буровые и др. работы связанные с пылевыведением

Оборудование: Буровой станок БМК с пылеуловителем

Интенсивность пылевыведения от единицы оборудования, г/ч(табл.16), $G = 97$

Количество одновременно работающего данного оборудования, шт., $N = 1$

Максимальный разовый выброс , г/ч, $GC = N \cdot G \cdot (1-N1) = 1 \cdot 97 \cdot (1-0) = 97$

Максимальный разовый выброс, г/с (9), $G = GC / 3600 = 97 / 3600 = 0.02694$ г/с

Время работы в год, часов, $RT = 562,96$

Валовый выброс, т/год, $M = GC \cdot RT \cdot 10^{-6} = 97 \cdot 562,96 \cdot 10^{-6} = 0.0209$ т/год

Итого выбросы от источника выделения:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	0.02694	0.0546

Источник №6114 – Дрель электрическая.

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 чугуна

Местный отсос пыли не проводится

Тип расчета: без охлаждения

Технологическая операция: Обработка резанием чугунных деталей

Вид станков: Сверлильные станки

Фактический годовой фонд времени работы одной единицы оборудования, ч/год, $T = 36,86$

Число станков данного типа, шт., $KOLIV = 1$

Число станков данного типа, работающих одновременно, шт., $NS1 = 1$

Примесь: 2902 Взвешенные вещества

Удельный выброс, г/с (табл. 4), $GV = 0.0011$

Коэффициент гравитационного оседания (п. 5.3.2), $KN = 0.2$

Валовый выброс, т/год (1), $M = 3600 * KN * GV * T * KOLIV / 10^6 = 3600 * 0.2 * 0.0011 * 36,86 * 1 / 10^6 = 0.00003$

Максимальный из разовых выброс, г/с (2), $G = KN * GV * NS1 = 0.2 * 0.0011 * 1 = 0.00022$

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
2902	Взвешенные вещества	0,00022	0,00003

Источник № 6115 – ДВС техники

Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников Приложение №13 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п.

Механизм	Расход топлива т/час	Время работы, час	Расход топлива, т/год	Код ЗВ	Удельный выброс, кг/т	Выбросы, г/с	Выбросы, т/год
Бульдозер	0,0109	1401,41	15,28	301	40	0,0969	0,488812
				304	40	0,0157	0,079432
				328	15,5	0,0469	0,236768
				330	20	0,0606	0,305507
				337	100	0,3028	1,527537
				703	0,00032	0,0000010	0,00000489
				2732	30	0,0908	0,458261
Каток	0,00445	1697,99	7,556	301	40	0,0396	0,241794
				304	40	0,0064	0,039291
				328	15,5	0,0192	0,117119
				330	20	0,0247	0,151121
				337	100	0,1236	0,755606
				703	0,00032	0,00000040	0,00000242
				2732	30	0,0371	0,226682
Автокран	0,008	2255,322	18,04	301	40	0,0711	0,577362
				304	40	0,0116	0,093821
				328	15,5	0,0344	0,279660
				330	20	0,0444	0,360852
				337	100	0,2222	1,804258
				703	0,00032	0,00000071	0,0000058
				2732	30	0,0667	0,541277
Экскаватор	0,0138	1203,15	16,60	301	40	0,1227	0,531311
				304	40	0,0199	0,086338

				328	15,5	0,0594	0,257354
				330	20	0,0767	0,332069
				337	100	0,3833	1,660347
				703	0,00032	0,00000123	0,0000053
				2732	30	0,1150	0,498104
Автогрейдер	0,0138	3,79	0,05	301	40	0,1227	0,001674
				304	40	0,0199	0,000272
				328	15,5	0,0594	0,000811
				330	20	0,0767	0,001046
				337	100	0,3833	0,005230
				703	0,00032	0,00000123	0,000000017
Поливомоечная машина	0,00954	32,01	0,31	2732	30	0,1150	0,001569
				301	40	0,0848	0,009772
				304	40	0,0138	0,001588
				328	0,58	0,0015	0,000177
				330	2	0,0053	0,000611
				337	600	1,5900	0,183225
автопогрузчик	0,0075	249,84	1,874	703	0,0002	0,00000053	0,00000006
				2704	30	0,0795	0,009161
				301	40	0,0667	0,059962
				304	40	0,0108	0,009744
				328	15,5	0,0323	0,029044
				330	20	0,0417	0,037476
Автосамосвал	0,0064	706,38	4,521	337	100	0,2083	0,187380
				703	0,00032	0,00000007	0,00000060
				2732	30	0,0625	0,056214
				301	40	0,0569	0,144667
				304	40	0,0092	0,023508
				328	15,5	0,0276	0,070073
				330	20	0,0356	0,090417
				337	100	0,1778	0,452083
				703	0,00032	0,00000006	0,0000014
				2732	30	0,0533	0,135625

Итоговые выбросы:

Код ЗВ	Примесь	г/с	т/год
0301	азота диоксид	0,66124	2,05535
0304	азота оксид	0,10745	0,33399
0328	сажа	0,28075	0,99101
0330	сера диоксид	0,36558	1,27910
0337	углерод оксид	3,39139	6,57567
0703	бензапирен	0,00001	0,00002
2732	керосин	0,54042	1,91773
2704	бензин	0,07950	0,00916

1.2 Расчет выбросов ЗВ при эксплуатации

Источник №0001 – Печь подогрева нефти ПНЭ-2,7; Источник №0003 – Печь ВГУ;

№ ист. выбр	№ ист. выд	Наим-е печи	Номинальная теплопроизв-ть		КПД	Количество, шт.		Режим работы, ч/год		Кисл	Топливо		
			Гкал/ч	МДж/ч		все-го	в работе	ч/сут	ч/год		вид	ρ, кг/м³	Q _{иг} , ккал/м³
0003	1	Печь ВГУ	0,63	2637,7	0,8	1	1	24	8760	1,0	попут.газ	0,764	8421
0001	1	Печь ПНЭ-2,7	2,70	11304,4	0,8	1	1	24	8760,0	1,0	попут.газ	0,764	8421
Расчёт концентрации оксидов азота: $C_{NOx} = 1,073 \cdot (180 + 60b) \cdot Q_f / Q_p \cdot \alpha^{0,5} \cdot V_{ca} / V_g / 1000000$ (кг/м³) на 1 печь													
№ ИЗА	№ ист. выд.	Наименование печи	Печей в работе	Число форсунок, п	Кэф-т избытка воздуха, α	b - масс. доля жидк топлива, Э	энерг. экв-т топлива, Э	V _{сг} /V _г	Факт сред. теплопр-сть 1-й форсунки Q _ф = 29,4 * Э * В, МДж/ч	Расчёт. теплопр-сть 1 форсунки Q _р , МДж/ч (по паспорту)	C _{NOx} , кг/м³	V _г , м³/ч, на 1 печь	V _{год} , м³/год
0003	1	Печь ВГУ	1	1	1,15	0	1,50	0,840	3369,24	2637,7	0,000222	1033,2	9051126,3
0001	1	Печь ПНЭ-2,7	1	1	1,15	0	1,50	0,840	13948,83	11304,4	0,000215	4277,6	37471249,7

Продолжение таблицы

№ ист. выбр	[(H2S)+(RSH), %]	Расход топлива						Параметры дымовой трубы:						
		Максим. расход на 1 печь (по паспорту)		Сред. расход на 1 печь		Годовой расход B _{год}		Высота, м	Д-р трубы D, м	Кол-во труб N на 1 печь	Т _{ух} газов, °C	Расход ГВС V _г = (273+ t _{ух}) * V _г / 273 / 3600, м³/с	w _{дог} , м/с	Кол-во труб
		B _{тах} , м³/ч	B _{тах} , кг/ч	B, м³/ч	B, кг/ч	тыс.м³/год	кг/год							
0003		100,0	76,40	100,00	76,40	876,00	669264,0	5	0,1	1	240	0,539	68,7	1
0001		414,0	316,30	414,00	316,30	3626,6	2770722,4	5	0,1	1	240	2,233	284,5	1
№ ИЗА	P = V _г * C _{NOx} , кг/ч	Углерода оксид		Углеводороды (метан)		Оксиды азота		Диоксид азота		Оксид азота		Сернистый газ (Оксид серы)		
		M _c = 1,5 * B / 3600 * n; M _{год} = 1,5 * B _{год} / 1000 / 1000		M _c = P * 1000 / 3600 * n; M _{год} = V _{год} * C _{NOx} / 1000		M _{NO2} = 0,8 * M _{NOx}		M _{NO} = 0,13 * M _{NOx}		M _{SO2} = 10 ⁻⁴ * (2 * (1 - b) * S _b * B _ж + 1,88 * H ₂ S * B _г)				
		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	
0003	0,2294	0,03183	1,00390	0,03183	1,003896	0,063722	2,009350	0,050978	1,607480	0,008284	0,261216	0,003714	0,117125	
0001	0,9197	0,13179	4,15608	0,13179	4,15608	0,25547	8,05632	0,20438	6,44506	0,03321	1,04732	0,015378	0,48496	

Источник №0002 – Продувочная свеча печи, Источник №0004 – Продувочная свеча печи, Источник №0006 – Свеча рассеивания Св-2

№ ист.	Оборудование	Высота, м	Диаметр свечи, м	Кол-во, шт.	Кол-во одновр-но работ-х ист. выд., шт.	d проход. сеч-я, м	Длина участка газо-провода, м	Геом. объем газо-провода, куб.м	Давление газа в газопро-воде, Мпа	Средне-годовая темпе-ратура газа в трубе, град	Коеф-т сжим-ти газа	Прод-ть 1 продув-ки, с	Пл-ть, кг/м3
0002	Прод. свеча печи ПНЭ-2,7	5	0,05	1	1	0,089	6	0,03731	0,04	285	0,98	300	0,764
0004	Прод. свеча печи ВГУ	5	0,05	1	1	0,089	6	0,03731	0,04	285	0,98	300	0,764
0006	Свча рассеивания Св-2	5	0,05	1	1	0,05	20	0,03925	0,16	285	0,98	300	0,764

Продолжение таблицы

№ ист.	Кол-во продув-ок, шт	Время работы, час/год	Количество выбросов ЗВ			Содер-е комп-та, в % по массе	Код ЗВ	Наименование вещества	Выбросы, г/с	Выбросы, т/год
			м3/час	г/с	т/год					
0002	12	1,00	61,26145	13,00000	0,04680	100	0415	Смесь углеводородов пред. С1-С5	13,000000	0,0468000
0004	12	1,00	61,26145	13,00000	0,04680	100	0415	Смесь углеводородов пред. С1-С5	13,000000	0,0468000
0006	4	0,08	84,64060	17,95139	0,00517	100	0415	Смесь углеводородов пред. С1-С5	17,951390	0,0051700

Источник №0005 – ГРПШ

Расчет проведен согласно "Методике расчета выбросов ЗВ в атмосферу на объектах транспорта и хранения газа", 2014 г.

Исходные данные:

Диаметр свечи	d =	0,073	м
Высота свечи	h =	5	м
Длина участка газопровода	L =	434,5	м
Диаметр газопровода	D =	0,057	м
Количество продув-ок	n =	5	раз/год
Продолжительность сброса	t =	600	сек
Время сброса за год	τ =	0,83	час/год
Плотность газа	ρ =	0,764	т/м³

Теория расчета выброса:

Объем газа при продувке определяется по формуле 3.1 Методики:

$V = V_k \cdot P_a \cdot (t_o + 273) / (P_o \cdot (t_n + 273) \cdot Z)$	V =	1,131	м3
где: V_k - геометрический объем газопровода	$V_k =$	1,108	м3
$V_k = \pi D^2 / 4 \cdot L$			
Атмосферное давление	$P_o =$	0,2	МПа
Температура газа при 0°C	$t_o =$	20	°C
Давление и темп-ра в оборудовании	$P_a =$	0,2	МПа
	$t_n =$	20	°C
	$Z =$	0,98	

Расчет выбросов:

Объем газа, поступающего в атмосферу	V	=	1,131 / 600 * 5	=	0,0094	м³/год
		=	1,131 / 600	=	0,0019	м³/сек
Весовое количество газа	Г	=	0,0094 * 0,764	=	0,007182	т/год
		M	=	0,0019 * 0,764 * 10 ⁶	=	2,394000
Скорость выброса	v	=	4* 0,0019 / (3,14 * 0,00533)	=	0,4542	м/сек

Источник №0007 – Буферная емкость V=80 м3

№ ис.	Оборудование	Высота устья источника, м	Диаметр устья источника, м	Объем ГВС, м3/с	Температура ГВС, град. С	Максим. объем паро-воздушной смеси, м3/час	Давление насыщ. паров нефти при t = 38 град., Р38	Температура начала кипения жидкости, тик (град)	Объем резервуара V, м3	Кол-во резервуаров, Np (шт.)	Годовая оборачиваемость резервуаров, n	Объем закачки Qзак (V _{гв}), м3/ч	Объем откачки Qотк, м3/ч	Объем жидкости В, т/год, заливки в 1 резервуар	Плот-ть жидкости ρ, г/м3	Средства сокращения выбросов	t макс, температур жидкости	t мин, миним температура жидкости
0007	Буферная емкость 80 м3	4,0	0,10	0,010417	30	37,5	18,5	50	80	1	991,24	37,50	26,25	67000,0	0,8449	заяная обья	50	30
		4,0	0,10	0,010417	30	37,5	18,5	50	80	1	991,24	37,50	26,25	67000,00	0,8449	заяная обья	50	30
		4,0	0,10	0,010417	30	37,5	18,5	50	80	1	991,24	37,50	26,25	67000,00	0,8449	заяная обья	50	30
		4,0	0,10	0,010417	30	37,5	18,5	50	80	1	991,24	37,50	26,25	67000,00	0,8449	заяная обья	50	30
		4,0	0,10	0,010417	30	37,5	18,5	50	80	1	991,24	37,50	26,25	67000,00	0,8449	заяная обья	50	30
		4,0	0,10	0,010417	30	37,5	18,5	50	80	1	991,24	37,50	26,25	67000,00	0,8449	заяная обья	50	30

Продолжение таблицы

Наименование жидкости	Категория	Режим эксплуатации резервуара	Класс, зона	Кл макс (прил. 7)	Кл мин (прил. 7)	Конструкция резервуара	Кр ср (прил. 8)	Кр макс (прил. 8)	Кв (прил. 9)	К ов (прил. 10)	Молек. масса m = 45 + 0,6 тик	Время работы, час/сутки	Время работы, час/год	Код ЗВ	Сод. в % масс.	Наименование вещества	Выбросы, г/с	Выбросы, т/год
Сырая нефть	Б	"мерник"	класс (третья)	1,1	0,74	назем. гориз.	0,1	0,1	1	1,35	111	24	8760	0415	72,48	Смесь углеводородов пред. C1-C5	0,10005	0,861711
Сырая нефть	Б	"мерник"	класс (третья)	1,1	0,74	назем. гориз.	0,1	0,1	1	1,35	111	24	8760	0416	26,8	Смесь углеводородов пред. C6-C10	0,03709	0,318712
Сырая нефть	Б	"мерник"	класс (третья)	1,1	0,74	назем. гориз.	0,1	0,1	1	1,35	111	24	8760	0602	0,35	Бензол	0,00948	0,084162
Сырая нефть	Б	"мерник"	класс (третья)	1,1	0,74	назем. гориз.	0,1	0,1	1	1,35	111	24	8760	0616	0,22	Ксилол	0,00930	0,082516
Сырая нефть	Б	"мерник"	класс (третья)	1,1	0,74	назем. гориз.	0,1	0,1	1	1,35	111	24	8760	0621	0,11	Толуол	0,00915	0,081305
Сырая нефть	Б	"мерник"	класс (третья)	1,1	0,74	назем. гориз.	0,1	0,1	1	1,35	111	24	8760	0333	0,06	Сервоагард	0,00908	0,080714

Источник №6003 – Насос Н-2/1; Источник №6004 - Насос Н-2

Расчет выбросов ЗВ проведен по "Методическим указаниям по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров, РНД 211.2.02.09-2004, Астана, 2004г. - далее Методика				
Исходные данные:				
Количество насосов	n	=	1	шт
Производительность насоса		=	105	м ³ /час
Время работы	T	=	2739	час/год
Состав дизтоплива:				
Смесь угле-ов предельных C1-C5		=	72,52	%
Смесь угле-ов предельных C6-C10		=	26,8	%
Бензол		=	0,35	%
Толуол		=	0,22	%
Ксилол		=	0,11	%
Теория расчета выброса:				
Максимальный выброс от одной единицы оборудования рассчитываются по формуле, г/сек:				
$M_{сек} = Q/3,6$				
где q - удельное количество выбросов на единицу технол.оборудования (Методика, табл 9.1)				
0,03				
Годовые выбросы рассчитываются по формуле, т/год:				
$M_{год} = q * n * T * 10^{-3}$				
Расчет выбросов:				
		г/с	т/год	
M(зв), в т.ч:		0,0083	0,0822	
415	Смесь угле-ов предельных C1-C5	0,00601916	0,05961144	72,52
416	Смесь угле-ов предельных C6-C10	0,0022244	0,0220296	26,8
602	Бензол	0,00002905	0,0002877	0,35
616	Ксилол	0,00000913	0,00009042	0,11
621	Толуол	0,00001826	0,00018084	0,22

Источник №6005 – Насос Н-3; Источник №6006 - Насос Н-4;

Расчет выбросов ЗВ проведен по "Методическим указаниям по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров, РНД 211.2.02.09-2004, Астана, 2004г. - далее Методика					
Исходные данные:					
Количество насосов	n	=	1	шт	
Производительность насоса		=	70	м³/час	
Время работы	T	=	2739	час/год	
Состав дизтоплива:					
Смесь угле-ов предельных C1-C5		=	72,52	%	
Смесь угле-ов предельных C6-C10		=	26,8	%	
Бензол		=	0,35	%	
Толуол		=	0,22	%	
Ксилол		=	0,11	%	
Теория расчета выброса:					
Максимальный выброс от одной единицы оборудования рассчитываются по формуле, г/сек:					
$M_{сек} = Q/3,6$					
где q - удельное количество выбросов на единицу технол.оборудования (Методика, табл 9.1)					
Годовые выбросы рассчитываются по формуле, т/год:					
$M_{год} = q * n * T * 10^{-3}$					
Расчет выбросов:					
		г/с	т/год		
	M(зв), в т.ч:	0,0083	0,0822		
415	Смесь угле-ов предельных C1-C5	0,00601916	0,05961144	72,52	
416	Смесь угле-ов предельных C6-C10	0,0022244	0,0220296	26,8	
602	Бензол	0,00002905	0,0002877	0,35	
616	Ксилол	0,00000913	0,00009042	0,11	
621	Толуол	0,00001826	0,00018084	0,22	

Источник №6002 - Блок дозирования реагента БР; Источник №6008 - Блок дозирования реагента БР

№ ИЗА	Наименование ИЗА	Кол-во уплотнений, ед	Вид уплотнений, ед	Расчетная выделенная утечки, г/с	Расчетная уплотнений потерявших герметичность, г/с	Кол-во уплотнений, ед	Вид уплотнений, ед	Расчетная выделенная утечки, г/с	Расчетная уплотнений потерявших герметичность, г/с	Время работы, час	Код ЗВ	Наименование ЗВ	Массовая вредного компонента	Выбросы ЗВ	
														г/с	т/год
6002	Блок дозирования реагента БР	3	ЗРА	0,020988	0,293	6	ФС	0,00072	0,03	8760	1052	Метанол	60	0,00310	0,09765
		3	ЗРА	0,020988	0,293	6	ФС	0,00072	0,03	8760	2752	Сольвент нафта	20	0,00103	0,03255
		3	ЗРА	0,020988	0,293	6	ФС	0,00072	0,03	8760	2752	Пыль фенолформальдегидная	20	0,00103	0,03255
6008	Блок дозирования реагента БР	3	ЗРА	0,020988	0,293	6	ФС	0,00072	0,03	8760	1052	Метанол	60	0,00310	0,09765
		3	ЗРА	0,020988	0,293	6	ФС	0,00072	0,03	8760	2752	Сольвент нафта	20	0,00103	0,03255
		3	ЗРА	0,020988	0,293	6	ФС	0,00072	0,03	8760	2752	Пыль фенолформальдегидная	20	0,00103	0,03255

Источник №6011 – Камера приема скребка

Наименование ИЗА	Кол-во уплотнений, ед	Вид уплотнений, ед	Расчетная выделенная утечки, г/с	Расчетная уплотнений потерявших герметичность, г/с	Кол-во уплотнений, ед	Вид уплотнений, ед	Расчетная выделенная утечки, г/с	Расчетная уплотнений потерявших герметичность, г/с	Время работы, час	Код ЗВ	Наименование ЗВ	Массовая вредного компонента	Выбросы ЗВ	
													г/с	т/год
Камера приема скребка	1	ЗРА	0,012996	0,365	2	ФС	0,000396	0,05	8760	0415	смесь углеводородов пред. C1-C5	72,52	0,00096	0,03039
	1	ЗРА	0,012996	0,365	2	ФС	0,000396	0,05	8760	0416	смесь углеводородов пред. C6-C10	26,8	0,00036	0,01123
	1	ЗРА	0,012996	0,365	2	ФС	0,000396	0,05	8760	0602	Бензол	0,35	0,000005	0,00015
	1	ЗРА	0,012996	0,365	2	ФС	0,000396	0,05	8760	0616	Ксилол	0,11	0,000001	0,00005
	1	ЗРА	0,012996	0,365	2	ФС	0,000396	0,05	8760	0621	Метилбензол	0,22	0,000003	0,00009
													0,00133	0,04191

Источник №6014 - Газовый сепаратор С-1;

$P = 0,037 * (P * V / 1011)^{0,8} * O_{Mn} / T$									
№ исх	P	V	Mn	t	T	Выбросы ЗВ			
						кг/ч	г/с	т/год	
Газовый сепаратор С-2	25000	0,8	93,5	120	8760	0,04163	0,01156	0,36456	
					72,52	0415	Смесь углеводородов пред. C1-C5	0,008383	0,26438
					26,8	0416	Смесь углеводородов пред. C6-C10	0,003098	0,09770
					0,35	0602	Бензол	0,000040	0,00128
					0,11	0616	Ксилол	0,000013	0,00040
					0,22	0621	Метилбензол	0,000025	0,00080

Источник №6001 - Площадка манифольда (ЗРА и ФС); Источник №6007 – Площадка нефтяных насосов (ЗРА и ФС); Источник №6009 - Площадка печи подогрева нефти ПНЗ-2,7 (ЗРА и ФС); Источник №6010 - Площадка УУН (ЗРА и ФС); Источник №6012 - Площадка печи ВГУ (ЗРА и ФС); Источник №6013 - Площадка буферной емкости (ЗРА и ФС); Источник №6015 - Площадка газосепаратора С-1 (ЗРА и ФС); Источник №6016 - Площадка УУГ (ЗРА и ФС); Источник №6017 - Площадка нефтепровода (ЗРА и ФС).

№ ИЗА	Наименование ИЗА	Кол-во уплотнений, ед	Вид уплотнений, ед	Расчетная выделенная утечка, г/с	Расчетная уплотнительная герметичность	Кол-во уплотнений, ед	Вид уплотнений, ед	Расчетная выделенная утечка, г/с	Расчетная уплотнительная герметичность	Время работы, час	Код ЗВ	Наименование ЗВ	Массовая доля компонента	Выбросы ЗВ	
														г/с	г/год
6001	Площадка манифольда (ЗРА и ФС)	8	ЗРА	0,012996	0,365	16	ФС	0,000396	0,05	8760	0415	Смесь углеводородов пред. С1-С5	72,52	0,00771	0,24309
		8	ЗРА	0,012996	0,365	16	ФС	0,000396	0,05	8760	0416	Смесь углеводородов пред. С6-С10	26,8	0,00285	0,08983
		8	ЗРА	0,012996	0,365	16	ФС	0,000396	0,05	8760	0602	Бензол	0,35	0,00004	0,00117
		8	ЗРА	0,012996	0,365	16	ФС	0,000396	0,05	8760	0616	Ксилол	0,11	0,00001	0,00037
		8	ЗРА	0,012996	0,365	16	ФС	0,000396	0,05	8760	0621	Метилбензол	0,22	0,00002	0,00074
														0,01063	0,33520
6007	Площадка нефтяных насосов	8	ЗРА	0,012996	0,365	16	ФС	0,000396	0,05	8760	0415	Смесь углеводородов пред. С1-С5	72,52	0,00771	0,24309
		8	ЗРА	0,012996	0,365	16	ФС	0,000396	0,05	8760	0416	Смесь углеводородов пред. С6-С10	26,8	0,00285	0,08983
		8	ЗРА	0,012996	0,365	16	ФС	0,000396	0,05	8760	0602	Бензол	0,35	0,00004	0,00117
		8	ЗРА	0,012996	0,365	16	ФС	0,000396	0,05	8760	0616	Ксилол	0,11	0,00001	0,00037
		8	ЗРА	0,012996	0,365	16	ФС	0,000396	0,05	8760	0621	Метилбензол	0,22	0,00002	0,00074
														0,01063	0,33520
6009	Площадка печи подогрева нефти ПНЗ-2,7	4	ЗРА	0,012996	0,365	8	ФС	0,000396	0,05	8760	0415	Смесь углеводородов пред. С1-С5	72,52	0,00385	0,12154
		4	ЗРА	0,012996	0,365	8	ФС	0,000396	0,05	8760	0416	Смесь углеводородов пред. С6-С10	26,8	0,00142	0,04492
		4	ЗРА	0,012996	0,365	8	ФС	0,000396	0,05	8760	0602	Бензол	0,35	0,00002	0,00059
		4	ЗРА	0,012996	0,365	8	ФС	0,000396	0,05	8760	0616	Ксилол	0,11	0,00001	0,00037
		4	ЗРА	0,012996	0,365	8	ФС	0,000396	0,05	8760	0621	Метилбензол	0,22	0,00001	0,00037
														0,00531	0,16760
6010	Площадка УУН	8	ЗРА	0,012996	0,365	16	ФС	0,000396	0,05	8760	0415	Смесь углеводородов пред. С1-С5	72,52	0,00771	0,24309
		8	ЗРА	0,012996	0,365	16	ФС	0,000396	0,05	8760	0416	Смесь углеводородов пред. С6-С10	26,8	0,00285	0,08983
		8	ЗРА	0,012996	0,365	16	ФС	0,000396	0,05	8760	0602	Бензол	0,35	0,00004	0,00117
		8	ЗРА	0,012996	0,365	16	ФС	0,000396	0,05	8760	0616	Ксилол	0,11	0,00001	0,00037
		8	ЗРА	0,012996	0,365	16	ФС	0,000396	0,05	8760	0621	Метилбензол	0,22	0,00002	0,00074
														0,01063	0,33520
6012	Площадка печи ВГУ	4	ЗРА	0,012996	0,365	8	ФС	0,000396	0,05	8760	0415	Смесь углеводородов пред. С1-С5	72,52	0,00385	0,12154
		4	ЗРА	0,012996	0,365	8	ФС	0,000396	0,05	8760	0416	Смесь углеводородов пред. С6-С10	26,8	0,00142	0,04492
		4	ЗРА	0,012996	0,365	8	ФС	0,000396	0,05	8760	0602	Бензол	0,35	0,00002	0,00059
		4	ЗРА	0,012996	0,365	8	ФС	0,000396	0,05	8760	0616	Ксилол	0,11	0,00001	0,00037
		4	ЗРА	0,012996	0,365	8	ФС	0,000396	0,05	8760	0621	Метилбензол	0,22	0,00001	0,00037
														0,00531	0,16760
6013	Площадка буферной емкости	10	ЗРА	0,012996	0,365	20	ФС	0,000396	0,05	8760	0415	Смесь углеводородов пред. С1-С5	72,52	0,00964	0,30386
		10	ЗРА	0,012996	0,365	20	ФС	0,000396	0,05	8760	0416	Смесь углеводородов пред. С6-С10	26,8	0,00356	0,11229
		10	ЗРА	0,012996	0,365	20	ФС	0,000396	0,05	8760	0602	Бензол	0,35	0,00005	0,00147
		10	ЗРА	0,012996	0,365	20	ФС	0,000396	0,05	8760	0616	Ксилол	0,11	0,00001	0,00046
		10	ЗРА	0,012996	0,365	20	ФС	0,000396	0,05	8760	0621	Метилбензол	0,22	0,00003	0,00092
														0,01329	0,41900
6015	Площадка газового сепаратора С-1	4	ЗРА	0,012996	0,365	8	ФС	0,000396	0,05	8760	0415	Смесь углеводородов пред. С1-С5	72,52	0,00385	0,12154
		4	ЗРА	0,012996	0,365	8	ФС	0,000396	0,05	8760	0416	Смесь углеводородов пред. С6-С10	26,8	0,00142	0,04492
		4	ЗРА	0,012996	0,365	8	ФС	0,000396	0,05	8760	0602	Бензол	0,35	0,00002	0,00059
		4	ЗРА	0,012996	0,365	8	ФС	0,000396	0,05	8760	0616	Ксилол	0,11	0,00001	0,00037
		4	ЗРА	0,012996	0,365	8	ФС	0,000396	0,05	8760	0621	Метилбензол	0,22	0,00001	0,00037
														0,00531	0,16760
6016	Площадка УУГ	8	ЗРА	0,012996	0,365	16	ФС	0,000396	0,05	8760	0415	Смесь углеводородов пред. С1-С5	72,52	0,00771	0,24309
		8	ЗРА	0,012996	0,365	16	ФС	0,000396	0,05	8760	0416	Смесь углеводородов пред. С6-С10	26,8	0,00285	0,08983
		8	ЗРА	0,012996	0,365	16	ФС	0,000396	0,05	8760	0602	Бензол	0,35	0,00004	0,00117
		8	ЗРА	0,012996	0,365	16	ФС	0,000396	0,05	8760	0616	Ксилол	0,11	0,00001	0,00037
		8	ЗРА	0,012996	0,365	16	ФС	0,000396	0,05	8760	0621	Метилбензол	0,22	0,00002	0,00074
														0,01063	0,33520
6017	Площадка нефтепровода	10	ЗРА	0,012996	0,365	20	ФС	0,000396	0,05	8760	0415	Смесь углеводородов пред. С1-С5	72,52	0,00964	0,30386
		10	ЗРА	0,012996	0,365	20	ФС	0,000396	0,05	8760	0416	Смесь углеводородов пред. С6-С10	26,8	0,00356	0,11229
		10	ЗРА	0,012996	0,365	20	ФС	0,000396	0,05	8760	0602	Бензол	0,35	0,00005	0,00147
		10	ЗРА	0,012996	0,365	20	ФС	0,000396	0,05	8760	0616	Ксилол	0,11	0,00001	0,00046
		10	ЗРА	0,012996	0,365	20	ФС	0,000396	0,05	8760	0621	Метилбензол	0,22	0,00003	0,00092
														0,01329	0,41900

ПРИЛОЖЕНИЕ 2. РАСЧЕТЫ ПРИЗЕМНЫХ КОНЦЕНТРАЦИИ.

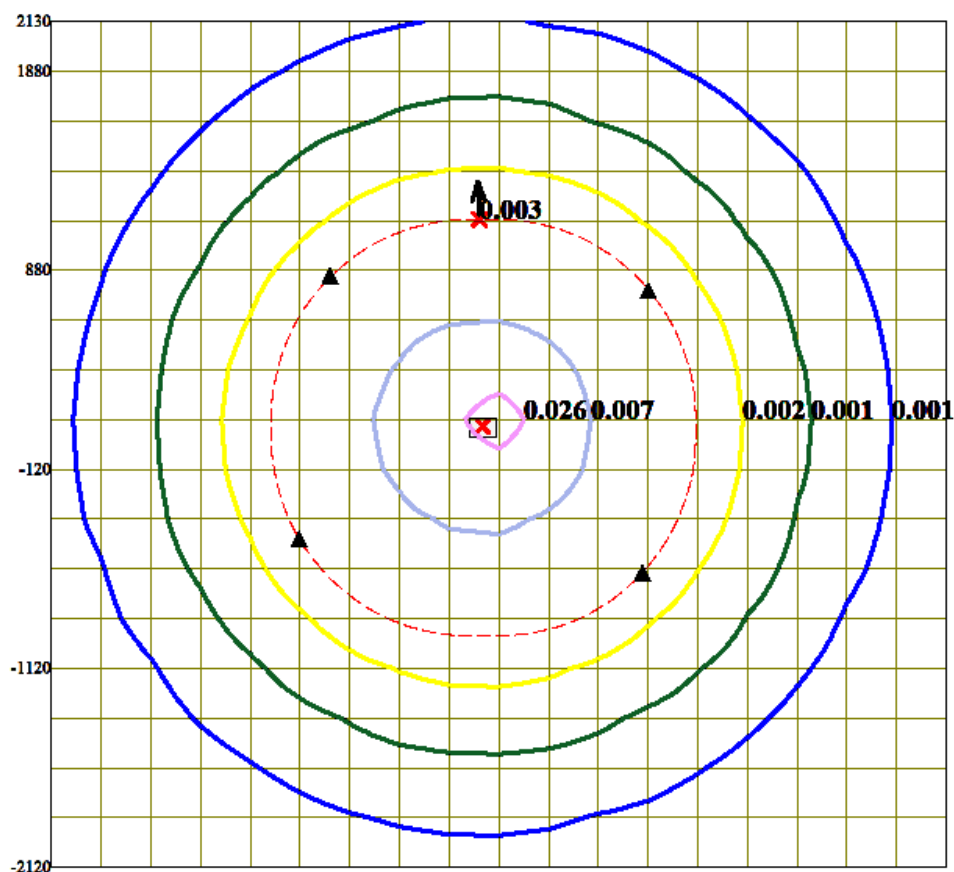
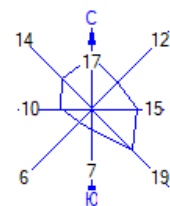
2.1 Ситуационные карты-схемы изолиний рассчитанных максимальных концентраций загрязняющих веществ

Город : 015 Каратурун

Объект : 0001 Реконструкция Установки предварительного сброса воды Вар.№ 2

УПРЗА ЭРА v2.0

___30 0330+0333

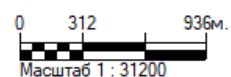


Условные обозначения:

- Территория предприятия
- Санитарно-защитные зоны, групп.
- ▲ Расчётные точки, группа N 01
- ▲ Расчётные точки, группа N 02
- ▲ Расчётные точки, группа N 03
- ▲ Расчётные точки, группа N 04
- † Максимум на границе СЗЗ
- Расчётные прямоугольники, групп

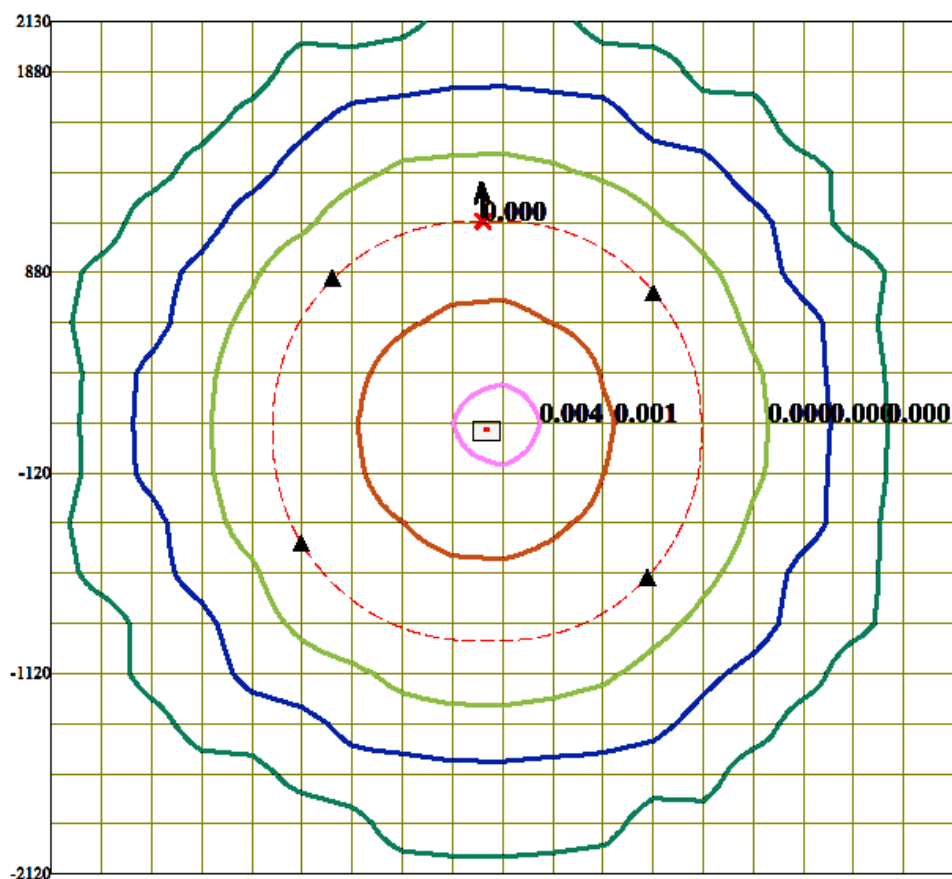
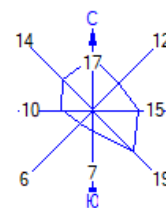
Изолинии в долях ПДК

- 0.001 ПДК
- 0.001 ПДК
- 0.002 ПДК
- 0.007 ПДК
- 0.026 ПДК



Макс концентрация 0.0399107 ПДК достигается в точке $x=193$ $y=130$
 При опасном направлении 248° и опасной скорости ветра 1.22 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 4500 м, высота 4250 м,
 шаг расчетной сетки 250 м, количество расчетных точек 19×18

Город : 015 Каратурун
 Объект : 0001 Реконструкция Установки предварительного сброса воды Вар.№ 2
 УПРЗА ЭРА v2.0
 2752 Уайт-спирит (1294*)



Условные обозначения:
 □ Территория предприятия
 □ Санитарно-защитные зоны, групп
 ▲ Расчётные точки, группа N 01
 ▲ Расчётные точки, группа N 02
 ▲ Расчётные точки, группа N 03
 ▲ Расчётные точки, группа N 04
 † Максимум на границе СЗЗ
 — Расчётные прямоугольники, групп

Изолинии в долях ПДК
 — 0.000 ПДК
 — 0.000 ПДК
 — 0.000 ПДК
 — 0.001 ПДК
 — 0.004 ПДК

0 312 936м.
 Масштаб 1 : 31200

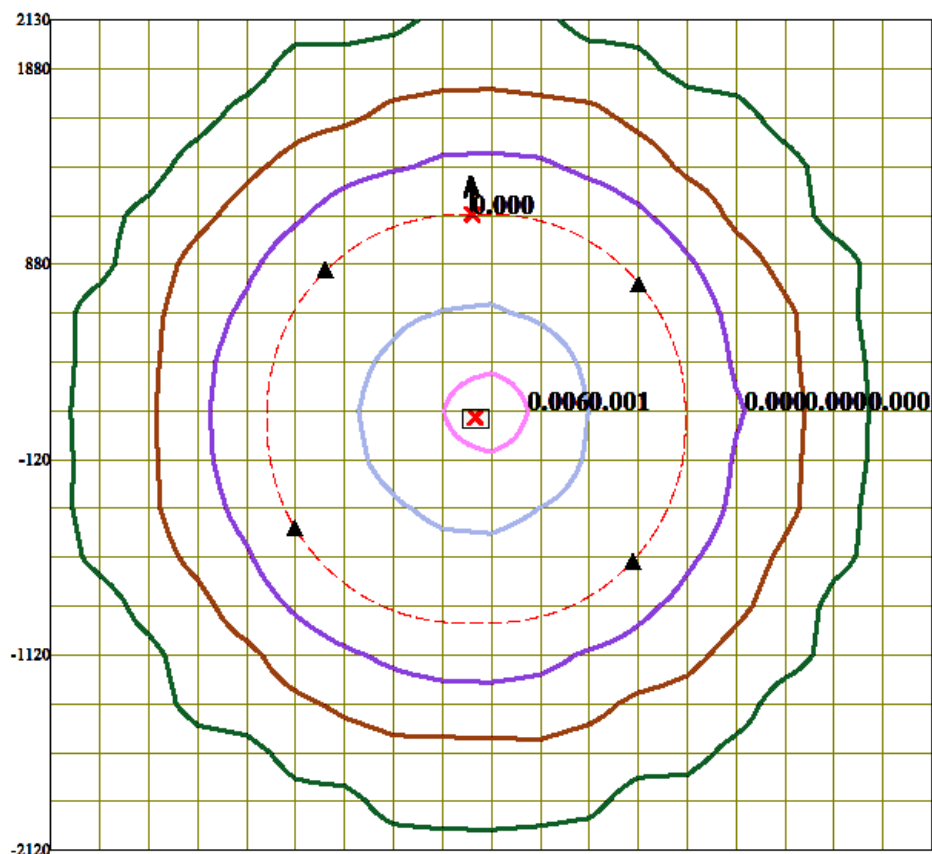
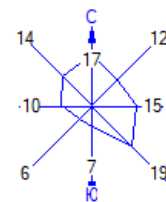
Макс концентрация 0.0115871 ПДК достигается в точке $x=193$ $y=130$
 При опасном направлении 248° и опасной скорости ветра 1.12 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 4500 м, высота 4250 м,
 шаг расчетной сетки 250 м, количество расчетных точек 19*18

Город : 015 Каратурун

Объект : 0001 Реконструкция Установки предварительного сброса воды Вар.№ 2

УПРЗА ЭРА v2.0

0602 Бензол (64)



Условные обозначения:

- Территория предприятия
- Санитарно-защитные зоны, групп.
- ▲ Расчётные точки, группа N 01
- ▲ Расчётные точки, группа N 02
- ▲ Расчётные точки, группа N 03
- ▲ Расчётные точки, группа N 04
- † Максимум на границе СЗЗ
- Расчётные прямоугольники, групп

Изолинии в долях ПДК

- 0.000 ПДК
- 0.000 ПДК
- 0.000 ПДК
- 0.001 ПДК
- 0.006 ПДК

0 312 936м.
Масштаб 1 : 31200

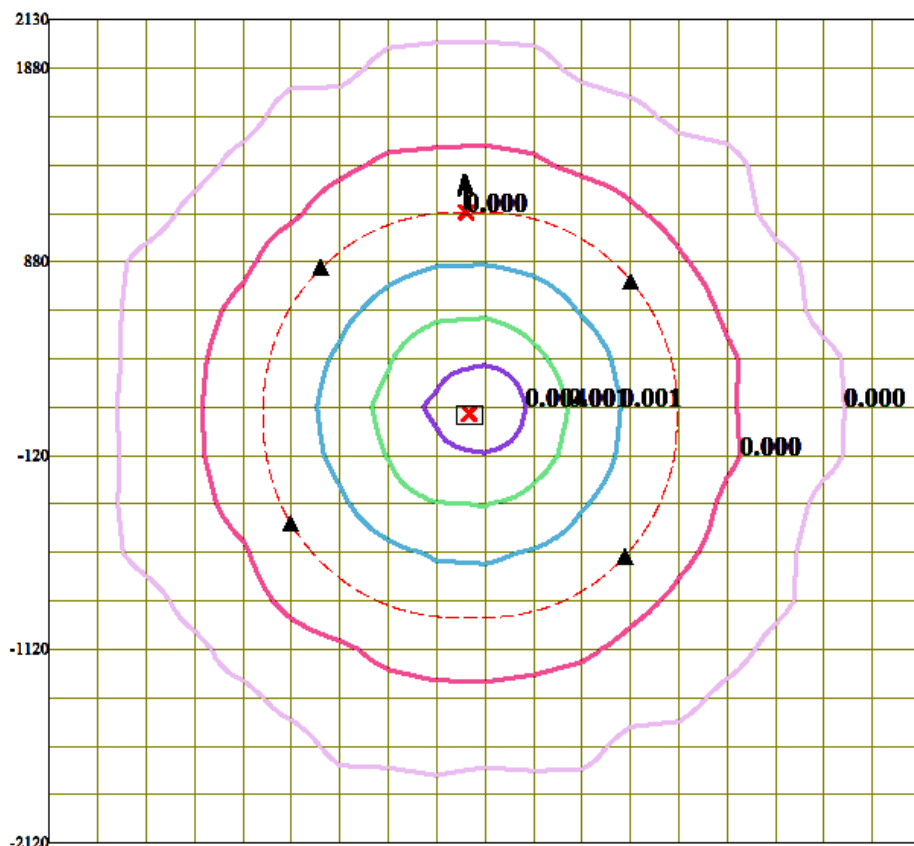
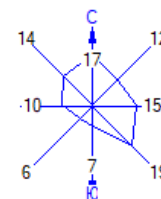
Макс концентрация 0.0152502 ПДК достигается в точке $x = 193$ $y = 130$
 При опасном направлении 248° и опасной скорости ветра 1.09 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 4500 м, высота 4250 м,
 шаг расчетной сетки 250 м, количество расчетных точек 19*18

Город : 015 Каратурун

Объект : 0001 Реконструкция Установки предварительного сброса воды Вар.№ 2

УПРЗА ЭРА v2.0

0416 Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503*)

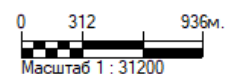


Условные обозначения:

- Территория предприятия
- Санитарно-защитные зоны, групп.
- ▲ Расчётные точки, группа N 01
- ▲ Расчётные точки, группа N 02
- ▲ Расчётные точки, группа N 03
- ▲ Расчётные точки, группа N 04
- † Максимум на границе СЗЗ
- Расчётные прямоугольники, групп

Изолинии в долях ПДК

- 0.000 ПДК
- 0.000 ПДК
- 0.001 ПДК
- 0.001 ПДК
- 0.004 ПДК



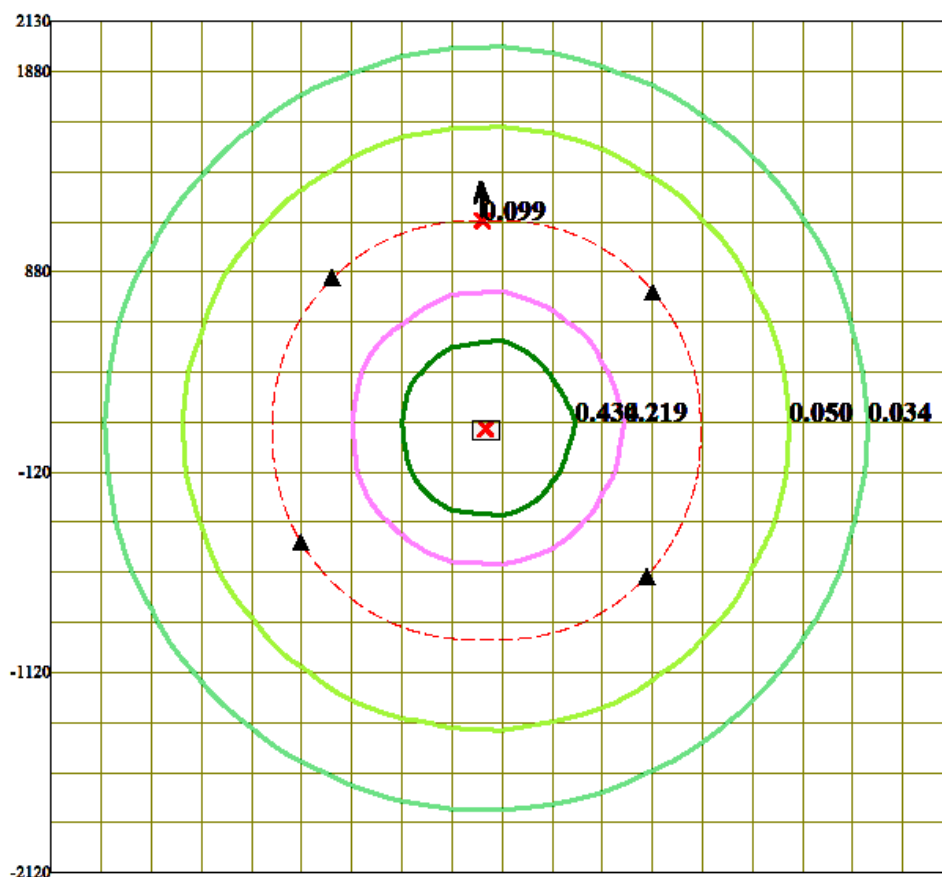
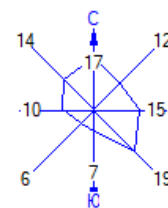
Макс концентрация 0.0113917 ПДК достигается в точке $x=193$ $y=130$
 При опасном направлении 248° и опасной скорости ветра 1.09 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 4500 м, высота 4250 м,
 шаг расчетной сетки 250 м, количество расчетных точек 19×18

Город : 015 Каратурун

Объект : 0001 Реконструкция Установки предварительного сброса воды Вар.№ 2

УПРЗА ЭРА v2.0

0415 Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502*)

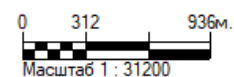


Условные обозначения:

- Территория предприятия
- Санитарно-защитные зоны, групп.
- ▲ Расчётные точки, группа N 01
- ▲ Расчётные точки, группа N 02
- ▲ Расчётные точки, группа N 03
- ▲ Расчётные точки, группа N 04
- † Максимум на границе СЗЗ
- Расчётные прямоугольники, групп

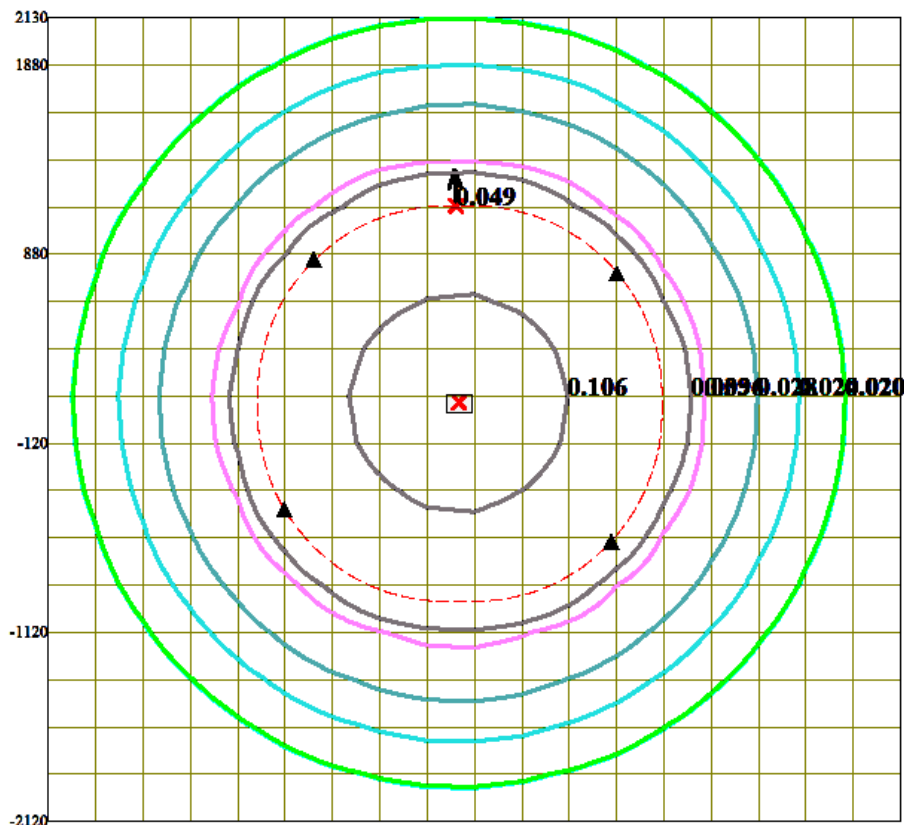
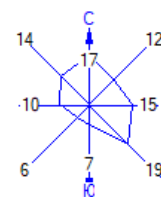
Изолинии в долях ПДК

- 0.034 ПДК
- 0.050 ПДК
- 0.219 ПДК
- 0.434 ПДК



Макс концентрация 3.3456309 ПДК достигается в точке $x=193$ $y=130$
 При опасном направлении 248° и опасной скорости ветра 1.04 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 4500 м, высота 4250 м,
 шаг расчетной сетки 250 м, количество расчетных точек 19×18

Город : 015 Каратурун
 Объект : 0001 Реконструкция Установки предварительного сброса воды Вар.№ 2
 УПРЗА ЭРА v2.0
 0301 Азота (IV) диоксид (4)



Условные обозначения:

- Территория предприятия
- Санитарно-защитные зоны, групп
- ▲ Расчётные точки, группа N 01
- ▲ Расчётные точки, группа N 02
- ▲ Расчётные точки, группа N 03
- ▲ Расчётные точки, группа N 04
- † Максимум на границе СЗЗ
- Расчётные прямоугольники, групп

Изолинии в долях ПДК

- 0.020 ПДК
- 0.020 ПДК
- 0.024 ПДК
- 0.028 ПДК
- 0.036 ПДК
- 0.039 ПДК
- 0.106 ПДК

0 312 936м.
 Масштаб 1 : 31200

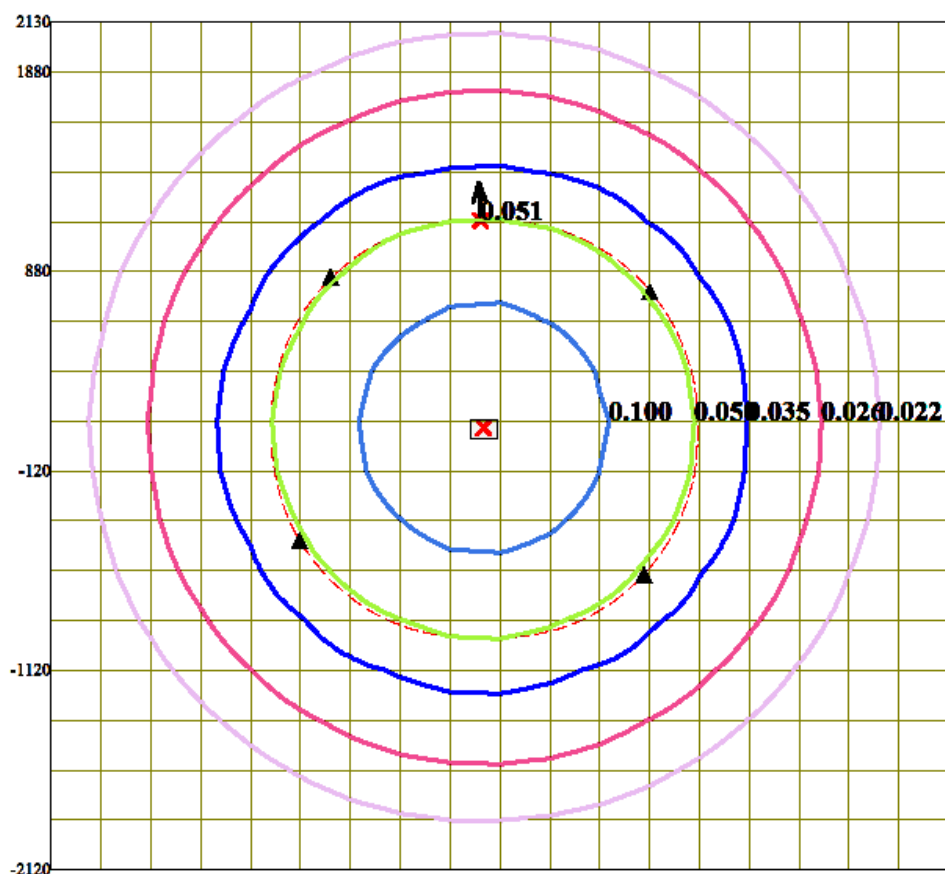
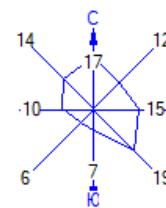
Макс концентрация 0.1880766 ПДК достигается в точке $x = -57$ $y = 130$
 При опасном направлении 101° и опасной скорости ветра 13 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 4500 м, высота 4250 м,
 шаг расчетной сетки 250 м, количество расчетных точек 19×18

Город : 015 Каратурун

Объект : 0001 Реконструкция Установки предварительного сброса воды Вар.№ 2

УПРЗА ЭРА v2.0

___31 0301+0330

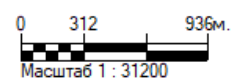


Условные обозначения:

- Территория предприятия
- Санитарно-защитные зоны, групп.
- ▲ Расчётные точки, группа N 01
- ▲ Расчётные точки, группа N 02
- ▲ Расчётные точки, группа N 03
- ▲ Расчётные точки, группа N 04
- ↑ Максимум на границе С33
- Расчётные прямоугольники, групп

Изолинии в долях ПДК

- 0.022 ПДК
- 0.026 ПДК
- 0.035 ПДК
- 0.050 ПДК
- 0.100 ПДК



Макс концентрация 0.1936718 ПДК достигается в точке $x = -57$ $y = 130$
 При опасном направлении 101° и опасной скорости ветра 13 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 4500 м, высота 4250 м,
 шаг расчетной сетки 250 м, количество расчетных точек 19*18

6.4 Расчет полей концентраций

1. Общие сведения.

Расчет проведен на УПРЗА "ЭРА" v2.0 фирмы НПП "Логос-Плюс", Новосибирск

Сертифицирована Госстандартом РФ рег. N РОСС RU.СП09.Н00090 до 05.12.2015
Согласовывается в ГГО им.А.И.Воейкова начиная с 30.04.1999

2. Параметры города

УПРЗА ЭРА v2.0

Название Каратурун

Коэффициент A = 200

Скорость ветра U* = 13.0 м/с

Средняя скорость ветра = 3.7 м/с

Температура летняя = 29.5 град.С

Температура зимняя = -3.0 град.С

Коэффициент рельефа = 1.00

Площадь города = 0.0 кв.км

Угол между направлением на СЕВЕР и осью X = 90.0 угловых градусов

Фоновые концентрации на постах не заданы

3. Исходные параметры источников.

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :015 Каратурун.

Объект :0001 Реконструкция Установки предварительного сброса воды.

Вар.расч. :2 Расч.год: 2026 Расчет проводился 25.09.2026 2:07:

Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (4)

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (Ф): индивидуальный с источников

Код	Тип	H	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alf	F	КР	Ди	Выброс
<Об-П>~<Ис> ~~~ ~~~ ~~~ ~~~ ~~~ градС ~~~ ~~~ ~~~ ~~~ ~~~ гр. ~~~ ~~~ ~~~ ~~~ ~~~															
000101	0001	Т	5.0	0.10	284.3	2.23	400.0	112.0	97.0				1.0	1.00	0 0.2043800
000101	0003	Т	5.0	0.10	68.63	0.5390	400.0	112.0	97.0				1.0	1.00	0 0.0509780

4. Расчетные параметры См, Um, Хм

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :015 Каратурун.

Объект :0001 Реконструкция Установки предварительного сброса воды.

Вар.расч. :2 Расч.год: 2026 Расчет проводился 25.09.2026 2:07:

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 29.5 град.С)

Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (4)

ПДКр для примеси 0301 = 0.2 мг/м3

Источники				Их расчетные параметры			
Номер	Код	М	Тип	См (См ³)	Um	Хм	
п/п- <об-п>~<ис>	-----	-----	----	[доли ПДК]	[-[м/с]---]	----[м]----	
1	000101 0001	0.20438	Т	0.134	16.26	217.5	
2	000101 0003	0.05098	Т	0.132	4.12	106.3	
Суммарный Мq =				0.25536	г/с		
Сумма См по всем источникам =				0.265820	долей ПДК		
Средневзвешенная опасная скорость ветра =				10.23	м/с		

5. Управляющие параметры расчета

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :015 Каратурун.

Объект :0001 Реконструкция Установки предварительного сброса воды.

Вар.расч. :2 Расч.год: 2026 Расчет проводился 25.09.2026 2:07:

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 29.5 град.С)

Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (4)

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 4500x4250 с шагом 250

Расчет по границе санзоны. Вся зона 001

Расчет в фиксированных точках. Группа точек 001

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 13.0 (U*) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв = 10.23 м/с

9. Результаты расчета по границе санзоны (по всей сан. зоне № 1).

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :015 Каратурун.

Объект :0001 Реконструкция Установки предварительного сброса воды.

Вар.расч. :2 Расч.год: 2026 Расчет проводился 25.09.2026 2:07:

Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (4)

Расшифровка обозначений

Qс - суммарная концентрация [доли ПДК]	
Сс - суммарная концентрация [мг/м.куб]	
Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.]	
Уоп- опасная скорость ветра [м/с]	
Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qс [доли ПДК]	
Ки - код источника для верхней строки Ви	

| ~~~~~|

| -Если в строке Стах=< 0.05 ПДК, то Фоп,Уоп,Ви,Ки не печатаются |

| ~~~~~|

y=	-956:	-951:	-946:	-939:	-931:	-920:	-910:	-896:	-882:	-866:	-850:	-830:	-811:	-789:	-768:
x=	-30:	-69:	-108:	-146:	-185:	-223:	-261:	-297:	-334:	-370:	-406:	-440:	-474:	-507:	-539:
Qc :	0.048:	0.047:	0.047:	0.047:	0.047:	0.047:	0.047:	0.047:	0.046:	0.046:	0.046:	0.046:	0.046:	0.046:	0.046:
Cc :	0.010:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:
y=	-743:	-719:	-692:	-666:	-637:	-608:	-577:	-546:	-514:	-481:	-447:	-413:	-377:	-341:	-304:
x=	-570:	-601:	-630:	-659:	-685:	-712:	-736:	-761:	-782:	-804:	-823:	-843:	-859:	-875:	-889:
Qc :	0.046:	0.046:	0.046:	0.046:	0.046:	0.046:	0.046:	0.046:	0.046:	0.046:	0.046:	0.046:	0.046:	0.046:	0.046:
Cc :	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:
y=	-268:	-230:	-192:	-154:	-115:	-76:	-37:	2:	41:	89:	137:	177:	216:	255:	294:
x=	-903:	-913:	-924:	-932:	-939:	-944:	-948:	-950:	-952:	-952:	-952:	-950:	-948:	-944:	-939:
Qc :	0.046:	0.047:	0.047:	0.047:	0.047:	0.047:	0.047:	0.047:	0.047:	0.047:	0.047:	0.047:	0.047:	0.047:	0.047:
Cc :	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:
y=	332:	371:	409:	447:	483:	520:	556:	591:	626:	660:	693:	725:	756:	787:	816:
x=	-932:	-924:	-913:	-903:	-889:	-875:	-859:	-843:	-823:	-804:	-782:	-761:	-736:	-712:	-685:
Qc :	0.047:	0.047:	0.047:	0.047:	0.047:	0.047:	0.047:	0.047:	0.047:	0.047:	0.047:	0.047:	0.047:	0.047:	0.047:
Cc :	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:
y=	845:	871:	898:	922:	947:	968:	990:	1009:	1029:	1045:	1061:	1075:	1089:	1099:	1110:
x=	-659:	-630:	-601:	-570:	-539:	-507:	-474:	-440:	-406:	-370:	-334:	-297:	-261:	-223:	-185:
Qc :	0.047:	0.047:	0.047:	0.047:	0.047:	0.047:	0.047:	0.047:	0.047:	0.047:	0.047:	0.048:	0.048:	0.048:	0.048:
Cc :	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.010:	0.010:	0.010:	0.010:
y=	1118:	1125:	1130:	1134:	1136:	1137:	1137:	1137:	1137:	1136:	1134:	1130:	1125:	1118:	1110:
x=	-146:	-108:	-69:	-30:	9:	48:	93:	138:	182:	222:	261:	300:	339:	377:	416:
Qc :	0.048:	0.048:	0.049:	0.049:	0.049:	0.049:	0.049:	0.049:	0.049:	0.049:	0.049:	0.048:	0.048:	0.048:	0.048:
Cc :	0.010:	0.010:	0.010:	0.010:	0.010:	0.010:	0.010:	0.010:	0.010:	0.010:	0.010:	0.010:	0.010:	0.010:	0.010:
y=	1099:	1089:	1075:	1061:	1045:	1029:	1009:	990:	968:	947:	922:	898:	871:	845:	816:
x=	454:	491:	528:	565:	601:	636:	671:	705:	738:	770:	801:	832:	861:	890:	916:
Qc :	0.048:	0.048:	0.048:	0.047:	0.047:	0.047:	0.047:	0.047:	0.047:	0.047:	0.047:	0.047:	0.047:	0.046:	0.046:
Cc :	0.010:	0.010:	0.010:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:
y=	787:	756:	725:	693:	660:	626:	591:	556:	520:	483:	447:	409:	371:	332:	294:
x=	943:	967:	991:	1013:	1035:	1054:	1073:	1090:	1106:	1120:	1134:	1144:	1155:	1162:	1170:
Qc :	0.046:	0.046:	0.046:	0.046:	0.046:	0.046:	0.046:	0.046:	0.046:	0.046:	0.046:	0.046:	0.046:	0.046:	0.046:
Cc :	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:
y=	255:	216:	177:	137:	89:	41:	2:	-37:	-76:	-115:	-154:	-192:	-230:	-268:	-304:
x=	1175:	1179:	1181:	1182:	1182:	1182:	1181:	1179:	1175:	1170:	1162:	1155:	1144:	1134:	1120:
Qc :	0.047:	0.047:	0.047:	0.047:	0.047:	0.047:	0.047:	0.047:	0.047:	0.046:	0.046:	0.046:	0.046:	0.046:	0.046:
Cc :	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:
y=	-341:	-377:	-413:	-447:	-481:	-514:	-546:	-577:	-608:	-637:	-666:	-692:	-719:	-743:	-768:
x=	1106:	1090:	1073:	1054:	1035:	1013:	991:	967:	943:	916:	890:	861:	832:	801:	770:
Qc :	0.046:	0.046:	0.046:	0.046:	0.046:	0.046:	0.046:	0.046:	0.046:	0.046:	0.046:	0.046:	0.046:	0.046:	0.046:
Cc :	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:
y=	-789:	-811:	-830:	-850:	-866:	-882:	-896:	-910:	-920:	-931:	-939:	-946:	-951:	-956:	-957:
x=	738:	705:	671:	636:	601:	565:	528:	491:	454:	416:	377:	339:	300:	261:	222:
Qc :	0.046:	0.046:	0.046:	0.046:	0.046:	0.046:	0.047:	0.047:	0.047:	0.047:	0.047:	0.047:	0.047:	0.048:	0.048:
Cc :	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.010:	0.010:
y=	-959:	-959:	-959:	-959:	-957:	-956:									
x=	182:	138:	93:	48:	9:	-30:									

Qc : 0.048: 0.048: 0.048: 0.048: 0.048: 0.048:
 Cc : 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010:
 ~~~~~

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.0

Координаты точки : X= 93.1 м Y= 1137.5 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.04910 доли ПДК |  
 | 0.00982 мг/м3 |  
 ~~~~~

Достигается при опасном направлении 179 град.
 и скорости ветра 13.00 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
1	000101 0001	Т	0.2044	0.035065	71.4	71.4	0.171565816
2	000101 0003	Т	0.0510	0.014032	28.6	100.0	0.275253505
			В сумме =	0.049096	100.0		
			Суммарный вклад остальных =	0.000000	0.0		

10. Результаты расчета в фиксированных точках.

УПРЗА ЭРА v2.0

Группа точек 001

Город :015 Каратурун.

Объект :0001 Реконструкция Установки предварительного сброса воды.

Вар.расч. :2 Расч.год: 2026 Расчет проводился 25.09.2026 2:07:

Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (4)

Точка 90. Расчетная точка.

Координаты точки : X= -656.0 м Y= 852.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.04640 доли ПДК |
 | 0.00928 мг/м3 |
 ~~~~~

Достигается при опасном направлении 135 град.  
 и скорости ветра 13.00 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 |
|------|-------------|-----|-----------------------------|----------|----------|--------|---------------|
| 1    | 000101 0001 | Т   | 0.2044                      | 0.033179 | 71.5     | 71.5   | 0.162341982   |
| 2    | 000101 0003 | Т   | 0.0510                      | 0.013218 | 28.5     | 100.0  | 0.259297967   |
|      |             |     | В сумме =                   | 0.046398 | 100.0    |        |               |
|      |             |     | Суммарный вклад остальных = | 0.000000 | 0.0      |        |               |

3. Исходные параметры источников.

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :015 Каратурун.

Объект :0001 Реконструкция Установки предварительного сброса воды.

Вар.расч. :2 Расч.год: 2026 Расчет проводился 25.09.2026 2:07:

Примесь :0304 - Азот (II) оксид (6)

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               |
|-------------|-----|-----|------|-------|--------|-------|-------|------|----|----|-----|---|----|----|----------------------|
| 000101 0001 | Т   | 5.0 | 0.10 | 284.3 | 2.23   | 400.0 | 112.0 | 97.0 |    |    |     |   |    |    | 1.0 1.00 0 0.0332100 |
| 000101 0003 | Т   | 5.0 | 0.10 | 68.63 | 0.5390 | 400.0 | 112.0 | 97.0 |    |    |     |   |    |    | 1.0 1.00 0 0.0082840 |

4. Расчетные параметры См, Ум, Хм

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :015 Каратурун.

Объект :0001 Реконструкция Установки предварительного сброса воды.

Вар.расч. :2 Расч.год: 2026 Расчет проводился 25.09.2026 2:07:

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 29.5 град.С)

Примесь :0304 - Азот (II) оксид (6)

ПДКр для примеси 0304 = 0.40000001 мг/м3

| Источники                                          |             |         |     | Их расчетные параметры |           |       |  |
|----------------------------------------------------|-------------|---------|-----|------------------------|-----------|-------|--|
| Номер                                              | Код         | М       | Тип | См (См <sup>-3</sup> ) | Um        | Хм    |  |
| 1                                                  | 000101 0001 | 0.03321 | Т   | 0.011                  | 16.26     | 217.5 |  |
| 2                                                  | 000101 0003 | 0.00828 | Т   | 0.011                  | 4.12      | 106.3 |  |
| Суммарный Мq =                                     |             |         |     | 0.04149                | г/с       |       |  |
| Сумма См по всем источникам =                      |             |         |     | 0.021597               | долей ПДК |       |  |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра =          |             |         |     | 10.23                  | м/с       |       |  |
| Дальнейший расчет нецелесообразен: Сумма См < 0.05 |             |         |     | долей ПДК              |           |       |  |

5. Управляющие параметры расчета

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :015 Каратурун.

Объект :0001 Реконструкция Установки предварительного сброса воды.  
 Вар.расч. :2 Расч.год: 2026 Расчет проводился 25.09.2026 2:07:  
 Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 29.5 град.С)  
 Примесь :0304 - Азот (II) оксид (6)  
 Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 4500x4250 с шагом 250  
 Расчет по границе санзоны. Вся зона 001  
 Расчет в фиксированных точках. Группа точек 001  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 13.0 (U\*) м/с  
 Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 10.23 м/с

#### 9. Результаты расчета по границе санзоны.

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :015 Каратурун.  
 Объект :0001 Реконструкция Установки предварительного сброса воды.  
 Вар.расч. :2 Расч.год: 2026 Расчет проводился 25.09.2026 2:07:  
 Примесь :0304 - Азот (II) оксид (6)

Расчет не проводился: См < 0.05 долей ПДК

#### 10. Результаты расчета в фиксированных точках.

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :015 Каратурун.  
 Объект :0001 Реконструкция Установки предварительного сброса воды.  
 Вар.расч. :2 Расч.год: 2026 Расчет проводился 25.09.2026 2:07:  
 Примесь :0304 - Азот (II) оксид (6)

Расчет не проводился: См < 0.05 долей ПДК

#### 3. Исходные параметры источников.

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :015 Каратурун.  
 Объект :0001 Реконструкция Установки предварительного сброса воды.  
 Вар.расч. :2 Расч.год: 2026 Расчет проводился 25.09.2026 2:07:  
 Примесь :0330 - Сера диоксид (516)  
 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> ~~~ ~~~ ~~~ ~~~ ~~~ градC ~~~ ~~~ ~~~ ~~~ ~~~ гр. ~~~ ~~~ ~~~ ~~~ ~~~ |     |     |      |       |        |       |       |      |    |    |     |   |     |      |             |
| 000101 0001                                                                       | T   | 5.0 | 0.10 | 284.3 | 2.23   | 400.0 | 112.0 | 97.0 |    |    |     |   | 1.0 | 1.00 | 0 0.0153800 |
| 000101 0003                                                                       | T   | 5.0 | 0.10 | 68.63 | 0.5390 | 400.0 | 112.0 | 97.0 |    |    |     |   | 1.0 | 1.00 | 0 0.0037100 |

#### 4. Расчетные параметры См, Ум, Хм

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :015 Каратурун.  
 Объект :0001 Реконструкция Установки предварительного сброса воды.  
 Вар.расч. :2 Расч.год: 2026 Расчет проводился 25.09.2026 2:07:  
 Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 29.5 град.С)  
 Примесь :0330 - Сера диоксид (516)  
 ПДКр для примеси 0330 = 0.5 мг/м3

| Источники                                                    |                         |                    |        | Их расчетные параметры |       |       |
|--------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------|--------|------------------------|-------|-------|
| Номер                                                        | Код                     | M                  | Тип    | См (См <sup>3</sup> )  | Um    | Xm    |
| -п/п-                                                        | <об-п>-<ис> ----- ----- | [доли ПДК]         | -[м/с] | ----                   | [м]   | ----  |
| 1                                                            | 000101 0001             | 0.01538            | T      | 0.004                  | 16.26 | 217.5 |
| 2                                                            | 000101 0003             | 0.00371            | T      | 0.004                  | 4.12  | 106.3 |
| ~~~~~                                                        |                         |                    |        |                        |       |       |
| Суммарный Mq =                                               |                         | 0.01909 г/с        |        |                        |       |       |
| Сумма См по всем источникам =                                |                         | 0.007871 долей ПДК |        |                        |       |       |
| -----                                                        |                         |                    |        |                        |       |       |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра =                    |                         | 10.34 м/с          |        |                        |       |       |
| -----                                                        |                         |                    |        |                        |       |       |
| Дальнейший расчет нецелесообразен: Сумма См < 0.05 долей ПДК |                         |                    |        |                        |       |       |

#### 5. Управляющие параметры расчета

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :015 Каратурун.  
 Объект :0001 Реконструкция Установки предварительного сброса воды.  
 Вар.расч. :2 Расч.год: 2026 Расчет проводился 25.09.2026 2:07:  
 Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 29.5 град.С)  
 Примесь :0330 - Сера диоксид (516)  
 Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 4500x4250 с шагом 250  
 Расчет по границе санзоны. Вся зона 001  
 Расчет в фиксированных точках. Группа точек 001  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 13.0 (U\*) м/с  
 Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 10.34 м/с

#### 9. Результаты расчета по границе санзоны.

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :015 Каратурун.  
 Объект :0001 Реконструкция Установки предварительного сброса воды.  
 Вар.расч. :2 Расч.год: 2026 Расчет проводился 25.09.2026 2:07:  
 Примесь :0330 - Сера диоксид (516)

Расчет не проводился: См < 0.05 долей ПДК

#### 10. Результаты расчета в фиксированных точках.

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :015 Каратурун.

Объект :0001 Реконструкция Установки предварительного сброса воды.

Вар.расч. :2 Расч.год: 2026 Расчет проводился 25.09.2026 2:08:

Примесь :0330 - Сера диоксид (516)

Расчет не проводился: См < 0.05 долей ПДК

#### 3. Исходные параметры источников.

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :015 Каратурун.

Объект :0001 Реконструкция Установки предварительного сброса воды.

Вар.расч. :2 Расч.год: 2026 Расчет проводился 25.09.2026 2:08:

Примесь :0333 - Сероводород (518)

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> | ~    | ~ | ~   | ~    | ~    | ~      | ~    | ~     | ~    | ~  | ~   | ~ | ~   | ~    | ~           |
| 000101      | 0007 | T | 4.0 | 0.10 | 2.43 | 0.0191 | 30.0 | 112.0 | 97.0 |    |     |   | 1.0 | 1.00 | 0 0.0000800 |

#### 4. Расчетные параметры См, Um, Xm

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :015 Каратурун.

Объект :0001 Реконструкция Установки предварительного сброса воды.

Вар.расч. :2 Расч.год: 2026 Расчет проводился 25.09.2026 2:08:

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 29.5 град.С)

Примесь :0333 - Сероводород (518)

ПДКр для примеси 0333 = 0.008 мг/м3

| Источники                                          |             |            |      | Их расчетные параметры |        |             |
|----------------------------------------------------|-------------|------------|------|------------------------|--------|-------------|
| Номер                                              | Код         | M          | Тип  | См (См <sup>-1</sup> ) | Um     | Xm          |
| -п/п-                                              | <об-п>~<ис> | -----      | ---- | [доли ПДК]             | [-м/с] | ----[м]---- |
| 1                                                  | 000101 0007 | 0.00008000 | T    | 0.229                  | 0.50   | 12.0        |
| ~~~~~                                              |             |            |      |                        |        |             |
| Суммарный Mq = 0.00008000 г/с                      |             |            |      |                        |        |             |
| Сумма См по всем источникам = 0.229329 долей ПДК   |             |            |      |                        |        |             |
| -----                                              |             |            |      |                        |        |             |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с |             |            |      |                        |        |             |

#### 5. Управляющие параметры расчета

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :015 Каратурун.

Объект :0001 Реконструкция Установки предварительного сброса воды.

Вар.расч. :2 Расч.год: 2026 Расчет проводился 25.09.2026 2:08:

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 29.5 град.С)

Примесь :0333 - Сероводород (518)

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 4500x4250 с шагом 250

Расчет по границе санзоны. Вся зона 001

Расчет в фиксированных точках. Группа точек 001

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 13.0(U\*) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.5 м/с

#### 9. Результаты расчета по границе санзоны (по всей сан. зоне № 1).

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :015 Каратурун.

Объект :0001 Реконструкция Установки предварительного сброса воды.

Вар.расч. :2 Расч.год: 2026 Расчет проводился 25.09.2026 2:08:

Примесь :0333 - Сероводород (518)

##### Расшифровка обозначений

|                                                                 |       |
|-----------------------------------------------------------------|-------|
| Qс - суммарная концентрация [доли ПДК]                          |       |
| Сс - суммарная концентрация [мг/м.куб]                          |       |
| ФоП- опасное направл. ветра [угл. град.]                        |       |
| Уоп- опасная скорость ветра [ м/с ]                             |       |
| ~~~~~                                                           | ~~~~~ |
| -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются |       |
| -Если в строке См< 0.05 ПДК, то ФоП, Уоп, Ви, Ки не печатаются  |       |
| ~~~~~                                                           | ~~~~~ |

|       |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=    | -956:  | -951:  | -946:  | -939:  | -931:  | -920:  | -910:  | -896:  | -882:  | -866:  | -850:  | -830:  | -811:  | -789:  | -768:  |
| x=    | -30:   | -69:   | -108:  | -146:  | -185:  | -223:  | -261:  | -297:  | -334:  | -370:  | -406:  | -440:  | -474:  | -507:  | -539:  |
| Qс :  | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| Сс :  | 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: | 0.000: | 0.000: |
| ~~~~~ |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| y=    | -743:  | -719:  | -692:  | -666:  | -637:  | -608:  | -577:  | -546:  | -514:  | -481:  | -447:  | -413:  | -377:  | -341:  | -304:  |
| x=    | -570:  | -601:  | -630:  | -659:  | -685:  | -712:  | -736:  | -761:  | -782:  | -804:  | -823:  | -843:  | -859:  | -875:  | -889:  |
| Qс :  | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |

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: 0.000: 0.000: 0.000:

y= -268: -230: -192: -154: -115: -76: -37: 2: 41: 89: 137: 177: 216: 255: 294:

x= -903: -913: -924: -932: -939: -944: -948: -950: -952: -952: -952: -950: -948: -944: -939:

Qс : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:

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: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 332: 371: 409: 447: 483: 520: 556: 591: 626: 660: 693: 725: 756: 787: 816:

x= -932: -924: -913: -903: -889: -875: -859: -843: -823: -804: -782: -761: -736: -712: -685:

Qс : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:

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: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 845: 871: 898: 922: 947: 968: 990: 1009: 1029: 1045: 1061: 1075: 1089: 1099: 1110:

x= -659: -630: -601: -570: -539: -507: -474: -440: -406: -370: -334: -297: -261: -223: -185:

Qс : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:

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: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 1118: 1125: 1130: 1134: 1136: 1137: 1137: 1137: 1137: 1136: 1134: 1130: 1125: 1118: 1110:

x= -146: -108: -69: -30: 9: 48: 93: 138: 182: 222: 261: 300: 339: 377: 416:

Qс : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:

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: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 1099: 1089: 1075: 1061: 1045: 1029: 1009: 990: 968: 947: 922: 898: 871: 845: 816:

x= 454: 491: 528: 565: 601: 636: 671: 705: 738: 770: 801: 832: 861: 890: 916:

Qс : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:

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: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 787: 756: 725: 693: 660: 626: 591: 556: 520: 483: 447: 409: 371: 332: 294:

x= 943: 967: 991: 1013: 1035: 1054: 1073: 1090: 1106: 1120: 1134: 1144: 1155: 1162: 1170:

Qс : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:

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: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 255: 216: 177: 137: 89: 41: 2: -37: -76: -115: -154: -192: -230: -268: -304:

x= 1175: 1179: 1181: 1182: 1182: 1182: 1181: 1179: 1175: 1170: 1162: 1155: 1144: 1134: 1120:

Qс : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:

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: 0.000: 0.000: 0.000:

y= -341: -377: -413: -447: -481: -514: -546: -577: -608: -637: -666: -692: -719: -743: -768:

x= 1106: 1090: 1073: 1054: 1035: 1013: 991: 967: 943: 916: 890: 861: 832: 801: 770:

Qс : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:

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: 0.000: 0.000: 0.000:

y= -789: -811: -830: -850: -866: -882: -896: -910: -920: -931: -939: -946: -951: -956: -957:

x= 738: 705: 671: 636: 601: 565: 528: 491: 454: 416: 377: 339: 300: 261: 222:

Qс : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:

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: 0.000: 0.000: 0.000:

y= -959: -959: -959: -959: -957: -956:

x= 182: 138: 93: 48: 9: -30:

Qс : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:

Cс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.0

Координаты точки : X= 93.1 м Y= 1137.5 м

|                                     |                      |
|-------------------------------------|----------------------|
| Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.00114 доли ПДК |
|                                     | 9.1085E-6 мг/м3      |

Достигается при опасном направлении 179 град.  
и скорости ветра 13.00 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> | ---- | М- (Мг) --                  | -С [доли ПДК] | -----    | -----  | b=C/M ---     |
| 1                 | 000101 0007 | Т    | 0.00008000                  | 0.001139      | 100.0    | 100.0  | 14.2319899    |
|                   |             |      | В сумме =                   | 0.001139      | 100.0    |        |               |
|                   |             |      | Суммарный вклад остальных = | 0.000000      | 0.0      |        |               |

10. Результаты расчета в фиксированных точках.

УПРЗА ЭРА v2.0

Группа точек 001

Город :015 Каратурун.

Объект :0001 Реконструкция Установки предварительного сброса воды.

Вар.расч. :2 Расч.год: 2026 Расчет проводился 25.09.2026 2:08:

Примесь :0333 - Сероводород (518)

Точка 90. Расчетная точка.

Координаты точки : X= -656.0 м Y= 852.0 м

|                                     |     |                  |
|-------------------------------------|-----|------------------|
| Максимальная суммарная концентрация | Cs= | 0.00106 доли ПДК |
|                                     |     | 8.5084E-6 мг/м3  |

Достигается при опасном направлении 135 град.

и скорости ветра 13.00 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> | ---- | М- (Мг) --                  | -С [доли ПДК] | -----    | -----  | b=C/M ---     |
| 1                 | 000101 0007 | Т    | 0.00008000                  | 0.001064      | 100.0    | 100.0  | 13.2943583    |
|                   |             |      | В сумме =                   | 0.001064      | 100.0    |        |               |
|                   |             |      | Суммарный вклад остальных = | 0.000000      | 0.0      |        |               |

3. Исходные параметры источников.

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :015 Каратурун.

Объект :0001 Реконструкция Установки предварительного сброса воды.

Вар.расч. :2 Расч.год: 2026 Расчет проводился 25.09.2026 2:08:

Примесь :0337 - Углерод оксид (584)

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>   | ---- | ~м~ | ~м~  | ~м/с~ | ~м3/с~ | градС | ~м~   | ~м~  | ~м~ | ~м~ | гр. | ~   | ~    | ~  | ~г/с~     |
| 000101 0001 Т |      | 5.0 | 0.10 | 284.3 | 2.23   | 400.0 | 112.0 | 97.0 |     |     |     | 1.0 | 1.00 | 0  | 0.1317900 |
| 000101 0003 Т |      | 5.0 | 0.10 | 68.63 | 0.5390 | 400.0 | 112.0 | 97.0 |     |     |     | 1.0 | 1.00 | 0  | 0.0318300 |

4. Расчетные параметры См, Um, Хм

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :015 Каратурун.

Объект :0001 Реконструкция Установки предварительного сброса воды.

Вар.расч. :2 Расч.год: 2026 Расчет проводился 25.09.2026 2:08:

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 29.5 град.С)

Примесь :0337 - Углерод оксид (584)

ПДКр для примеси 0337 = 5.0 мг/м3

| Источники |             |                                               |                    | Их расчетные параметры |        |       |         |
|-----------|-------------|-----------------------------------------------|--------------------|------------------------|--------|-------|---------|
| Номер     | Код         | M                                             | Тип                | Cm (Cm <sup>-1</sup> ) | Um     | Xm    |         |
| п/п-п     | <об-п>-<ис> | -----                                         | ----               | [доли ПДК]             | -[м/с] | ----- | [м]---- |
| 1         | 000101 0001 | 0.13179                                       | Т                  | 0.003                  | 16.26  | 217.5 |         |
| 2         | 000101 0003 | 0.03183                                       | Т                  | 0.003                  | 4.12   | 106.3 |         |
|           |             | Суммарный Мq =                                | 0.16362 г/с        |                        |        |       |         |
|           |             | Сумма См по всем источникам =                 | 0.006748 долей ПДК |                        |        |       |         |
|           |             | Средневзвешенная опасная скорость ветра =     | 10.33 м/с          |                        |        |       |         |
|           |             | Дальнейший расчет нецелесообразен: Сумма См < | 0.05 долей ПДК     |                        |        |       |         |

5. Управляющие параметры расчета

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :015 Каратурун.

Объект :0001 Реконструкция Установки предварительного сброса воды.

Вар.расч. :2 Расч.год: 2026 Расчет проводился 25.09.2026 2:08:

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 29.5 град.С)

Примесь :0337 - Углерод оксид (584)

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 4500x4250 с шагом 250

Расчет по границе санзоны. Вся зона 001

Расчет в фиксированных точках. Группа точек 001

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 13.0 (U\*) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 10.33 м/с

9. Результаты расчета по границе санзоны.

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :015 Каратурун.

Объект :0001 Реконструкция Установки предварительного сброса воды.  
 Вар.расч. :2 Расч.год: 2026 Расчет проводился 25.09.2026 2:08:  
 Примесь :0337 - Углерод оксид (584)

Расчет не проводился: См < 0.05 долей ПДК

#### 10. Результаты расчета в фиксированных точках.

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :015 Каратурун.  
 Объект :0001 Реконструкция Установки предварительного сброса воды.  
 Вар.расч. :2 Расч.год: 2026 Расчет проводился 25.09.2026 2:08:  
 Примесь :0337 - Углерод оксид (584)

Расчет не проводился: См < 0.05 долей ПДК

#### 3. Исходные параметры источников.

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :015 Каратурун.  
 Объект :0001 Реконструкция Установки предварительного сброса воды.  
 Вар.расч. :2 Расч.год: 2026 Расчет проводился 25.09.2026 2:08:  
 Примесь :0410 - Метан (727\*)

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> ~~~ ~м~ ~м~ ~м/с~ ~м3/с~ градC ~м~ ~м~ ~м~ ~м~ ~м~ гр. ~~~ ~~~ ~~~ ~~~ ~г/с~ |     |     |      |       |        |       |       |      |    |    |     |   |     |      |             |
| 000101 0001 T                                                                            |     | 5.0 | 0.10 | 284.3 | 2.23   | 400.0 | 112.0 | 97.0 |    |    |     |   | 1.0 | 1.00 | 0 0.1317900 |
| 000101 0003 T                                                                            |     | 5.0 | 0.10 | 68.63 | 0.5390 | 400.0 | 112.0 | 97.0 |    |    |     |   | 1.0 | 1.00 | 0 0.0318300 |

#### 4. Расчетные параметры См, Ум, Хм

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :015 Каратурун.  
 Объект :0001 Реконструкция Установки предварительного сброса воды.  
 Вар.расч. :2 Расч.год: 2026 Расчет проводился 25.09.2026 2:08:  
 Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 29.5 град.С)  
 Примесь :0410 - Метан (727\*)  
 ПДКр для примеси 0410 = 50.0 мг/м3 (ОБУВ)

| Источники                                                    |             |                    |       | Их расчетные параметры |           |             |
|--------------------------------------------------------------|-------------|--------------------|-------|------------------------|-----------|-------------|
| Номер                                                        | Код         | М                  | Тип   | См (См')               | Um        | Xm          |
| -п/п-                                                        | <об-п>      | <ис>               | ----- | [доли ПДК]             | -[м/с]--- | -----[м]--- |
| 1                                                            | 000101 0001 | 0.13179            | T     | 0.000345               | 16.26     | 217.5       |
| 2                                                            | 000101 0003 | 0.03183            | T     | 0.00033                | 4.12      | 106.3       |
| ~~~~~                                                        |             |                    |       |                        |           |             |
| Суммарный Мq =                                               |             | 0.16362 г/с        |       |                        |           |             |
| Сумма См по всем источникам =                                |             | 0.000675 долей ПДК |       |                        |           |             |
| -----                                                        |             |                    |       |                        |           |             |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра =                    |             |                    |       |                        | 10.33 м/с |             |
| -----                                                        |             |                    |       |                        |           |             |
| Дальнейший расчет нецелесообразен: Сумма См < 0.05 долей ПДК |             |                    |       |                        |           |             |

#### 5. Управляющие параметры расчета

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :015 Каратурун.  
 Объект :0001 Реконструкция Установки предварительного сброса воды.  
 Вар.расч. :2 Расч.год: 2026 Расчет проводился 25.09.2026 2:08:  
 Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 29.5 град.С)  
 Примесь :0410 - Метан (727\*)

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 4500x4250 с шагом 250

Расчет по границе санзоны. Вся зона 001

Расчет в фиксированных точках. Группа точек 001

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 13.0 (U\*) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра Усв= 10.33 м/с

#### 9. Результаты расчета по границе санзоны.

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :015 Каратурун.  
 Объект :0001 Реконструкция Установки предварительного сброса воды.  
 Вар.расч. :2 Расч.год: 2026 Расчет проводился 25.09.2026 2:08:  
 Примесь :0410 - Метан (727\*)

Расчет не проводился: См < 0.05 долей ПДК

#### 10. Результаты расчета в фиксированных точках.

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :015 Каратурун.  
 Объект :0001 Реконструкция Установки предварительного сброса воды.  
 Вар.расч. :2 Расч.год: 2026 Расчет проводился 25.09.2026 2:08:  
 Примесь :0410 - Метан (727\*)

Расчет не проводился: См < 0.05 долей ПДК

#### 3. Исходные параметры источников.

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :015 Каратурун.  
 Объект :0001 Реконструкция Установки предварительного сброса воды.

Вар.расч. :2      Расч.год: 2026      Расчет проводился 25.09.2026 2:08:  
 Примесь :0415 - Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502\*)  
 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>    | ~   | ~   | ~     | ~     | ~      | градС | ~     | ~    | ~   | ~   | гр. | ~   | ~    | ~  | ~         |
| 000101 0002 Т  |     | 5.0 | 0.090 | 0.050 | 0.0003 | 30.0  | 112.0 | 97.0 |     |     |     | 1.0 | 1.00 | 0  | 13.0000   |
| 000101 0004 Т  |     | 5.0 | 0.10  | 0.040 | 0.0003 | 30.0  | 112.0 | 97.0 |     |     |     | 1.0 | 1.00 | 0  | 13.0000   |
| 000101 0005 Т  |     | 5.0 | 0.073 | 0.050 | 0.0002 | 30.0  | 112.0 | 97.0 |     |     |     | 1.0 | 1.00 | 0  | 2.394000  |
| 000101 0006 Т  |     | 5.0 | 0.10  | 0.040 | 0.0003 | 30.0  | 112.0 | 97.0 |     |     |     | 1.0 | 1.00 | 0  | 17.9514   |
| 000101 0007 Т  |     | 4.0 | 0.10  | 2.43  | 0.0191 | 30.0  | 112.0 | 97.0 |     |     |     | 1.0 | 1.00 | 0  | 0.1000500 |
| 000101 6001 П1 |     | 2.0 |       |       |        | 30.0  | 112.0 | 97.0 | 2.0 | 2.0 | 0   | 1.0 | 1.00 | 0  | 0.0077100 |
| 000101 6003 П1 |     | 2.0 |       |       |        | 30.0  | 112.0 | 97.0 | 2.0 | 2.0 | 0   | 1.0 | 1.00 | 0  | 0.0060200 |
| 000101 6004 П1 |     | 2.0 |       |       |        | 30.0  | 112.0 | 97.0 | 2.0 | 2.0 | 0   | 1.0 | 1.00 | 0  | 0.0060200 |
| 000101 6005 П1 |     | 2.0 |       |       |        | 30.0  | 112.0 | 97.0 | 2.0 | 2.0 | 0   | 1.0 | 1.00 | 0  | 0.0060200 |
| 000101 6006 П1 |     | 2.0 |       |       |        | 30.0  | 112.0 | 97.0 | 2.0 | 2.0 | 0   | 1.0 | 1.00 | 0  | 0.0060200 |
| 000101 6007 П1 |     | 2.0 |       |       |        | 30.0  | 112.0 | 97.0 | 2.0 | 2.0 | 0   | 1.0 | 1.00 | 0  | 0.0077100 |
| 000101 6009 П1 |     | 2.0 |       |       |        | 30.0  | 112.0 | 97.0 | 2.0 | 2.0 | 0   | 1.0 | 1.00 | 0  | 0.0038500 |
| 000101 6010 П1 |     | 2.0 |       |       |        | 30.0  | 112.0 | 97.0 | 2.0 | 2.0 | 0   | 1.0 | 1.00 | 0  | 0.0077100 |
| 000101 6011 П1 |     | 2.0 |       |       |        | 30.0  | 112.0 | 97.0 | 2.0 | 2.0 | 0   | 1.0 | 1.00 | 0  | 0.0009600 |
| 000101 6012 П1 |     | 2.0 |       |       |        | 30.0  | 112.0 | 97.0 | 2.0 | 2.0 | 0   | 1.0 | 1.00 | 0  | 0.0038500 |
| 000101 6013 П1 |     | 2.0 |       |       |        | 30.0  | 112.0 | 97.0 | 2.0 | 2.0 | 0   | 1.0 | 1.00 | 0  | 0.0096400 |
| 000101 6014 П1 |     | 2.0 |       |       |        | 30.0  | 112.0 | 97.0 | 2.0 | 2.0 | 0   | 1.0 | 1.00 | 0  | 0.0084000 |
| 000101 6015 П1 |     | 2.0 |       |       |        | 30.0  | 112.0 | 97.0 | 2.0 | 2.0 | 0   | 1.0 | 1.00 | 0  | 0.0038500 |
| 000101 6016 П1 |     | 2.0 |       |       |        | 30.0  | 112.0 | 97.0 | 2.0 | 2.0 | 0   | 1.0 | 1.00 | 0  | 0.0077100 |
| 000101 6017 П1 |     | 2.0 |       |       |        | 30.0  | 112.0 | 97.0 | 2.0 | 2.0 | 0   | 1.0 | 1.00 | 0  | 0.0096400 |

#### 4. Расчетные параметры См, Ум, Хм УПРЗА ЭРА v2.0

Город :015 Каратурун.  
 Объект :0001 Реконструкция Установки предварительного сброса воды.  
 Вар.расч. :2      Расч.год: 2026      Расчет проводился 25.09.2026 2:08:  
 Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 29.5 град.С)  
 Примесь :0415 - Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502\*)  
 ПДКр для примеси 0415 = 50.0 мг/м3 (ОБУВ)

|                                                                                                                                                             |             |          |      |            |        |      |     |                        |             |          |      |            |        |      |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|----------|------|------------|--------|------|-----|------------------------|-------------|----------|------|------------|--------|------|-----|
| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а См` есть концентрация одиночного источника с суммарным М (стр.33 ОНД-86) |             |          |      |            |        |      |     |                        |             |          |      |            |        |      |     |
| ~~~~~                                                                                                                                                       |             |          |      |            |        |      |     |                        |             |          |      |            |        |      |     |
| Источники                                                                                                                                                   |             |          |      |            |        |      |     | Их расчетные параметры |             |          |      |            |        |      |     |
| Номер                                                                                                                                                       | Код         | М        | Тип  | См (См`)   | Ум     | Хм   |     | Номер                  | Код         | М        | Тип  | См (См`)   | Ум     | Хм   |     |
| п/п                                                                                                                                                         | <об-п> <ис> | -----    | ---- | [доли ПДК] | [-м/с] | ---- | [м] | п/п                    | <об-п> <ис> | -----    | ---- | [доли ПДК] | [-м/с] | ---- | [м] |
| 1                                                                                                                                                           | 000101 0002 | 13.00000 | Т    | 5.165      | 0.50   | 12.4 |     | 1                      | 000101 0002 | 13.00000 | Т    | 5.165      | 0.50   | 12.4 |     |
| 2                                                                                                                                                           | 000101 0004 | 13.00000 | Т    | 5.168      | 0.50   | 12.4 |     | 2                      | 000101 0004 | 13.00000 | Т    | 5.168      | 0.50   | 12.4 |     |
| 3                                                                                                                                                           | 000101 0005 | 2.39400  | Т    | 0.952      | 0.50   | 12.4 |     | 3                      | 000101 0005 | 2.39400  | Т    | 0.952      | 0.50   | 12.4 |     |
| 4                                                                                                                                                           | 000101 0006 | 17.95139 | Т    | 7.136      | 0.50   | 12.4 |     | 4                      | 000101 0006 | 17.95139 | Т    | 7.136      | 0.50   | 12.4 |     |
| 5                                                                                                                                                           | 000101 0007 | 0.10005  | Т    | 0.046      | 0.50   | 12.0 |     | 5                      | 000101 0007 | 0.10005  | Т    | 0.046      | 0.50   | 12.0 |     |
| 6                                                                                                                                                           | 000101 6001 | 0.00771  | П    | 0.006      | 0.50   | 11.4 |     | 6                      | 000101 6001 | 0.00771  | П    | 0.006      | 0.50   | 11.4 |     |
| 7                                                                                                                                                           | 000101 6003 | 0.00602  | П    | 0.004      | 0.50   | 11.4 |     | 7                      | 000101 6003 | 0.00602  | П    | 0.004      | 0.50   | 11.4 |     |
| 8                                                                                                                                                           | 000101 6004 | 0.00602  | П    | 0.004      | 0.50   | 11.4 |     | 8                      | 000101 6004 | 0.00602  | П    | 0.004      | 0.50   | 11.4 |     |
| 9                                                                                                                                                           | 000101 6005 | 0.00602  | П    | 0.004      | 0.50   | 11.4 |     | 9                      | 000101 6005 | 0.00602  | П    | 0.004      | 0.50   | 11.4 |     |
| 10                                                                                                                                                          | 000101 6006 | 0.00602  | П    | 0.004      | 0.50   | 11.4 |     | 10                     | 000101 6006 | 0.00602  | П    | 0.004      | 0.50   | 11.4 |     |
| 11                                                                                                                                                          | 000101 6007 | 0.00771  | П    | 0.006      | 0.50   | 11.4 |     | 11                     | 000101 6007 | 0.00771  | П    | 0.006      | 0.50   | 11.4 |     |
| 12                                                                                                                                                          | 000101 6009 | 0.00385  | П    | 0.003      | 0.50   | 11.4 |     | 12                     | 000101 6009 | 0.00385  | П    | 0.003      | 0.50   | 11.4 |     |
| 13                                                                                                                                                          | 000101 6010 | 0.00771  | П    | 0.006      | 0.50   | 11.4 |     | 13                     | 000101 6010 | 0.00771  | П    | 0.006      | 0.50   | 11.4 |     |
| 14                                                                                                                                                          | 000101 6011 | 0.00096  | П    | 0.000686   | 0.50   | 11.4 |     | 14                     | 000101 6011 | 0.00096  | П    | 0.000686   | 0.50   | 11.4 |     |
| 15                                                                                                                                                          | 000101 6012 | 0.00385  | П    | 0.003      | 0.50   | 11.4 |     | 15                     | 000101 6012 | 0.00385  | П    | 0.003      | 0.50   | 11.4 |     |
| 16                                                                                                                                                          | 000101 6013 | 0.00964  | П    | 0.007      | 0.50   | 11.4 |     | 16                     | 000101 6013 | 0.00964  | П    | 0.007      | 0.50   | 11.4 |     |
| 17                                                                                                                                                          | 000101 6014 | 0.00840  | П    | 0.006      | 0.50   | 11.4 |     | 17                     | 000101 6014 | 0.00840  | П    | 0.006      | 0.50   | 11.4 |     |
| 18                                                                                                                                                          | 000101 6015 | 0.00385  | П    | 0.003      | 0.50   | 11.4 |     | 18                     | 000101 6015 | 0.00385  | П    | 0.003      | 0.50   | 11.4 |     |
| 19                                                                                                                                                          | 000101 6016 | 0.00771  | П    | 0.006      | 0.50   | 11.4 |     | 19                     | 000101 6016 | 0.00771  | П    | 0.006      | 0.50   | 11.4 |     |
| 20                                                                                                                                                          | 000101 6017 | 0.00964  | П    | 0.007      | 0.50   | 11.4 |     | 20                     | 000101 6017 | 0.00964  | П    | 0.007      | 0.50   | 11.4 |     |
| ~~~~~                                                                                                                                                       |             |          |      |            |        |      |     |                        |             |          |      |            |        |      |     |
| Суммарный Мq = 46.54055 г/с                                                                                                                                 |             |          |      |            |        |      |     |                        |             |          |      |            |        |      |     |
| Сумма См по всем источникам = 18.535149 долей ПДК                                                                                                           |             |          |      |            |        |      |     |                        |             |          |      |            |        |      |     |
| -----                                                                                                                                                       |             |          |      |            |        |      |     |                        |             |          |      |            |        |      |     |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с                                                                                                          |             |          |      |            |        |      |     |                        |             |          |      |            |        |      |     |
| -----                                                                                                                                                       |             |          |      |            |        |      |     |                        |             |          |      |            |        |      |     |

#### 5. Управляющие параметры расчета УПРЗА ЭРА v2.0

Город :015 Каратурун.  
 Объект :0001 Реконструкция Установки предварительного сброса воды.  
 Вар.расч. :2      Расч.год: 2026      Расчет проводился 25.09.2026 2:08:  
 Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 29.5 град.С)  
 Примесь :0415 - Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502\*)  
 Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 4500x4250 с шагом 250  
 Расчет по границе санзоны. Вся зона 001  
 Расчет в фиксированных точках. Группа точек 001  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 13.0(U\*) м/с  
 Средневзвешенная опасная скорость ветра Усв= 0.5 м/с

#### 9. Результаты расчета по границе санзоны (по всей сан. зоне № 1). УПРЗА ЭРА v2.0

Город :015 Каратурун.  
 Объект :0001 Реконструкция Установки предварительного сброса воды.

Вар.расч. :2      Расч.год: 2026      Расчет проводился 25.09.2026 2:08:  
Примесь :0415 - Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502\*)

| Расшифровка обозначений                                        |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|----------------------------------------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]                         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
| Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб]                         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
| Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.]                      |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
| Уоп- опасная скорость ветра [ м/с ]                            |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК]                           |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
| Ки - код источника для верхней строки Ви                       |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
| ~~~~~                                                          |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
| -Если в строке Smax=< 0.05 ПДК, то Фоп,Уоп,Ви,Ки не печатаются |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
| ~~~~~                                                          |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
| y=                                                             | -956:   | -951:   | -946:   | -939:   | -931:   | -920:   | -910:   | -896:   | -882:   | -866:   | -850:   | -830:   | -811:   | -789:   | -768:   |
| x=                                                             | -30:    | -69:    | -108:   | -146:   | -185:   | -223:   | -261:   | -297:   | -334:   | -370:   | -406:   | -440:   | -474:   | -507:   | -539:   |
| Qc :                                                           | 0.095:  | 0.095:  | 0.095:  | 0.094:  | 0.094:  | 0.094:  | 0.093:  | 0.093:  | 0.093:  | 0.093:  | 0.092:  | 0.092:  | 0.092:  | 0.092:  | 0.092:  |
| Cc :                                                           | 4.755:  | 4.747:  | 4.726:  | 4.717:  | 4.695:  | 4.685:  | 4.661:  | 4.651:  | 4.627:  | 4.628:  | 4.616:  | 4.617:  | 4.606:  | 4.606:  | 4.595:  |
| Фоп:                                                           | 8 :     | 10 :    | 12 :    | 14 :    | 16 :    | 18 :    | 20 :    | 22 :    | 24 :    | 27 :    | 29 :    | 31 :    | 33 :    | 35 :    | 37 :    |
| Уоп:                                                           | 13.00 : | 13.00 : | 13.00 : | 13.00 : | 13.00 : | 13.00 : | 13.00 : | 13.00 : | 13.00 : | 13.00 : | 13.00 : | 13.00 : | 13.00 : | 13.00 : | 13.00 : |
| Ви :                                                           | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       |
| Ки :                                                           | 0.037:  | 0.037:  | 0.036:  | 0.036:  | 0.036:  | 0.036:  | 0.036:  | 0.036:  | 0.036:  | 0.036:  | 0.036:  | 0.036:  | 0.035:  | 0.035:  | 0.035:  |
| Ки :                                                           | 0006 :  | 0006 :  | 0006 :  | 0006 :  | 0006 :  | 0006 :  | 0006 :  | 0006 :  | 0006 :  | 0006 :  | 0006 :  | 0006 :  | 0006 :  | 0006 :  | 0006 :  |
| Ви :                                                           | 0.027:  | 0.026:  | 0.026:  | 0.026:  | 0.026:  | 0.026:  | 0.026:  | 0.026:  | 0.026:  | 0.026:  | 0.026:  | 0.026:  | 0.026:  | 0.026:  | 0.026:  |
| Ки :                                                           | 0004 :  | 0004 :  | 0004 :  | 0004 :  | 0004 :  | 0004 :  | 0004 :  | 0004 :  | 0004 :  | 0004 :  | 0004 :  | 0004 :  | 0004 :  | 0004 :  | 0004 :  |
| Ви :                                                           | 0.027:  | 0.026:  | 0.026:  | 0.026:  | 0.026:  | 0.026:  | 0.026:  | 0.026:  | 0.026:  | 0.026:  | 0.026:  | 0.026:  | 0.026:  | 0.026:  | 0.026:  |
| Ки :                                                           | 0002 :  | 0002 :  | 0002 :  | 0002 :  | 0002 :  | 0002 :  | 0002 :  | 0002 :  | 0002 :  | 0002 :  | 0002 :  | 0002 :  | 0002 :  | 0002 :  | 0002 :  |
| ~~~~~                                                          |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
| y=                                                             | -743:   | -719:   | -692:   | -666:   | -637:   | -608:   | -577:   | -546:   | -514:   | -481:   | -447:   | -413:   | -377:   | -341:   | -304:   |
| x=                                                             | -570:   | -601:   | -630:   | -659:   | -685:   | -712:   | -736:   | -761:   | -782:   | -804:   | -823:   | -843:   | -859:   | -875:   | -889:   |
| Qc :                                                           | 0.092:  | 0.092:  | 0.092:  | 0.091:  | 0.092:  | 0.091:  | 0.091:  | 0.091:  | 0.092:  | 0.092:  | 0.092:  | 0.092:  | 0.092:  | 0.092:  | 0.093:  |
| Cc :                                                           | 4.596:  | 4.584:  | 4.586:  | 4.575:  | 4.576:  | 4.566:  | 4.571:  | 4.571:  | 4.583:  | 4.584:  | 4.597:  | 4.598:  | 4.611:  | 4.612:  | 4.625:  |
| Фоп:                                                           | 39 :    | 41 :    | 43 :    | 45 :    | 47 :    | 49 :    | 52 :    | 54 :    | 56 :    | 58 :    | 60 :    | 62 :    | 64 :    | 66 :    | 68 :    |
| Уоп:                                                           | 13.00 : | 13.00 : | 13.00 : | 13.00 : | 13.00 : | 13.00 : | 13.00 : | 13.00 : | 13.00 : | 13.00 : | 13.00 : | 13.00 : | 13.00 : | 13.00 : | 13.00 : |
| Ви :                                                           | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       |
| Ки :                                                           | 0.035:  | 0.035:  | 0.035:  | 0.035:  | 0.035:  | 0.035:  | 0.035:  | 0.035:  | 0.035:  | 0.035:  | 0.035:  | 0.035:  | 0.036:  | 0.036:  | 0.036:  |
| Ки :                                                           | 0006 :  | 0006 :  | 0006 :  | 0006 :  | 0006 :  | 0006 :  | 0006 :  | 0006 :  | 0006 :  | 0006 :  | 0006 :  | 0006 :  | 0006 :  | 0006 :  | 0006 :  |
| Ви :                                                           | 0.026:  | 0.026:  | 0.026:  | 0.026:  | 0.026:  | 0.025:  | 0.026:  | 0.026:  | 0.026:  | 0.026:  | 0.026:  | 0.026:  | 0.026:  | 0.026:  | 0.026:  |
| Ки :                                                           | 0004 :  | 0004 :  | 0004 :  | 0004 :  | 0004 :  | 0004 :  | 0004 :  | 0004 :  | 0004 :  | 0004 :  | 0004 :  | 0004 :  | 0004 :  | 0004 :  | 0004 :  |
| Ви :                                                           | 0.026:  | 0.026:  | 0.026:  | 0.026:  | 0.026:  | 0.025:  | 0.026:  | 0.026:  | 0.026:  | 0.026:  | 0.026:  | 0.026:  | 0.026:  | 0.026:  | 0.026:  |
| Ки :                                                           | 0002 :  | 0002 :  | 0002 :  | 0002 :  | 0002 :  | 0002 :  | 0002 :  | 0002 :  | 0002 :  | 0002 :  | 0002 :  | 0002 :  | 0002 :  | 0002 :  | 0002 :  |
| ~~~~~                                                          |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
| y=                                                             | -268:   | -230:   | -192:   | -154:   | -115:   | -76:    | -37:    | 2:      | 41:     | 89:     | 137:    | 177:    | 216:    | 255:    | 294:    |
| x=                                                             | -903:   | -913:   | -924:   | -932:   | -939:   | -944:   | -948:   | -950:   | -952:   | -952:   | -952:   | -950:   | -948:   | -944:   | -939:   |
| Qc :                                                           | 0.093:  | 0.093:  | 0.093:  | 0.093:  | 0.093:  | 0.094:  | 0.094:  | 0.095:  | 0.095:  | 0.095:  | 0.095:  | 0.095:  | 0.094:  | 0.094:  | 0.094:  |
| Cc :                                                           | 4.626:  | 4.639:  | 4.639:  | 4.652:  | 4.665:  | 4.690:  | 4.702:  | 4.726:  | 4.737:  | 4.737:  | 4.741:  | 4.731:  | 4.708:  | 4.699:  | 4.689:  |
| Фоп:                                                           | 70 :    | 72 :    | 74 :    | 77 :    | 79 :    | 81 :    | 83 :    | 85 :    | 87 :    | 90 :    | 92 :    | 94 :    | 96 :    | 99 :    | 101 :   |
| Уоп:                                                           | 13.00 : | 13.00 : | 13.00 : | 13.00 : | 13.00 : | 13.00 : | 13.00 : | 13.00 : | 13.00 : | 13.00 : | 13.00 : | 13.00 : | 13.00 : | 13.00 : | 13.00 : |
| Ви :                                                           | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       |
| Ки :                                                           | 0.036:  | 0.036:  | 0.036:  | 0.036:  | 0.036:  | 0.036:  | 0.036:  | 0.036:  | 0.036:  | 0.037:  | 0.037:  | 0.036:  | 0.036:  | 0.036:  | 0.036:  |
| Ки :                                                           | 0006 :  | 0006 :  | 0006 :  | 0006 :  | 0006 :  | 0006 :  | 0006 :  | 0006 :  | 0006 :  | 0006 :  | 0006 :  | 0006 :  | 0006 :  | 0006 :  | 0006 :  |
| Ви :                                                           | 0.026:  | 0.026:  | 0.026:  | 0.026:  | 0.026:  | 0.026:  | 0.026:  | 0.026:  | 0.026:  | 0.026:  | 0.026:  | 0.026:  | 0.026:  | 0.026:  | 0.026:  |
| Ки :                                                           | 0004 :  | 0004 :  | 0004 :  | 0004 :  | 0004 :  | 0004 :  | 0004 :  | 0004 :  | 0004 :  | 0004 :  | 0004 :  | 0004 :  | 0004 :  | 0004 :  | 0004 :  |
| Ви :                                                           | 0.026:  | 0.026:  | 0.026:  | 0.026:  | 0.026:  | 0.026:  | 0.026:  | 0.026:  | 0.026:  | 0.026:  | 0.026:  | 0.026:  | 0.026:  | 0.026:  | 0.026:  |
| Ки :                                                           | 0002 :  | 0002 :  | 0002 :  | 0002 :  | 0002 :  | 0002 :  | 0002 :  | 0002 :  | 0002 :  | 0002 :  | 0002 :  | 0002 :  | 0002 :  | 0002 :  | 0002 :  |
| ~~~~~                                                          |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
| y=                                                             | 332:    | 371:    | 409:    | 447:    | 483:    | 520:    | 556:    | 591:    | 626:    | 660:    | 693:    | 725:    | 756:    | 787:    | 816:    |
| x=                                                             | -932:   | -924:   | -913:   | -903:   | -889:   | -875:   | -859:   | -843:   | -823:   | -804:   | -782:   | -761:   | -736:   | -712:   | -685:   |
| Qc :                                                           | 0.094:  | 0.094:  | 0.094:  | 0.093:  | 0.093:  | 0.093:  | 0.093:  | 0.093:  | 0.093:  | 0.093:  | 0.093:  | 0.093:  | 0.093:  | 0.093:  | 0.093:  |
| Cc :                                                           | 4.692:  | 4.681:  | 4.682:  | 4.670:  | 4.671:  | 4.658:  | 4.658:  | 4.644:  | 4.643:  | 4.639:  | 4.651:  | 4.649:  | 4.660:  | 4.657:  | 4.667:  |
| Фоп:                                                           | 103 :   | 105 :   | 107 :   | 109 :   | 111 :   | 113 :   | 115 :   | 117 :   | 119 :   | 122 :   | 124 :   | 126 :   | 128 :   | 130 :   | 132 :   |
| Уоп:                                                           | 13.00 : | 13.00 : | 13.00 : | 13.00 : | 13.00 : | 13.00 : | 13.00 : | 13.00 : | 13.00 : | 13.00 : | 13.00 : | 13.00 : | 13.00 : | 13.00 : | 13.00 : |
| Ви :                                                           | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       |
| Ки :                                                           | 0.036:  | 0.036:  | 0.036:  | 0.036:  | 0.036:  | 0.036:  | 0.036:  | 0.036:  | 0.036:  | 0.036:  | 0.036:  | 0.036:  | 0.036:  | 0.036:  | 0.036:  |
| Ки :                                                           | 0006 :  | 0006 :  | 0006 :  | 0006 :  | 0006 :  | 0006 :  | 0006 :  | 0006 :  | 0006 :  | 0006 :  | 0006 :  | 0006 :  | 0006 :  | 0006 :  | 0006 :  |
| Ви :                                                           | 0.026:  | 0.026:  | 0.026:  | 0.026:  | 0.026:  | 0.026:  | 0.026:  | 0.026:  | 0.026:  | 0.026:  | 0.026:  | 0.026:  | 0.026:  | 0.026:  | 0.026:  |
| Ки :                                                           | 0004 :  | 0004 :  | 0004 :  | 0004 :  | 0004 :  | 0004 :  | 0004 :  | 0004 :  | 0004 :  | 0004 :  | 0004 :  | 0004 :  | 0004 :  | 0004 :  | 0004 :  |
| Ви :                                                           | 0.026:  | 0.026:  | 0.026:  | 0.026:  | 0.026:  | 0.026:  | 0.026:  | 0.026:  | 0.026:  | 0.026:  | 0.026:  | 0.026:  | 0.026:  | 0.026:  | 0.026:  |
| Ки :                                                           | 0002 :  | 0002 :  | 0002 :  | 0002 :  | 0002 :  | 0002 :  | 0002 :  | 0002 :  | 0002 :  | 0002 :  | 0002 :  | 0002 :  | 0002 :  | 0002 :  | 0002 :  |
| ~~~~~                                                          |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
| y=                                                             | 845:    | 871:    | 898:    | 922:    | 947:    | 968:    | 990:    | 1009:   | 1029:   | 1045:   | 1061:   | 1075:   | 1089:   | 1099:   | 1110:   |
| x=                                                             | -659:   | -630:   | -601:   | -570:   | -539:   | -507:   | -474:   | -440:   | -406:   | -370:   | -334:   | -297:   | -261:   | -223:   | -185:   |
| Qc :                                                           | 0.093:  | 0.093:  | 0.093:  | 0.094:  | 0.094:  | 0.094:  | 0.094:  | 0.095:  | 0.095:  | 0.095:  | 0.095:  | 0.095:  | 0.095:  | 0.096:  | 0.096:  |
| Cc :                                                           | 4.664:  | 4.674:  | 4.670:  | 4.678:  | 4.676:  | 4.697:  | 4.705:  | 4.725:  | 4.732:  | 4.750:  | 4.755:  | 4.771:  | 4.774:  | 4.791:  | 4.809:  |
| Фоп:                                                           | 134 :   | 136 :   | 138 :   | 140 :   | 143 :   | 145 :   | 147 :   | 149 :   | 151 :   | 153 :   | 155 :   | 157 :   | 159 :   | 162 :   | 164 :   |
| Уоп:                                                           | 13.00 : | 13.00 : | 13.00 : | 13.00 : | 13.00 : | 13.00 : | 13.00 : | 13.00 : | 13.00 : | 13.00 : | 13.00 : | 13.00 : | 13.00 : | 13.00 : | 13.00 : |
| Ви :                                                           | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       | :       |
| Ки :                                                           | 0.036:  | 0.036:  | 0.036:  | 0.036:  | 0.036:  | 0.036:  | 0.036:  | 0.036:  | 0.036:  | 0.037:  | 0.037:  | 0.037:  | 0.037:  | 0.037:  | 0.037:  |
| Ки :                                                           | 0006 :  | 0006 :  | 0006 :  | 0006 :  | 0006 :  | 0006 :  | 0006 :  | 0006 :  | 0006 :  | 0006 :  | 0006 :  | 0006 :  | 0006 :  | 0006 :  | 0006 :  |

Ви : 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027:  
Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 :  
Ви : 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027:  
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :

y= 1118: 1125: 1130: 1134: 1136: 1137: 1137: 1137: 1137: 1136: 1134: 1130: 1125: 1118: 1110:  
x= -146: -108: -69: -30: 9: 48: 93: 138: 182: 222: 261: 300: 339: 377: 416:  
Qc : 0.097: 0.097: 0.098: 0.098: 0.098: 0.098: 0.099: 0.099: 0.098: 0.098: 0.098: 0.097: 0.096: 0.096: 0.096:  
Cc : 4.837: 4.851: 4.876: 4.886: 4.907: 4.912: 4.945: 4.931: 4.925: 4.910: 4.879: 4.859: 4.825: 4.813: 4.794:  
Фоп: 166 : 168 : 170 : 172 : 174 : 177 : 179 : 181 : 184 : 186 : 188 : 190 : 192 : 195 : 197 :  
Уоп:13.00 :13.00 :13.00 :13.00 :13.00 :13.00 :13.00 :13.00 :13.00 :13.00 :13.00 :13.00 :13.00 :13.00 :13.00 :  
Ви : 0.037: 0.037: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.037: 0.037: 0.037: 0.037:  
Ки : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 :  
Ви : 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.028: 0.028: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027:  
Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 :  
Ви : 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.028: 0.028: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027:  
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :

y= 1099: 1089: 1075: 1061: 1045: 1029: 1009: 990: 968: 947: 922: 898: 871: 845: 816:  
x= 454: 491: 528: 565: 601: 636: 671: 705: 738: 770: 801: 832: 861: 890: 916:  
Qc : 0.096: 0.095: 0.095: 0.095: 0.094: 0.094: 0.094: 0.093: 0.093: 0.093: 0.093: 0.093: 0.093: 0.092: 0.092:  
Cc : 4.786: 4.765: 4.755: 4.731: 4.719: 4.694: 4.681: 4.667: 4.667: 4.654: 4.653: 4.639: 4.638: 4.624: 4.623:  
Фоп: 199 : 201 : 203 : 205 : 207 : 209 : 211 : 214 : 216 : 218 : 220 : 222 : 224 : 226 : 228 :  
Уоп:13.00 :13.00 :13.00 :13.00 :13.00 :13.00 :13.00 :13.00 :13.00 :13.00 :13.00 :13.00 :13.00 :13.00 :13.00 :  
Ви : 0.037: 0.037: 0.037: 0.036: 0.036: 0.036: 0.036: 0.036: 0.036: 0.036: 0.036: 0.036: 0.036: 0.036: 0.036:  
Ки : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 :  
Ви : 0.027: 0.027: 0.027: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026:  
Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 :  
Ви : 0.027: 0.027: 0.027: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026:  
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :

y= 787: 756: 725: 693: 660: 626: 591: 556: 520: 483: 447: 409: 371: 332: 294:  
x= 943: 967: 991: 1013: 1035: 1054: 1073: 1090: 1106: 1120: 1134: 1144: 1155: 1162: 1170:  
Qc : 0.092: 0.092: 0.092: 0.092: 0.092: 0.092: 0.092: 0.092: 0.092: 0.092: 0.092: 0.093: 0.092: 0.093: 0.093:  
Cc : 4.609: 4.607: 4.593: 4.597: 4.595: 4.605: 4.602: 4.612: 4.609: 4.619: 4.617: 4.626: 4.624: 4.633: 4.630:  
Фоп: 230 : 232 : 234 : 237 : 239 : 241 : 243 : 245 : 247 : 249 : 251 : 253 : 255 : 257 : 259 :  
Уоп:13.00 :13.00 :13.00 :13.00 :13.00 :13.00 :13.00 :13.00 :13.00 :13.00 :13.00 :13.00 :13.00 :13.00 :13.00 :  
Ви : 0.036: 0.035: 0.035: 0.035: 0.035: 0.035: 0.035: 0.036: 0.036: 0.036: 0.036: 0.036: 0.036: 0.036: 0.036:  
Ки : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 :  
Ви : 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026:  
Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 :  
Ви : 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026:  
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :

y= 255: 216: 177: 137: 89: 41: 2: -37: -76: -115: -154: -192: -230: -268: -304:  
x= 1175: 1179: 1181: 1182: 1182: 1182: 1181: 1179: 1175: 1170: 1162: 1155: 1144: 1134: 1120:  
Qc : 0.093: 0.093: 0.094: 0.094: 0.094: 0.094: 0.093: 0.093: 0.093: 0.092: 0.092: 0.092: 0.092: 0.091: 0.091:  
Cc : 4.645: 4.654: 4.675: 4.684: 4.680: 4.680: 4.670: 4.647: 4.637: 4.614: 4.603: 4.581: 4.581: 4.569: 4.570:  
Фоп: 262 : 264 : 266 : 268 : 270 : 273 : 275 : 277 : 279 : 281 : 283 : 285 : 288 : 290 : 292 :  
Уоп:13.00 :13.00 :13.00 :13.00 :13.00 :13.00 :13.00 :13.00 :13.00 :13.00 :13.00 :13.00 :13.00 :13.00 :13.00 :  
Ви : 0.036: 0.036: 0.036: 0.036: 0.036: 0.036: 0.036: 0.036: 0.036: 0.036: 0.035: 0.035: 0.035: 0.035: 0.035:  
Ки : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 :  
Ви : 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.025: 0.025:  
Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 :  
Ви : 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.025: 0.025:  
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :

y= -341: -377: -413: -447: -481: -514: -546: -577: -608: -637: -666: -692: -719: -743: -768:  
x= 1106: 1090: 1073: 1054: 1035: 1013: 991: 967: 943: 916: 890: 861: 832: 801: 770:  
Qc : 0.091: 0.091: 0.091: 0.091: 0.091: 0.091: 0.091: 0.091: 0.091: 0.091: 0.091: 0.091: 0.091: 0.091: 0.091:  
Cc : 4.559: 4.560: 4.550: 4.552: 4.542: 4.544: 4.536: 4.539: 4.531: 4.536: 4.528: 4.535: 4.538: 4.553: 4.556:  
Фоп: 294 : 296 : 298 : 300 : 302 : 304 : 306 : 308 : 310 : 312 : 314 : 317 : 319 : 321 : 323 :  
Уоп:13.00 :13.00 :13.00 :13.00 :13.00 :13.00 :13.00 :13.00 :13.00 :13.00 :13.00 :13.00 :13.00 :13.00 :13.00 :  
Ви : 0.035: 0.035: 0.035: 0.035: 0.035: 0.035: 0.035: 0.035: 0.035: 0.035: 0.035: 0.035: 0.035: 0.035: 0.035:  
Ки : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 :  
Ви : 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025:  
Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 :  
Ви : 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025:  
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :

y= -789: -811: -830: -850: -866: -882: -896: -910: -920: -931: -939: -946: -951: -956: -957:  
x=

```
x= 738: 705: 671: 636: 601: 565: 528: 491: 454: 416: 377: 339: 300: 261: 222:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qс : 0.091: 0.092: 0.092: 0.092: 0.092: 0.092: 0.093: 0.093: 0.093: 0.093: 0.094: 0.094: 0.095: 0.095: 0.096:
Сс : 4.572: 4.576: 4.593: 4.597: 4.614: 4.619: 4.636: 4.640: 4.657: 4.665: 4.694: 4.710: 4.738: 4.754: 4.781:
Фоп: 325 : 327 : 329 : 331 : 333 : 335 : 337 : 339 : 341 : 344 : 346 : 348 : 350 : 352 : 354 :
Уоп:13.00 :13.00 :13.00 :13.00 :13.00 :13.00 :13.00 :13.00 :13.00 :13.00 :13.00 :13.00 :13.00 :13.00 :13.00 :
: : : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.035: 0.035: 0.035: 0.035: 0.036: 0.036: 0.036: 0.036: 0.036: 0.036: 0.036: 0.036: 0.037: 0.037: 0.037:
Ки : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 :
Ви : 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.027: 0.027:
Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 :
Ви : 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.027: 0.027:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:
y= -959: -959: -959: -959: -957: -956:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 182: 138: 93: 48: 9: -30:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qс : 0.096: 0.096: 0.096: 0.096: 0.095: 0.095:
Сс : 4.794: 4.802: 4.815: 4.786: 4.774: 4.755:
Фоп: 356 : 359 : 1 : 3 : 6 : 8 :
Уоп:13.00 :13.00 :13.00 :13.00 :13.00 :13.00 :
: : : : : :
Ви : 0.037: 0.037: 0.037: 0.037: 0.037: 0.037:
Ки : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 :
Ви : 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027:
Ки : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 : 0004 :
Ви : 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~
```

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.0

Координаты точки : X= 93.1 м Y= 1137.5 м

|                                     |     |                  |
|-------------------------------------|-----|------------------|
| Максимальная суммарная концентрация | Cs= | 0.09891 доли ПДК |
|                                     |     | 4.94535 мг/м3    |

Достигается при опасном направлении 179 град.

и скорости ветра 13.00 м/с

Всего источников: 20. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

## ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код    | Тип  | Выброс                      | Вклад    | Вклад в% | Сум. % | Коэф.влияния |
|------|--------|------|-----------------------------|----------|----------|--------|--------------|
| 1    | 000101 | 0006 | Т                           | 17.9514  | 0.038103 | 38.5   | 0.002122563  |
| 2    | 000101 | 0004 | Т                           | 13.0000  | 0.027593 | 27.9   | 0.002122564  |
| 3    | 000101 | 0002 | Т                           | 13.0000  | 0.027593 | 27.9   | 0.002122548  |
| 4    | 000101 | 0005 | Т                           | 2.3940   | 0.005081 | 5.1    | 0.002122578  |
|      |        |      | В сумме =                   | 0.098371 | 99.5     |        |              |
|      |        |      | Суммарный вклад остальных = | 0.000536 | 0.5      |        |              |

## 10. Результаты расчета в фиксированных точках.

УПРЗА ЭРА v2.0

Группа точек 001

Город :015 Каратурун.

Объект :0001 Реконструкция Установки предварительного сброса воды.

Вар.расч. :2 Расч.год: 2026 Расчет проводился 25.09.2026 2:08:

Примесь :0415 - Смесь углеводородов предельных C1-C5 (1502\*)

Точка 90. Расчетная точка.

Координаты точки : X= -656.0 м Y= 852.0 м

|                                     |     |                  |
|-------------------------------------|-----|------------------|
| Максимальная суммарная концентрация | Cs= | 0.09245 доли ПДК |
|                                     |     | 4.62243 мг/м3    |

Достигается при опасном направлении 135 град.

и скорости ветра 13.00 м/с

Всего источников: 20. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада

## ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код    | Тип  | Выброс                      | Вклад    | Вклад в% | Сум. % | Коэф.влияния |
|------|--------|------|-----------------------------|----------|----------|--------|--------------|
| 1    | 000101 | 0006 | Т                           | 17.9514  | 0.035615 | 38.5   | 0.001983970  |
| 2    | 000101 | 0004 | Т                           | 13.0000  | 0.025792 | 27.9   | 0.001983972  |
| 3    | 000101 | 0002 | Т                           | 13.0000  | 0.025792 | 27.9   | 0.001983968  |
| 4    | 000101 | 0005 | Т                           | 2.3940   | 0.004750 | 5.1    | 0.001983982  |
|      |        |      | В сумме =                   | 0.091948 | 99.5     |        |              |
|      |        |      | Суммарный вклад остальных = | 0.000501 | 0.5      |        |              |

## 3. Исходные параметры источников.

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :015 Каратурун.

Объект :0001 Реконструкция Установки предварительного сброса воды.

Вар.расч. :2 Расч.год: 2026 Расчет проводился 25.09.2026 2:08:

Примесь :0416 - Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503\*)

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> | ~~~ ~~~ ~~~ ~~~ ~~~ ~~~ градС ~~~ ~~~ ~~~ ~~~ гр. | ~~~ ~~~ ~~~ ~~~ ~~~ ~~~ г/с ~~~ ~~~ ~~~ ~~~ г/с ~~~ ~~~ ~~~ ~~~ ~~~ ~~~ ~~~ ~~~ ~~~ |      |      |        |      |       |      |     |     |     |      |      |           |           |
| 000101        | 0007 Т                                            | 4.0                                                                                 | 0.10 | 2.43 | 0.0191 | 30.0 | 112.0 | 97.0 |     |     | 1.0 | 1.00 | 0    | 0.0370000 |           |
| 000101        | 6001 П1                                           | 2.0                                                                                 |      |      |        | 30.0 | 112.0 | 97.0 | 2.0 | 2.0 | 0   | 1.0  | 1.00 | 0         | 0.0028500 |
| 000101        | 6003 П1                                           | 2.0                                                                                 |      |      |        | 30.0 | 112.0 | 97.0 | 2.0 | 2.0 | 0   | 1.0  | 1.00 | 0         | 0.0022244 |
| 000101        | 6004 П1                                           | 2.0                                                                                 |      |      |        | 30.0 | 112.0 | 97.0 | 2.0 | 2.0 | 0   | 1.0  | 1.00 | 0         | 0.0022244 |
| 000101        | 6005 П1                                           | 2.0                                                                                 |      |      |        | 30.0 | 112.0 | 97.0 | 2.0 | 2.0 | 0   | 1.0  | 1.00 | 0         | 0.0022244 |
| 000101        | 6006 П1                                           | 2.0                                                                                 |      |      |        | 30.0 | 112.0 | 97.0 | 2.0 | 2.0 | 0   | 1.0  | 1.00 | 0         | 0.0022244 |
| 000101        | 6007 П1                                           | 2.0                                                                                 |      |      |        | 30.0 | 112.0 | 97.0 | 2.0 | 2.0 | 0   | 1.0  | 1.00 | 0         | 0.0028500 |
| 000101        | 6009 П1                                           | 2.0                                                                                 |      |      |        | 30.0 | 112.0 | 97.0 | 2.0 | 2.0 | 0   | 1.0  | 1.00 | 0         | 0.0014200 |
| 000101        | 6010 П1                                           | 2.0                                                                                 |      |      |        | 30.0 | 112.0 | 97.0 | 2.0 | 2.0 | 0   | 1.0  | 1.00 | 0         | 0.0028500 |
| 000101        | 6011 П1                                           | 2.0                                                                                 |      |      |        | 30.0 | 112.0 | 97.0 | 2.0 | 2.0 | 0   | 1.0  | 1.00 | 0         | 0.0003600 |
| 000101        | 6012 П1                                           | 2.0                                                                                 |      |      |        | 30.0 | 112.0 | 97.0 | 2.0 | 2.0 | 0   | 1.0  | 1.00 | 0         | 0.0014200 |
| 000101        | 6013 П1                                           | 2.0                                                                                 |      |      |        | 30.0 | 112.0 | 97.0 | 2.0 | 2.0 | 0   | 1.0  | 1.00 | 0         | 0.0035600 |
| 000101        | 6014 П1                                           | 2.0                                                                                 |      |      |        | 30.0 | 112.0 | 97.0 | 2.0 | 2.0 | 0   | 1.0  | 1.00 | 0         | 0.0031000 |
| 000101        | 6015 П1                                           | 2.0                                                                                 |      |      |        | 30.0 | 112.0 | 97.0 | 2.0 | 2.0 | 0   | 1.0  | 1.00 | 0         | 0.0014200 |
| 000101        | 6016 П1                                           | 2.0                                                                                 |      |      |        | 30.0 | 112.0 | 97.0 | 2.0 | 2.0 | 0   | 1.0  | 1.00 | 0         | 0.0028500 |
| 000101        | 6017 П1                                           | 2.0                                                                                 |      |      |        | 30.0 | 112.0 | 97.0 | 2.0 | 2.0 | 0   | 1.0  | 1.00 | 0         | 0.0035600 |

#### 4. Расчетные параметры $C_m, U_m, X_m$

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :015 Каратурун.

Объект :0001 Реконструкция Установки предварительного сброса воды.

Вар.расч. :2      Расч.год: 2026      Расчет проводился 25.09.2026 2:08:

Сезон : ЛЕТО (температура воздуха 29.5 град.С)

Примесь : 0416 - Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503\*)

ПДКр для примеси 0416 = 30,0 мг/м<sup>3</sup> (ОБ)

|                                                                                                                                                                 |             |                    |       |                        |           |             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------|-------|------------------------|-----------|-------------|
| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а $C_m$ есть концентрация одиночного источника с суммарным $M$ (стр.33 ОНД-86) |             |                    |       |                        |           |             |
| Источники                                                                                                                                                       |             |                    |       | Их расчетные параметры |           |             |
| Номер                                                                                                                                                           | Код         | $M$                | Тип   | $C_m (C_m')$           | $U_m$     | $X_m$       |
| -п/п-                                                                                                                                                           | <об-п>-<ис> | -----              | ----- | [доли ПДК]             | -[м/с]--- | -----[м]--- |
| 1                                                                                                                                                               | 000101 0007 | 0.03700            | Т     | 0.028                  | 0.50      | 12.0        |
| 2                                                                                                                                                               | 000101 6001 | 0.00285            | П     | 0.003                  | 0.50      | 11.4        |
| 3                                                                                                                                                               | 000101 6003 | 0.00222            | П     | 0.003                  | 0.50      | 11.4        |
| 4                                                                                                                                                               | 000101 6004 | 0.00222            | П     | 0.003                  | 0.50      | 11.4        |
| 5                                                                                                                                                               | 000101 6005 | 0.00222            | П     | 0.003                  | 0.50      | 11.4        |
| 6                                                                                                                                                               | 000101 6006 | 0.00222            | П     | 0.003                  | 0.50      | 11.4        |
| 7                                                                                                                                                               | 000101 6007 | 0.00285            | П     | 0.003                  | 0.50      | 11.4        |
| 8                                                                                                                                                               | 000101 6009 | 0.00142            | П     | 0.002                  | 0.50      | 11.4        |
| 9                                                                                                                                                               | 000101 6010 | 0.00285            | П     | 0.003                  | 0.50      | 11.4        |
| 10                                                                                                                                                              | 000101 6011 | 0.00036            | П     | 0.000429               | 0.50      | 11.4        |
| 11                                                                                                                                                              | 000101 6012 | 0.00142            | П     | 0.002                  | 0.50      | 11.4        |
| 12                                                                                                                                                              | 000101 6013 | 0.00356            | П     | 0.004                  | 0.50      | 11.4        |
| 13                                                                                                                                                              | 000101 6014 | 0.00310            | П     | 0.004                  | 0.50      | 11.4        |
| 14                                                                                                                                                              | 000101 6015 | 0.00142            | П     | 0.002                  | 0.50      | 11.4        |
| 15                                                                                                                                                              | 000101 6016 | 0.00285            | П     | 0.003                  | 0.50      | 11.4        |
| 16                                                                                                                                                              | 000101 6017 | 0.00356            | П     | 0.004                  | 0.50      | 11.4        |
| Суммарный $M_q$ =                                                                                                                                               |             | 0.07214 г/с        |       |                        |           |             |
| Сумма $C_m$ по всем источникам =                                                                                                                                |             | 0.070117 долей ПДК |       |                        |           |             |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра =                                                                                                                       |             |                    |       | 0.50 м/с               |           |             |

## 5. Управляющие параметры расчета

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :015 Каратурун.

Объект :0001 Реконструкция Установки предварительного сброса воды.

Вар.расч. :2      Расч.год: 2026      Расчет проводился 25.09.2026 2:08:

Сезон : ЛЕТО (температура воздуха 29.5 град.С)

Примесь :0416 - Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503\*)

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 4500x4250 с шагом 250

Расчет по границе санзоны. Вся зона 001

Расчет в фиксированных точках. Группа точек 001

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 13.0 (U\*) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра  $U_{св} = 0.5 \text{ м/с}$

9. Результаты расчета по границе санзоны (по всей сан. зоне № 1).

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :015 Каратурун.

Объект :0001 Реконструкция Установки предварительного сброса воды.

Вар.расч. :2      Расч.год: 2026      Расчет проводился 25.09.2026 2:08:

Примесь :0416 - Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503\*)

| Расшифровка обозначений |                                       |              |
|-------------------------|---------------------------------------|--------------|
|                         | Qс - суммарная концентрация           | [доли ПДК]   |
|                         | Сс - суммарная концентрация           | [мг/м.куб]   |
|                         | Фоп- опасное направл. ветра           | [угл. град.] |
|                         | Uоп- опасная скорость ветра           | [ м/с ]      |
|                         | Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qс             | [доли ПДК]   |
|                         | Ки - код источника для верхней строки | Ви           |

~~~~~

| -Если в строке Sмах=< 0.05 ПДК, то Фоп,Uоп,Ви,Ки не печатаются

y=	-956:	-951:	-946:	-939:	-931:	-920:	-910:	-896:	-882:	-866:	-850:	-830:	-811:	-789:	-768:
x=	-30:	-69:	-108:	-146:	-185:	-223:	-261:	-297:	-334:	-370:	-406:	-440:	-474:	-507:	-539:
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:	0.000:	0.000:
Cc :	0.010:	0.010:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:
y=	-743:	-719:	-692:	-666:	-637:	-608:	-577:	-546:	-514:	-481:	-447:	-413:	-377:	-341:	-304:
x=	-570:	-601:	-630:	-659:	-685:	-712:	-736:	-761:	-782:	-804:	-823:	-843:	-859:	-875:	-889:
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:	0.000:	0.000:
Cc :	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:
y=	-268:	-230:	-192:	-154:	-115:	-76:	-37:	2:	41:	89:	137:	177:	216:	255:	294:
x=	-903:	-913:	-924:	-932:	-939:	-944:	-948:	-950:	-952:	-952:	-952:	-950:	-948:	-944:	-939:
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:	0.000:	0.000:
Cc :	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:
y=	332:	371:	409:	447:	483:	520:	556:	591:	626:	660:	693:	725:	756:	787:	816:
x=	-932:	-924:	-913:	-903:	-889:	-875:	-859:	-843:	-823:	-804:	-782:	-761:	-736:	-712:	-685:
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:	0.000:	0.000:
Cc :	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:
y=	845:	871:	898:	922:	947:	968:	990:	1009:	1029:	1045:	1061:	1075:	1089:	1099:	1110:
x=	-659:	-630:	-601:	-570:	-539:	-507:	-474:	-440:	-406:	-370:	-334:	-297:	-261:	-223:	-185:
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:	0.000:	0.000:
Cc :	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.010:	0.010:	0.010:	0.010:	0.010:
y=	1118:	1125:	1130:	1134:	1136:	1137:	1137:	1137:	1137:	1136:	1134:	1130:	1125:	1118:	1110:
x=	-146:	-108:	-69:	-30:	9:	48:	93:	138:	182:	222:	261:	300:	339:	377:	416:
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:	0.000:	0.000:
Cc :	0.010:	0.010:	0.010:	0.010:	0.010:	0.010:	0.010:	0.010:	0.010:	0.010:	0.010:	0.010:	0.010:	0.010:	0.010:
y=	1099:	1089:	1075:	1061:	1045:	1029:	1009:	990:	968:	947:	922:	898:	871:	845:	816:
x=	454:	491:	528:	565:	601:	636:	671:	705:	738:	770:	801:	832:	861:	890:	916:
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:	0.000:	0.000:
Cc :	0.010:	0.010:	0.010:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:
y=	787:	756:	725:	693:	660:	626:	591:	556:	520:	483:	447:	409:	371:	332:	294:
x=	943:	967:	991:	1013:	1035:	1054:	1073:	1090:	1106:	1120:	1134:	1144:	1155:	1162:	1170:
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:	0.000:	0.000:
Cc :	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:
y=	255:	216:	177:	137:	89:	41:	2:	-37:	-76:	-115:	-154:	-192:	-230:	-268:	-304:
x=	1175:	1179:	1181:	1182:	1182:	1182:	1181:	1179:	1175:	1170:	1162:	1155:	1144:	1134:	1120:
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:	0.000:	0.000:
Cc :	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:
y=	-341:	-377:	-413:	-447:	-481:	-514:	-546:	-577:	-608:	-637:	-666:	-692:	-719:	-743:	-768:
x=	1106:	1090:	1073:	1054:	1035:	1013:	991:	967:	943:	916:	890:	861:	832:	801:	770:
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:	0.000:	0.000:
Cc :	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:
y=	-789:	-811:	-830:	-850:	-866:	-882:	-896:	-910:	-920:	-931:	-939:	-946:	-951:	-956:	-957:
x=	738:	705:	671:	636:	601:	565:	528:	491:	454:	416:	377:	339:	300:	261:	222:
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:	0.000:	0.000:
Cc :	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.009:	0.010:	0.010:
y=	-959:	-959:	-959:	-959:	-957:	-956:									
x=	182:	138:	93:	48:	9:	-30:									

Qс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

Cс : 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010:

~~~~~

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.0

Координаты точки : X= 93.1 м Y= 1137.5 м

|                                     |                      |
|-------------------------------------|----------------------|
| Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.00033 доли ПДК |
|                                     | 0.00991 мг/м3        |

Достигается при опасном направлении 179 град.  
и скорости ветра 13.00 м/с

Всего источников: 16. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

| ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ           |             |      |         |              |          |        |               |       |  |
|-----------------------------|-------------|------|---------|--------------|----------|--------|---------------|-------|--|
| Ном.                        | Код         | Тип  | Выброс  | Вклад        | Вклад в% | Сум. % | Коэф. влияния | b=C/M |  |
| ----                        | <Об-П>-<Ис> | ---- | М- (Мг) | С [доли ПДК] | -----    | -----  | -----         | ----- |  |
| 1                           | 000101 0007 | Т    | 0.0370  | 0.000140     | 42.5     | 42.5   | 0.003795198   |       |  |
| 2                           | 000101 6013 | П    | 0.0036  | 0.000019     | 5.8      | 48.3   | 0.005402766   |       |  |
| 3                           | 000101 6017 | П    | 0.0036  | 0.000019     | 5.8      | 54.2   | 0.005402766   |       |  |
| 4                           | 000101 6014 | П    | 0.0031  | 0.000017     | 5.1      | 59.2   | 0.005402766   |       |  |
| 5                           | 000101 6007 | П    | 0.0029  | 0.000015     | 4.7      | 63.9   | 0.005402766   |       |  |
| 6                           | 000101 6010 | П    | 0.0029  | 0.000015     | 4.7      | 68.6   | 0.005402766   |       |  |
| 7                           | 000101 6001 | П    | 0.0029  | 0.000015     | 4.7      | 73.2   | 0.005402766   |       |  |
| 8                           | 000101 6016 | П    | 0.0029  | 0.000015     | 4.7      | 77.9   | 0.005402766   |       |  |
| 9                           | 000101 6006 | П    | 0.0022  | 0.000012     | 3.6      | 81.5   | 0.005402765   |       |  |
| 10                          | 000101 6005 | П    | 0.0022  | 0.000012     | 3.6      | 85.2   | 0.005402765   |       |  |
| 11                          | 000101 6004 | П    | 0.0022  | 0.000012     | 3.6      | 88.8   | 0.005402765   |       |  |
| 12                          | 000101 6003 | П    | 0.0022  | 0.000012     | 3.6      | 92.4   | 0.005402765   |       |  |
| 13                          | 000101 6012 | П    | 0.0014  | 0.000008     | 2.3      | 94.8   | 0.005402766   |       |  |
| 14                          | 000101 6015 | П    | 0.0014  | 0.000008     | 2.3      | 97.1   | 0.005402766   |       |  |
| В сумме =                   |             |      |         | 0.000321     | 97.1     |        |               |       |  |
| Суммарный вклад остальных = |             |      |         | 0.000010     | 2.9      |        |               |       |  |

10. Результаты расчета в фиксированных точках.

УПРЗА ЭРА v2.0

Группа точек 001

Город :015 Каратурун.

Объект :0001 Реконструкция Установки предварительного сброса воды.

Вар.расч. :2 Расч.год: 2026 Расчет проводился 25.09.2026 2:08:

Примесь :0416 - Смесь углеводородов предельных C6-C10 (1503\*)

Точка 90. Расчетная точка.

Координаты точки : X= -656.0 м Y= 852.0 м

|                                     |                      |
|-------------------------------------|----------------------|
| Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.00031 доли ПДК |
|                                     | 0.00925 мг/м3        |

Достигается при опасном направлении 135 град.  
и скорости ветра 13.00 м/с

Всего источников: 16. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада

| ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ           |             |      |         |              |          |        |               |       |  |
|-----------------------------|-------------|------|---------|--------------|----------|--------|---------------|-------|--|
| Ном.                        | Код         | Тип  | Выброс  | Вклад        | Вклад в% | Сум. % | Коэф. влияния | b=C/M |  |
| ----                        | <Об-П>-<Ис> | ---- | М- (Мг) | С [доли ПДК] | -----    | -----  | -----         | ----- |  |
| 1                           | 000101 0007 | Т    | 0.0370  | 0.000131     | 42.5     | 42.5   | 0.003545162   |       |  |
| 2                           | 000101 6013 | П    | 0.0036  | 0.000018     | 5.8      | 48.3   | 0.005045294   |       |  |
| 3                           | 000101 6017 | П    | 0.0036  | 0.000018     | 5.8      | 54.2   | 0.005045294   |       |  |
| 4                           | 000101 6014 | П    | 0.0031  | 0.000016     | 5.1      | 59.2   | 0.005045294   |       |  |
| 5                           | 000101 6007 | П    | 0.0029  | 0.000014     | 4.7      | 63.9   | 0.005045294   |       |  |
| 6                           | 000101 6010 | П    | 0.0029  | 0.000014     | 4.7      | 68.6   | 0.005045294   |       |  |
| 7                           | 000101 6001 | П    | 0.0029  | 0.000014     | 4.7      | 73.2   | 0.005045294   |       |  |
| 8                           | 000101 6016 | П    | 0.0029  | 0.000014     | 4.7      | 77.9   | 0.005045294   |       |  |
| 9                           | 000101 6006 | П    | 0.0022  | 0.000011     | 3.6      | 81.5   | 0.005045294   |       |  |
| 10                          | 000101 6005 | П    | 0.0022  | 0.000011     | 3.6      | 85.2   | 0.005045294   |       |  |
| 11                          | 000101 6004 | П    | 0.0022  | 0.000011     | 3.6      | 88.8   | 0.005045294   |       |  |
| 12                          | 000101 6003 | П    | 0.0022  | 0.000011     | 3.6      | 92.4   | 0.005045294   |       |  |
| 13                          | 000101 6012 | П    | 0.0014  | 0.000007     | 2.3      | 94.8   | 0.005045294   |       |  |
| 14                          | 000101 6015 | П    | 0.0014  | 0.000007     | 2.3      | 97.1   | 0.005045294   |       |  |
| В сумме =                   |             |      |         | 0.000299     | 97.1     |        |               |       |  |
| Суммарный вклад остальных = |             |      |         | 0.000009     | 2.9      |        |               |       |  |

3. Исходные параметры источников.

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :015 Каратурун.

Объект :0001 Реконструкция Установки предварительного сброса воды.

Вар.расч. :2 Расч.год: 2026 Расчет проводился 25.09.2026 2:08:

Примесь :0602 - Бензол (64)

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> | ---- | ---- | ---- | ---- | ----   | градC | ----  | ---- | ---- | ---- | гр. | ---- | ---- | ---- | г/с       |
| 000101 0007 | Т    | 4.0  | 0.10 | 2.43 | 0.0191 | 30.0  | 112.0 | 97.0 |      |      |     | 1.0  | 1.00 | 0    | 0.0004800 |
| 000101 6001 | П1   | 2.0  |      |      |        | 30.0  | 112.0 | 97.0 | 2.0  | 2.0  | 0   | 1.0  | 1.00 | 0    | 0.0000400 |
| 000101 6003 | П1   | 2.0  |      |      |        | 30.0  | 112.0 | 97.0 | 2.0  | 2.0  | 0   | 1.0  | 1.00 | 0    | 0.0000290 |
| 000101 6004 | П1   | 2.0  |      |      |        | 30.0  | 112.0 | 97.0 | 2.0  | 2.0  | 0   | 1.0  | 1.00 | 0    | 0.0000290 |
| 000101 6005 | П1   | 2.0  |      |      |        | 30.0  | 112.0 | 97.0 | 2.0  | 2.0  | 0   | 1.0  | 1.00 | 0    | 0.0000290 |
| 000101 6006 | П1   | 2.0  |      |      |        | 30.0  | 112.0 | 97.0 | 2.0  | 2.0  | 0   | 1.0  | 1.00 | 0    | 0.0000290 |

|        |      |    |     |      |       |      |     |     |   |     |      |   |           |
|--------|------|----|-----|------|-------|------|-----|-----|---|-----|------|---|-----------|
| 000101 | 6007 | П1 | 2.0 | 30.0 | 112.0 | 97.0 | 2.0 | 2.0 | 0 | 1.0 | 1.00 | 0 | 0.0000400 |
| 000101 | 6009 | П1 | 2.0 | 30.0 | 112.0 | 97.0 | 2.0 | 2.0 | 0 | 1.0 | 1.00 | 0 | 0.0000200 |
| 000101 | 6010 | П1 | 2.0 | 30.0 | 112.0 | 97.0 | 2.0 | 2.0 | 0 | 1.0 | 1.00 | 0 | 0.0000400 |
| 000101 | 6011 | П1 | 2.0 | 30.0 | 112.0 | 97.0 | 2.0 | 2.0 | 0 | 1.0 | 1.00 | 0 | 0.0000050 |
| 000101 | 6012 | П1 | 2.0 | 30.0 | 112.0 | 97.0 | 2.0 | 2.0 | 0 | 1.0 | 1.00 | 0 | 0.0000200 |
| 000101 | 6013 | П1 | 2.0 | 30.0 | 112.0 | 97.0 | 2.0 | 2.0 | 0 | 1.0 | 1.00 | 0 | 0.0000500 |
| 000101 | 6014 | П1 | 2.0 | 30.0 | 112.0 | 97.0 | 2.0 | 2.0 | 0 | 1.0 | 1.00 | 0 | 0.0000400 |
| 000101 | 6015 | П1 | 2.0 | 30.0 | 112.0 | 97.0 | 2.0 | 2.0 | 0 | 1.0 | 1.00 | 0 | 0.0000200 |
| 000101 | 6016 | П1 | 2.0 | 30.0 | 112.0 | 97.0 | 2.0 | 2.0 | 0 | 1.0 | 1.00 | 0 | 0.0000400 |
| 000101 | 6017 | П1 | 2.0 | 30.0 | 112.0 | 97.0 | 2.0 | 2.0 | 0 | 1.0 | 1.00 | 0 | 0.0000500 |

## 4. Расчетные параметры См, Ум, Хм

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :015 Каратурун.

Объект :0001 Реконструкция Установки предварительного сброса воды.

Вар.расч. :2 Расч.год: 2026 Расчет проводился 25.09.2026 2:08:

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 29.5 град.С)

Примесь :0602 - Бензол (64)

ПДКр для примеси 0602 = 0.30000001 мг/м3

|                                                                                                                                                             |             |             |      |                        |        |          |     |  |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------------|------|------------------------|--------|----------|-----|--|--|
| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а См` есть концентрация одиночного источника с суммарным М (стр.33 ОНД-86) |             |             |      |                        |        |          |     |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                       |             |             |      |                        |        |          |     |  |  |
| Источники                                                                                                                                                   |             |             |      | Их расчетные параметры |        |          |     |  |  |
| Номер                                                                                                                                                       | Код         | М           | Тип  | См (См`)               | Um     | Xm       |     |  |  |
| -п/п-                                                                                                                                                       | <об-п>-<ис> | -----       | ---- | [доли ПДК]             | -[м/с] | ----     | [м] |  |  |
| 1                                                                                                                                                           | 000101 0007 | 0.00048     | Т    | 0.037                  | 0.50   | 12.0     |     |  |  |
| 2                                                                                                                                                           | 000101 6001 | 0.00004000  | П    | 0.005                  | 0.50   | 11.4     |     |  |  |
| 3                                                                                                                                                           | 000101 6003 | 0.00002900  | П    | 0.003                  | 0.50   | 11.4     |     |  |  |
| 4                                                                                                                                                           | 000101 6004 | 0.00002900  | П    | 0.003                  | 0.50   | 11.4     |     |  |  |
| 5                                                                                                                                                           | 000101 6005 | 0.00002900  | П    | 0.003                  | 0.50   | 11.4     |     |  |  |
| 6                                                                                                                                                           | 000101 6006 | 0.00002900  | П    | 0.003                  | 0.50   | 11.4     |     |  |  |
| 7                                                                                                                                                           | 000101 6007 | 0.00004000  | П    | 0.005                  | 0.50   | 11.4     |     |  |  |
| 8                                                                                                                                                           | 000101 6009 | 0.00002000  | П    | 0.002                  | 0.50   | 11.4     |     |  |  |
| 9                                                                                                                                                           | 000101 6010 | 0.00004000  | П    | 0.005                  | 0.50   | 11.4     |     |  |  |
| 10                                                                                                                                                          | 000101 6011 | 0.00000500  | П    | 0.000595               | 0.50   | 11.4     |     |  |  |
| 11                                                                                                                                                          | 000101 6012 | 0.00002000  | П    | 0.002                  | 0.50   | 11.4     |     |  |  |
| 12                                                                                                                                                          | 000101 6013 | 0.00005000  | П    | 0.006                  | 0.50   | 11.4     |     |  |  |
| 13                                                                                                                                                          | 000101 6014 | 0.00004000  | П    | 0.005                  | 0.50   | 11.4     |     |  |  |
| 14                                                                                                                                                          | 000101 6015 | 0.00002000  | П    | 0.002                  | 0.50   | 11.4     |     |  |  |
| 15                                                                                                                                                          | 000101 6016 | 0.00004000  | П    | 0.005                  | 0.50   | 11.4     |     |  |  |
| 16                                                                                                                                                          | 000101 6017 | 0.00005000  | П    | 0.006                  | 0.50   | 11.4     |     |  |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                       |             |             |      |                        |        |          |     |  |  |
| Суммарный Мq =                                                                                                                                              |             | 0.00096 г/с |      |                        |        |          |     |  |  |
| Сумма См по всем источникам =                                                                                                                               |             |             |      | 0.093958 долей ПДК     |        |          |     |  |  |
| -----                                                                                                                                                       |             |             |      |                        |        |          |     |  |  |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра =                                                                                                                   |             |             |      |                        |        | 0.50 м/с |     |  |  |
| -----                                                                                                                                                       |             |             |      |                        |        |          |     |  |  |

## 5. Управляющие параметры расчета

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :015 Каратурун.

Объект :0001 Реконструкция Установки предварительного сброса воды.

Вар.расч. :2 Расч.год: 2026 Расчет проводился 25.09.2026 2:08:

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 29.5 град.С)

Примесь :0602 - Бензол (64)

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 4500x4250 с шагом 250

Расчет по границе санзоны. Вся зона 001

Расчет в фиксированных точках. Группа точек 001

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 13.0(U\*) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра Усв= 0.5 м/с

## 9. Результаты расчета по границе санзоны (по всей сан. зоне № 1).

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :015 Каратурун.

Объект :0001 Реконструкция Установки предварительного сброса воды.

Вар.расч. :2 Расч.год: 2026 Расчет проводился 25.09.2026 2:08:

Примесь :0602 - Бензол (64)

## Расшифровка обозначений

|  |                                           |  |
|--|-------------------------------------------|--|
|  | Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]    |  |
|  | Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб]    |  |
|  | Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.] |  |
|  | Uоп- опасная скорость ветра [ м/с ]       |  |
|  | Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК]      |  |
|  | Ки - код источника для верхней строки Ви  |  |

| ~~~~~ |

| -Если в строке Cтах=&lt; 0.05 ПДК, то Фоп,Uоп,Ви,Ки не печатаются |

| ~~~~~ |

|       |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=    | -956:  | -951:  | -946:  | -939:  | -931:  | -920:  | -910:  | -896:  | -882:  | -866:  | -850:  | -830:  | -811:  | -789:  | -768:  |
| ----- |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| x=    | -30:   | -69:   | -108:  | -146:  | -185:  | -223:  | -261:  | -297:  | -334:  | -370:  | -406:  | -440:  | -474:  | -507:  | -539:  |
| ----- |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| 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: | 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: | 0.000: | 0.000: |
| ~~~~~ |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | -743:  | -719:  | -692:  | -666:  | -637:  | -608:  | -577:  | -546:  | -514:  | -481:  | -447:  | -413:  | -377:  | -341:  | -304:  |
| x=   | -570:  | -601:  | -630:  | -659:  | -685:  | -712:  | -736:  | -761:  | -782:  | -804:  | -823:  | -843:  | -859:  | -875:  | -889:  |
| 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: | 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: | 0.000: | 0.000: |
| y=   | -268:  | -230:  | -192:  | -154:  | -115:  | -76:   | -37:   | 2:     | 41:    | 89:    | 137:   | 177:   | 216:   | 255:   | 294:   |
| x=   | -903:  | -913:  | -924:  | -932:  | -939:  | -944:  | -948:  | -950:  | -952:  | -952:  | -952:  | -950:  | -948:  | -944:  | -939:  |
| 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: | 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: | 0.000: | 0.000: |
| y=   | 332:   | 371:   | 409:   | 447:   | 483:   | 520:   | 556:   | 591:   | 626:   | 660:   | 693:   | 725:   | 756:   | 787:   | 816:   |
| x=   | -932:  | -924:  | -913:  | -903:  | -889:  | -875:  | -859:  | -843:  | -823:  | -804:  | -782:  | -761:  | -736:  | -712:  | -685:  |
| 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: | 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: | 0.000: | 0.000: |
| y=   | 845:   | 871:   | 898:   | 922:   | 947:   | 968:   | 990:   | 1009:  | 1029:  | 1045:  | 1061:  | 1075:  | 1089:  | 1099:  | 1110:  |
| x=   | -659:  | -630:  | -601:  | -570:  | -539:  | -507:  | -474:  | -440:  | -406:  | -370:  | -334:  | -297:  | -261:  | -223:  | -185:  |
| 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: | 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: | 0.000: | 0.000: |
| y=   | 1118:  | 1125:  | 1130:  | 1134:  | 1136:  | 1137:  | 1137:  | 1137:  | 1137:  | 1136:  | 1134:  | 1130:  | 1125:  | 1118:  | 1110:  |
| x=   | -146:  | -108:  | -69:   | -30:   | 9:     | 48:    | 93:    | 138:   | 182:   | 222:   | 261:   | 300:   | 339:   | 377:   | 416:   |
| 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: | 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: | 0.000: | 0.000: |
| y=   | 1099:  | 1089:  | 1075:  | 1061:  | 1045:  | 1029:  | 1009:  | 990:   | 968:   | 947:   | 922:   | 898:   | 871:   | 845:   | 816:   |
| x=   | 454:   | 491:   | 528:   | 565:   | 601:   | 636:   | 671:   | 705:   | 738:   | 770:   | 801:   | 832:   | 861:   | 890:   | 916:   |
| 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: | 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: | 0.000: | 0.000: |
| y=   | 787:   | 756:   | 725:   | 693:   | 660:   | 626:   | 591:   | 556:   | 520:   | 483:   | 447:   | 409:   | 371:   | 332:   | 294:   |
| x=   | 943:   | 967:   | 991:   | 1013:  | 1035:  | 1054:  | 1073:  | 1090:  | 1106:  | 1120:  | 1134:  | 1144:  | 1155:  | 1162:  | 1170:  |
| 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: | 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: | 0.000: | 0.000: |
| y=   | 255:   | 216:   | 177:   | 137:   | 89:    | 41:    | 2:     | -37:   | -76:   | -115:  | -154:  | -192:  | -230:  | -268:  | -304:  |
| x=   | 1175:  | 1179:  | 1181:  | 1182:  | 1182:  | 1182:  | 1181:  | 1179:  | 1175:  | 1170:  | 1162:  | 1155:  | 1144:  | 1134:  | 1120:  |
| 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: | 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: | 0.000: | 0.000: |
| y=   | -341:  | -377:  | -413:  | -447:  | -481:  | -514:  | -546:  | -577:  | -608:  | -637:  | -666:  | -692:  | -719:  | -743:  | -768:  |
| x=   | 1106:  | 1090:  | 1073:  | 1054:  | 1035:  | 1013:  | 991:   | 967:   | 943:   | 916:   | 890:   | 861:   | 832:   | 801:   | 770:   |
| 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: | 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: | 0.000: | 0.000: |
| y=   | -789:  | -811:  | -830:  | -850:  | -866:  | -882:  | -896:  | -910:  | -920:  | -931:  | -939:  | -946:  | -951:  | -956:  | -957:  |
| x=   | 738:   | 705:   | 671:   | 636:   | 601:   | 565:   | 528:   | 491:   | 454:   | 416:   | 377:   | 339:   | 300:   | 261:   | 222:   |
| 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: | 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: | 0.000: | 0.000: |
| y=   | -959:  | -959:  | -959:  | -959:  | -957:  | -956:  |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| x=   | 182:   | 138:   | 93:    | 48:    | 9:     | -30:   |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Qc : | 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: |        |        |        |        |        |        |        |        |        |

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.0

Координаты точки : X= 93.1 м Y= 1137.5 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.00044 доли ПДК |  
| 0.00013 мг/м3 |  
| ~~~~~ |

Достигается при опасном направлении 179 град.  
и скорости ветра 13.00 м/с

Всего источников: 16. 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- (Мг) --                  | -С [доли ПДК] | -----     | -----  | b=C/М ----    |
| 1                 | 000101 0007 | Т    | 0.00048000                  | 0.000182      | 41.2      | 41.2   | 0.379519731   |
| 2                 | 000101 6013 | П    | 0.00005000                  | 0.000027      | 6.1       | 47.3   | 0.540276527   |
| 3                 | 000101 6017 | П    | 0.00005000                  | 0.000027      | 6.1       | 53.4   | 0.540276527   |
| 4                 | 000101 6007 | П    | 0.00004000                  | 0.000022      | 4.9       | 58.3   | 0.540276527   |
| 5                 | 000101 6010 | П    | 0.00004000                  | 0.000022      | 4.9       | 63.2   | 0.540276527   |
| 6                 | 000101 6001 | П    | 0.00004000                  | 0.000022      | 4.9       | 68.1   | 0.540276527   |
| 7                 | 000101 6014 | П    | 0.00004000                  | 0.000022      | 4.9       | 73.0   | 0.540276527   |
| 8                 | 000101 6016 | П    | 0.00004000                  | 0.000022      | 4.9       | 77.9   | 0.540276527   |
| 9                 | 000101 6005 | П    | 0.00002900                  | 0.000016      | 3.5       | 81.4   | 0.540276587   |
| 10                | 000101 6006 | П    | 0.00002900                  | 0.000016      | 3.5       | 85.0   | 0.540276587   |
| 11                | 000101 6004 | П    | 0.00002900                  | 0.000016      | 3.5       | 88.5   | 0.540276587   |
| 12                | 000101 6003 | П    | 0.00002900                  | 0.000016      | 3.5       | 92.1   | 0.540276587   |
| 13                | 000101 6012 | П    | 0.00002000                  | 0.000011      | 2.4       | 94.5   | 0.540276527   |
| 14                | 000101 6015 | П    | 0.00002000                  | 0.000011      | 2.4       | 96.9   | 0.540276527   |
|                   |             |      | В сумме =                   | 0.000429      | 96.9      |        |               |
|                   |             |      | Суммарный вклад остальных = | 0.000014      | 3.1       |        |               |

10. Результаты расчета в фиксированных точках.  
УПРЗА ЭРА v2.0

Группа точек 001

Город :015 Каратурун.

Объект :0001 Реконструкция Установки предварительного сброса воды.

Вар.расч. :2 Расч.год: 2026 Расчет проводился 25.09.2026 2:08:

Примесь :0602 - Бензол (64)

Точка 90. Расчетная точка.

Координаты точки : X= -656.0 м Y= 852.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.00041 доли ПДК |  
| 0.00012 мг/м3 |  
| ~~~~~ |

Достигается при опасном направлении 135 град.  
и скорости ветра 13.00 м/с

Всего источников: 16. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада

| ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ |             |      |                             |               |           |        |               |
|-------------------|-------------|------|-----------------------------|---------------|-----------|--------|---------------|
| Ном.              | Код         | Тип  | Выброс                      | Вклад         | Вклад в % | Сум. % | Коэф. влияния |
| ----              | <Об-П>-<Ис> | ---- | М- (Мг) --                  | -С [доли ПДК] | -----     | -----  | b=C/М ----    |
| 1                 | 000101 0007 | Т    | 0.00048000                  | 0.000170      | 41.2      | 41.2   | 0.354516149   |
| 2                 | 000101 6013 | П    | 0.00005000                  | 0.000025      | 6.1       | 47.3   | 0.504529417   |
| 3                 | 000101 6017 | П    | 0.00005000                  | 0.000025      | 6.1       | 53.4   | 0.504529417   |
| 4                 | 000101 6007 | П    | 0.00004000                  | 0.000020      | 4.9       | 58.3   | 0.504529417   |
| 5                 | 000101 6010 | П    | 0.00004000                  | 0.000020      | 4.9       | 63.2   | 0.504529417   |
| 6                 | 000101 6001 | П    | 0.00004000                  | 0.000020      | 4.9       | 68.1   | 0.504529417   |
| 7                 | 000101 6014 | П    | 0.00004000                  | 0.000020      | 4.9       | 73.0   | 0.504529417   |
| 8                 | 000101 6016 | П    | 0.00004000                  | 0.000020      | 4.9       | 77.9   | 0.504529417   |
| 9                 | 000101 6005 | П    | 0.00002900                  | 0.000015      | 3.5       | 81.4   | 0.504529417   |
| 10                | 000101 6006 | П    | 0.00002900                  | 0.000015      | 3.5       | 85.0   | 0.504529417   |
| 11                | 000101 6004 | П    | 0.00002900                  | 0.000015      | 3.5       | 88.5   | 0.504529417   |
| 12                | 000101 6003 | П    | 0.00002900                  | 0.000015      | 3.5       | 92.1   | 0.504529417   |
| 13                | 000101 6012 | П    | 0.00002000                  | 0.000010      | 2.4       | 94.5   | 0.504529417   |
| 14                | 000101 6015 | П    | 0.00002000                  | 0.000010      | 2.4       | 96.9   | 0.504529417   |
|                   |             |      | В сумме =                   | 0.000400      | 96.9      |        |               |
|                   |             |      | Суммарный вклад остальных = | 0.000013      | 3.1       |        |               |

3. Исходные параметры источников.

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :015 Каратурун.

Объект :0001 Реконструкция Установки предварительного сброса воды.

Вар.расч. :2 Расч.год: 2026 Расчет проводился 25.09.2026 2:08:

Примесь :0616 - Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

| Код         | Тип  | Н    | D    | Wo   | V1     | T     | X1    | Y1   | X2   | Y2   | Alf | F    | KP   | Ди   | Выброс    |
|-------------|------|------|------|------|--------|-------|-------|------|------|------|-----|------|------|------|-----------|
| <Об-П>-<Ис> | ---- | ---- | ---- | м/с  | м3/с   | градС | ----  | ---- | ---- | ---- | гр. | ---- | ---- | ---- | г/с       |
| 000101 0007 | Т    | 4.0  | 0.10 | 2.43 | 0.0191 | 30.0  | 112.0 | 97.0 |      |      |     | 1.0  | 1.00 | 0    | 0.0003000 |
| 000101 6001 | П1   | 2.0  |      |      |        | 30.0  | 112.0 | 97.0 | 2.0  | 2.0  | 0   | 1.0  | 1.00 | 0    | 0.0000100 |
| 000101 6003 | П1   | 2.0  |      |      |        | 30.0  | 112.0 | 97.0 | 2.0  | 2.0  | 0   | 1.0  | 1.00 | 0    | 0.0000091 |
| 000101 6004 | П1   | 2.0  |      |      |        | 30.0  | 112.0 | 97.0 | 2.0  | 2.0  | 0   | 1.0  | 1.00 | 0    | 0.0000091 |
| 000101 6005 | П1   | 2.0  |      |      |        | 30.0  | 112.0 | 97.0 | 2.0  | 2.0  | 0   | 1.0  | 1.00 | 0    | 0.0000091 |
| 000101 6006 | П1   | 2.0  |      |      |        | 30.0  | 112.0 | 97.0 | 2.0  | 2.0  | 0   | 1.0  | 1.00 | 0    | 0.0000091 |
| 000101 6007 | П1   | 2.0  |      |      |        | 30.0  | 112.0 | 97.0 | 2.0  | 2.0  | 0   | 1.0  | 1.00 | 0    | 0.0000100 |
| 000101 6009 | П1   | 2.0  |      |      |        | 30.0  | 112.0 | 97.0 | 2.0  | 2.0  | 0   | 1.0  | 1.00 | 0    | 0.0000100 |
| 000101 6010 | П1   | 2.0  |      |      |        | 30.0  | 112.0 | 97.0 | 2.0  | 2.0  | 0   | 1.0  | 1.00 | 0    | 0.0000100 |
| 000101 6011 | П1   | 2.0  |      |      |        | 30.0  | 112.0 | 97.0 | 2.0  | 2.0  | 0   | 1.0  | 1.00 | 0    | 0.0000010 |
| 000101 6012 | П1   | 2.0  |      |      |        | 30.0  | 112.0 | 97.0 | 2.0  | 2.0  | 0   | 1.0  | 1.00 | 0    | 0.0000100 |
| 000101 6013 | П1   | 2.0  |      |      |        | 30.0  | 112.0 | 97.0 | 2.0  | 2.0  | 0   | 1.0  | 1.00 | 0    | 0.0000100 |
| 000101 6014 | П1   | 2.0  |      |      |        | 30.0  | 112.0 | 97.0 | 2.0  | 2.0  | 0   | 1.0  | 1.00 | 0    | 0.0000130 |
| 000101 6015 | П1   | 2.0  |      |      |        | 30.0  | 112.0 | 97.0 | 2.0  | 2.0  | 0   | 1.0  | 1.00 | 0    | 0.0000100 |

|                |     |      |       |      |     |     |                        |
|----------------|-----|------|-------|------|-----|-----|------------------------|
| 000101 6016 П1 | 2.0 | 30.0 | 112.0 | 97.0 | 2.0 | 2.0 | 0 1.0 1.00 0 0.0000100 |
| 000101 6017 П1 | 2.0 | 30.0 | 112.0 | 97.0 | 2.0 | 2.0 | 0 1.0 1.00 0 0.0000100 |

## 4. Расчетные параметры См, Um, Xм

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :015 Каратурун.

Объект :0001 Реконструкция Установки предварительного сброса воды.

Вар.расч. :2 Расч.год: 2026 Расчет проводился 25.09.2026 2:08:

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 29.5 град.С)

Примесь :0616 - Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)

ПДКр для примеси 0616 = 0.2 мг/м3

|                                                                                                                                                             |             |            |      |                        |           |           |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------|------|------------------------|-----------|-----------|--|
| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а См` есть концентрация одиночного источника с суммарным М (стр.33 ОНД-86) |             |            |      |                        |           |           |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                       |             |            |      |                        |           |           |  |
| Источники                                                                                                                                                   |             |            |      | Их расчетные параметры |           |           |  |
| Номер                                                                                                                                                       | Код         | М          | Тип  | См (См`)               | Um        | Xm        |  |
| -п/п-                                                                                                                                                       | <об-п>-<ис> | -----      | ---- | [доли ПДК]             | -[м/с]--- | ---[м]--- |  |
| 1                                                                                                                                                           | 000101 0007 | 0.00030    | Т    | 0.034                  | 0.50      | 12.0      |  |
| 2                                                                                                                                                           | 000101 6001 | 0.00001000 | П    | 0.002                  | 0.50      | 11.4      |  |
| 3                                                                                                                                                           | 000101 6003 | 0.00000910 | П    | 0.002                  | 0.50      | 11.4      |  |
| 4                                                                                                                                                           | 000101 6004 | 0.00000910 | П    | 0.002                  | 0.50      | 11.4      |  |
| 5                                                                                                                                                           | 000101 6005 | 0.00000910 | П    | 0.002                  | 0.50      | 11.4      |  |
| 6                                                                                                                                                           | 000101 6006 | 0.00000910 | П    | 0.002                  | 0.50      | 11.4      |  |
| 7                                                                                                                                                           | 000101 6007 | 0.00001000 | П    | 0.002                  | 0.50      | 11.4      |  |
| 8                                                                                                                                                           | 000101 6009 | 0.00001000 | П    | 0.002                  | 0.50      | 11.4      |  |
| 9                                                                                                                                                           | 000101 6010 | 0.00001000 | П    | 0.002                  | 0.50      | 11.4      |  |
| 10                                                                                                                                                          | 000101 6011 | 0.00000100 | П    | 0.000179               | 0.50      | 11.4      |  |
| 11                                                                                                                                                          | 000101 6012 | 0.00001000 | П    | 0.002                  | 0.50      | 11.4      |  |
| 12                                                                                                                                                          | 000101 6013 | 0.00001000 | П    | 0.002                  | 0.50      | 11.4      |  |
| 13                                                                                                                                                          | 000101 6014 | 0.00001300 | П    | 0.002                  | 0.50      | 11.4      |  |
| 14                                                                                                                                                          | 000101 6015 | 0.00001000 | П    | 0.002                  | 0.50      | 11.4      |  |
| 15                                                                                                                                                          | 000101 6016 | 0.00001000 | П    | 0.002                  | 0.50      | 11.4      |  |
| 16                                                                                                                                                          | 000101 6017 | 0.00001000 | П    | 0.002                  | 0.50      | 11.4      |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                       |             |            |      |                        |           |           |  |
| Суммарный Мq =                                                                                                                                              |             |            |      | 0.00044 г/с            |           |           |  |
| Сумма См по всем источникам =                                                                                                                               |             |            |      | 0.059472 долей ПДК     |           |           |  |
| -----                                                                                                                                                       |             |            |      |                        |           |           |  |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра =                                                                                                                   |             |            |      | 0.50 м/с               |           |           |  |

## 5. Управляющие параметры расчета

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :015 Каратурун.

Объект :0001 Реконструкция Установки предварительного сброса воды.

Вар.расч. :2 Расч.год: 2026 Расчет проводился 25.09.2026 2:08:

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 29.5 град.С)

Примесь :0616 - Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 4500x4250 с шагом 250

Расчет по границе санзоны. Вся зона 001

Расчет в фиксированных точках. Группа точек 001

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 13.0(U\*) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.5 м/с

## 9. Результаты расчета по границе санзоны (по всей сан. зоне № 1).

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :015 Каратурун.

Объект :0001 Реконструкция Установки предварительного сброса воды.

Вар.расч. :2 Расч.год: 2026 Расчет проводился 25.09.2026 2:08:

Примесь :0616 - Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)

## Расшифровка обозначений

|                                          |  |
|------------------------------------------|--|
| Qс - суммарная концентрация [доли ПДК]   |  |
| Сс - суммарная концентрация [мг/м.куб]   |  |
| Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.] |  |
| Уоп- опасная скорость ветра [ м/с ]      |  |
| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qс [доли ПДК]     |  |
| Ки - код источника для верхней строки Ви |  |

~~~~~

| -Если в строке Стах=< 0.05 ПДК, то Фоп,Уоп,Ви,Ки не печатаются |

~~~~~

|       |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=    | -956:  | -951:  | -946:  | -939:  | -931:  | -920:  | -910:  | -896:  | -882:  | -866:  | -850:  | -830:  | -811:  | -789:  | -768:  |
| x=    | -30:   | -69:   | -108:  | -146:  | -185:  | -223:  | -261:  | -297:  | -334:  | -370:  | -406:  | -440:  | -474:  | -507:  | -539:  |
| Qс :  | 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: | 0.000: | 0.000: |
| Сс :  | 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: | 0.000: | 0.000: |
| ~~~~~ |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| y=    | -743:  | -719:  | -692:  | -666:  | -637:  | -608:  | -577:  | -546:  | -514:  | -481:  | -447:  | -413:  | -377:  | -341:  | -304:  |
| x=    | -570:  | -601:  | -630:  | -659:  | -685:  | -712:  | -736:  | -761:  | -782:  | -804:  | -823:  | -843:  | -859:  | -875:  | -889:  |
| Qс :  | 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: | 0.000: | 0.000: |
| Сс :  | 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: | 0.000: | 0.000: |
| ~~~~~ |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | -268:  | -230:  | -192:  | -154:  | -115:  | -76:   | -37:   | 2:     | 41:    | 89:    | 137:   | 177:   | 216:   | 255:   | 294:   |
| x=   | -903:  | -913:  | -924:  | -932:  | -939:  | -944:  | -948:  | -950:  | -952:  | -952:  | -952:  | -950:  | -948:  | -944:  | -939:  |
| 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: | 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: | 0.000: | 0.000: |
| y=   | 332:   | 371:   | 409:   | 447:   | 483:   | 520:   | 556:   | 591:   | 626:   | 660:   | 693:   | 725:   | 756:   | 787:   | 816:   |
| x=   | -932:  | -924:  | -913:  | -903:  | -889:  | -875:  | -859:  | -843:  | -823:  | -804:  | -782:  | -761:  | -736:  | -712:  | -685:  |
| 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: | 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: | 0.000: | 0.000: |
| y=   | 845:   | 871:   | 898:   | 922:   | 947:   | 968:   | 990:   | 1009:  | 1029:  | 1045:  | 1061:  | 1075:  | 1089:  | 1099:  | 1110:  |
| x=   | -659:  | -630:  | -601:  | -570:  | -539:  | -507:  | -474:  | -440:  | -406:  | -370:  | -334:  | -297:  | -261:  | -223:  | -185:  |
| 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: | 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: | 0.000: | 0.000: |
| y=   | 1118:  | 1125:  | 1130:  | 1134:  | 1136:  | 1137:  | 1137:  | 1137:  | 1137:  | 1136:  | 1134:  | 1130:  | 1125:  | 1118:  | 1110:  |
| x=   | -146:  | -108:  | -69:   | -30:   | 9:     | 48:    | 93:    | 138:   | 182:   | 222:   | 261:   | 300:   | 339:   | 377:   | 416:   |
| 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: | 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: | 0.000: | 0.000: |
| y=   | 1099:  | 1089:  | 1075:  | 1061:  | 1045:  | 1029:  | 1009:  | 990:   | 968:   | 947:   | 922:   | 898:   | 871:   | 845:   | 816:   |
| x=   | 454:   | 491:   | 528:   | 565:   | 601:   | 636:   | 671:   | 705:   | 738:   | 770:   | 801:   | 832:   | 861:   | 890:   | 916:   |
| 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: | 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: | 0.000: | 0.000: |
| y=   | 787:   | 756:   | 725:   | 693:   | 660:   | 626:   | 591:   | 556:   | 520:   | 483:   | 447:   | 409:   | 371:   | 332:   | 294:   |
| x=   | 943:   | 967:   | 991:   | 1013:  | 1035:  | 1054:  | 1073:  | 1090:  | 1106:  | 1120:  | 1134:  | 1144:  | 1155:  | 1162:  | 1170:  |
| 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: | 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: | 0.000: | 0.000: |
| y=   | 255:   | 216:   | 177:   | 137:   | 89:    | 41:    | 2:     | -37:   | -76:   | -115:  | -154:  | -192:  | -230:  | -268:  | -304:  |
| x=   | 1175:  | 1179:  | 1181:  | 1182:  | 1182:  | 1182:  | 1181:  | 1179:  | 1175:  | 1170:  | 1162:  | 1155:  | 1144:  | 1134:  | 1120:  |
| 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: | 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: | 0.000: | 0.000: |
| y=   | -341:  | -377:  | -413:  | -447:  | -481:  | -514:  | -546:  | -577:  | -608:  | -637:  | -666:  | -692:  | -719:  | -743:  | -768:  |
| x=   | 1106:  | 1090:  | 1073:  | 1054:  | 1035:  | 1013:  | 991:   | 967:   | 943:   | 916:   | 890:   | 861:   | 832:   | 801:   | 770:   |
| 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: | 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: | 0.000: | 0.000: |
| y=   | -789:  | -811:  | -830:  | -850:  | -866:  | -882:  | -896:  | -910:  | -920:  | -931:  | -939:  | -946:  | -951:  | -956:  | -957:  |
| x=   | 738:   | 705:   | 671:   | 636:   | 601:   | 565:   | 528:   | 491:   | 454:   | 416:   | 377:   | 339:   | 300:   | 261:   | 222:   |
| 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: | 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: | 0.000: | 0.000: |
| y=   | -959:  | -959:  | -959:  | -959:  | -957:  | -956:  |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| x=   | 182:   | 138:   | 93:    | 48:    | 9:     | -30:   |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Qc : | 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: |        |        |        |        |        |        |        |        |        |

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.0

Координаты точки : X= 93.1 м Y= 1137.5 м

|                                     |     |                  |
|-------------------------------------|-----|------------------|
| Максимальная суммарная концентрация | Cs= | 0.00028 доли ПДК |
|                                     |     | 0.00006 мг/м3    |

Достигается при опасном направлении 179 град.  
и скорости ветра 13.00 м/с

Всего источников: 16. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада  
ВКЛАДЫ\_ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код         | Тип  | Выброс                      | Вклад         | Вклад в % | Сум. % | Коеф. влияния |
|------|-------------|------|-----------------------------|---------------|-----------|--------|---------------|
| ---- | <Об-П>-<Ис> | ---- | М- (Мг) --                  | -С [доли ПДК] | -----     | -----  | b=C/M ---     |
| 1    | 000101 0007 | Т    | 0.00030000                  | 0.000171      | 60.0      | 60.0   | 0.569279611   |
| 2    | 000101 6014 | П    | 0.00001300                  | 0.000011      | 3.7       | 63.7   | 0.810414910   |
| 3    | 000101 6007 | П    | 0.00001000                  | 0.000008      | 2.8       | 66.6   | 0.810414851   |
| 4    | 000101 6009 | П    | 0.00001000                  | 0.000008      | 2.8       | 69.4   | 0.810414851   |
| 5    | 000101 6010 | П    | 0.00001000                  | 0.000008      | 2.8       | 72.3   | 0.810414851   |
| 6    | 000101 6012 | П    | 0.00001000                  | 0.000008      | 2.8       | 75.1   | 0.810414851   |
| 7    | 000101 6013 | П    | 0.00001000                  | 0.000008      | 2.8       | 78.0   | 0.810414851   |
| 8    | 000101 6001 | П    | 0.00001000                  | 0.000008      | 2.8       | 80.8   | 0.810414851   |
| 9    | 000101 6015 | П    | 0.00001000                  | 0.000008      | 2.8       | 83.7   | 0.810414851   |
| 10   | 000101 6016 | П    | 0.00001000                  | 0.000008      | 2.8       | 86.5   | 0.810414851   |
| 11   | 000101 6017 | П    | 0.00001000                  | 0.000008      | 2.8       | 89.3   | 0.810414851   |
| 12   | 000101 6003 | П    | 0.00000910                  | 0.000007      | 2.6       | 91.9   | 0.810414910   |
| 13   | 000101 6004 | П    | 0.00000910                  | 0.000007      | 2.6       | 94.5   | 0.810414910   |
| 14   | 000101 6005 | П    | 0.00000910                  | 0.000007      | 2.6       | 97.1   | 0.810414910   |
|      |             |      | В сумме =                   | 0.000276      | 97.1      |        |               |
|      |             |      | Суммарный вклад остальных = | 0.000008      | 2.9       |        |               |

## 10. Результаты расчета в фиксированных точках.

УПРЗА ЭРА v2.0

Группа точек 001

Город :015 Каратурун.

Объект :0001 Реконструкция Установки предварительного сброса воды.

Вар.расч. :2 Расч.год: 2026 Расчет проводился 25.09.2026 2:09:

Примесь :0616 - Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)

Точка 90. Расчетная точка.

Координаты точки : X= -656.0 м Y= 852.0 м

|                                     |     |                  |
|-------------------------------------|-----|------------------|
| Максимальная суммарная концентрация | Cs= | 0.00027 доли ПДК |
|                                     |     | 0.00005 мг/м3    |

Достигается при опасном направлении 135 град.

и скорости ветра 13.00 м/с

Всего источников: 16. В таблице заказано вкладчиков 3, но не более 95% вклада

| Ном. | Код         | Тип  | Выброс                      | Вклад         | Вклад в % | Сум. % | Коеф. влияния |
|------|-------------|------|-----------------------------|---------------|-----------|--------|---------------|
| ---- | <Об-П>-<Ис> | ---- | М- (Мг) --                  | -С [доли ПДК] | -----     | -----  | b=C/M ---     |
| 1    | 000101 0007 | Т    | 0.00030000                  | 0.000160      | 60.0      | 60.0   | 0.531774282   |
| 2    | 000101 6014 | П    | 0.00001300                  | 0.000010      | 3.7       | 63.7   | 0.756794214   |
| 3    | 000101 6007 | П    | 0.00001000                  | 0.000008      | 2.8       | 66.6   | 0.756794095   |
| 4    | 000101 6009 | П    | 0.00001000                  | 0.000008      | 2.8       | 69.4   | 0.756794095   |
| 5    | 000101 6010 | П    | 0.00001000                  | 0.000008      | 2.8       | 72.3   | 0.756794095   |
| 6    | 000101 6012 | П    | 0.00001000                  | 0.000008      | 2.8       | 75.1   | 0.756794095   |
| 7    | 000101 6013 | П    | 0.00001000                  | 0.000008      | 2.8       | 78.0   | 0.756794095   |
| 8    | 000101 6001 | П    | 0.00001000                  | 0.000008      | 2.8       | 80.8   | 0.756794095   |
| 9    | 000101 6015 | П    | 0.00001000                  | 0.000008      | 2.8       | 83.7   | 0.756794095   |
| 10   | 000101 6016 | П    | 0.00001000                  | 0.000008      | 2.8       | 86.5   | 0.756794095   |
| 11   | 000101 6017 | П    | 0.00001000                  | 0.000008      | 2.8       | 89.4   | 0.756794095   |
| 12   | 000101 6003 | П    | 0.00000910                  | 0.000007      | 2.6       | 91.9   | 0.756794155   |
| 13   | 000101 6004 | П    | 0.00000910                  | 0.000007      | 2.6       | 94.5   | 0.756794155   |
| 14   | 000101 6005 | П    | 0.00000910                  | 0.000007      | 2.6       | 97.1   | 0.756794155   |
|      |             |      | В сумме =                   | 0.000258      | 97.1      |        |               |
|      |             |      | Суммарный вклад остальных = | 0.000008      | 2.9       |        |               |

## 3. Исходные параметры источников.

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :015 Каратурун.

Объект :0001 Реконструкция Установки предварительного сброса воды.

Вар.расч. :2 Расч.год: 2026 Расчет проводился 25.09.2026 2:09:

Примесь :0621 - Метилбензол (349)

Коеффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коеффициент оседания (F): индивидуальный с источников

| Код         | Тип                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Н | D | Wo | V1 | T | X1 | Y1 | X2 | Y2 | Alf | F | KP | Ди | Выброс |
|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|----|----|---|----|----|----|----|-----|---|----|----|--------|
| <Об-П>-<Ис> | ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ |   |   |    |    |   |    |    |    |    |     |   |    |    |        |

## 4. Расчетные параметры См, Ум, Хм

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :015 Каратурун.

Объект :0001 Реконструкция Установки предварительного сброса воды.

Вар.расч. :2      Расч.год: 2026      Расчет проводился 25.09.2026 2:09:  
 Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 29.5 град.С)  
 Примесь :0621 - Метилбензол (349)  
 ПДКр для примеси 0621 = 0.60000002 мг/м3

|                                                                                                                                                             |             |            |      |                        |            |          |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------|------|------------------------|------------|----------|--|
| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а См` есть концентрация одиночного источника с суммарным М (стр.33 ОНД-86) |             |            |      |                        |            |          |  |
| Источники                                                                                                                                                   |             |            |      | Их расчетные параметры |            |          |  |
| Номер                                                                                                                                                       | Код         | М          | Тип  | См (См`)               | Um         | Xm       |  |
| -п/п-                                                                                                                                                       | <об-п>-<ис> | -----      | ---- | [доли ПДК]             | -[м/с]---- | -[м]---- |  |
| 1                                                                                                                                                           | 000101 0007 | 0.00015    | Т    | 0.006                  | 0.50       | 12.0     |  |
| 2                                                                                                                                                           | 000101 6001 | 0.00002000 | П    | 0.001                  | 0.50       | 11.4     |  |
| 3                                                                                                                                                           | 000101 6003 | 0.00001830 | П    | 0.001                  | 0.50       | 11.4     |  |
| 4                                                                                                                                                           | 000101 6004 | 0.00001830 | П    | 0.001                  | 0.50       | 11.4     |  |
| 5                                                                                                                                                           | 000101 6005 | 0.00001830 | П    | 0.001                  | 0.50       | 11.4     |  |
| 6                                                                                                                                                           | 000101 6006 | 0.00001830 | П    | 0.001                  | 0.50       | 11.4     |  |
| 7                                                                                                                                                           | 000101 6007 | 0.00002000 | П    | 0.001                  | 0.50       | 11.4     |  |
| 8                                                                                                                                                           | 000101 6009 | 0.00001000 | П    | 0.000595               | 0.50       | 11.4     |  |
| 9                                                                                                                                                           | 000101 6010 | 0.00002000 | П    | 0.001                  | 0.50       | 11.4     |  |
| 10                                                                                                                                                          | 000101 6011 | 0.00000300 | П    | 0.000179               | 0.50       | 11.4     |  |
| 11                                                                                                                                                          | 000101 6012 | 0.00001000 | П    | 0.000595               | 0.50       | 11.4     |  |
| 12                                                                                                                                                          | 000101 6013 | 0.00003000 | П    | 0.002                  | 0.50       | 11.4     |  |
| 13                                                                                                                                                          | 000101 6014 | 0.00002500 | П    | 0.001                  | 0.50       | 11.4     |  |
| 14                                                                                                                                                          | 000101 6015 | 0.00001000 | П    | 0.000595               | 0.50       | 11.4     |  |
| 15                                                                                                                                                          | 000101 6016 | 0.00002000 | П    | 0.001                  | 0.50       | 11.4     |  |
| 16                                                                                                                                                          | 000101 6017 | 0.00003000 | П    | 0.002                  | 0.50       | 11.4     |  |
| Суммарный Мq = 0.00042 г/с                                                                                                                                  |             |            |      |                        |            |          |  |
| Сумма См по всем источникам =                                                                                                                               |             |            |      | 0.021877 долей ПДК     |            |          |  |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра =                                                                                                                   |             |            |      |                        |            | 0.50 м/с |  |
| Дальнейший расчет нецелесообразен: Сумма См < 0.05 долей ПДК                                                                                                |             |            |      |                        |            |          |  |

## 5. Управляющие параметры расчета

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :015 Каратурун.

Объект :0001 Реконструкция Установки предварительного сброса воды.

Вар.расч. :2      Расч.год: 2026      Расчет проводился 25.09.2026 2:09:

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 29.5 град.С)

Примесь :0621 - Метилбензол (349)

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 4500x4250 с шагом 250

Расчет по границе санзоны. Вся зона 001

Расчет в фиксированных точках. Группа точек 001

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 13.0(U\*) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.5 м/с

## 9. Результаты расчета по границе санзоны.

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :015 Каратурун.

Объект :0001 Реконструкция Установки предварительного сброса воды.

Вар.расч. :2      Расч.год: 2026      Расчет проводился 25.09.2026 2:09:

Примесь :0621 - Метилбензол (349)

Расчет не проводился: См &lt; 0.05 долей ПДК

## 10. Результаты расчета в фиксированных точках.

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :015 Каратурун.

Объект :0001 Реконструкция Установки предварительного сброса воды.

Вар.расч. :2      Расч.год: 2026      Расчет проводился 25.09.2026 2:09:

Примесь :0621 - Метилбензол (349)

Расчет не проводился: См &lt; 0.05 долей ПДК

## 3. Исходные параметры источников.

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :015 Каратурун.

Объект :0001 Реконструкция Установки предварительного сброса воды.

Вар.расч. :2      Расч.год: 2026      Расчет проводился 25.09.2026 2:09:

Примесь :1052 - Метанол (338)

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

| Код            | Тип  | Н   | D | Wo | V1   | T     | X1   | Y1  | X2  | Y2  | Alf | F   | КР   | Ди | Выброс    |
|----------------|------|-----|---|----|------|-------|------|-----|-----|-----|-----|-----|------|----|-----------|
| <Об-П>-<Ис>    | ---- | ~   | ~ | ~  | ~    | градС | ~    | ~   | ~   | ~   | гр. | ~   | ~    | ~  | г/с       |
| 000101 6002 П1 |      | 2.0 |   |    | 30.0 | 112.0 | 97.0 | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 0   | 1.0 | 1.00 | 0  | 0.0031000 |
| 000101 6008 П1 |      | 2.0 |   |    | 30.0 | 112.0 | 97.0 | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 0   | 1.0 | 1.00 | 0  | 0.0031000 |

## 4. Расчетные параметры См, Um, Хм

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :015 Каратурун.

Объект :0001 Реконструкция Установки предварительного сброса воды.

Вар.расч. :2      Расч.год: 2026      Расчет проводился 25.09.2026 2:09:

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 29.5 град.С)

Примесь :1052 - Метанол (338)  
ПДКр для примеси 1052 = 1.0 мг/м3

|                                                                                                                                                             |             |                    |      |                        |           |             |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------|------|------------------------|-----------|-------------|--|
| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а См` есть концентрация одиночного источника с суммарным М (стр.33 ОНД-86) |             |                    |      |                        |           |             |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                       |             |                    |      |                        |           |             |  |
| Источники                                                                                                                                                   |             |                    |      | Их расчетные параметры |           |             |  |
| Номер                                                                                                                                                       | Код         | М                  | Тип  | См (См`)               | Um        | Xm          |  |
| -п/п-                                                                                                                                                       | <об-п>-<ис> | -----              | ---- | [доли ПДК]             | [-м/с]--- | -----[м]--- |  |
| 1                                                                                                                                                           | 000101 6002 | 0.00310            | П    | 0.111                  | 0.50      | 11.4        |  |
| 2                                                                                                                                                           | 000101 6008 | 0.00310            | П    | 0.111                  | 0.50      | 11.4        |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                       |             |                    |      |                        |           |             |  |
| Суммарный Мq =                                                                                                                                              |             | 0.00620 г/с        |      |                        |           |             |  |
| Сумма См по всем источникам =                                                                                                                               |             | 0.221442 долей ПДК |      |                        |           |             |  |
| -----                                                                                                                                                       |             |                    |      |                        |           |             |  |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра =                                                                                                                   |             | 0.50 м/с           |      |                        |           |             |  |

## 5. Управляющие параметры расчета

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :015 Каратурун.

Объект :0001 Реконструкция Установки предварительного сброса воды.

Вар.расч. :2 Расч.год: 2026 Расчет проводился 25.09.2026 2:09:

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 29.5 град.С)

Примесь :1052 - Метанол (338)

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 4500x4250 с шагом 250

Расчет по границе санзоны. Вся зона 001

Расчет в фиксированных точках. Группа точек 001

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 13.0 (U\*) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.5 м/с

## 9. Результаты расчета по границе санзоны (по всей сан. зоне № 1).

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :015 Каратурун.

Объект :0001 Реконструкция Установки предварительного сброса воды.

Вар.расч. :2 Расч.год: 2026 Расчет проводился 25.09.2026 2:09:

Примесь :1052 - Метанол (338)

## Расшифровка\_обозначений

|                                          |  |
|------------------------------------------|--|
| Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]   |  |
| Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб]   |  |
| Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.] |  |
| Уоп- опасная скорость ветра [ м/с ]      |  |
| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК]     |  |
| Ки - код источника для верхней строки Ви |  |

~~~~~  
| -Если в строке Смах=< 0.05 ПДК, то Фоп,Уоп,Ви,Ки не печатаются |
~~~~~

|       |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=    | -956:  | -951:  | -946:  | -939:  | -931:  | -920:  | -910:  | -896:  | -882:  | -866:  | -850:  | -830:  | -811:  | -789:  | -768:  |
| x=    | -30:   | -69:   | -108:  | -146:  | -185:  | -223:  | -261:  | -297:  | -334:  | -370:  | -406:  | -440:  | -474:  | -507:  | -539:  |
| Qc :  | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 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: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| ~~~~~ |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| y=    | -743:  | -719:  | -692:  | -666:  | -637:  | -608:  | -577:  | -546:  | -514:  | -481:  | -447:  | -413:  | -377:  | -341:  | -304:  |
| x=    | -570:  | -601:  | -630:  | -659:  | -685:  | -712:  | -736:  | -761:  | -782:  | -804:  | -823:  | -843:  | -859:  | -875:  | -889:  |
| Qc :  | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 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: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| ~~~~~ |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| y=    | -268:  | -230:  | -192:  | -154:  | -115:  | -76:   | -37:   | 2:     | 41:    | 89:    | 137:   | 177:   | 216:   | 255:   | 294:   |
| x=    | -903:  | -913:  | -924:  | -932:  | -939:  | -944:  | -948:  | -950:  | -952:  | -952:  | -952:  | -950:  | -948:  | -944:  | -939:  |
| Qc :  | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 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: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| ~~~~~ |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| y=    | 332:   | 371:   | 409:   | 447:   | 483:   | 520:   | 556:   | 591:   | 626:   | 660:   | 693:   | 725:   | 756:   | 787:   | 816:   |
| x=    | -932:  | -924:  | -913:  | -903:  | -889:  | -875:  | -859:  | -843:  | -823:  | -804:  | -782:  | -761:  | -736:  | -712:  | -685:  |
| Qc :  | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 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: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| ~~~~~ |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| y=    | 845:   | 871:   | 898:   | 922:   | 947:   | 968:   | 990:   | 1009:  | 1029:  | 1045:  | 1061:  | 1075:  | 1089:  | 1099:  | 1110:  |
| x=    | -659:  | -630:  | -601:  | -570:  | -539:  | -507:  | -474:  | -440:  | -406:  | -370:  | -334:  | -297:  | -261:  | -223:  | -185:  |
| Qc :  | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 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: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| ~~~~~ |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |

|       |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=    | 1118:  | 1125:  | 1130:  | 1134:  | 1136:  | 1137:  | 1137:  | 1137:  | 1137:  | 1136:  | 1134:  | 1130:  | 1125:  | 1118:  | 1110:  |
| x=    | -146:  | -108:  | -69:   | -30:   | 9:     | 48:    | 93:    | 138:   | 182:   | 222:   | 261:   | 300:   | 339:   | 377:   | 416:   |
| Qc :  | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 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: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| ~~~~~ |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| y=    | 1099:  | 1089:  | 1075:  | 1061:  | 1045:  | 1029:  | 1009:  | 990:   | 968:   | 947:   | 922:   | 898:   | 871:   | 845:   | 816:   |
| x=    | 454:   | 491:   | 528:   | 565:   | 601:   | 636:   | 671:   | 705:   | 738:   | 770:   | 801:   | 832:   | 861:   | 890:   | 916:   |
| Qc :  | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 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: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| ~~~~~ |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| y=    | 787:   | 756:   | 725:   | 693:   | 660:   | 626:   | 591:   | 556:   | 520:   | 483:   | 447:   | 409:   | 371:   | 332:   | 294:   |
| x=    | 943:   | 967:   | 991:   | 1013:  | 1035:  | 1054:  | 1073:  | 1090:  | 1106:  | 1120:  | 1134:  | 1144:  | 1155:  | 1162:  | 1170:  |
| Qc :  | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 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: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| ~~~~~ |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| y=    | 255:   | 216:   | 177:   | 137:   | 89:    | 41:    | 2:     | -37:   | -76:   | -115:  | -154:  | -192:  | -230:  | -268:  | -304:  |
| x=    | 1175:  | 1179:  | 1181:  | 1182:  | 1182:  | 1182:  | 1181:  | 1179:  | 1175:  | 1170:  | 1162:  | 1155:  | 1144:  | 1134:  | 1120:  |
| Qc :  | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 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: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| ~~~~~ |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| y=    | -341:  | -377:  | -413:  | -447:  | -481:  | -514:  | -546:  | -577:  | -608:  | -637:  | -666:  | -692:  | -719:  | -743:  | -768:  |
| x=    | 1106:  | 1090:  | 1073:  | 1054:  | 1035:  | 1013:  | 991:   | 967:   | 943:   | 916:   | 890:   | 861:   | 832:   | 801:   | 770:   |
| Qc :  | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 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: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| ~~~~~ |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| y=    | -789:  | -811:  | -830:  | -850:  | -866:  | -882:  | -896:  | -910:  | -920:  | -931:  | -939:  | -946:  | -951:  | -956:  | -957:  |
| x=    | 738:   | 705:   | 671:   | 636:   | 601:   | 565:   | 528:   | 491:   | 454:   | 416:   | 377:   | 339:   | 300:   | 261:   | 222:   |
| Qc :  | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 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: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |
| ~~~~~ |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| y=    | -959:  | -959:  | -959:  | -959:  | -957:  | -956:  |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| x=    | 182:   | 138:   | 93:    | 48:    | 9:     | -30:   |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| 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 УПРЗА ЭРА v2.0

Координаты точки : X= 93.1 м Y= 1137.5 м

|                                     |     |                  |
|-------------------------------------|-----|------------------|
| Максимальная суммарная концентрация | Cs= | 0.00100 доли ПДК |
|                                     |     | 0.00100 мг/м3    |

Достигается при опасном направлении 179 град.  
и скорости ветра 13.00 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 |  |  |
|                   |             |     | M- (Мг)                     | -C [доли ПДК] |           |        | b=C/M         |  |  |
| 1                 | 000101 6002 | П   | 0.0031                      | 0.000502      | 50.0      | 50.0   | 0.162082985   |  |  |
| 2                 | 000101 6008 | П   | 0.0031                      | 0.000502      | 50.0      | 100.0  | 0.162082985   |  |  |
|                   |             |     | В сумме =                   | 0.001005      | 100.0     |        |               |  |  |
|                   |             |     | Суммарный вклад остальных = | 0.000000      | 0.0       |        |               |  |  |

10. Результаты расчета в фиксированных точках.

УПРЗА ЭРА v2.0

Группа точек 001

Город :015 Каратурун.

Объект :0001 Реконструкция Установки предварительного сброса воды.

Вар.расч. :2 Расч.год: 2026 Расчет проводился 25.09.2026 2:09:

Примесь :1052 - Метанол (338)

Точка 90. Расчетная точка.

Координаты точки : X= -656.0 м Y= 852.0 м

|                                     |     |                  |
|-------------------------------------|-----|------------------|
| Максимальная суммарная концентрация | Cs= | 0.00094 доли ПДК |
|                                     |     | 0.00094 мг/м3    |

Достигается при опасном направлении 135 град.

и скорости ветра 13.00 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 |
|------|-------------|-----|-----------------------------|----------|-----------|--------|---------------|
| 1    | 000101 6002 | П   | 0.0031                      | 0.000469 | 50.0      | 50.0   | 0.151358843   |
| 2    | 000101 6008 | П   | 0.0031                      | 0.000469 | 50.0      | 100.0  | 0.151358843   |
|      |             |     | В сумме =                   | 0.000938 | 100.0     |        |               |
|      |             |     | Суммарный вклад остальных = | 0.000000 | 0.0       |        |               |

## 3. Исходные параметры источников.

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :015 Каратурун.

Объект :0001 Реконструкция Установки предварительного сброса воды.

Вар.расч. :2 Расч.год: 2026 Расчет проводился 25.09.2026 2:09:

Примесь :2750 - Сольвент нефтя (1149\*)

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    |
|----------------|-----|-----|---|----|----|------|-------|------|-----|-----|-----|-----|------|----|-----------|
| 000101 6002 П1 |     | 2.0 |   |    |    | 30.0 | 112.0 | 97.0 | 2.0 | 2.0 | 0   | 1.0 | 1.00 | 0  | 0.0010300 |
| 000101 6008 П1 |     | 2.0 |   |    |    | 30.0 | 112.0 | 97.0 | 2.0 | 2.0 | 0   | 1.0 | 1.00 | 0  | 0.0010300 |

## 4. Расчетные параметры См, Ум, Хм

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :015 Каратурун.

Объект :0001 Реконструкция Установки предварительного сброса воды.

Вар.расч. :2 Расч.год: 2026 Расчет проводился 25.09.2026 2:09:

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 29.5 град.С)

Примесь :2750 - Сольвент нефтя (1149\*)

ПДКр для примеси 2750 = 0.2 мг/м3 (ОБУВ)

|                                                                                                                                                             |        |      |             |                        |                    |          |      |         |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------|-------------|------------------------|--------------------|----------|------|---------|--|
| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а См` есть концентрация одиночного источника с суммарным М (стр.33 ОНД-86) |        |      |             |                        |                    |          |      |         |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                       |        |      |             |                        |                    |          |      |         |  |
| Источники                                                                                                                                                   |        |      |             | Их расчетные параметры |                    |          |      |         |  |
| Номер                                                                                                                                                       | Код    |      | М           | Тип                    | См (См`)           | Um       | Хm   |         |  |
| -п/п-                                                                                                                                                       | <об-п> | <ис> | -----       | ----                   | [доли ПДК]         | [-м/с]   | ---- | [м]---- |  |
| 1                                                                                                                                                           | 000101 | 6002 | 0.00103     | П                      | 0.184              | 0.50     | 11.4 |         |  |
| 2                                                                                                                                                           | 000101 | 6008 | 0.00103     | П                      | 0.184              | 0.50     | 11.4 |         |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                       |        |      |             |                        |                    |          |      |         |  |
| Суммарный Мq =                                                                                                                                              |        |      | 0.00206 г/с |                        |                    |          |      |         |  |
| Сумма См по всем источникам =                                                                                                                               |        |      |             |                        | 0.367880 долей ПДК |          |      |         |  |
| -----                                                                                                                                                       |        |      |             |                        |                    |          |      |         |  |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра =                                                                                                                   |        |      |             |                        |                    | 0.50 м/с |      |         |  |

## 5. Управляющие параметры расчета

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :015 Каратурун.

Объект :0001 Реконструкция Установки предварительного сброса воды.

Вар.расч. :2 Расч.год: 2026 Расчет проводился 25.09.2026 2:09:

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 29.5 град.С)

Примесь :2750 - Сольвент нефтя (1149\*)

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 4500x4250 с шагом 250

Расчет по границе санзоны. Вся зона 001

Расчет в фиксированных точках. Группа точек 001

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 13.0 (U\*) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв = 0.5 м/с

## 9. Результаты расчета по границе санзоны (по всей сан. зоне № 1).

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :015 Каратурун.

Объект :0001 Реконструкция Установки предварительного сброса воды.

Вар.расч. :2 Расч.год: 2026 Расчет проводился 25.09.2026 2:09:

Примесь :2750 - Сольвент нефтя (1149\*)

Расшифровка обозначений

|                                          |  |
|------------------------------------------|--|
| Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]   |  |
| Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб]   |  |
| Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.] |  |
| Uоп- опасная скорость ветра [м/с]        |  |
| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК]     |  |
| Ки - код источника для верхней строки Ви |  |

~~~~~

-Если в строке Смах< 0.05 ПДК, то Фоп, Uоп, Ви, Ки не печатаются

~~~~~

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | -956:  | -951:  | -946:  | -939:  | -931:  | -920:  | -910:  | -896:  | -882:  | -866:  | -850:  | -830:  | -811:  | -789:  | -768:  |
| x=   | -30:   | -69:   | -108:  | -146:  | -185:  | -223:  | -261:  | -297:  | -334:  | -370:  | -406:  | -440:  | -474:  | -507:  | -539:  |
| Qc : | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 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: | 0.000: | 0.000: |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | -743:  | -719:  | -692:  | -666:  | -637:  | -608:  | -577:  | -546:  | -514:  | -481:  | -447:  | -413:  | -377:  | -341:  | -304:  |
| x=   | -570:  | -601:  | -630:  | -659:  | -685:  | -712:  | -736:  | -761:  | -782:  | -804:  | -823:  | -843:  | -859:  | -875:  | -889:  |
| Qc : | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 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: | 0.000: | 0.000: |
| y=   | -268:  | -230:  | -192:  | -154:  | -115:  | -76:   | -37:   | 2:     | 41:    | 89:    | 137:   | 177:   | 216:   | 255:   | 294:   |
| x=   | -903:  | -913:  | -924:  | -932:  | -939:  | -944:  | -948:  | -950:  | -952:  | -952:  | -952:  | -950:  | -948:  | -944:  | -939:  |
| Qc : | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 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: | 0.000: | 0.000: |
| y=   | 332:   | 371:   | 409:   | 447:   | 483:   | 520:   | 556:   | 591:   | 626:   | 660:   | 693:   | 725:   | 756:   | 787:   | 816:   |
| x=   | -932:  | -924:  | -913:  | -903:  | -889:  | -875:  | -859:  | -843:  | -823:  | -804:  | -782:  | -761:  | -736:  | -712:  | -685:  |
| Qc : | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 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: | 0.000: | 0.000: |
| y=   | 845:   | 871:   | 898:   | 922:   | 947:   | 968:   | 990:   | 1009:  | 1029:  | 1045:  | 1061:  | 1075:  | 1089:  | 1099:  | 1110:  |
| x=   | -659:  | -630:  | -601:  | -570:  | -539:  | -507:  | -474:  | -440:  | -406:  | -370:  | -334:  | -297:  | -261:  | -223:  | -185:  |
| Qc : | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 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: | 0.000: | 0.000: |
| y=   | 1118:  | 1125:  | 1130:  | 1134:  | 1136:  | 1137:  | 1137:  | 1137:  | 1137:  | 1136:  | 1134:  | 1130:  | 1125:  | 1118:  | 1110:  |
| x=   | -146:  | -108:  | -69:   | -30:   | 9:     | 48:    | 93:    | 138:   | 182:   | 222:   | 261:   | 300:   | 339:   | 377:   | 416:   |
| Qc : | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 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: | 0.000: | 0.000: |
| y=   | 1099:  | 1089:  | 1075:  | 1061:  | 1045:  | 1029:  | 1009:  | 990:   | 968:   | 947:   | 922:   | 898:   | 871:   | 845:   | 816:   |
| x=   | 454:   | 491:   | 528:   | 565:   | 601:   | 636:   | 671:   | 705:   | 738:   | 770:   | 801:   | 832:   | 861:   | 890:   | 916:   |
| Qc : | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 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: | 0.000: | 0.000: |
| y=   | 787:   | 756:   | 725:   | 693:   | 660:   | 626:   | 591:   | 556:   | 520:   | 483:   | 447:   | 409:   | 371:   | 332:   | 294:   |
| x=   | 943:   | 967:   | 991:   | 1013:  | 1035:  | 1054:  | 1073:  | 1090:  | 1106:  | 1120:  | 1134:  | 1144:  | 1155:  | 1162:  | 1170:  |
| Qc : | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 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: | 0.000: | 0.000: |
| y=   | 255:   | 216:   | 177:   | 137:   | 89:    | 41:    | 2:     | -37:   | -76:   | -115:  | -154:  | -192:  | -230:  | -268:  | -304:  |
| x=   | 1175:  | 1179:  | 1181:  | 1182:  | 1182:  | 1182:  | 1181:  | 1179:  | 1175:  | 1170:  | 1162:  | 1155:  | 1144:  | 1134:  | 1120:  |
| Qc : | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 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: | 0.000: | 0.000: |
| y=   | -341:  | -377:  | -413:  | -447:  | -481:  | -514:  | -546:  | -577:  | -608:  | -637:  | -666:  | -692:  | -719:  | -743:  | -768:  |
| x=   | 1106:  | 1090:  | 1073:  | 1054:  | 1035:  | 1013:  | 991:   | 967:   | 943:   | 916:   | 890:   | 861:   | 832:   | 801:   | 770:   |
| Qc : | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 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: | 0.000: | 0.000: |
| y=   | -789:  | -811:  | -830:  | -850:  | -866:  | -882:  | -896:  | -910:  | -920:  | -931:  | -939:  | -946:  | -951:  | -956:  | -957:  |
| x=   | 738:   | 705:   | 671:   | 636:   | 601:   | 565:   | 528:   | 491:   | 454:   | 416:   | 377:   | 339:   | 300:   | 261:   | 222:   |
| Qc : | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 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: | 0.000: | 0.000: |
| y=   | -959:  | -959:  | -959:  | -959:  | -957:  | -956:  |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| x=   | 182:   | 138:   | 93:    | 48:    | 9:     | -30:   |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Qc : | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Cc : | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |        |        |        |        |        |        |        |        |        |

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.0

Координаты точки : X= 93.1 м Y= 1137.5 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.00167 доли ПДК |  
| 0.00033 мг/м3 |  
| ~~~~~ |

Достигается при опасном направлении 179 град.

и скорости ветра 13.00 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> | ---- | М- (Мг)                     | -С [доли ПДК] | -----    | -----  | b=C/M ----   |
| 1    | 000101 6002 | П    | 0.0010                      | 0.000835      | 50.0     | 50.0   | 0.810414970  |
| 2    | 000101 6008 | П    | 0.0010                      | 0.000835      | 50.0     | 100.0  | 0.810414970  |
|      |             |      | В сумме =                   | 0.001669      | 100.0    |        |              |
|      |             |      | Суммарный вклад остальных = | 0.000000      | 0.0      |        |              |

#### 10. Результаты расчета в фиксированных точках.

УПРЗА ЭРА v2.0

Группа точек 001

Город :015 Каратурун.

Объект :0001 Реконструкция Установки предварительного сброса воды.

Вар.расч. :2 Расч.год: 2026 Расчет проводился 25.09.2026 2:09:

Примесь :2750 - Сольвент нафта (1149\*)

Точка 90. Расчетная точка.

Координаты точки : X= -656.0 м Y= 852.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.00156 доли ПДК |  
| 0.00031 мг/м3 |  
| ~~~~~ |

Достигается при опасном направлении 135 град.

и скорости ветра 13.00 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> | ---- | М- (Мг)                     | -С [доли ПДК] | -----    | -----  | b=C/M ----   |
| 1    | 000101 6002 | П    | 0.0010                      | 0.000779      | 50.0     | 50.0   | 0.756794214  |
| 2    | 000101 6008 | П    | 0.0010                      | 0.000779      | 50.0     | 100.0  | 0.756794214  |
|      |             |      | В сумме =                   | 0.001559      | 100.0    |        |              |
|      |             |      | Суммарный вклад остальных = | 0.000000      | 0.0      |        |              |

#### 3. Исходные параметры источников.

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :015 Каратурун.

Объект :0001 Реконструкция Установки предварительного сброса воды.

Вар.расч. :2 Расч.год: 2026 Расчет проводился 25.09.2026 2:09:

Примесь :2752 - Уайт-спирит (1294\*)

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>    | ---- | ~м~ | ~м~ | ~м/с~ | ~м3/с~ | градС | ~м~   | ~м~  | ~м~ | ~м~ | гр. | ~   | ~    | ~  | ~г/с~     |
| 000101 6002 П1 |      | 2.0 |     |       |        | 30.0  | 112.0 | 97.0 | 2.0 | 2.0 | 0   | 1.0 | 1.00 | 0  | 0.0010300 |
| 000101 6008 П1 |      | 2.0 |     |       |        | 30.0  | 112.0 | 97.0 | 2.0 | 2.0 | 0   | 1.0 | 1.00 | 0  | 0.0010300 |

#### 4. Расчетные параметры См, Ум, Хм

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :015 Каратурун.

Объект :0001 Реконструкция Установки предварительного сброса воды.

Вар.расч. :2 Расч.год: 2026 Расчет проводился 25.09.2026 2:09:

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 29.5 град.С)

Примесь :2752 - Уайт-спирит (1294\*)

ПДКр для примеси 2752 = 1.0 мг/м3 (ОБУВ)

|                                                                                                                                                             |             |             |      |                        |          |      |         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------------|------|------------------------|----------|------|---------|
| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а См` есть концентрация одиночного источника с суммарным М (стр.33 ОНД-86) |             |             |      |                        |          |      |         |
| ~~~~~                                                                                                                                                       |             |             |      |                        |          |      |         |
| Источники                                                                                                                                                   |             |             |      | Их расчетные параметры |          |      |         |
| Номер                                                                                                                                                       | Код         | М           | Тип  | См (См`)               | Um       | Xm   |         |
| -п/п-                                                                                                                                                       | <об-п>-<ис> | -----       | ---- | [доли ПДК]             | -[м/с]   | ---- | [м]---- |
| 1                                                                                                                                                           | 000101 6002 | 0.00103     | П    | 0.037                  | 0.50     | 11.4 |         |
| 2                                                                                                                                                           | 000101 6008 | 0.00103     | П    | 0.037                  | 0.50     | 11.4 |         |
| ~~~~~                                                                                                                                                       |             |             |      |                        |          |      |         |
| Суммарный Мq =                                                                                                                                              |             | 0.00206 г/с |      |                        |          |      |         |
| Сумма См по всем источникам =                                                                                                                               |             |             |      | 0.073576 долей ПДК     |          |      |         |
| -----                                                                                                                                                       |             |             |      |                        |          |      |         |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра =                                                                                                                   |             |             |      |                        | 0.50 м/с |      |         |

#### 5. Управляющие параметры расчета

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :015 Каратурун.

Объект :0001 Реконструкция Установки предварительного сброса воды.

Вар.расч. :2 Расч.год: 2026 Расчет проводился 25.09.2026 2:09:

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 29.5 град.С)

Примесь :2752 - Уайт-спирит (1294\*)

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 4500x4250 с шагом 250  
 Расчет по границе санзоны. Вся зона 001  
 Расчет в фиксированных точках. Группа точек 001  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 13.0(U\*) м/с  
 Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.5 м/с

#### 9. Результаты расчета по границе санзоны (по всей сан. зоне № 1).

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :015 Каратурун.

Объект :0001 Реконструкция Установки предварительного сброса воды.

Вар.расч. :2 Расч.год: 2026 Расчет проводился 25.09.2026 2:09:

Примесь :2752 - Уайт-спирит (1294\*)

##### Расшифровка обозначений

|                                           |  |
|-------------------------------------------|--|
| Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]    |  |
| Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб]    |  |
| Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.] |  |
| Уоп- опасная скорость ветра [ м/с ]       |  |
| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК]      |  |
| Ки - код источника для верхней строки Ви  |  |

| ~~~~~|

| -Если в строке Cmax< 0.05 ПДК, то Фоп,Уоп,Ви,Ки не печатаются |

y= -956: -951: -946: -939: -931: -920: -910: -896: -882: -866: -850: -830: -811: -789: -768:

x= -30: -69: -108: -146: -185: -223: -261: -297: -334: -370: -406: -440: -474: -507: -539:

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: 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: 0.000: 0.000:

~~~~~

y= -743: -719: -692: -666: -637: -608: -577: -546: -514: -481: -447: -413: -377: -341: -304:

x= -570: -601: -630: -659: -685: -712: -736: -761: -782: -804: -823: -843: -859: -875: -889:

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: 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: 0.000: 0.000:

~~~~~

y= -268: -230: -192: -154: -115: -76: -37: 2: 41: 89: 137: 177: 216: 255: 294:

x= -903: -913: -924: -932: -939: -944: -948: -950: -952: -952: -952: -950: -948: -944: -939:

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: 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: 0.000: 0.000:

~~~~~

y= 332: 371: 409: 447: 483: 520: 556: 591: 626: 660: 693: 725: 756: 787: 816:

x= -932: -924: -913: -903: -889: -875: -859: -843: -823: -804: -782: -761: -736: -712: -685:

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: 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: 0.000:

~~~~~

y= 845: 871: 898: 922: 947: 968: 990: 1009: 1029: 1045: 1061: 1075: 1089: 1099: 1110:

x= -659: -630: -601: -570: -539: -507: -474: -440: -406: -370: -334: -297: -261: -223: -185:

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: 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: 0.000:

~~~~~

y= 1118: 1125: 1130: 1134: 1136: 1137: 1137: 1137: 1137: 1136: 1134: 1130: 1125: 1118: 1110:

x= -146: -108: -69: -30: 9: 48: 93: 138: 182: 222: 261: 300: 339: 377: 416:

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: 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: 0.000:

~~~~~

y= 1099: 1089: 1075: 1061: 1045: 1029: 1009: 990: 968: 947: 922: 898: 871: 845: 816:

x= 454: 491: 528: 565: 601: 636: 671: 705: 738: 770: 801: 832: 861: 890: 916:

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: 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: 0.000:

~~~~~

y= 787: 756: 725: 693: 660: 626: 591: 556: 520: 483: 447: 409: 371: 332: 294:

x= 943: 967: 991: 1013: 1035: 1054: 1073: 1090: 1106: 1120: 1134: 1144: 1155: 1162: 1170:

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: 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: 0.000:

~~~~~

y= 255: 216: 177: 137: 89: 41: 2: -37: -76: -115: -154: -192: -230: -268: -304:

~~~~~

```

x= 1175: 1179: 1181: 1182: 1182: 1182: 1181: 1179: 1175: 1170: 1162: 1155: 1144: 1134: 1120:
-----
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: 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: 0.000: 0.000:
-----

y= -341: -377: -413: -447: -481: -514: -546: -577: -608: -637: -666: -692: -719: -743: -768:
-----
x= 1106: 1090: 1073: 1054: 1035: 1013: 991: 967: 943: 916: 890: 861: 832: 801: 770:
-----
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: 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: 0.000: 0.000:
-----

y= -789: -811: -830: -850: -866: -882: -896: -910: -920: -931: -939: -946: -951: -956: -957:
-----
x= 738: 705: 671: 636: 601: 565: 528: 491: 454: 416: 377: 339: 300: 261: 222:
-----
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: 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: 0.000: 0.000:
-----

y= -959: -959: -959: -959: -957: -956:
-----
x= 182: 138: 93: 48: 9: -30:
-----
Qc : 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:
-----

```

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.0

Координаты точки : X= 93.1 м Y= 1137.5 м

Максимальная суммарная концентрация	Cs= 0.00033 доли ПДК
	0.00033 мг/м3

Достигается при опасном направлении 179 град.
и скорости ветра 13.00 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	b=C/M	
----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	
1	000101 6002	П	0.0010	0.000167	50.0	50.0	0.162082970		
2	000101 6008	П	0.0010	0.000167	50.0	100.0	0.162082970		
В сумме =				0.000334	100.0				
Суммарный вклад остальных =				0.000000	0.0				

10. Результаты расчета в фиксированных точках.
УПРЗА ЭРА v2.0

Группа точек 001

Город :015 Каратурун.

Объект :0001 Реконструкция Установки предварительного сброса воды.

Вар.расч. :2 Расч.год: 2026 Расчет проводился 25.09.2026 2:09:

Примесь :2752 - Уайт-спирит (1294*)

Точка 90. Расчетная точка.

Координаты точки : X= -656.0 м Y= 852.0 м

Максимальная суммарная концентрация	Cs= 0.00031 доли ПДК
	0.00031 мг/м3

Достигается при опасном направлении 135 град.
и скорости ветра 13.00 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	b=C/M	
----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	
1	000101 6002	П	0.0010	0.000156	50.0	50.0	0.151358828		
2	000101 6008	П	0.0010	0.000156	50.0	100.0	0.151358828		
В сумме =				0.000312	100.0				
Суммарный вклад остальных =				0.000000	0.0				

3. Исходные параметры источников.

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :015 Каратурун.

Объект :0001 Реконструкция Установки предварительного сброса воды.

Вар.расч. :2 Расч.год: 2026 Расчет проводился 25.09.2026 2:09:

Группа суммации : 30=0330 Сера диоксид (516)

0333 Сероводород (518)

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (Ф): индивидуальный с источников

Код	Тип	H	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alf	F	KP	Ди	Выброс
<Об-П>	<Ис>	~	~	~	~	градС	~	~	~	~	гр.	~	~	~	г/с
----- Примесь 0330-----															
000101	0001	Т	5.0	0.10	284.3	2.23	400.0	112.0		97.0			1.0	1.00	0 0.0153800
000101	0003	Т	5.0	0.10	68.63	0.5390	400.0	112.0		97.0			1.0	1.00	0 0.0037100

----- Примесь 0333-----
 000101 0007 Т 4.0 0.10 2.43 0.0191 30.0 112.0 97.0 1.0 1.00 0 0.0000800

4. Расчетные параметры См, Ум, Хм

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :015 Каратурун.

Объект :0001 Реконструкция Установки предварительного сброса воды.

Вар.расч. :2 Расч.год: 2026 Расчет проводился 25.09.2026 2:09:

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 29.5 град.С)

Группа суммации :__30=0330 Сера диоксид (516)

0333 Сероводород (518)

| - Для групп суммации выброс $Mq = M1/ПДК1 + \dots + Mn/ПДКn$, а
 | суммарная концентрация $Cm = Cm1/ПДК1 + \dots + Cmн/ПДКн$ (подробнее
 | см. стр.36 ОНД-86) |

Источники			Их расчетные параметры			
Номер	Код	Mq	Тип	Cm (Cm')	Um	Xm
-п/п-	<об-п>-<ис>			[доли ПДК]	[-м/с]	---[м]---
1	000101 0001	0.03076	Т	0.004	16.26	217.5
2	000101 0003	0.00742	Т	0.004	4.12	106.3
3	000101 0007	0.01000	Т	0.229	0.50	12.0
Суммарный Mq =		0.04818	(сумма Mq/ПДК по всем примесям)			
Сумма Cm по всем источникам =		0.237200	долей ПДК			
Средневзвешенная опасная скорость ветра =				0.83 м/с		

5. Управляющие параметры расчета

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :015 Каратурун.

Объект :0001 Реконструкция Установки предварительного сброса воды.

Вар.расч. :2 Расч.год: 2026 Расчет проводился 25.09.2026 2:09:

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 29.5 град.С)

Группа суммации :__30=0330 Сера диоксид (516)

0333 Сероводород (518)

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 4500x4250 с шагом 250

Расчет по границе санзоны. Вся зона 001

Расчет в фиксированных точках. Группа точек 001

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 13.0 (U*) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.83 м/с

9. Результаты расчета по границе санзоны (по всей сан. зоне № 1).

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :015 Каратурун.

Объект :0001 Реконструкция Установки предварительного сброса воды.

Вар.расч. :2 Расч.год: 2026 Расчет проводился 25.09.2026 2:09:

Группа суммации :__30=0330 Сера диоксид (516)

0333 Сероводород (518)

Расшифровка обозначений

Qс - суммарная концентрация [доли ПДК]	
Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.]	
Уоп- опасная скорость ветра [м/с]	
Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qс [доли ПДК]	
Ки - код источника для верхней строки Ви	

~~~~~  
 | -Если расчет для суммации, то концентр. в мг/м3 не печатается|  
 | -Если в строке Стах=< 0.05 ПДК, то Фоп,Уоп,Ви,Ки не печатаются |  
 ~~~~~

y= -956: -951: -946: -939: -931: -920: -910: -896: -882: -866: -850: -830: -811: -789: -768:

 x= -30: -69: -108: -146: -185: -223: -261: -297: -334: -370: -406: -440: -474: -507: -539:

 Qс : 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
 ~~~~~

y= -743: -719: -692: -666: -637: -608: -577: -546: -514: -481: -447: -413: -377: -341: -304:  
 -----  
 x= -570: -601: -630: -659: -685: -712: -736: -761: -782: -804: -823: -843: -859: -875: -889:  
 -----  
 Qс : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:  
 ~~~~~

y= -268: -230: -192: -154: -115: -76: -37: 2: 41: 89: 137: 177: 216: 255: 294:

 x= -903: -913: -924: -932: -939: -944: -948: -950: -952: -952: -950: -948: -944: -939:

 Qс : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002:
 ~~~~~

y= 332: 371: 409: 447: 483: 520: 556: 591: 626: 660: 693: 725: 756: 787: 816:  
 -----  
 x= -932: -924: -913: -903: -889: -875: -859: -843: -823: -804: -782: -761: -736: -712: -685:  
 -----

Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:

y= 845: 871: 898: 922: 947: 968: 990: 1009: 1029: 1045: 1061: 1075: 1089: 1099: 1110:  
x= -659: -630: -601: -570: -539: -507: -474: -440: -406: -370: -334: -297: -261: -223: -185:

Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:

y= 1118: 1125: 1130: 1134: 1136: 1137: 1137: 1137: 1137: 1136: 1134: 1130: 1125: 1118: 1110:  
x= -146: -108: -69: -30: 9: 48: 93: 138: 182: 222: 261: 300: 339: 377: 416:

Qc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:

y= 1099: 1089: 1075: 1061: 1045: 1029: 1009: 990: 968: 947: 922: 898: 871: 845: 816:  
x= 454: 491: 528: 565: 601: 636: 671: 705: 738: 770: 801: 832: 861: 890: 916:

Qc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:

y= 787: 756: 725: 693: 660: 626: 591: 556: 520: 483: 447: 409: 371: 332: 294:  
x= 943: 967: 991: 1013: 1035: 1054: 1073: 1090: 1106: 1120: 1134: 1144: 1155: 1162: 1170:

Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:

y= 255: 216: 177: 137: 89: 41: 2: -37: -76: -115: -154: -192: -230: -268: -304:  
x= 1175: 1179: 1181: 1182: 1182: 1182: 1181: 1179: 1175: 1170: 1162: 1155: 1144: 1134: 1120:

Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:

y= -341: -377: -413: -447: -481: -514: -546: -577: -608: -637: -666: -692: -719: -743: -768:  
x= 1106: 1090: 1073: 1054: 1035: 1013: 991: 967: 943: 916: 890: 861: 832: 801: 770:

Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:

y= -789: -811: -830: -850: -866: -882: -896: -910: -920: -931: -939: -946: -951: -956: -957:  
x= 738: 705: 671: 636: 601: 565: 528: 491: 454: 416: 377: 339: 300: 261: 222:

Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003:

y= -959: -959: -959: -959: -957: -956:

x= 182: 138: 93: 48: 9: -30:

Qc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.0

Координаты точки : X= 93.1 м Y= 1137.5 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.00260 доли ПДК |

Достигается при опасном направлении 179 град.  
и скорости ветра 13.00 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 |             |  |
| ----                        | <0Б-П> | <ИС> | М (Мг) | С [доли ПДК] | -----     | -----  | b=C/M         |             |  |
| 1                           | 000101 | 0007 | Т      | 0.0100       | 0.001139  | 43.7   | 43.7          | 0.113855936 |  |
| 2                           | 000101 | 0001 | Т      | 0.0308       | 0.001055  | 40.6   | 84.3          | 0.034313168 |  |
| 3                           | 000101 | 0003 | Т      | 0.0074       | 0.000408  | 15.7   | 100.0         | 0.055050697 |  |
| В сумме =                   |        |      |        | 0.002603     | 100.0     |        |               |             |  |
| Суммарный вклад остальных = |        |      |        | 0.000000     | 0.0       |        |               |             |  |

10. Результаты расчета в фиксированных точках.  
УПРЗА ЭРА v2.0

Группа точек 001

Город :015 Каратурун.

Объект :0001 Реконструкция Установки предварительного сброса воды.

Вар.расч. :2 Расч.год: 2026 Расчет проводился 25.09.2026 2:09:

Группа суммации : 30=0330 Сера диоксид (516)

0333 Сероводород (518)

Точка 90. Расчетная точка.

Координаты точки : X= -656.0 м Y= 852.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.00245 доли ПДК |

Достигается при опасном направлении 135 град.  
и скорости ветра 13.00 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 |
|------|-------------|-----|-----------------------------|----------|----------|--------|---------------|
| 1    | 000101 0007 | Т   | 0.0100                      | 0.001064 | 43.5     | 43.5   | 0.106354862   |
| 2    | 000101 0001 | Т   | 0.0308                      | 0.000999 | 40.8     | 84.3   | 0.032468397   |
| 3    | 000101 0003 | Т   | 0.0074                      | 0.000385 | 15.7     | 100.0  | 0.051859587   |
|      |             |     | В сумме =                   | 0.002447 | 100.0    |        |               |
|      |             |     | Суммарный вклад остальных = | 0.000000 | 0.0      |        |               |

## 3. Исходные параметры источников.

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :015 Каратурун.

Объект :0001 Реконструкция Установки предварительного сброса воды.

Вар.расч. :2 Расч.год: 2026 Расчет проводился 25.09.2026 2:09:

Группа суммации :\_\_31=0301 Азота (IV) диоксид (4)

0330 Сера диоксид (516)

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

| Код                     | Тип | Н   | D    | Wo    | V1     | T     | X1    | Y1   | X2 | Y2 | Alf | F | КР  | Ди   | Выброс      |
|-------------------------|-----|-----|------|-------|--------|-------|-------|------|----|----|-----|---|-----|------|-------------|
| ----- Примесь 0301----- |     |     |      |       |        |       |       |      |    |    |     |   |     |      |             |
| 000101 0001 Т           |     | 5.0 | 0.10 | 284.3 | 2.23   | 400.0 | 112.0 | 97.0 |    |    |     |   | 1.0 | 1.00 | 0 0.2043800 |
| 000101 0003 Т           |     | 5.0 | 0.10 | 68.63 | 0.5390 | 400.0 | 112.0 | 97.0 |    |    |     |   | 1.0 | 1.00 | 0 0.0509780 |
| ----- Примесь 0330----- |     |     |      |       |        |       |       |      |    |    |     |   |     |      |             |
| 000101 0001 Т           |     | 5.0 | 0.10 | 284.3 | 2.23   | 400.0 | 112.0 | 97.0 |    |    |     |   | 1.0 | 1.00 | 0 0.0153800 |
| 000101 0003 Т           |     | 5.0 | 0.10 | 68.63 | 0.5390 | 400.0 | 112.0 | 97.0 |    |    |     |   | 1.0 | 1.00 | 0 0.0037100 |

## 4. Расчетные параметры См, Um, Xм

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :015 Каратурун.

Объект :0001 Реконструкция Установки предварительного сброса воды.

Вар.расч. :2 Расч.год: 2026 Расчет проводился 25.09.2026 2:09:

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 29.5 град.С)

Группа суммации :\_\_31=0301 Азота (IV) диоксид (4)

0330 Сера диоксид (516)

|                                                                                                                                                                |             |                                         |       |                        |           |              |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-----------------------------------------|-------|------------------------|-----------|--------------|--|
| - Для групп суммации выброс $Mq = M1/ПДК1 + \dots + Mn/ПДКn$ , а<br>суммарная концентрация $Cm = Cm1/ПДК1 + \dots + Cmн/ПДКн$ (подробнее<br>см. стр.36 ОНД-86) |             |                                         |       |                        |           |              |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                          |             |                                         |       |                        |           |              |  |
| Источники                                                                                                                                                      |             |                                         |       | Их расчетные параметры |           |              |  |
| Номер                                                                                                                                                          | Код         | Mq                                      | Тип   | Cm (Cm')               | Um        | Xm           |  |
| -п/п-                                                                                                                                                          | <об-п>-<ис> | -----                                   | ----- | [доли ПДК]             | -[м/с]    | -----[м]---- |  |
| 1                                                                                                                                                              | 000101 0001 | 1.05266                                 | Т     | 0.138                  | 16.26     | 217.5        |  |
| 2                                                                                                                                                              | 000101 0003 | 0.26231                                 | Т     | 0.136                  | 4.12      | 106.3        |  |
| ~~~~~                                                                                                                                                          |             |                                         |       |                        |           |              |  |
| Суммарный Mq =                                                                                                                                                 |             | 1.31497 (сумма Mq/ПДК по всем примесям) |       |                        |           |              |  |
| Сумма Cm по всем источникам =                                                                                                                                  |             | 0.273691 долей ПДК                      |       |                        |           |              |  |
| -----                                                                                                                                                          |             |                                         |       |                        |           |              |  |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра =                                                                                                                      |             |                                         |       |                        | 10.24 м/с |              |  |

## 5. Управляющие параметры расчета

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :015 Каратурун.

Объект :0001 Реконструкция Установки предварительного сброса воды.

Вар.расч. :2 Расч.год: 2026 Расчет проводился 25.09.2026 2:09:

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 29.5 град.С)

Группа суммации :\_\_31=0301 Азота (IV) диоксид (4)

0330 Сера диоксид (516)

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 4500x4250 с шагом 250

Расчет по границе санзоны. Вся зона 001

Расчет в фиксированных точках. Группа точек 001

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 13.0(U\*) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра  $U_{св} = 10.24$  м/с

## 9. Результаты расчета по границе санзоны (по всей сан. зоне № 1).

УПРЗА ЭРА v2.0

Город :015 Каратурун.

Объект :0001 Реконструкция Установки предварительного сброса воды.

Вар.расч. :2 Расч.год: 2026 Расчет проводился 25.09.2026 2:09:

Группа суммации :\_\_31=0301 Азота (IV) диоксид (4)

0330 Сера диоксид (516)

Расшифровка обозначений

|     |                                       |
|-----|---------------------------------------|
| Qc  | - суммарная концентрация [доли ПДК]   |
| Фоп | - опасное направл. ветра [угл. град.] |
| Uоп | - опасная скорость ветра [м/с]        |
| Ви  | - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК]     |
| Ки  | - код источника для верхней строки Ви |

```

|~~~~~|~~~~~|
| -Если расчет для суммации, то концентр. в мг/м3 не печатается|
| -Если в строке Стах=< 0.05 ПДК, то Фоп,Уоп,Ви,Ки не печатаются |
|~~~~~|~~~~~|

```

```

y=  -956:  -951:  -946:  -939:  -931:  -920:  -910:  -896:  -882:  -866:  -850:  -830:  -811:  -789:  -768:
x=   -30:   -69:  -108:  -146:  -185:  -223:  -261:  -297:  -334:  -370:  -406:  -440:  -474:  -507:  -539:
Qс : 0.049: 0.049: 0.049: 0.049: 0.048: 0.048: 0.048: 0.048: 0.048: 0.048: 0.048: 0.048: 0.048: 0.048:

```

```

y=  -743:  -719:  -692:  -666:  -637:  -608:  -577:  -546:  -514:  -481:  -447:  -413:  -377:  -341:  -304:
x=  -570:  -601:  -630:  -659:  -685:  -712:  -736:  -761:  -782:  -804:  -823:  -843:  -859:  -875:  -889:
Qс : 0.048: 0.047: 0.047: 0.047: 0.047: 0.047: 0.047: 0.047: 0.047: 0.047: 0.048: 0.048: 0.048: 0.048:

```

```

y=  -268:  -230:  -192:  -154:  -115:  -76:  -37:  2:  41:  89:  137:  177:  216:  255:  294:
x=  -903:  -913:  -924:  -932:  -939:  -944:  -948:  -950:  -952:  -952:  -952:  -950:  -948:  -944:  -939:
Qс : 0.048: 0.048: 0.048: 0.048: 0.048: 0.048: 0.048: 0.049: 0.049: 0.049: 0.049: 0.049: 0.048: 0.048:

```

```

y=   332:   371:   409:   447:   483:   520:   556:   591:   626:   660:   693:   725:   756:   787:   816:
x=  -932:  -924:  -913:  -903:  -889:  -875:  -859:  -843:  -823:  -804:  -782:  -761:  -736:  -712:  -685:
Qс : 0.048: 0.048: 0.048: 0.048: 0.048: 0.048: 0.048: 0.048: 0.048: 0.048: 0.048: 0.048: 0.048: 0.048:

```

```

y=   845:   871:   898:   922:   947:   968:   990:  1009:  1029:  1045:  1061:  1075:  1089:  1099:  1110:
x=  -659:  -630:  -601:  -570:  -539:  -507:  -474:  -440:  -406:  -370:  -334:  -297:  -261:  -223:  -185:
Qс : 0.048: 0.048: 0.048: 0.048: 0.048: 0.048: 0.049: 0.049: 0.049: 0.049: 0.049: 0.049: 0.049: 0.049:

```

```

y=  1118:  1125:  1130:  1134:  1136:  1137:  1137:  1137:  1137:  1136:  1134:  1130:  1125:  1118:  1110:
x=  -146:  -108:  -69:  -30:  9:  48:  93:  138:  182:  222:  261:  300:  339:  377:  416:
Qс : 0.050: 0.050: 0.050: 0.050: 0.050: 0.051: 0.050: 0.050: 0.050: 0.050: 0.050: 0.050: 0.049: 0.049:
Фоп: 166 : 168 : 170 : 172 : 174 : 177 : 179 : 181 : 184 : 186 : 188 : 190 : 192 : 195 : 197 :
Уоп:13.00:13.00:13.00:13.00:13.00:13.00:13.00:13.00:13.00:13.00:13.00:13.00:13.00:13.00:13.00 :
Ви : 0.035: 0.036: 0.036: 0.036: 0.036: 0.036: 0.036: 0.036: 0.036: 0.036: 0.036: 0.036: 0.035: 0.035: 0.035:
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: 0.001: 0.001: 0.001:
Ви : 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014:
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: 0.003: 0.003: 0.003:

```

```

y=  1099:  1089:  1075:  1061:  1045:  1029:  1009:   990:   968:   947:   922:   898:   871:   845:   816:
x=   454:   491:   528:   565:   601:   636:   671:   705:   738:   770:   801:   832:   861:   890:   916:
Qс : 0.049: 0.049: 0.049: 0.049: 0.049: 0.048: 0.048: 0.048: 0.048: 0.048: 0.048: 0.048: 0.048: 0.048:

```

```

y=   787:   756:   725:   693:   660:   626:   591:   556:   520:   483:   447:   409:   371:   332:   294:
x=   943:   967:   991:  1013:  1035:  1054:  1073:  1090:  1106:  1120:  1134:  1144:  1155:  1162:  1170:
Qс : 0.048: 0.048: 0.048: 0.048: 0.048: 0.048: 0.048: 0.048: 0.048: 0.048: 0.048: 0.048: 0.048: 0.048:

```

```

y=   255:   216:   177:   137:   89:   41:   2:  -37:  -76:  -115:  -154:  -192:  -230:  -268:  -304:
x=  1175:  1179:  1181:  1182:  1182:  1182:  1181:  1179:  1175:  1170:  1162:  1155:  1144:  1134:  1120:
Qс : 0.048: 0.048: 0.048: 0.048: 0.048: 0.048: 0.048: 0.048: 0.048: 0.048: 0.048: 0.047: 0.047: 0.047:

```

```

y=  -341:  -377:  -413:  -447:  -481:  -514:  -546:  -577:  -608:  -637:  -666:  -692:  -719:  -743:  -768:
x=  1106:  1090:  1073:  1054:  1035:  1013:   991:   967:   943:   916:   890:   861:   832:   801:   770:
Qс : 0.047: 0.047: 0.047: 0.047: 0.047: 0.047: 0.047: 0.047: 0.047: 0.047: 0.047: 0.047: 0.047: 0.047:

```

```

y=  -789:  -811:  -830:  -850:  -866:  -882:  -896:  -910:  -920:  -931:  -939:  -946:  -951:  -956:  -957:
x=   738:   705:   671:   636:   601:   565:   528:   491:   454:   416:   377:   339:   300:   261:   222:
Qс : 0.047: 0.047: 0.048: 0.048: 0.048: 0.048: 0.048: 0.048: 0.048: 0.048: 0.048: 0.049: 0.049: 0.049:

```

```

y=  -959:  -959:  -959:  -959:  -957:  -956:
x=   182:   138:   93:   48:   9:  -30:

```

Qс : 0.049: 0.049: 0.049: 0.049: 0.049: 0.049:

Результаты расчета в точке максимума УПРЗА ЭРА v2.0

Координаты точки : X= 93.1 м Y= 1137.5 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.05056 доли ПДК |

Достигается при опасном направлении 179 град.  
и скорости ветра 13.00 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> --- ---М- (Мг) --  -С [доли ПДК]  ----- ----- ----- b=C/M --- |             |     |                             |          |           |        |               |
| 1                                                                                | 000101 0001 | Т   | 1.0527                      | 0.036120 | 71.4      | 71.4   | 0.034313172   |
| 2                                                                                | 000101 0003 | Т   | 0.2623                      | 0.014440 | 28.6      | 100.0  | 0.055050693   |
|                                                                                  |             |     | В сумме =                   | 0.050560 | 100.0     |        |               |
|                                                                                  |             |     | Суммарный вклад остальных = | 0.000000 | 0.0       |        |               |

10. Результаты расчета в фиксированных точках.

УПРЗА ЭРА v2.0

Группа точек 001

Город :015 Каратурун.

Объект :0001 Реконструкция Установки предварительного сброса воды.

Вар.расч. :2 Расч.год: 2026 Расчет проводился 25.09.2026 2:09:

Группа суммации :\_\_31=0301 Азота (IV) диоксид (4)

0330 Сера диоксид (516)

Точка 90. Расчетная точка.

Координаты точки : X= -656.0 м Y= 852.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.04778 доли ПДК |

Достигается при опасном направлении 135 град.  
и скорости ветра 13.00 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> --- ---М- (Мг) --  -С [доли ПДК]  ----- ----- ----- b=C/M --- |             |     |                             |          |           |        |               |
| 1                                                                                | 000101 0001 | Т   | 1.0527                      | 0.034178 | 71.5      | 71.5   | 0.032468401   |
| 2                                                                                | 000101 0003 | Т   | 0.2623                      | 0.013603 | 28.5      | 100.0  | 0.051859584   |
|                                                                                  |             |     | В сумме =                   | 0.047781 | 100.0     |        |               |
|                                                                                  |             |     | Суммарный вклад остальных = | 0.000000 | 0.0       |        |               |