



ИП «Eco-Logic»

ГОСУДАРСТВЕННАЯ ЛИЦЕНЗИЯ №02187Р ОТ 22.07.2011 Г.

**РАЗДЕЛ
ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ
К РАБОЧЕМУ (ТЕХНИЧЕСКОМУ) ПРОЕКТУ
«ЭКСПЛУАТАЦИЯ НЕФТЕБАЗЫ «ЦЕНТРАЛЬНАЯ» ТОО «КИК», БУХАР
ЖЫРАУСКИЙ Р-Н, УШТОБИНСКИЙ С/О, УЧ.КВ.033, УЧАСТОК 048**

Директор
ТОО «КИК»



Б.Г.Манапов

Руководитель
ИП «Eco-Logic»



Головченко Н.М.

КАРАГАНДА 2026 ГОД

АННОТАЦИЯ

Раздел «Охрана окружающей среды» разработан к рабочему (техническому) проекту «Эксплуатация нефтебазы «Центральная» ТОО «КИК», Бухар Жырауский р-н, Уштобинский с/о, уч.кв.033, участок 048.

Месторасположение объектов: Карагандинская область, Бухар Жырауский р-н, Уштобинский с/о, уч.кв.033, участок 048.

Участок располагается в границе отвода площадью земельного участка – 3,945 га.

Склад хранения ГСМ располагается на земельных участках с кадастровым номером кад. №09-140-033-29, кад. №09-140-033-2998. Данные участки имеет небольшой общий уклон, направленный на понижение рельефа с юго-запада на северо-восток. Абсолютные отметки поверхности рельефа изменяются в пределах от 533,18 м до 530,47 м. Перепад в отметках составляет 2,71 м.

Многолетние зеленые насаждения на площадке отсутствуют.

Ближайший от источников выбросов жилой дом расположен на расстоянии 3,75 км в северо-западном направлении.

Естественных водоёмов и сельскохозяйственных угодий, санитарно-профилактических учреждений и охраняемых законом объектов (памятники архитектуры и др.) в районе размещения нефтебазы «Центральная» ТОО «КИК» нет.

Основной вид деятельности является оптовая торговля авиационным бензином и керосином

Рассматриваемый вид деятельности в Приложениях 1,2 Экологического кодекса Республики Казахстан (ЭК РК) отсутствует. Оценка воздействия на окружающую среду не является обязательной. Согласно ст. 49. ЭК РК необходимо провести экологическую оценку по упрощенному порядку и разработать раздел «Охраны окружающей среды» для подготовки декларации о воздействии на окружающую среду.

Согласно Статьи 12 ЭК РК П.4. Отнесение объекта к категориям осуществляется в соответствии с требованиями пункта 2 настоящей статьи:

1) в отношении намечаемой деятельности, подлежащей в соответствии с настоящим Кодексом обязательной оценке воздействия на окружающую среду, – при проведении обязательной оценки воздействия на окружающую среду;

2) в отношении намечаемой деятельности, подлежащей в соответствии с настоящим Кодексом обязательному скринингу воздействий намечаемой деятельности, – при проведении скрининга воздействий намечаемой деятельности;

3) в отношении иной намечаемой деятельности, не указанной в подпункте 1) или 2) настоящего пункта, – самостоятельно оператором с учетом требований настоящего Кодекса.

Согласно ст. 49. ЭК РК необходимо провести экологическую оценку по упрощенному порядку и разработать раздел «Охраны окружающей среды» для подготовки декларации о воздействии на окружающую среду.

Экологическая оценка по упрощенному порядку – вид экологической оценки, который проводится для намечаемой и осуществляемой деятельности, не подлежащей, в соответствии с Кодексом, обязательной оценке воздействия на окружающую среду, при разработке проектов нормативов эмиссий для объектов I и II категорий, а также при разработке раздела "Охрана окружающей среды" в составе проектной документации по намечаемой деятельности и при подготовке декларации о воздействии на окружающую среду.

Согласно п. 12 главы 2 При отсутствии вида деятельности в приложении 2 к Кодексу объект относится к III категории, оказывающей негативное воздействие на окружающую среду, в случае соответствия одному или нескольким критериям:

- наличие выбросов загрязняющих веществ от 10 до 500 тонн в год при эксплуатации объекта;



- накопление на объекте отходов: для неопасных отходов - от 10 до 100000 тонн в год, для опасных отходов - от 1 до 5 000 тонн в год;

- отсутствие сбросов вредных (загрязняющих) веществ

В процессе эксплуатации нефтебазы «Центральная» ТОО «КИК» эмиссии в атмосферу составят 2,850961 т/год.

Общий предельный объем их образования составит 33,77785 – т/год, в том числе опасных – 33,10585 т/год, неопасных – 0,672 т/год.

На основании вышеизложенного деятельность по эксплуатации нефтебазы «Центральная» ТОО «КИК» относится к III категории.

Главной целью проведения оценки воздействия на окружающую среду являются:

1. определение экологических и социальных воздействий рассматриваемой деятельности;

2. выработка рекомендаций по исключению деградации окружающей среды, либо максимально возможному снижению неблагоприятных воздействий на нее.

В данных материалах приведены следующие сведения:

- обзор состояния окружающей среды района размещения предприятия на существующее положение;

- общие сведения о предприятии;

- оценка воздействия предприятия на атмосферный воздух (расчет выбросов загрязняющих веществ, предложение нормативов предельно-допустимых выбросов, обоснование размеров санитарно-защитной зоны);

- оценка воздействия предприятия на водные ресурсы и почву (расчет водопотребления и водоотведения, объемов образования отходов производства и потребления);

- оценка влияния деятельности на социально-экономическую среду региона, растительный и животный мир.

Проведен программный расчет рассеивания загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы при помощи программного комплекса «ЭРА», версия 2.5.

В проекте проведена комплексная оценка воздействия намечаемой деятельности на все сферы окружающей среды, в результате которой дана оценка средней значимости.



ОГЛАВЛЕНИЕ

АННОТАЦИЯ.....	2
ВВЕДЕНИЕ.....	6
1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ОБЪЕКТЕ	7
1.1 Общие сведения о намечаемой деятельности	7
1.2 Характеристика района размещения предприятия	8
2. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ.....	8
2.1 Характеристика климатических условий	9
2.2 Характеристика современного состояния воздушной среды	12
2.3 Источники и масштабы расчетного химического загрязнения при предусмотренной проектом максимальной загрузке оборудования, а также при возможных залповых и аварийных выбросах.	12
2.4 Краткая характеристика установок очистки отходящих газов.....	12
2.5 Параметры эмиссий загрязняющих веществ	13
2.6 Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферный воздух	13
2.9. Характеристика аварийных и залповых выбросов	16
2.10 Внедрение малоотходных и безотходных технологий	16
2.11 Определение нормативов допустимых выбросов загрязняющих веществ для объектов IV категорий в соответствии с Методикой определения нормативов эмиссий в окружающую среду, утвержденной приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов от 10 марта 2021 года № 63 .16	
2.12. РАСЧЕТЫ ВЫБРОСОВ В АТМОСФЕРУ	17
2.13 Расчеты ожидаемого загрязнения атмосферного воздуха	19
2.14 Декларируемое количество выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для объектов III категории .21	
2.15 Обоснование размера зоны воздействия	21
2.16 Оценка последствий загрязнения и мероприятия по снижению отрицательного воздействия оценка последствий загрязнения и мероприятия по снижению отрицательного воздействия	22
2.17 Предложения по организации мониторинга и контроля за состоянием атмосферного воздуха.....	22
2.18 Мероприятия по регулированию выбросов на период неблагоприятных метеорологических условиях (НМУ).....	23
3. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ВОДНЫЕ РЕСУРСЫ	24
3.1. Гидрогеологические условия	24
3.2. Водоснабжение и канализация.....	24
3.3. Расчет и баланс водопотребления и водоотведения.....	24
3.4 Количество и характеристика сбрасываемых сточных вод	27
3.5 Обоснование максимально возможного внедрения оборотных систем, повторного использования сточных вод.....	27
3.6 Предложения по достижению нормативов предельно допустимых сбросов	27
3.7 Оценка воздействия намечаемого объекта на водную среду в процессе его строительства и эксплуатации, включая возможное тепловое загрязнение водоема и последствия воздействия отбора воды на экосистему.27	
3.8 Оценка изменений русловых процессов, связанных с прокладкой сооружений, строительства мостов, водозаборов и выявление негативных последствий.....	27
3.9 Водоохранные мероприятия, их эффективность, стоимость и очередность реализации	27
3.10 Рекомендации по организации производственного мониторинга воздействия на поверхностные водные объекты.....	27
3.11 Подземные воды	27
3.13 Мероприятия и рекомендации по охране водной среды.....	28
3.14 Мониторинг водных ресурсов.....	28
4. ВОЗДЕЙСТВИЕ НА НЕДРА	29
4.1 Наличие минеральных и сырьевых ресурсов в зоне воздействия планируемого объекта (запасы и качество). Прогнозирование воздействия добычи минеральных и сырьевых ресурсов на различные компоненты окружающей среды и природные ресурсы.....	29
4.2 Проведение операций по недропользованию, добыче и переработке полезных ископаемых	29
5. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ЛАНДШАФТЫ И МРЕБЫ ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ, МИНИМИЗАЦИИ, СМЯГЧЕНИЮ НЕГАТИВНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ, ВОССТАНОВЛЕНИЮ ЛАНДШАФТОВ В СЛУЧАЯХ ИХ НАРУШЕНИЯ	29
6. ОТХОДЫ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ.....	30
6.1 Описание отходов и расчет нормативов образования.....	32
6.2 Накопление отходов.....	32
6.3 Управление отходами	35
6.4 Сведения о возможных аварийных ситуациях	36
6.5 Оценка воздействия образования отходов на окружающую среду	36
6.6 Мероприятия, направленные на снижение влияния образующихся отходов.....	36



7. ОЦЕНКА ФИЗИЧЕСКИХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ	37
7.1 Источники шумового воздействия.....	37
7.2 Источники вибрационного воздействия.....	38
7.3 Источники ионизирующего излучения	38
7.4 Источники радиационного воздействия	38
8. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ЗЕМЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И ПОЧВЫ	39
8.1 Состояние и условия землепользования, земельный баланс территории	39
8.2 Характеристика современного состояния почвенного покрова в зоне воздействия планируемого объекта	39
8.3 Характеристика ожидаемого воздействия на почвенный покров	39
8.4 Планируемые мероприятия и проектные решения в зоне воздействия.....	39
9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА РАСТИТЕЛЬНОСТЬ	41
9.1 Современное состояние растительного покрова в зоне воздействия объекта	41
9.2 Обоснование объемов использования растительных ресурсов.....	42
9.3 Определение зоны влияния планируемой деятельности на растительность	42
9.4 Ожидаемые изменения в растительном покрове	42
9.5 Мероприятия по предотвращению негативных воздействий на биоразнообразие	42
10. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ЖИВОТНЫЙ МИР	43
10.1 Исходное состояние водной и наземной фауны	43
10.2 Наличие редких, исчезающих и занесенных в Красную книгу видов животных.....	44
10.3 Характеристика воздействия объекта на видовой состав, численность фауны, ее генофонд, среду обитания, условия размножения, пути миграции и места концентрации животных, оценка адаптивности видов	44
10.4 Возможные нарушения целостности естественных сообществ, среды обитания, условий размножения, воздействие на пути миграции и места концентрации животных, сокращение их видового многообразия в зоне воздействия объекта, оценка последствий этих изменений и нанесенного ущерба окружающей среде	44
10.5 Мероприятия по предотвращению негативных воздействий на биоразнообразие, его минимизации, смягчению, оценка потерь биоразнообразия и мероприятия по их компенсации, мониторинг проведения этих мероприятий и их эффективности	45
11. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКУЮ СРЕДУ	46
11.1 Современные социально-экономические условия жизни местного населения, характеристика его трудовой деятельности	46
11.2 Обеспеченность объекта трудовыми ресурсами, участие местного населения.....	47
11.3 Прогноз изменений социально-экономических условий жизни местного населения при реализации проектных решений объекта	47
11.4 Санитарно-эпидемиологическое состояние территории и прогноз его изменений в результате намечаемой деятельности	47
11.5 Предложения по регулированию социальных отношений в процессе намечаемой хозяйственной деятельности	48
12. ВЕРОЯТНОСТЬ АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЙ.....	49
12.1 Прогноз аварийных ситуаций и их предупреждение	49
12.2 Оценка риска аварийных ситуаций.....	50
13. ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО РИСКА РЕАЛИЗАЦИИ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В РЕГИОНЕ	51
13.1 Ценность природных комплексов.....	51
13.2 Комплексная оценка последствий воздействия на окружающую среду при нормальном (без аварий) режиме эксплуатации объекта.....	51
13.6 Мероприятия по снижению экологического риска	54
СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ЛИТЕРАТУРНЫХ ИСТОЧНИКОВ.....	55
ПРИЛОЖЕНИЯ	57
Приложение 1	58
Приложение 2	59

ВВЕДЕНИЕ

В Разделе «Охрана окружающей среды» к рабочему (техническому) проекту «Эксплуатация нефтебазы «Центральная» ТОО «КИК», Бухар Жырауский р-н, Уштобинский с/о, уч.кв.033, участок 048 проведены следующие работы:

- выполнен расчет величин выбросов загрязняющих веществ;
- произведен расчет максимальных приземных концентраций загрязняющих веществ, создаваемых источниками, расположенными на промплощадке;
- определены объемы загрязняющих веществ для источников загрязнения атмосферы;
- определен размер расчетной зоны воздействия;
- проведена инвентаризация источников сбросов сточных вод;
- выполнен суточный и годовой расчет хозяйственно-бытового и производственного водопотребления и водоотведения;
- определены виды образуемых отходов производства и потребления;
- проведен расчет объемов образования отходов производства и потребления;
- проведена классификация образуемых отходов и определены их уровни опасности;

Также в Разделе ООС был сделан расчет рассеивания приземных концентраций на границе расчетной зоны воздействия и жилой зоны (далее – РЗВ).

Перечень нормативно-технической документации, используемой при разработке проекта:

- Экологический кодекс Республики Казахстан;
- Водный кодекс Республики Казахстан;
- РНД 211.2.02.09-2004 «Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров»;
- «Методика разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления», приказ Министра ООС РК № 100-п от 18.04.2008 г.;
- Приказ и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 января 2022 года № ҚР ДСМ-2. Об утверждении Санитарных правил "Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека"
- Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 10 марта 2021 года № 63 «Об утверждении Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду»;
- «Классификатор отходов». Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 6 августа 2021 года № 314.
- «Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления», утвержденные приказом Министра здравоохранения РК от 25.12.2020 г. №ҚР ДСМ-331/2020;
- Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 13 июля 2021 года № 246 «Инструкция по определению категории объекта, оказывающего негативное воздействие на окружающую среду».

Исполнитель (проектировщик) РООС: ИП «Есо-Logic» Головченко Н.М., Республика Казахстан, 100000, г. Караганда, ул. Жамбула, 1, тел/факс: 93-23-30.

Заказчик проектной документации: ТОО «КИК», 100022, Карагандинская область, город Караганда, район имени Казыбек би, ул. Лободы 22. БИН 960740000569



1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ОБЪЕКТЕ

1.1 Общие сведения о намечаемой деятельности

Заказчик проекта: ТОО «КИК»

Юридический адрес: город Караганда, район имени Казыбек би, ул. Лободы 22.

Наименование объекта: Нефтебаза «Центральная»

Вид деятельности объекта: оптовая торговля авиационным бензином и керосином.

Ближайшая селитебная зона: Расстояние до ближайшей жилой зоны 3,75 км.

Генеральный план решен с учетом внешних транспортных связей, в соответствии с санитарными и противопожарными нормами строительного проектирования.

Нефтебаза осуществляет прием, временное хранение и отпуск следующих ГСМ:

- Керосин (РТ);

Планируемый максимальный оборот ГСМ через нефтебазу составляет:

- Керосин (РТ): 8000 тонн/год или 9412 м³, в том числе:

Весенне летний период – 4000 тонн (4706 м³);

Осенне -зимний период - 4000 тонн (4706 м³).

Транспортировка ГСМ. На нефтебазу ГСМ доставляется автомобильным транспортом.

Отгрузка потребителю ГСМ осуществляется в автоцистерны.

Резервуары

Всего на предприятии имеется 7 резервуара, в том числе:

- резервуары вертикальные стальные РВС – 4 шт.;

4 шт – 1000 м³;

-резервуары горизонтальные стальные РГС – 3 шт.;

3 шт – 75 м³;

Распределение ГСМ по резервуарам:

На всех вертикальных и горизонтальных резервуарах хранится только авиационный керосин марки РТ и ТС.

Перекачка ГСМ

При приемке топлива из автоцистерн, а также при отпуске с пункта налива ТС 1 из наливной эстакады, работают насосы СЦЛ 20/24, производительностью 45 м³/час.

Все насосы центробежного типа с одинарным торцовым уплотнением вала.

Прием ГСМ производится с помощью насосов в резервуар-баки. Слив ГСМ из автоцистерн в резервуары осуществляется с помощью сливных быстроразъемных муфт типа МС-1.

Заливка в резервуары производится через приемное устройство, установленное снизу резервуара.

Сокращение объема выбросов и снижения их предельных концентраций обеспечивается комплексом планировочных, технологических и специальных мероприятий. Технологическими и специальными мероприятиями для охраны атмосферного воздуха предусматривается применение герметичной системы приема и отпуска топлива, применение дыхательных клапанов повышенного давления, возврат паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуаров при «больших» дыханиях в автоцистерны, использование заправочных пистолетов с газовозвратным устройством, обеспечивающий возврат паровоздушной смеси из цистерн автомобилей.

Инженерное обеспечение:

Отопление производственных объектов предприятия осуществляется от электричества.

Водоснабжение – центральное.

Канализация – септик объемом 4,77куб.

Электроснабжение от существующих сетей.

Режим работы: 6 дней в неделю, с 9 до 17 часов, суббота с 9 до 16 часов.

Планировка проездов учитывает технологические и противопожарные требования, удобство маневрирования.

1.2 Характеристика района размещения предприятия

Участок располагается в границе отвода площадью земельного участка – 3,945 га.

Склад хранения ГСМ располагается на земельных участках с кадастровым номером кад. №09-140-033-29, кад.№09-140-033-2998. Данные участки имеет небольшой общий уклон, направленный на понижение рельефа с юго-запада на северо-восток. Абсолютные отметки поверхности рельефа изменяются в пределах от 533,18 м до 530,47 м. Перепад в отметках составляет 2,71 м.

Многолетние зеленые насаждения на площадке отсутствуют.

Ближайший от источников выбросов жилой дом расположен на расстоянии 3,75 км в северо-западном направлении.

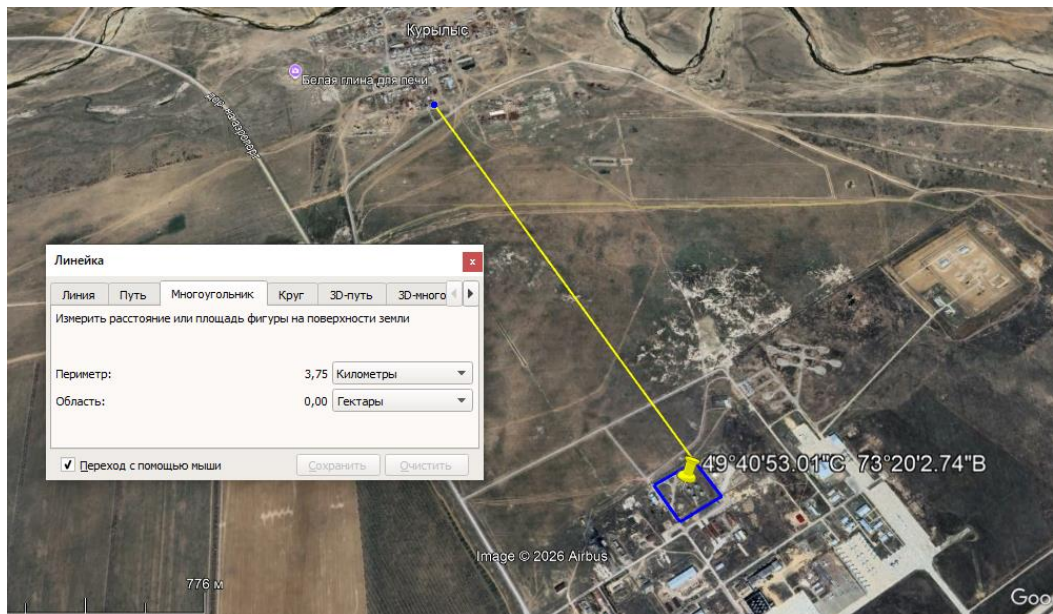


Рисунок 1.1. Ситуационная схема расположения объекта по отношению к жилой зоне

2. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ

2.1 Характеристика климатических условий

Климатические условия области отличаются разнообразием, что обусловлено обширностью территории и изрезанностью рельефа.

Климат Карагандинской области резко континентальный, сухой. Это проявляется в больших амплитудах температуры и в неустойчивости показателей во времени (из года в год).

Зима на территории области продолжительная, суровая, с устойчивым снежным покровом, с ветрами и буранами. Начинается зима в ноябре, а заканчивается в марте. В конце марта - в начале апреля быстро наступает весна и длится всего один-два месяца. На смену весне приходит жаркое лето, продолжающееся четыре-пять месяцев и характеризуется высокими температурами воздуха, относительно незначительными осадками и большой относительной сухостью воздуха. Частые и продолжительные засухи приводят к раннему выгоранию растительности, а сильные ветры обуславливают ветровую эрозию почв. Осень, как и весна короткая, часто сухая.

Согласно СП РК 2.04-01-2017* г. участок работ относится к подрайону IV по схематической карте районирования для строительства.

В летнее время в городе преобладает жаркая погода. Абсолютный максимум достигает +40,2°C и зарегистрирован в августе. Переходы суточной температуры воздуха через 0°C происходят весной - в конце марта и осенью - в конце октября. Средние температуры наиболее холодного месяца января - 12,9°C. Абсолютный минимум достигает -42,9°C.

Средняя многолетняя температура воздуха за год составляет 3,8°C. Продолжительность отопительного периода 214 дней.

Средняя месячная и годовая температура воздуха (°C)

Таблица 2.1

Месяцы, год												
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
-14,5	-14,2	-7,7	4,6	12,8	18,4	20,4	17,8	12,0	3,2	-6,3	-12,3	3,8

Зима холодная, с морозами, устойчивым снежным покровом и частыми ветрами. Снежный покров обычно сходит уже с середины апреля, а в мае, благодаря быстрому прогреванию воздуха, весенний характер погоды уступает место летнему. Летом преобладает жаркая, сухая погода с редкими ливневыми дождями. Однако, в июне и конце августа, бывают похолодания до заморозков на почве.

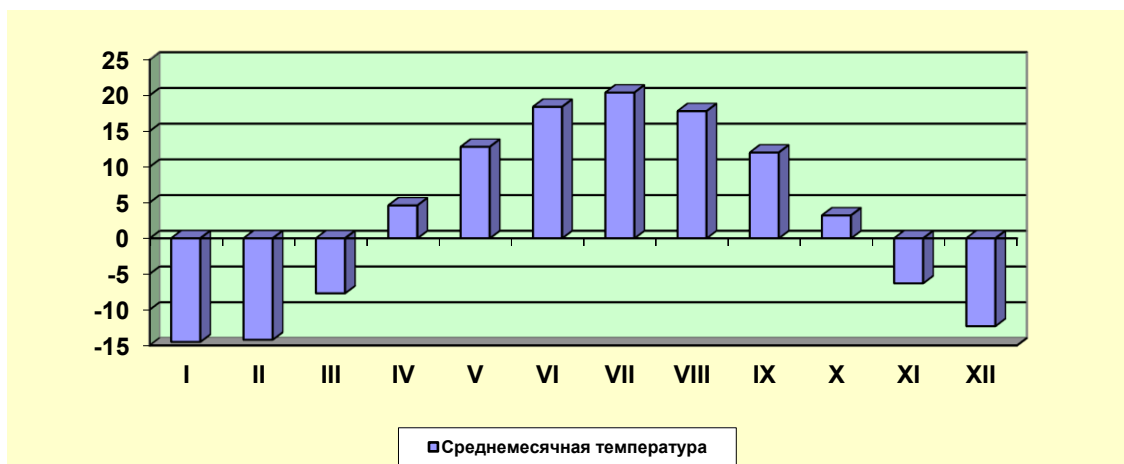


Рисунок 2.1 Среднемесячная температура воздуха (°C)

Относительная влажность воздуха, характеризует степень насыщения воздуха водяным паром. В течение года показания меняются довольно в широких пределах, что показано в таблице 2.2, рисунок 2.2.

Влажность воздуха низкая в летнее время она держится на уровне 44-56%. Весной и осенью влажность воздуха увеличивается и достигает максимума (77-79%) в зимнее время. Средняя годовая влажность составляет 62%.

Всего за год на территории выпадает 352 мм осадков, в том числе в зимний период — 72мм, в летний период происходит увеличение осадков до 124мм. Число дней со снегом — 103, средняя скорость ветра — 3,8м/с, средняя относительная влажность воздуха — 65%. Среднегодовая продолжительность устойчивого снежного покрова составляет 150 дней.

Средняя месячная и годовая относительная влажность воздуха (%)

Таблица 2.2

Месяцы, год												
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
76	79	74	62	50	44	56	53	44	50	79	77	62

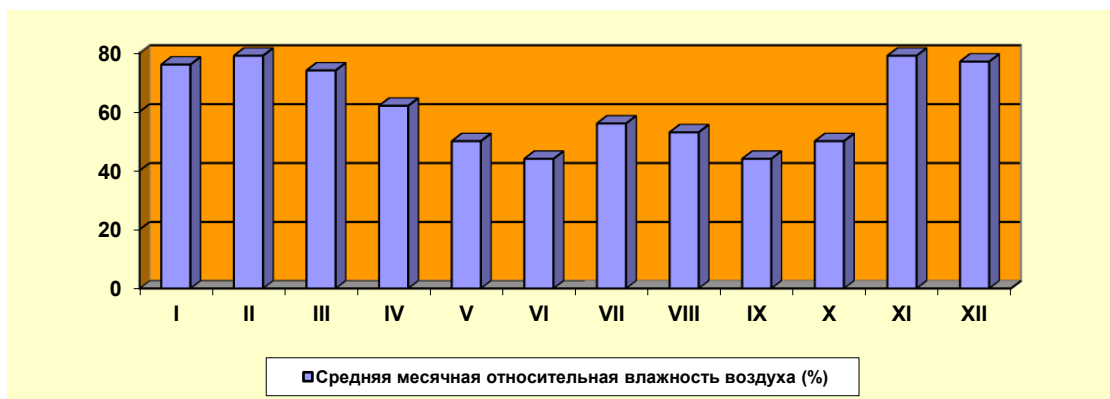


Рисунок 2.2 Средняя месячная относительная влажность воздуха (%)

Продолжительность устойчивого снежного покрова колеблется в пределах 86 – 150 дней. Снежный покров устанавливается, в основном, в конце ноября, а сходит в конце марта, и не превышает 5-10 см. Среднее количество дней с туманом – 37, число дней сильной бури – 16,7.

Максимальная скорость ветра достигает 25 м/сек. Преобладающим направлением ветра является юго-юго-восточное, с повторяемостью 25 %.

Глубина промерзания грунта 2,5 м.

В последние десятилетия отмечается некоторое повышение сухости воздуха. При практически неизменных среднемноголетних значениях слоя осадков, возрастают температура воздуха и дефицит влажности.

Радиационный баланс. Число ясных дней в году (по общей облачности) составляет 120. Наибольшая облачность отмечается чаще в холодное полугодие. Летом вероятность ясных дней около 50%.

Суммарный приток солнечной радиации за год 110 ккал/см², на долю рассеянной радиации приходится около 45 ккал/см². Величина альбедо в теплый период 20-28%, зимой- до 70%. Суммарная годовая величина радиационного баланса- 40 ккал/см².

Ветер. Средняя годовая скорость ветра 3,5 м/с. Зимой преобладают юго-западные ветры, в теплое время – северо-восточные. Наиболее сильные ветры, вызывающие зимой метели, а летом пыльные бури, чаще всего имеют юго-западное направление. В среднем с метелью бывает 34 дня, с пыльной бурей – 21.

При снежных бурях, которые бывают по 5-10 раз ежегодно, скорость ветра обычно превышает 20 м/с. За год отмечается в среднем 52 дня с сильным ветром (не менее 15 м/с). На метеостанции зафиксированы: максимальная скорость (по флюгеру) 40 м/с, порывы (по анерумбометру) – 45 м/с. Максимальные расчетные скорости ветра: возможная 1 раз за 10 лет – 35 м/с, за 20 лет- 37 м/с.



Средняя годовая повторяемость направлений ветра и штилей

Таблица 2.3

Направление ветра								
С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	Штиль
10	13	13	12	16	19	11	6	12

Снежный покров. Несмотря на меньшую долю зимних осадков в их годовой сумме, снежные запасы обычно играют главную роль в формировании естественного поверхностного стока.

Устойчивый снежный покров устанавливается в среднем во второй декада ноября, продолжительность его залегания 150 дней. Сход снега отмечается в конце первой декады апреля. Самые ранние сроки – вторая декада марта, самые поздние – начало мая. Сильные дожди в период весеннего снеготаяния, как правило, вызывают прохождение максимальных расходов в гидрографической сети.

Наибольшая высота снежного покрова в среднем 25 см, максимальная – 52 см. Средние наибольшие запасы воды в снеге 78 мм, абсолютный максимум – 175 мм.

Испарение. В условиях засушливого климата рассматриваемой территории на испарение расходуется большая часть выпадающих осадков. Суммарное годовое испарение с поверхности почвы составляет примерно 300 мм, из них более половины приходится на апрель – июнь. Это определяется главным образом весенними влагозапасами в почве и количеством атмосферных осадков. В июле испарение обычно не превышает величины осадков. В августе- октябре, вследствие уменьшения притока солнечной радиации и прекращения вегетации растений суммарное испарение уменьшается, и осадки идут на накопление влаги в почве. За зиму испаряется в среднем 33мм. Возможное годовое испарение с почвы при достаточном количестве почвенной влаги может быть весьма близким к значениям испарения с водной поверхности.

Рассчитанный для условий г. Караганды и области средний слой годового испарения с поверхности воды за многолетний период составляет 735 мм.

Метеорологические характеристики атмосферы территории города приведены в таблице 2.4.

Метеорологические характеристики района расположения

Таблица 2.4

Наименование характеристик	Величина
Коэффициент, зависящий от стратификации атмосферы, А	200
Коэффициент рельефа местности в городе	1.00
Средняя максимальная температура наружного воздуха наиболее жаркого месяца года, 0С	27
Средняя минимальная температура наружного воздуха наиболее холодного месяца, град С	-18.9
Среднегодовая роза ветров, %	
С	10.0
СВ	13.0
В	13.0
ЮВ	12.0
Ю	16.0
ЮЗ	19.0
З	11.0
СЗ	6.0
Среднегодовая скорость ветра, м/с	3,5
Скорость ветра (по средним многолетним данным), повторяемость превышения которой составляет 5 %, м/с	7



2.2 Характеристика современного состояния воздушной среды

Описание состояния окружающей среды на предполагаемой затрагиваемой территории на момент составления отчета принято по данным РГП «Казгидромет» МЭГПР РК из «Информационных Бюллетеней о состоянии окружающей среды» Карагандинского филиала за 2025 год.

Основные источники загрязнения атмосферного воздуха. Согласно данным ГУ «Департамента экологии по Карагандинской области» в Карагандинской области действует 332 предприятия, осуществляющих эмиссии в окружающую среду. Фактические суммарные выбросы загрязняющих веществ от стационарных источников составляют 585 тысяч тонн. Основными источниками загрязнения являются предприятия ТОО «Корпорация Казахмыс», АО «АрселорМиттал Темиртау» и ХМЗ АО «ТЭМК», автомобильный транспорт, полигоны твердых бытовых отходов, теплоэлектроцентраль, литейно-механический завод, предприятие железнодорожного транспорта, автотранспортные предприятия.

2.3 Источники и масштабы расчетного химического загрязнения при предусмотренной проектом максимальной загрузке оборудования, а также при возможных залповых и аварийных выбросах.

Источники загрязнения атмосферы на период эксплуатации объекта являются организованными и неорганизованными.

Выбросы от резервуаров.

На предприятии для хранения керосина предусмотрены резервуары вертикальные стальные РВС объемом 1000 м³, в количестве 4 штук.

Источником выбросов являются дыхательные клапана резервуаров. Источникам выбросов от вертикальных резервуаров присваиваются номера №0001-0004.

Объем проходящего через РВС топлива оставляет 8000 м³/год.

Также на предприятии для хранения керосина предусмотрены резервуары горизонтальные стальные РГС объемом 75 м³, в количестве 3 штук.

Источником выбросов являются дыхательные клапана резервуаров. Источникам выбросов от вертикальных резервуаров присваиваются номера №0005-0007.

Объем проходящего через РГС топлива оставляет 1412 м³/год.

При заправке резервуаров выделяются углеводороды предельные С-12-С19 и сероводород.

Выбросы от автоналивной эстакады.

При приемке топлива из автоцистерн, а также при отпуске с пункта налива ТС 1 из наливной эстакады, работают насосы СЦЛ 20/24, производительностью 45 м³/час.

Все насосы центробежного типа с одинарным торцовым уплотнением вала.

Прием ГСМ производится с помощью насосов в резервуар-баки. Слив ГСМ из автоцистерн в резервуары осуществляется с помощью сливных быстроразъемных муфт типа МС-1.

Заливка в резервуары производится через приемное устройство, установленное снизу резервуара.

Наливу керосина присваивается №6001.

При заправке резервуаров выделяются углеводороды предельные С12-С19 и сероводород.

2.4 Краткая характеристика установок очистки отходящих газов

Сокращение объема выбросов и снижения их предельных концентраций обеспечивается комплексом планировочных, технологических и специальных мероприятий. Технологическими и специальными мероприятиями для охраны атмосферного воздуха предусматривается применение герметичной системы приема и отпуска топлива, применение дыхательных клапанов повышенного давления, возврат паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуаров при «больших» дыханиях в автоцистерны, использование заправочных пистолетов с газовозвратным устройством, обеспечивающий возврат паровоздушной смеси из цистерн автомобилей.

2.5 Параметры эмиссий загрязняющих веществ

Параметры эмиссий загрязняющих веществ в атмосферу представлены в таблице 2.6. При этом учтены как организованные, так и неорганизованные источники выбросов загрязняющих веществ в атмосферу. Таблица составлена согласно приложению 1 к Методике определения нормативов эмиссий в окружающую среду, утвержденной Приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 10 марта 2021 года № 63.

2.6 Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферный воздух

Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу, их комбинации с суммирующим вредным действием, классы опасности, предельно допустимые концентрации (ПДК) в атмосферном воздухе населенных мест приведены в таблице 2.5.

В качестве гигиенических нормативов для атмосферного воздуха населенных мест в целях нормирования выбросов в атмосферу принимаются значения предельно допустимых максимально-разовых концентраций потенциально-опасных химических веществ (ПДКм.р.), в случае отсутствия ПДКм.р. принимаются значения ориентировочно безопасных уровней воздействия потенциально-опасных химических веществ (ОБУВ).

Таблица составлена согласно приложению 7 к Методике определения нормативов эмиссий в окружающую среду, утвержденной Приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 10 марта 2021 года № 63.

2.7 Перспектива развития предприятия

Каких-либо изменений в качественном и видовом составе выбрасываемых загрязняющих веществ не предусматривается. Следовательно, отсутствует необходимость в приведении перечня загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу *на каждый год* эксплуатации рассматриваемого в настоящем проекте объекта.

В случае изменения количественного состава используемого топлива, его качественных характеристик, введение нового производства будет проведена переоценка воздействия и разработаны новые нормативы.



Таблица 2.5. Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу

Караганда, Нефтебаза "Центральная" ТОО "КИК"

Код загр. вещества	Наименование вещества	ПДК максим. разовая, мг/м3	ПДК средне-суточная, мг/м3	ОБУВ ориентир. безопасн. УВ, мг/м3	Класс опасности	Выброс вещества г/с	Выброс вещества, т/год	Значение КОВ (М/ПДК)**а	Выброс вещества, усл.т/год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0.008			2	0.001949	0.001708	0	0.2135
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	1			4	3.242346	2.849253	2.566	2.849253
	В С Е Г О:					3.244295	2.850961	2.6	3.062753

Примечания: 1. В колонке 9: "М" - выброс ЗВ, т/год; "ПДК" - ПДКс.с. или (при отсутствии ПДКс.с.) ПДКм.р. или (при отсутствии ПДКм.р.) ОБУВ; "а" - константа, зависящая от класса опасности ЗВ

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



Таблица 2.6. Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета допустимых выбросов

Караганда, Нефтебаза "Центральная" ТОО "КИК"

Про-изв-одс-тво	Цех	Источники выделения загрязняющих веществ		Число часов работы в год	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источника выброса	Высота источника выброса, м	Диаметр трубы, м	Параметры газовой смеси на выходе из ист. выброса			Координаты источника на карте-схеме, м				Наименование газоочистных установок и мероприятий по сокращению выбросов	Вещества по которым производится газоочистка	Кэфф. обесп. газочисткой, %	Средняя эксплуат. степень очистки/ макс. степ. очистки%	Код вещества	Наименование вещества	Выбросы загрязняющих веществ			Год достижения ПДВ
		Наименование	Количество ист.						скорость м/с	объем на 1 трубу, м3/с	темпер. оС	точечного источ. /1-го конца лин. /центра площадного источника		2-го конца лин. /длина, ширина . площадного источника								г/с	мг/м3	т/год	
												X1	Y1	X2	Y2										
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		Керосин РВС – 1000 м3	1	3600	РВС 1000 м3	0001	9.5	0.5	5	0.98175	20	90	45							0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0.000266	0.291	0.000135	2026
																					2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.442443	483.684	0.225626
001		Керосин РВС – 1000 м3	1	3600	РВС 1000 м3	0002	9.5	0.5	5	0.98175	20	130	45							0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0.000266	0.291	0.000135	2026
																					2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.442443	483.684	0.225626
001		Керосин РВС – 1000 м3	1	3600	РГС 1000 м3	0003	9.5	0.5	5	0.98175	20	90	70							0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0.000266	0.291	0.000135	2026
																					2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.442443	483.684	0.225626
001		Керосин РВС – 1000 м3	1	3600	РВС 1000 м3	0004	9.5	0.5	5	0.98175	20	130	70							0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0.000266	0.291	0.000135	2026
																					2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.442443	483.684	0.225626
001		Керосин РГС – 75 м3	1	3600	РВС 75 м3	0005	4	0.5	5	0.98175	20	80	100							0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0.000266	0.291	0.00038	2026
																					2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.442443	483.684	0.633334
001		Керосин РГС – 75 м3	1	3600	РГС 75м3	0006	4	0.5	5	0.98175	20	90	100							0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0.000266	0.291	0.00038	2026
																					2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.442443	483.684	0.633334
001		Керосин РГС – 75 м3	1	3600	РВС 75 м3	0007	4	0.5	5	0.98175	20	100	100							0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0.000266	0.291	0.00038	2026
																					2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.442443	483.684	0.633334
002		ТРК Керосин	1	3600	Автоналивная эстакада	6001	2					100	130	10	5					0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0.000087		0.000028	2026
																					2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.145245		0.046747

2.9. Характеристика аварийных и залповых выбросов

Вероятность аварийных выбросов при осуществлении работ крайне мала. Залповых и аварийных выбросов технологическое оборудование предприятия не производит.

2.10 Внедрение малоотходных и безотходных технологий

Все отходы, образующиеся на предприятии, сортируются, собираются в закрытые емкости и передаются по договору специализированному предприятию.

Для безопасного обращения с отходами, образующимися в процессе эксплуатации объекта, организации необходимо заключить договоры на передачу отходов сторонней организации.

2.11 Определение нормативов допустимых выбросов загрязняющих веществ для объектов для объектов III категорий в соответствии с Методикой определения нормативов эмиссий в окружающую среду, утвержденной приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов от 10 марта 2021 года № 63

В соответствии с п. 11 ст. 39 ЭК РК нормативы эмиссий не устанавливаются для объектов III и IV категорий, а также для передвижных источников согласно п. 17 ст. 202 ЭК РК.

В настоящем проекте произведены расчеты выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для определения общего объема выбросов и подготовки декларации о воздействии на окружающую среду.



2.12. Расчеты выбросов в атмосферу от резервуаров

Расчет проводился согласно методическим указаниям по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров РНД 211.2.02.09-2004.

Ед. Изм		Ист.0001	Ист.0002	Ист.0003	Ист.0004	Ист.0005	Ист.0006	Ист.0007
где:		Керосин РВС – 1000 м3	Керосин РВС – 1000 м3	Керосин РВС – 1000 м3	Керосин РВС – 1000 м3	Керосин РГС – 75 м3	Керосин РГС – 75 м3	Керосин РГС – 75 м3
Максимальная концентрация паров нефтепродуктов в выбросах при заполнении резервуаров, г/м3 =	C1	12,24	12,24	12,24	12,24	12,24	12,24	12,24
Концентрация паров нефтепродуктов при заполнении резервуаров в осенне-зимний период, г/м3 =	Уоз	5,9	5,9	5,9	5,9	5,9	5,9	5,9
Концентрация паров нефтепродуктов при заполнении резервуаров в весенне-летний период, г/м3 =	Увл	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0
Количество ДТ, заливаемое в течение осенне-зимнего периода, м3/год =	Воз	1 000,0	1 000,0	1 000,0	1 000,0	235,3	235,3	235,4
Количество ДТ, заливаемое в течение весенне-летнего периода, м3/год =	Ввл	1 000,0	1 000,0	1 000,0	1 000,0	235,3	235,3	235,4
Выбросы паров нефтепродуктов при хранении топлива в одном резервуаре	Gхр	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21
Опытный коэффициент	Кнп	0,0100	0,0100	0,0100	0,0100	0,0100	0,0100	0,0100
Количество резервуаров	Nр	1,00	1,00	1,00	1,00	3,00	3,00	3,00
Максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его заправки	Vчmax	140,00	140,00	140,00	140,00	140,00	140,00	140,00
Опытный коэффициент	Kрmax	0,93	0,93	0,93	0,93	0,93	0,93	0,93
Мсек = Мсек = C1*Kр*Vmax/3600 , г/сек		0,442680	0,442680	0,442680	0,442680	0,442680	0,442680	0,442680
Gгод =(Уоз*Воз+Увл*Ввл)*Кр*0,000001+Gхр*Кнп *N, т/год		0,225717	0,225717	0,225717	0,225717	0,633698	0,633698	0,633700

Наименование загрязняющих веществ			Выбросы						
Углеводороды предельные C-12-C19	2754	%	99,84	99,84	99,84	99,84	99,84	99,84	99,84
		г/с	0,4420	0,4420	0,4420	0,4420	0,4420	0,4420	0,4420
		т/год	0,2254	0,2254	0,2254	0,2254	0,6327	0,6327	0,6327
Углеводороды ароматические (приравнены к предельным)	2754	%	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
		г/с	0,000443	0,000443	0,000443	0,000443	0,000443	0,000443	0,000443
		т/год	0,000226	0,000226	0,000226	0,000226	0,000634	0,000634	0,000634
Сероводород	0333	%	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
		г/с	0,000266	0,000266	0,000266	0,000266	0,000266	0,000266	0,000266
		т/год	0,000135	0,000135	0,000135	0,000135	0,000380	0,000380	0,000380

2.12. Расчеты выбросов в атмосферу от автотранспортной эстакады

Расчет проводился согласно методическим указаниям по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров РНД 211.2.02.09-2004

Наименование параметра	Символ	Ед. изм.	автотранспортная эстакада
			Керосин
вид топлива			ист.6001
количество жидкости, закачиваемое в резервуары		т/год	
в осенне-зимний период года	$B_{оз}$		4000
в весенне-летний период года	$B_{вл}$		4000
средние удельные выбросы из резервуара		г/т	
в осенне-зимний период года	$Y_{оз}$		4,4
в весенне-летний период года	$Y_{вл}$		7,9
концентрация паров нефтепродукта в резервуаре	C_1	г/м ³	12,24
максимальный объем паровоздушной смеси, вытесняемой из резервуара во время его заправки	$V_{чmax}$	м ³ /час	45
опытный коэффициент (Приложение 8 методики)	$K_{рmax}$		0,95
Максимально-разовый выброс $M = \frac{C_1 \times K_p^{max} \times V_{ч}^{max}}{3600}$	M	г/с	0,14535
Годовые выбросы $G = (Y_{оз} \times B_{оз} + Y_{вл} \times B_{вл}) \times K_p^{max} \times 10^{-6}$	G	т/год	0,04674

Углеводороды предельные C12-C19	2754	%	99,84
		г/с	0,1451
		т/год	0,0467
Сероводород	0333	%	0,06
		г/с	0,000087
		т/год	0,000028
ароматические углеводороды (условно приравнены к предельным)	2754	%	0,1
		г/с	0,000145
		т/год	0,000047

2.13 Расчеты ожидаемого загрязнения атмосферного воздуха

В соответствии с нормами проектирования в Республике Казахстан, для оценки влияния выбросов в атмосферу используется математическое моделирование.

Расчеты рассеивания загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы объекта выполнены с использованием программного комплекса «ЭРА» версия 2.5.

По результатам расчетов выдаются значения приземных концентраций в долях ПДК. Эти значения сведены в таблицы, отображающие упорядочение точек на местности.

Расчетные параметры:

- За расчетную максимальную скорость ветра принята средняя скорость ветра преобладающего направления.
- За расчетную температуру атмосферного воздуха принята средняя максимальная температура наиболее жаркого периода.
- Значение коэффициента А, зависящего от стратификации атмосферы принимается равным 200.
- Значение безразмерного коэффициента F принимается для вредных газообразных веществ – 1,0, для пыли при среднем эксплуатационном коэффициенте очистки выбросов не менее 90% – 2.

Размер расчётного прямоугольника (РП) выбирается из условия полной картины влияния рассматриваемого объекта. Ближайшие жилые постройки находятся на большом удалении от объекта.

Для анализа рассеивания загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы на промплощадке и в зоне влияния выбирается определённый шаг расчётных точек по осям координат X и Y. За центр расчётного прямоугольника принимается определённая точка на карте-схеме с местной системой координат.

Расчет проводился без учета фоновое загрязнение района расположения в связи с отсутствием постов наблюдения РГП «Казгидромет» (прил. 1).

Необходимость расчёта приземных концентраций загрязняющих веществ на период эксплуатации объекта отражены в таблице 2.13.1.

В расчётах рассеивания критериями качества атмосферного воздуха являются максимально-разовые предельно допустимые концентрации (ПДК М.Р.).

Рассеивания загрязняющих веществ в приземном слое атмосферного воздуха проводился по следующим загрязняющим веществам: Углеводороды предельные C₁₂-C₁₉, сероводород.



Таблица 2.13.1. Определение необходимости расчетов приземных концентраций по веществам

Караганда, Нефтебаза "Центральная" ТОО "КИК"

Код загр. вещества	Наименование вещества	ПДК максим. разовая, мг/м3	ПДК средне-суточная, мг/м3	ОБУВ ориентир. безопасн. УВ, мг/м3	Выброс вещества г/с	Средневзвешенная высота, м	М/(ПДК*Н) для Н>10 М/ПДК для Н<10	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
0333 2754	Сероводород (Дигидросульфид) (518) Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.008 1			0.001949 3.242346	6.9133 6.9125	0.2436 3.2423	Расчет Расчет
Примечание. 1. Необходимость расчетов концентраций определяется согласно п.58 МРК-2014. Средневзвешенная высота ИЗА определяется по стандартной формуле: $\text{Сумма}(H_i * M_i) / \text{Сумма}(M_i)$, где H_i - фактическая высота ИЗА, M_i - выброс ЗВ, г/с 2. При отсутствии ПДКм.р. берется ОБУВ, при отсутствии ОБУВ - $10 * \text{ПДКс.с.}$								



Согласно расчету рассеивания, в пределах зоны воздействия 260 м отсутствуют превышения концентраций загрязняющих веществ.

2.14 Декларируемое количество выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для объектов III категории

Декларируемое количество выбросов загрязняющих веществ в атмосферу приведено в таблице 2.14.

Таблица 2.14. Количество выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух по (г/сек, т/год)

Производство цех, участок	Но- мер ис- точ- ника		
Код и наименование загрязняющего вещества	выб- роса	г/с	т/год
1	2	5	6
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и			
(0333) Сероводород (Дигидросульфид) Резервуарный парк	0001	0,000266	0,000135
	0002	0,000266	0,000135
	0003	0,000266	0,000135
	0004	0,000266	0,000135
	0005	0,000266	0,00038
	0006	0,000266	0,00038
	0007	0,000266	0,00038
(2754) Алканы C12-19 /в пересчете на C/ Резервуарный парк	0001	0,442443	0,225626
	0002	0,442443	0,225626
	0003	0,442443	0,225626
	0004	0,442443	0,225626
	0005	0,442443	0,633334
	0006	0,442443	0,633334
	0007	0,442443	0,633334
Итого по организованным источникам:		3.098963	2.804186
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			
(0333) Сероводород (Дигидросульфид) Наливные эстакады		0,000087	0,000028
(2754) Алканы C12-19 /в пересчете на C/ Наливные эстакады		0,145245	0,046747
Итого по неорганизованным источникам:		0,145332	0,046775
Всего по предприятию:		3,244295	2,850961

2.15 Обоснование размера зоны воздействия

При расчете рассеивания загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы определена зона воздействия для ЗВ. Зоной воздействия называется граница рассеивания, где концентрация загрязняющего вещества равна 1.

Ближайший от источников выбросов жилой дом расположен на расстоянии 3,75 км в северо-западном направлении. Расчет рассеивания на границе жилой зоны не проводился, в связи с удаленностью жилой зоны.

При расчете рассеивания загрязняющих веществ определена зона воздействия равная 260 метров. На границе зоны воздействия достигается концентрация 0,9735 ПДК по углеводородам C12-C19.



2.16 Оценка последствий загрязнения и мероприятия по снижению отрицательного воздействия

В соответствии с требованиями Экологического кодекса РК юридические лица, имеющие источники выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух, должны разрабатывать и осуществлять мероприятия по охране атмосферного воздуха.

Основные направления воздухоохраных мероприятий для действующих производств включают технологические и специальные мероприятия, направленные на сокращение объемов выбросов и снижение их приземных концентраций.

Мероприятиями по охране окружающей среды является комплекс технологических, технических, организационных, социальных и экономических мер, направленных на охрану окружающей среды и улучшение ее качества.

Эффективность снижения выбросов вредных веществ для предприятия в целом оценивается по снижению выбросов на источниках, которое во всех технически возможных случаях определяется по данным прямых инструментальных замеров. При этом расчет годовой величины снижения выбросов выполняется в соответствии с методикой расчета выбросов, утвержденной приказом Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18 апреля 2008 года № 100-п, для данного производства.

К мероприятиям по охране окружающей среды относятся мероприятия:

1. направленные на обеспечение экологической безопасности;
2. улучшающие состояние компонентов окружающей среды посредством повышения качественных характеристик окружающей среды;
3. способствующие стабилизации и улучшению состояния экологических систем, сохранению биологического разнообразия, рациональному использованию и воспроизводству природных ресурсов;
4. предупреждающие и предотвращающие нанесение ущерба окружающей среде и здоровью населения;
5. совершенствующие методы и технологии, направленные на охрану окружающей среды, рациональное природопользование и внедрение международных стандартов управления охраной окружающей среды;

Проектом предлагается проведение на предприятии следующих мероприятий по охране атмосферного воздуха:

- выполнение работ, согласно технологическому регламенту;
- своевременная ревизия оборудования;
- осмотр, выявление и устранение утечек на резервуарах;
- осмотр резервуаров в рабочем состоянии;
- ревизия предохранительных клапанов на трубопроводах;
- ревизия предохранительных клапанов на резервуарах;
- осмотра шлангов.

2.17 Предложения по организации мониторинга и контроля за состоянием атмосферного воздуха

Согласно ст. 182 Экологического кодекса РК [1] производственный экологический контроль проводится операторами объектов I и II категорий на основе программы производственного экологического контроля, являющейся частью экологического разрешения, а также программы повышения экологической эффективности.

Нефтебаза «Центральная» относится к III категории, в связи с чем проведение производственного экологического контроля не требуется.



2.18 Мероприятия по регулированию выбросов на период неблагоприятных метеорологических условий (НМУ)

В соответствии с РД 52.04.52-85 «Методические указания по регулированию выбросов при неблагоприятных метеорологических условиях» мероприятия по сокращению выбросов вредных веществ в атмосферу на период НМУ разрабатывается для предприятий, расположенных в населенных пунктах, где проводится или планируется прогнозирование НМУ органами Госгидромета.

Прогнозирование НМУ на данном участке не проводится, в связи с отсутствием постов наблюдения.

3. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ВОДНЫЕ РЕСУРСЫ

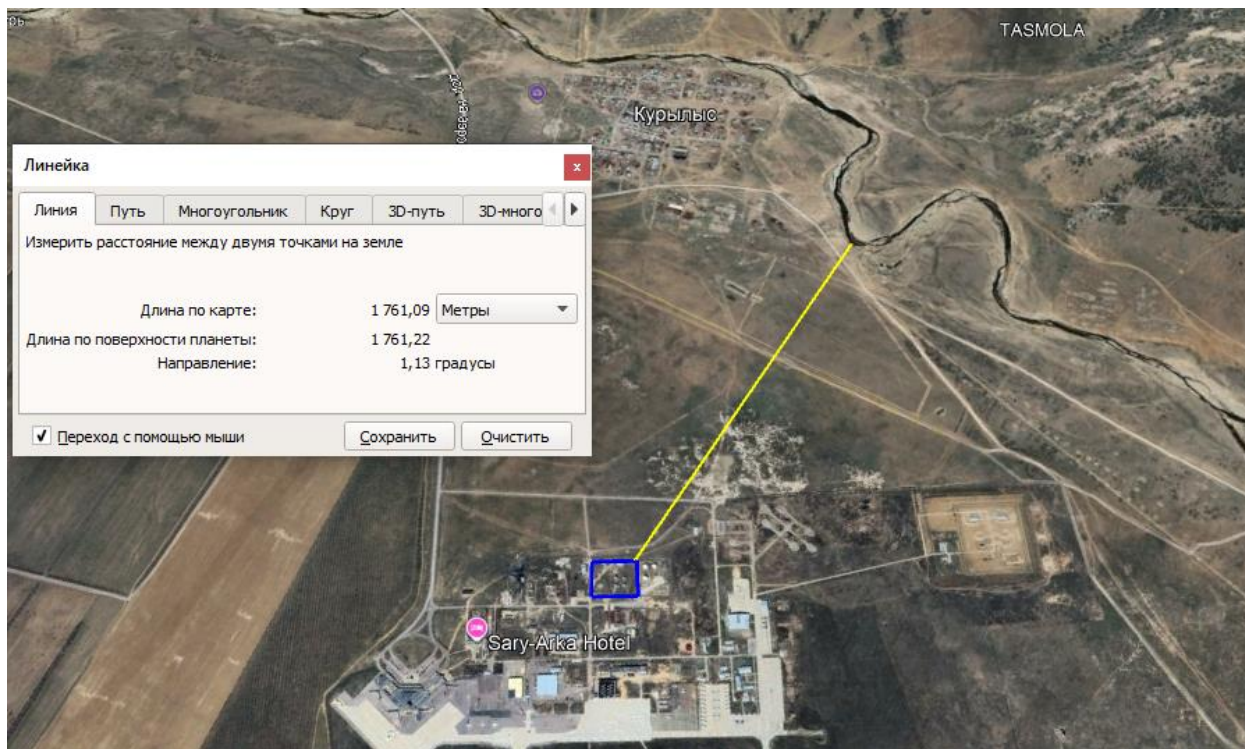
3.1. Гидрогеологические условия

Гидрогеологические условия участка весьма простые и благоприятные.

Водоносный горизонт приурочен к элювиальным грунтам палеозойского возраста.

Площадка находится на удаленном расстоянии от поверхностных водных источников, более 1,76 км (река Сокур).

Площадка расположена вне границ водоохранных зон и полос.



3.2. Водоснабжение и канализация

Водоснабжение. Источником водоснабжения, является центральный водопровод

Канализация. Стоки самотеком отводятся в септик объемом 4,77 куб с дальнейшей откачкой и вывозом на специализированное предприятие.

3.3. Расчет и баланс водопотребления и водоотведения.

Вода расходуется на хозяйственно-бытовые и производственные нужды, вся используемая вода питьевого качества.

Пожаротушение. Предусмотренно 2 гидранта центрального водопровода из расчета 10 литров/сек при непрерывном пожаротушении в течении 3 часов. Также имеются собственные пожарные подземные водоемы: 1 объемом 225 м³, состоящий из 3 резервуаров по 75 м³, 1 по 150 м³, 3 резервуара по 50 м³, 1 пенообразователь – 15 м³, и поверхностный искусственный водоем , площадью 50*50 и глубиной 3 м, общий запас воды, в котором составляет 7500 м³. Вода пополняется из центрального водопровода.

Ниже приведен расчет требуемого количества воды по предприятию и полученные результаты сведены в баланс.

Питьевая вода. Расход воды на санитарно-питьевые нужды принимаем – 25 л/сут на человека (СНиП 4.03-02-2012). Штат предприятия– 3 человека.

а) Хоз.питьевые:

Режим работы 300 дней в году.

$$Q_{в.п.} = 25 \text{ л/сут} * 8 \text{ чел} = 200 \text{ л/сут} = 0,2 \text{ м}^3/\text{сут};$$

$$Q_{в.п.} = 0,2 \text{ м}^3/\text{сут} * 300 = 60 \text{ м}^3/\text{год}$$



Система дождевой канализации предназначена для сбора дождевых вод с территории застройки, с резервной территории и с обвалованной территории резервуарного парка системой дождеприемных колодцев, отводом их в сеть дождевой канализации и далее на очистные сооружения дождевых стоков.

Расход дождевых стоков определен по методу предельных интенсивностей и составляет 50 л/с.

В соответствии с требованиями СП РК 4.01-103-2013 дождевые стоки подвергаются очистке. Очистка производится на очистных сооружениях производительностью 25 л/с выполненных из бетона, разработанных отдельным проектом.

В состав очистных сооружений входят:

- резервуар накопительный;
- очистные сооружения комплектного типа;
- резервуар очищенных стоков.

Блок очистки дождевых стоков предназначен для очистки дождевых вод и случайных проливов, согласно технологическому заданию. В состав блока очистки производительностью 25л/с входят ЛОС в одном корпусе пескоотделитель, бензомаслоотделитель и сорбционный фильтр.

Резервуар очищенных дождевых стоков предназначен для аккумуляции воды, прошедшей очистку на установке очистки дождевых стоков. Очищенные стоки используются на полив зеленых насаждений, проездов. Резервуар представляет собой железобетонную емкость.

Стоки, поступающие на очистку, содержат в своем составе 1216 мг/л взвешенных веществ и 29 мг/л нефтепродуктов.

После очистных сооружений концентрация загрязнений составляет:

- взвешенные вещества - 20 мг/л
- нефтепродукты - 0,3 мг/л.

После очистки стоки отводятся в резервуар осветленных стоков.

Резервуар осветленных стоков представляет собой прямоугольную емкость из монолитного железобетона.

Осветленные дождевые стоки используются для полива территории и в качестве резерва на случай пожара.

Нормы водопотребления

№	Потребители	Норма водопотребления	Примечание	Источник информации
Этап эксплуатации				
1	бытовые помещения промышленных и производственных предприятий	500 л/смену	1 душевая сетка/смену	СНиП РК 4.01-41-2006, СНиП РК 3.02-04-2002
2	расход воды на поливку: 24.1 зеленых насаждений, газонов и цветников	3-6 л/1м ²	площадь 100 м ²	СНиП РК 4.01-41-2006, СНиП РК 3.01-01-2002

Расчет водопотребления

№	Водопотребители	Продолжительность работ (дней)	Водопотребление	
			м3/сутки	м3/год
Этап эксплуатации				
1	бытовые помещения промышленных и производственных предприятий	300	0,50	150
2	расход воды на поливку: 24.1 зеленых насаждений, газонов и цветников	90	0,60	54,00
	итого на этапе эксплуатации		1,10	204

Баланс водопотребления и водоотведения приведен в таблице 3.4.1.



Таблица 3.4.1. Баланс водопотребления и водоотведения

Водопотребление, м³/год								Водоотведение, м³/год				
Производство	Всего	На производственные нужды				Техниче- ская вода	Хозбыто- вые нужды	Всего	Объем повторно использо- ванной или оборотной воды	Произво- дствен- ные сточные воды	Хозий- ственно- бытовые сточные воды	Безвозвр- атное потребе- ние или потери
		Свежая вода		Оборотная вода	Повторно используем- ая вода							
		Всего	в т. ч питьевого качества									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Хозбытовые нужды	60						60	60			60	60
Пожаротушение	7500	7500	7500									
Полив зеленых насаждений	54	54	54									
Всего:	7614	7554	7554				60	60			60	60

3.4 Количество и характеристика сбрасываемых сточных вод

На период ведения работ сброс воды на рельеф местности и поверхностные воды не планируется. В связи с чем, не рассматривается количество и характеристика сбрасываемых сточных вод.

3.5 Обоснование максимально возможного внедрения оборотных систем, повторного использования сточных вод

На период эксплуатации объекта сброс воды на рельеф местности и поверхностные воды не планируется.

Обоснование максимально возможного внедрения оборотных систем данным проектом не рассматривается.

3.6 Предложения по достижению нормативов предельно допустимых сбросов

Данным проектом предложения по достижению предельно-допустимых сбросов не рассматривается, так как на период эксплуатации объекта сброс сточных вод на рельеф местности и поверхностные воды не планируется.

3.7 Оценка воздействия намечаемого объекта на водную среду в процессе его строительства и эксплуатации, включая возможное тепловое загрязнение водоема и последствия воздействия отбора воды на экосистему

Изъятие воды из поверхностного источника не планируется.

3.8 Оценка изменений русловых процессов, связанных с прокладкой сооружений, строительства мостов, водозаборов и выявление негативных последствий

На период эксплуатации объекта сброс воды на рельеф местности и поверхностные воды не планируется. Изменения русловых процессов, связанных с прокладкой сооружений, строительство резервуаров не рассматриваются, так как данные виды работ не планируются проводить в период эксплуатации объекта.

3.9 Водоохранные мероприятия, их эффективность, стоимость и очередность реализации

Водоохранные мероприятия:

- соблюдение мероприятий, обеспечивающих пропуск паводковых вод;
- не допущение сброса ливневых и бытовых стоков в поверхностные водные объекты;
- обеспечение недопустимости залповых сбросов вод на рельеф местности;
- не допущение захвата земель водного фонда;

3.10 Рекомендации по организации производственного мониторинга воздействия на поверхностные водные объекты

В процессе реализации проекта влияние на состояние поверхностных вод не прогнозируется, организация экологического мониторинга вод не предусматривается.

3.11 Подземные воды

Подземные воды в пределах территории объекта не обнаружены

3.13 Мероприятия и рекомендации по охране водной среды

В качестве мероприятий по охране поверхностных водных ресурсов целесообразны следующие водоохранные мероприятия:

- соблюдение водоохранного законодательства РК;
- соблюдение санитарных и экологических норм;
- своевременное устранение неполадок и сбоев в работе оборудования и техники;

Таким образом, производственная деятельность предприятия при соблюдении природоохранных мероприятий не окажет значимого влияния на поверхностные и подземные воды рассматриваемого региона. Строгое соблюдение технологического регламента позволяет прогнозировать отсутствие негативного влияния производственной деятельности предприятия на водные ресурсы.

Ближайший водный объект расположен на расстоянии более 1,76 км.

С учетом проектируемых мероприятий, а также в связи с отсутствием источников непосредственного воздействия на водные объекты, можно сделать вывод о том, что производственная деятельность не окажет негативного воздействия на подземные и поверхностные водные объекты, которых нет в районе расположения предприятия.

3.14 Мониторинг водных ресурсов

Мониторинг водных ресурсов не проводится в связи с отсутствием водных ресурсов.



4. ВОЗДЕЙСТВИЕ НА НЕДРА

4.1 Наличие минеральных и сырьевых ресурсов в зоне воздействия планируемого объекта (запасы и качество). Прогнозирование воздействия добычи минеральных и сырьевых ресурсов на различные компоненты окружающей среды и природные ресурсы

При эксплуатации промплощадки нефтебазы «Центральная» воздействие на недра оказываться не будет.

Ископаемые ресурсы не используются.

4.2 Проведение операций по недропользованию, добыче и переработке полезных ископаемых

Проведение операций по недропользованию, добыче и переработке полезных ископаемых не предусмотрено данным проектом.

5. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ЛАНДШАФТЫ И МРЕЫ ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ, МИНИМИЗАЦИИ, СМЯГЧЕНИЮ НЕГАТИВНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ, ВОССТАНОВЛЕНИЮ ЛАНДШАФТОВ В СЛУЧАЯХ ИХ НАРУШЕНИЯ

Для предотвращения негативного воздействия на ландшафты предусмотрены следующие мероприятия:

- запрещение изменения существующей ландшафтной территории без получения согласования на проектную документацию;
- соблюдение работ по благоустройству территории.



6. ОТХОДЫ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ

Исходная информация, положенная в основу при разработке нормативов образования отходов производства и потребления, собиралась и систематизировалась в соответствии с действующими в Республике Казахстан законодательными и нормативно-методическими документами.

Сбор отходов на нефтебазе «Центральная» предусмотрен в специально организованные места, (контейнеры на площадках с гидроизолированным основанием).

Накопление отходов в местах временного хранения будет осуществляться отдельно для каждого вида отходов, не допуская смешивания отходов различного уровня опасности.

В настоящее время с принятием Экологического кодекса РК (ст. 339) 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.

Виды отходов определяются на основании классификатора отходов, утвержденного приказом и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 6 августа 2021 года № 314.

Классификация производится с учетом происхождения и состава каждого вида отходов и в необходимых случаях определяет лимитирующие показатели концентрации опасных веществ в целях их отнесения к опасным или неопасным. Каждый вид отходов в классификаторе отходов идентифицируется путем присвоения шестизначного кода.

Вещество или материал, включенные в классификатор отходов, признаются отходами, если они соответствуют определению отходов согласно требованиям статьи 317 Кодекса.

В процессе эксплуатации образуется 6 видов отходов:

Таблица 6.1

Неопасные отходы	Опасные отходы
ТБО (смешанные коммунальные отходы)	Ветошь промасленная
Спецодежда	Шлам зачистки резервуаров
	Всплывающие нефтепродукты очистных сооружений
	Шлам очистных сооружений

Перечень отходов, образующихся на предприятии

Виды отходов, их классификация и их предполагаемые объемы образования

Таблица 6.2

Наименование отходов	Характеристика отходов	Код отходов, согласно классификатору отходов	Образование, т/год	Вид операции, которому подвергается отход
1	2	3	4	5
Ветошь промасленная	Агрегатное состояние – твердое. Горючие, невзрывоопасны.	15 02 02*	0,8890	Собирается в спец контейнере (емкости), по мере накопления передаются на специализированное предприятие
Твердые бытовые отходы	Агрегатное состояние – твердое. Горючие, не взрывоопасны	20 03 01	0,6	Собирается в спец контейнере (емкости), по мере накопления передаются на специализированное предприятие
Шлам зачистки резервуаров	Агрегатное состояние – твердое.	05 01 09*	27,1869	Временное хранение (не более 6-ти месяцев) в контейнерах,



	Горючие, не взрывоопасны			установленных на специальной площадке, с последующим вывозом на специализированное предприятие
Всплывающие нефтепродукты очистных сооружений	Агрегатное состояние – твердое. Горючие, не взрывоопасны	05 01 09*	0,7729	Временное хранение (не более 6-ти месяцев) в контейнерах, установленных на специальной площадке, с последующим вывозом на специализированное предприятие
Шлам очистных сооружений	Агрегатное состояние – твердое. Горючие, не взрывоопасны	05 01 09*	4,25705	Временное хранение (не более 6-ти месяцев) в контейнерах, установленных на специальной площадке, с последующим вывозом на специализированное предприятие
Спецодежда	Агрегатное состояние – твердое. Горючие, не взрывоопасны	15 02 03	0,072	По мере образования временно накапливается в складском помещении. По мере накопления частично используется на нужды предприятия (в качестве ветоши), частично передается работникам предприятия



6.1 Описание отходов и расчет нормативов образования отходов

В результате производственной деятельности намечаемых объектов будет образовываться 6 видов отходов производства и потребления, из них: 2 вида неопасных отходов, 4 видов опасных отходов.

Общий предельный объем их образования составит 33,77785 – т/год, в том числе опасных – 33,10585 т/год, неопасных – 0,672 т/год.

Расчеты объемов образуемых отходов выполнены с применением «Методики разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления», утвержденной приказом Министра охраны окружающей среды №100-п от 18.04.2008 года и представлены ниже.

ТБО (смешанные коммунальные отходы)

Объем отходов, согласно удельным нормам, составит: $G = N \times g \times n$, т/год,

где N – количество сотрудников;

g – коэффициент выделения твердых бытовых отходов на одного человека, $g = 0,00625$ т/мес /8/;

n – количество месяцев.

$$G = 8 \times 0,00625 \times 12 = 0,6 \text{ т/год}$$

Образуются в процессе жизнедеятельности персонала. Временно накапливаются в металлических контейнерах

Ветошь промасленная

Расчет норматива образования промасленной ветоши произведен в соответствии с Приложением №16 к приказу Министерства охраны окружающей среды РК от 18.04.2008г. № 100-п «Методика разработки проекта нормативов предельного размещения отходов производства и потребления».

Таблица 8.3

Расчет объемов образования отходов: промасленной ветоши

Характеристика	Символ	Ед.изм	Значение
поступающее количество ветоши	Mo	т/год	0,7
норматив содержания в ветоши масел	M		0,0840
норматив содержания в ветоши влаги	W		0,1050
количество промасленной ветоши	N	т/год	0,8890

Расчет образования отработанной защитной одежды

По данным предприятия объем вышедшей из употребления спецодежды составляет 9 кг на одного сотрудника. 2

$$8 \times 0,009 = 0,072 \text{ т/год}$$

1) Всплывающие нефтепродукты

Объем образования всплывающих нефтепродуктов очистных сооружений рассчитывается по формуле:

$$M = Q \times (C_{до} - C_{после}) \times 10^{-6} / (1 - B / 100), \text{ т/год}$$

Таблица 8.4

Расчет объемов образования отходов всплывающих нефтепродуктов

Характеристика	Символ	Ед.изм	Значение
территория участка работ (площадь)		га	3,7213
годовое количество осадков		мм/год	326
концентрация нефтепродуктов до очистных сооружений	Сдо	мг/л	29
после очистных сооружений	Спосле	мг/л	0,3



содержание воды в нефтепродуктах	В	%	60
годовой расход сточных вод	Q	м3/год	10772
итого	Мвсп.нп	т/год	0,7729

2) Шлам очистных сооружений

Расчет норматива образования шламов очистных сооружений произведен в соответствии с Приложением №16 к приказу Министерства охраны окружающей среды РК от 18.04.2008г. № 100-п «Методика разработки проекта нормативов предельного размещения отходов производства и потребления».

Таблица 8.5

Расчет объемов образования отходов шлама очистных сооружений

Характеристика	Символ	Ед.изм	Значение
концентрация взвешенных веществ в сточной воде	Свзв	т/м3	0,001216
концентрация нефтепродуктов в сточной воде	Снп	т/м3	0.0000003
расход сточной воды	Q	м3/год	5000
эффективность осаждения взвешенных веществ в долях	η		0,70
влажность в долях	W		0,60
Норма образования сухого осадка	Noc	т/год	0,07
Норма образования влажного осадка	Moc	т/год	0,175001
объем образования шлама очистных сооружений	N	т/год	4,25705

3) Шлам зачистки резервуаров

Таблица 8.6

Характеристика	Символ	Ед.изм	Керосин	Керосин
Емкость резервуаров		м3	1000	75
Количество		шт	4	3
Коэффициент налипания на вертикальную поверхность ($K_s = 3$)	K_s		3	3
Площадь боковой поверхности	Sб.п.	м2	394,61	195,236
Диаметр резервуара	D	м	10,135	8,192
Высота налипания осадка	H	м	0,1	01
Масса налипшего нефтепродукта на внутренней боковой поверхности резервуара	M	т	0,943	0,528
Площадь днища резервуара	Sдн.	м2	394,61	195,236
Доля содержания нефтепродукта в осадке			0,68	0,68
Высота налипшего на днище осадка	h	м	0,3	0,3
Плотность осадка ($\rho = 0,96 \dots 0,98$ т/м3)	ρ	т/м3	0,96	0,96
Масса нефтепродуктов в виде осадка на днище резервуаров	P	т	17,2159	8,5
Итого шлам зачистки резервуаров	Qp	т/год	18,1589	9,028

6.2 Накопление отходов

Согласно ст. 320 ЭК РК «Накопление отходов» временное складирование отходов в специально установленных местах, осуществляемое в процессе образования отходов или дальнейшего управления ими до момента их окончательного восстановления или удаления, в течение сроков следующих сроков:

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), 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.

В соответствии с «Санитарно-эпидемиологическими требованиями к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и



захоронению отходов производства и потребления», утвержденных приказом Министра здравоохранения РК от 25.12.2020 г. №КР ДСМ-331/2020, вывоз ТБО осуществляется своевременно. Сроки хранения отходов в контейнерах при температуре 0°C и ниже – не более трех суток, при плюсовой температуре – не более суток.

Согласно п.1 статьи 335 Экологического Кодекса РК, 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 стимулирует улучшение структур производства и потребления путем технологического совершенствования производства, переработки, утилизации, обезвреживания или передачи отходов, рекультивация полигонов. Комплекс мероприятий позволит значительно сократить объемы и уровень опасных свойств отходов, а также повысить ответственность природопользователей.

Согласно п.1 статьи 335 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.

Промплощадка относится к III категории. Разработка программы управления отходами не требуется.

Все отходы предприятие отправляет спец организациям в соответствии с договором. Использование и удаление отходов производится не реже 2х раз в год, максимальный срок хранения на площадке 6 месяцев, предельный допустимый объем к временному размещению в период эксплуатации – 33,77785 тонн.

Предложения по нормативам образования отходов производства и потребления представлены в таблице.

Лимиты накопления отходов для нефтебазы «Центральная»

Декларируемое количество неопасных отходов

Таблица 6.3

Декларируемый год – 2026-бессрочно		
Наименование отхода	количество образования, т/год	количество накопления, т/год
Твердые бытовые отходы	0,6	0,6
Спецодежда	0,072	0,072

Декларируемое количество опасных отходов

Таблица 6.4

Декларируемый год – 2026-бессрочно		
Наименование отхода	количество образования, т/год	количество накопления, т/год
Ветошь промасленная	0,8890	0,8890
Шлам зачистки резервуаров	27,1869	27,1869
Всплывающие нефтепродукты очистных сооружений	0,7729	0,7729
Шлам очистных сооружений	4,25705	4,25705

Все отходы предприятие отправляет спец организациям в соответствии с договором. Использование и удаление отходов производится не реже 2х раз в год, максимальный срок хранения на площадке 6 месяцев.

6.3 Управление отходами

Согласно ст. 320 ЭК РК «Накопление отходов» временное складирование отходов в специально установленных местах, осуществляемое в процессе образования отходов или дальнейшего управления ими до момента их окончательного восстановления или удаления, в течение сроков следующих сроков:

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), 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.

Согласно п.1 статьи 335 Экологического Кодекса РК, 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 стимулирует улучшение структур производства и потребления путем технологического совершенствования производства, переработки, утилизации, обезвреживания или передачи отходов, рекультивация полигонов. Комплекс мероприятий позволит значительно сократить объемы и уровень опасных свойств отходов, а также повысить ответственность природопользователей.

Согласно п.1 статьи 335 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.

Временное складирование отходов выполнять согласно санитарным правилам "Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления", утвержденные Приказом МЗ РК № КР ДСМ-331/2020 от 25.12.2020г.

Для временного складирования *твердо-бытовых отходов (ТБО)*, образующихся в результате жизнедеятельности персонала, предусматриваются контейнеры, находящиеся на отдельной бетонированной площадке. По мере накопления данный отход по договору, заключенному с коммунальными предприятиями, вывозится на полигон ТБО.

На территории не осуществляется постоянное хранение отходов, оказывающих вредное воздействие на состояние окружающей среды.

На территории предприятия будет осуществляться отдельный сбор следующих компонентов ТБО: отходы бумаги, картона, отходы пластмассы, пластика, пищевые отходы, отходы стекла, металлы, древесина, резина (каучук). Сбор будет осуществляться в контейнерах, оснащенных крышкой, на участке работ. *В соответствии с п.2 ст.333 Экологического кодекса РК, виды отходов, которые могут утратить статус отходов и перейти в категорию вторичного ресурса в соответствии с п.1 ст. 333, включают отходы пластмасс, пластика, полиэтилена, полиэтилентерефталатной упаковки, макулатуру (отходы бумаги и картона), использованную стеклянную тару и стеклобой, лом цветных и черных металлов, использованные шины и текстильную продукцию, а также иные виды*



отходов по перечню, утвержденному уполномоченным органом в области охраны окружающей среды.

Эксплуатация нефтебазы «Центральная» относится к III категории. Разработка программы управления отходами не требуется.

6.4 Сведения о возможных аварийных ситуациях

На весь перечень потенциальных экологически опасных ситуаций, техногенного и природного характера на предприятии осуществляется разработка планов предупреждения, планов ликвидации аварий и планов ликвидации последствий аварий.

Основными задачами разработки планов являются:

- разработка предупреждающих действий, направленных на снижение риска развития аварийных ситуаций;
- разработка планов, регламентирующих выход из потенциально-возможных аварийных ситуаций;
- предотвращение загрязнения и смягчение воздействия на ОС;
- разработка мер по ликвидации последствий аварий;
- регламентирование обязанностей и материальное обеспечение действий персонала в условиях аварий;
- действия в период неблагоприятных метеословий.

Для предотвращения аварийной ситуации условия временного хранения отходов должны соответствовать действующим документам: Общим требованиям к проектным решениям площадок временного хранения промышленных отходов на территории предприятия, предельному количеству накопления токсичных промышленных отходов на территории предприятия, Правилам пожарной безопасности в Республике Казахстан и ведомственным инструкциям по пожарной безопасности.

Проверку условий хранения отходов следует производить не реже одного раза в квартал.

6.5 Оценка воздействия образования отходов на окружающую среду

Все отходы временно складироваться, подлежат хранению в строго отведенных местах с соблюдением правил сбора и хранения. По мере накопления предусматривается вывоз отходов специализированную организацию, по договору.

При условии выполнения соответствующих норм и правил воздействие отходов на почвенно-растительный покров, животный и растительный мир, атмосферный воздух и водную среду будет незначительными.

6.6 Мероприятия, направленные на снижение влияния образующихся отходов

В целях минимизации возможного воздействия отходов на компоненты окружающей среды необходимо осуществлять ряд следующих мероприятий:

- раздельный сбор различных видов отходов;
- своевременное освобождение бункера для золошлака;
- для временного хранения отходов использование специальных емкостей - контейнеров, установленных на оборудованных площадках;
- содержать в чистоте контейнеры, площадки для контейнеров, близлежащую территорию, оборудовать контейнерные площадки в соответствии с санитарными нормами и правилами;
- по мере накопления вывоз всех отходов необходимо производить специализированной организации по договору;
- очистка территории от мусора и остатков всех видов отходов, а также вывоз контейнеров с ними для утилизации в согласованные места после завершения работ.

При передаче опасных отходов сторонним организациям необходимо учесть требования ст. 336 Экологического Кодекса Республики Казахстан.



7. ОЦЕНКА ФИЗИЧЕСКИХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Физические воздействия промышленных предприятий на окружающую природную среду подразделяются на электромагнитные, виброакустические, неионизирующие, ионизирующие (излучения, поля) загрязнения, а также радиационное воздействие.

7.1 Источники шумового воздействия

Шум – один из наиболее распространенных неблагоприятных физических факторов окружающей среды, приобретающих важное социально-гигиеническое значение, в связи с урбанизацией, а также механизацией и автоматизацией технологических процессов, дальнейшим развитием дизелестроения, реактивной авиации, транспорта.

Основной параметр шума его частота (число колебаний в секунду). Единица измерения частоты 1 Герц (Гц), равный одному колебанию звуковой волны в секунду. Слух человека улавливает колебания частот от 20 Гц до 20 000 Гц.

Для определения шумового воздействия предприятия на окружающую среду, на здоровье населения необходимо определить нормативы допустимого шумового загрязнения.

Все механизмы, системы, агрегаты, машины имеют собственные нормированные характеристики. Под нормированием шумовых характеристик на оборудование (агрегаты, системы) понимают установление ограничений на значения этих характеристик, при которых шум, воздействующий на человека, не должен превышать допустимых уровней, регламентированных действующими санитарными нормами и правилами.

Но любое промышленное предприятие нужно рассматривать как единую систему, единый механизм, создающий шумовое загрязнение окружающей среды. В этом случае нормативом шумового загрязнения будут служить уровни звуковой мощности в октавных полосах частот (дБ) и скорректированный уровень звуковой мощности (дБА) для предприятия в целом на границе промплощадки.

В связи с тем, что СЗЗ является границей, ограничивающей распространение возможного физического воздействия на жилую застройку, в качестве нормативных значений приняты уровни шума для территорий жилой застройки согласно СанПин №3.01.035-97, которые имеют следующие значения:

С 7 до 23 ч.

- Уровень звука LA, (эквивалентный уровень звука Аэкв) - 55, дБА;

- Максимальный уровень звука, LA_{макс}, - 70 дБА

С 23 до 7 ч.

- Уровень звука LA, (эквивалентный уровень звука Аэкв) - 45, дБА;

- Максимальный уровень звука, LA_{макс}, - 60 дБА

ПДУ для промплощадки предприятий составляют (п.4 МСН 2.04-03-2005):

- Уровень звука LA, (эквивалентный уровень звука Аэкв) - 80, дБА;

- Максимальный уровень звука, LA_{макс}, - 95 дБА

При эксплуатации промплощадки нефтебазы «Центральная» основными источниками шумового воздействия являются кратковременные операции сливу-наливу топлива. Ближайшая селитебная зона находится на расстоянии более 3,75 км от объекта. На таком расстоянии уровень шума не окажет вредного воздействия на жилую зону.

В связи с вышеизложенным, а также учитывая достаточную удаленность существующей в настоящее время ближайшей жилой зоны специальные мероприятия по шумоподавлению рабочим проектом не предусматриваются.

7.2 Источники вибрационного воздействия

Вибрацию вызывают неуравновешенные силовые воздействия, возникающие при работе различных машин и механизмов. В зависимости от источника возникновения выделяют три категории вибрации: транспортная, транспортно–технологическая, технологическая.

По физической природе вибрация так же, как и шум, представляет собой колебательные движения материальных тел с частотами в пределах 12...8000 Гц, воспринимаемые человеком при его непосредственном контакте с колеблющимися поверхностями.

Вибрация – это колебания частей производственного оборудования и трубопроводов, возникающие при неудовлетворительном их креплении, плохой балансировке движущихся и вращающихся частей машин и установок, работе ударных механизмов и т. п. Вибрация характеризуется частотой (Т-1) колебаний (в Гц), амплитудой (в мм или Мм), ускорением (в м/с). При частоте колебаний более 25 Гц вибрация оказывает неблагоприятное действие на нервную систему, что может привести к развитию тяжелого нервного заболевания – вибрационной болезни. По аналогии с шумом интенсивность вибрации может измеряться относительными величинами - децибелами и характеризоваться: уровнем колебательной скорости.

Специализированная техника, предусмотренная проектом для выполнения работ, является стандартной для проведения проектируемых видов работ, обладает низким уровнем вибрации, поэтому воздействие на компоненты окружающей природной среды и здоровье населения оценивается как незначительное.

7.3 Источники ионизирующего излучения

Электромагнитные излучения имеют волновую природу. Это особый вид материи, обладающий массой и энергией, который перемещается в пространстве в виде электромагнитных волн. Отличаются электромагнитные излучения длиной волны, частотой и энергией, причем, чем больше частота колебаний, тем короче длина волны, больше энергия и наоборот. Большее значение с экологической и гигиенической точки зрения имеют электромагнитные колебания радиочастотного диапазона. Радиоволны занимают небольшую часть спектра электромагнитных излучений с частотой колебаний от $3 \cdot 10^{11}$ Гц до 10^{-3} Гц в пределах длин волн от 10^{-3} до $5 \cdot 10^3$ м. Диапазон миллиметровых, сантиметровых и дециметровых волн (300 ГГц...300 МГц) обычно объединяют термином «сверхвысокочастотный, СВЧ» или «микроволны». Станции радиосвязи излучают электромагнитную энергию преимущественно в пределах ультравысоких (УВЧ) и высоких (ВЧ) частот.

При работах нефтебазы «Центральная» оборудование с электромагнитным излучением применяться не будет.

7.4 Источники радиационного воздействия

Главными источниками ионизирующего излучения и радиоактивного являются предприятия ядерного топливного цикла: атомные станции (реакторы, хранилища отработанного ядерного топлива, хранилища отходов); предприятия по изготовлению ядерного топлива (урановые рудники и гидрометаллургические заводы, предприятия по обогащению урана и изготовлению тепловыделяющих элементов); предприятия по переработке и захоронению радиоактивных отходов (радиохимические заводы, хранилища отходов); исследовательские ядерные реакторы, транспортные ядерно- химические установки и военные объекты.

Деятельность предприятия не предусматривают установку и использование источников радиоактивного излучения, таким образом, влияние радиоактивного излучения на окружающую природную среду и здоровье населения исключается.



8. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ЗЕМЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И ПОЧВЫ

8.1 Состояние и условия землепользования, земельный баланс территории

Почва – верхний слой суши, образовавшийся из материнских горных пород, на которых он находится под влиянием растений, животных, микроорганизмов и климата. Это важный и сложный компонент биосферы, тесно связанный с другими ее частями. В нормальных естественных условиях все процессы, происходящие в почве, находятся в равновесии. Но нередко в нарушении равновесного состояния почвы повинен человек. В результате развития хозяйственной деятельности человека происходит загрязнение, изменение состава почвы и даже ее уничтожение.

Главным свойством, отличающим почву, является ее плодородие. Защита почвы и охрана ее от загрязнения, истощения, механического разрушения или прямого уничтожения является главной целью оценки воздействия планируемой хозяйственной деятельности на почвенный покров данной территории.

8.2 Характеристика современного состояния почвенного покрова в зоне воздействия планируемого объекта

Нефтебаза «Центральная» находится на специально подготовленной территории. В районе расположения площадки ранее велись строительные и реконструкционные работы. Почвенный покров претерпел изменение.

Поверхность площадки Нефтебазы «Центральная» заасфальтирована.

Основные мероприятия по охране земельных ресурсов и почв нефтебазы «Центральная» заключаются в обеспечении и контроле своевременного сбора и утилизации всех видов отходов.

Принимая во внимание вышеизложенное, можно предположить, что деятельность объекта в целом не окажет отрицательного влияния на земельные ресурсы и почвы территории объекта.

8.3 Характеристика ожидаемого воздействия на почвенный покров

Физическое воздействие, оказываемое при реализации проекта на почвенно-растительный покров, сводится в основном к механическим нарушениям.

В процессе эксплуатации объекта территория очищается от мусора.

При реализации проекта необратимых негативных воздействий на почвенный горизонт, растительный и животный мир не ожидается.

8.4 Планируемые мероприятия и проектные решения в зоне воздействия

Соблюдение всех проектируемых решений позволит обеспечить устойчивость природной среды к техническому воздействию с минимальным ущербом для окружающей среды.

Соблюдение регламента работ, осуществление ряда дополнительных технологических решений с целью увеличения надежности работы оборудования и проведения природоохранных мероприятий сведут к минимуму воздействие проектируемых работ на почвенный покров.

В целом же воздействие проектируемых работ на состояние почвенного покрова, при соблюдении проектных природоохранных требований, можно принять как локальное, многолетнее, слабое.

В целях минимизации возможного воздействия отходов на компоненты окружающей среды необходимо осуществлять ряд следующих мероприятий:

- раздельный сбор различных видов отходов;
- для временного хранения отходов использование специальных емкостей - контейнеров, установленных на оборудованных площадках;



-
- содержание в чистоте контейнеров, площадок для контейнеров, близлежащую территорию, оборудование контейнерных площадок в соответствии с санитарными нормами и правилами;
 - по мере накопления вывоз всех отходов необходимо производить специализированной организации по договору;
 - оборудование специальных площадок, согласно действующих СНиП в РК, для временной парковки спецтехники и автотранспортных средств, а также временного хранения необходимого оборудования и материалов;
 - очистка территории от мусора и остатков всех видов отходов, а также вывоз мусора для утилизации в согласованные места.
 - сохранение природного слоя почвы и использование его для рекультивации земель после окончания работ;
 - сохранение растительности на участках, отводимых под застройку.

9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА РАСТИТЕЛЬНОСТЬ

9.1 Современное состояние растительного покрова в зоне воздействия объекта

Растительный мир. Территория проектируемого объекта находится в пределах засушливых опустыненных полынно-типчаково-ковыльных степей на светло-каштановых почвах.

При антропогенном воздействии трансформация экосистем сопровождается упрощением состава и структуры сообществ, потерей биоразнообразия, резким снижением биопродуктивности и, в конечном итоге, полной деструкцией биоты. Площадь абиотических экосистем увеличивается в первую очередь под воздействием таких факторов, как загрязнение отходами, выбросом токсичных веществ в атмосферу в результате выхлопов автотранспорта.

Под влиянием этих факторов происходит деградация растительного покрова и экосистем, в результате которой формируются неустойчивые антропогенные модификации растительных сообществ, упрощается их структура, уменьшается биоразнообразие, снижается продуктивность и утрачивается ресурсная значимость экосистем.

Такие очаги наиболее сильной степени нарушенности почвенно-растительного покрова и экосистем повсеместно наблюдаются вокруг населенных пунктов.

Естественный почвенно-растительный покров тотально уничтожается, и в растительном покрове начинают господствовать рудеральные (сорные) виды. Травостой сильно изреживается. Появляются очаги эрозии, наблюдается разрушение генетического профиля почв и их водно-физических свойств, а также нарушается ландшафто-стабилизирующая функция растительности.

Сильная деградация природных экосистем наблюдается при механическом воздействии, связанном со строительными работами. Особенно отрицательно этот фактор сказывается на состоянии почв. В рассматриваемой зоне плодородный слой почв незначителен, а при строительных работах верхний плодородный слой был снят.

Вследствие легкого механического состава верхних горизонтов, а также природно-климатических особенностей региона при активной ветровой деятельности почвенный покров подвержен дефляции, препятствующей укоренению растений. Поэтому такие участки трудно зарастают.

Угнетение процессов фотосинтеза, изменение и отмирание тканей, снижение хлорофилла и даже гибель растений может происходить в результате осаждения значительного количества пыли и вредных веществ на растениях. Запыленные таким образом растения плохо вегетируют, и находятся в угнетенном состоянии.

Влияние выхлопных газов от машин и работающей техники наиболее четко прослеживается на древесных породах и кустарниках. Отмечаемыми при этом признаками могут быть:

- появление некрозов;
- изменение окраски листьев;
- сетчатость листовой пластинки;
- укороченность побегов;
- ажурность крон;
- отсутствие генеративных органов.

Все эти аномалии могут иметь в той или иной степени место в районе размещения объекта любых работ при отсутствии четкой программы по снижению антропогенной нагрузки на растительный покров.

В рассматриваемом случае в целом, данный тип воздействия будет только локальным и эпизодическим.

Для обеспечения санитарно-гигиенических и эстетических условий на территории нефтебазы «Центральная» предусматривается благоустройство прилегающей территории с учетом существующей застройки и градостроительных ограничений.



9.2 Обоснование объемов использования растительных ресурсов

Обоснование объемов использования растительных ресурсов в данном проекте не разрабатывается, так как зеленые насаждения не затрагиваются.

9.3 Определение зоны влияния планируемой деятельности на растительность

Территория, на которой размещается объект, обладает высоким адаптационным потенциалом, приспособившимся к современным условиям. Таким образом, деятельность рассматриваемого объекта на растительный покров существенного влияния не оказывает.

9.4 Ожидаемые изменения в растительном покрове

Ожидаемых последствий в растительном покрове в зоне действия объекта не предвидится. Появление последствий этих изменений для жизни и здоровья населения не произойдет.

Редких и исчезающих видов растений и деревьев в районе рассматриваемой площадки нет, естественные пищевые и лекарственные растения на занимаемой территории отсутствуют; угрозы от деятельности от намечаемой деятельности не предвидится.

9.5 Мероприятия по предотвращению негативных воздействий на биоразнообразие

Эксплуатация объекта не приведёт к уменьшению биологического разнообразия, снижению биологической продуктивности и массы территорий и акваторий, а также ухудшению жизненно важных свойств, природных компонентов биосферы в зоне влияния деятельности.

Принятые мероприятия позволяют минимизировать косвенное воздействие на растительность в зоне влияния.

Таким образом, деятельность рассматриваемого объекта в период эксплуатации на растительность существенного влияния не оказывает.

10. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ЖИВОТНЫЙ МИР

10.1 Исходное состояние водной и наземной фауны

Животный мир рассматриваемого района, согласно литературным данным, представлен следующими классами: земноводные, пресмыкающиеся, птицы, млекопитающие. Основными факторами относительной бедности фауны являются: естественная засоленность почв, широкая сеть солончаков со слабой растительностью, резко континентальный климат, скудность растительного покрова, суровость климата, особенно остро ощущаемая во время зимовки в малоснежные зимы.

Ядро фаунистического комплекса пресмыкающихся составляют, по меньшей мере, 15 преимущественно псаммофильных видов: быстрая и разноцветная ящурки, ушастая, такырная круглоголовки и круглоголовка – вертихвостка, степная агама, песчаный удавчик, серый, североазиатский гекконы, стрела-змея, среднеазиатская черепаха, водяной уж, узорчатый полоз, степная гадюка и обыкновенный щитомордник.

Из числа гнездящихся птиц в полосе пустынных степей птиц достаточно обычны зерноядно – насекомоядные виды жаворонков: малый, хохлатый, степной, двупятнистый и рогатый.

Из насекомоядных птиц на глинистых участках обычны только каменки (пустынная и плясунья), и два вида славков (пустынная и славка – завирушка).

Наземные кулики представлены двумя видами – каспийским зуйком и авдоткой.

Из видов журавлеобразных в регионе изредка гнездятся журавль – красавка и джек. Среди ночных хищных птиц в регионе зарегистрирован филин, домовый сыч. Из дневных хищников отмечено обитание канюка – курганника, местами степного орла, могильник. Кроме того, в этом регионе встречаются мелкие соколиные – обыкновенная пустельга и балобан. Обычными видами в рассматриваемом районе являются представители ракшеобразных: золотистая и зеленая щурки, сизоворонка и удог. Из овсянок и трясогузковых встречаются полевой конек и желчная овсянка. Вблизи временных водоемов в понижениях рельефа гнездятся утки – огарь и пеганка. С постоянными и временными поселениями человека связаны домовая и полевая воробьи.

Фоновыми видами птиц в данном районе являются: малый жаворонок, пустынная славка и пустынная каменка.

Во время весенних и осенних миграций численность птиц резко возрастает и в отдельных ландшафтных разностях может достигать 100 и более особей/км. В этот период значительно увеличивается численность не только ландшафтных пустынных и полупустынных видов, но и представителей водных, околоводных и луговых биотопов.

Из отряда грызунов: желтый суслик, рыжеватый суслик, малый суслик, малый тушканчик, большой тушканчик, тушканчик-прыгун, тарбаганчик, приаральский толстохвостый тушканчик, мохноногий тушканчик, серый хомячок, хомячок эверсмана, обыкновенный хомяк, водяная полевка, общественная полевка, обыкновенная слепушонка, тамарисковая песчанка, полуденная песчанка, краснохвостая песчанка, большая песчанка, домовая мышь.

Из отряда зайцеобразных: заяц-толай и заяц-русак.

Из отряда парнокопытных – кабан.

Эпидемий животных в зоне влияния объекта хозяйственной деятельности не зарегистрировано.

Воздействие на животный мир выражается тремя факторами: через нарушение привычных мест обитания животных; посредством выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, которые, оседая, накапливаются в почве и растениях, а также влияния внешнего шума. Одним из факторов, влияющих на состояние животного мира, является нарушение привычных, и свойственных каждому виду мест обитания животных. Также существенным фактором влияния на животный мир, является загрязнение воздушного бассейна и почвенно-растительного покрова выбросами вредных веществ в атмосферу.

В районе обитают в настоящее время животные, которые приспособились к измененным условиям на прилегающей территории.

Многие виды животных уязвимы с точки зрения воздействия антропогенных воздействий. При этом они испытывают влияние как прямых факторов (изъятие части популяций, уничтожения части местообитаний и т.п.), так и косвенных (изменение площади местообитаний, качественное изменение участков местообитаний).

Наиболее сильное и действенное влияние антропогенных факторов обычно испытывают пресмыкающиеся. Представители этой группы животных тесно привязаны к участку своего обитания и в период экстремальных ситуаций не способны избежать влияния каких-либо внешних воздействий путем миграций на дальние расстояния.

Планируемая хозяйственная деятельность на объекте существенно не повлияет на фаунистические группировки животных.

Однако, несмотря на минимальное воздействие, для снижения негативного влияния на животный мир в целом, необходимо выполнение следующих мероприятий:

- снижение площадей нарушенных земель;
- организация мест хранения отходов;
- поддержание в чистоте территории площадок и прилегающих площадей;
- исключение проливов нефтепродуктов и своевременная их ликвидация;
- исключение несанкционированных проездов вне дорожной сети;
- снижение активности передвижения транспортных средств ночью;
- просветительская работа экологического содержания.

Таким образом, объект хозяйственной деятельности нефтебазы «Центральная» при условии соблюдения предусмотренных проектом технологических решений, а, также учитывая незначительную площадь непосредственного техногенного воздействия, в целом не окажет отрицательного влияния на фаунистический состав, численность и генофонд животных в рассматриваемом районе.

10.2 Наличие редких, исчезающих и занесенных в Красную книгу видов животных

Непосредственно на территории площадки объекта краснокнижных животных не зафиксировано.

10.3 Характеристика воздействия объекта на видовой состав, численность фауны, ее генофонд, среду обитания, условия размножения, пути миграции и места концентрации животных, оценка адаптивности видов

Воздействие воздействия объекта на видовой состав, численность фауны, ее генофонд, среду обитания, условия размножения, пути миграции не предвидится.

10.4 Возможные нарушения целостности естественных сообществ, среды обитания, условий размножения, воздействие на пути миграции и места концентрации животных, сокращение их видового многообразия в зоне воздействия объекта, оценка последствий этих изменений и нанесенного ущерба окружающей среде Не предвидятся.

10.5 Мероприятия по предотвращению негативных воздействий на биоразнообразие, его минимизации, смягчению, оценка потерь биоразнообразия и мероприятия по их компенсации, мониторинг проведения этих мероприятий и их эффективности

Согласно пункту 2 статьи 15 Закона РК «Об охране, воспроизводстве и использовании животного мира», физические и юридические лица обязаны принимать меры по охране редких и находящихся под угрозой исчезновения видов растений и животных.

При проведении работ должны предусматриваться и осуществляться мероприятия по предотвращению гибели животных, сохранению среды обитания и условий размножения, путей миграции, а также обеспечиваться неприкосновенность участков, представляющих особую ценность в качестве среды обитания животных.

Мероприятия по снижению негативного воздействия должны обуславливать минимизацию экологического риска, недопущение изменения и без того крайне неустойчивого экологического равновесия.

Редкие или вымирающие виды животных, занесенные в Красную Книгу Казахстана, в районе расположения объекта не встречаются. Мероприятия по снижению негативного воздействия на животных и на места их обитания в рамках намечаемой деятельности не разрабатываются.

Воздействие на животный мир при эксплуатации нефтебазы «Центральная» оценивается как незначительное. На проектируемом участке не произойдет обеднение видового состава и существенного сокращения основных групп животных.

11. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКУЮ СРЕДУ

11.1 Современные социально-экономические условия жизни местного населения, характеристика его трудовой деятельности

В настоящее время Карагандинская область – самая крупная по территории и промышленному потенциалу, богата минералами и сырьём. Территория области составляет 428 тыс. км² (15,7 % от общей площади территории Казахстана).

Административный центр – г. Караганда. В области расположено 11 городов: Абай, Балхаш, Жезказган, Караганда, Каражал, Каркаралинск, Приозерск, Сарань, Сатпаев, Темиртау, Шахтинск; 39 поселков, 273 аула (сёл). Карта Карагандинской области представлена на рисунке 11.1.



Рисунок 11.1 - Карта Карагандинского региона

В области проживает десятая часть всего населения Республики Казахстан. Численность населения области составляет 1411700 человек. Численность населения городов области представлена на рисунке 11.2.

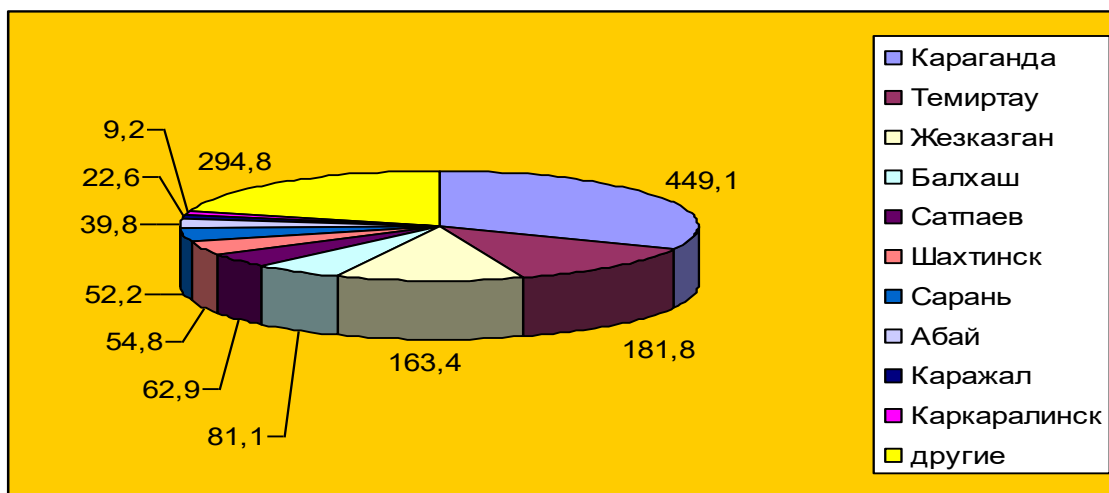


Рисунок 11.2 Численность населения Карагандинской области, тыс.чел

Карагандинская область имеет значительный промышленный потенциал и относится к основным обрабатывающим и горнодобывающим регионам Республики Казахстан. Развитие производительных сил Карагандинской области отмечается резкой неравномерностью их распределения по территории. Основной промышленно-экономический потенциал сосредоточен в крупных населенных пунктах и горнодобывающих предприятиях преимущественно в северной и центральной части области, тогда как восточная, южная и западная ее части остаются малоосвоенными.

Экономика Карагандинской области базируется на обрабатывающей, горнодобывающей промышленности, промышленности строительных материалов.

В числе базовых отраслей экономики являются электроэнергетика, черная металлургия, машиностроение, топливная и химическая промышленность. На территории области сосредоточены большие запасы молибдена, золота, меди, свинца, марганца, вольфрама. Сюда же стоит добавить огромнейшие запасы угля, успешно разрабатываемые залежи железных и полиметаллических руд, месторождения асбеста, оптического кварца, мрамора, гранита. Ежегодно вводится более 150 тыс. м² площади новых жилых зданий, в том числе полезной площади около 140 тыс. м².

11.2 Обеспеченность объекта трудовыми ресурсами, участие местного населения

Район работ полностью обеспечен трудовыми ресурсами. В связи с реконструкцией трассы М36 от Екатеринбурга до Алматы поток автотранспорта увеличился, а значит выросла необходимость обеспечения транспорта горючим, обустройство площадок отдыха водителей.

При эксплуатации объекта создано 4 рабочих места. Рабочая сила привлекается из местного населения.

11.3 Прогноз изменений социально-экономических условий жизни местного населения при реализации проектных решений объекта

Прогноз изменений социально-экономических условий жизни местного населения при реализации проектных решений объекта благоприятный.

В социально-экономической сфере реализация проекта должна сыграть существенную положительную роль в развитии территорий. Ожидается положительное воздействие проектируемых работ на социальную среду, поскольку повысится уверенность в надежности и экологической безопасности применяемых технологий.

В результате реализации данного проекта создано 24 рабочих места в период эксплуатации объекта, что улучшает показатели данного региона и близлежащих населенных пунктов по уровню занятости, снижает уровень безработицы, позволяет увеличить доходы населения.

Кроме того, реализация проекта позволит увеличить инвестиции в экономику города, значительно повысит доходную часть городских бюджетных средств.

11.4 Санитарно-эпидемиологическое состояние территории и прогноз его изменений в результате намечаемой деятельности

Санитарно-эпидемиологическое состояние территории в результате эксплуатации объекта не изменится при выполнении мероприятий, указанных в различных разделах проекта.

11.5 Предложения по регулированию социальных отношений в процессе намечаемой хозяйственной деятельности

Регулирование социальных отношений, в процессе намечаемой деятельности – это взаимодействие с заинтересованными сторонами по всем социальным и природоохранным аспектам деятельности предприятия.

Взаимодействие с заинтересованными сторонами – это общее определение, под которое попадает целый спектр мер и мероприятий, осуществляемых на протяжении всего периода реализации проекта:

- выявление и изучение заинтересованных сторон;
- консультации с заинтересованными сторонами;
- переговоры;
- процедуры урегулирования конфликтов;
- отчетность перед заинтересованными сторонами.

Безопасность населения в эксплуатационных и аварийных режимах работы обеспечивается техникой безопасности при эксплуатации оборудования.

Охранные мероприятия предусматриваются в следующем объеме:

- Наружное освещение, включаемое при необходимости;
- На период работ необходимо установить предупреждающие знаки, о ведении строительных работ.

Реализация проекта будет иметь положительное влияние на социально-экономические условия жизни населения.

12. ВЕРОЯТНОСТЬ АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЙ

Потенциальные опасности, связанные с риском функционирования предприятия, могут возникнуть в результате воздействия, как природных факторов, так и антропогенных.

Под природными факторами понимается разрушительное явление, вызванное геофизическими причинами, которые не контролируются человеком. Иными словами, при возникновении природной чрезвычайной ситуации возникает способность саморазрушения окружающей среды.

Для уменьшения природного риска следует разработать адекватные методы планирования и управления. При этом гибкость планирования и управления должна быть основана на правильном представлении риска, связанном с природными факторами.

К природным факторам относятся:

- землетрясения;
- ураганные ветры;
- повышенные атмосферные осадки.

Под антропогенными факторами – понимается быстрые разрушительные изменения окружающей среды, обусловленные деятельностью человека или созданных им технических устройств и производств. Как правило, аварийные ситуации возникают вследствие нарушения регламента работы оборудования или норм его эксплуатации.

К антропогенным факторам относятся факторы производственной среды и трудового процесса.

С учетом вероятности возможности возникновения аварийных ситуаций одним из эффективных методов минимизации ущерба от потенциальных аварий является готовность к ним.

Район расположения площадки считается не опасным по сейсмичности, а также по риску возникновения наводнений и паводков. Наиболее вероятным природным фактором возникновения аварийной ситуации может явиться ураганный ветер.

Основные причины возникновения техногенных аварийных ситуаций при проведении всех видов работ можно классифицировать по следующим категориям:

- технологические отказы, обусловленные нарушением норм технологического режима производства или отдельных технологических процессов;
- механические отказы, вызванные частичным или полным разрушением, или износом технологического оборудования или его деталей;
- организационно-технические отказы, обусловленные прекращением подачи сырья, электроэнергии, ошибками персонала и т. д.;
- чрезвычайные события, обусловленные пожарами, взрывами, в т.ч., на соседних объектах.

Наиболее вероятными авариями на рассматриваемом объекте могут быть пожары. Проектные решения предусматривают все необходимые мероприятия и решения, направленные на недопущение и предотвращение данных ситуаций.

12.1 Прогноз аварийных ситуаций и их предупреждение

Разработка мероприятий по борьбе с авариями, и особенно по предупреждению их, должна занимать важное место в деятельности технического персонала.

Основными причинами аварий являются:

- 1) несоблюдение обслуживающим персоналом основных рекомендуемых технологических приемов и способов производства работ;
- 2) ненадежность, несовершенство и некомплектность используемого оборудования.

Приведенный перечень далеко не исчерпывает всех причин, которые могут привести к аварии на площадке. Однако большинство аварий, так или иначе, связано с этими причинами.

12.2 Оценка риска аварийных ситуаций

Система контроля за безопасностью будет предусматривать выполнение требований нормативно-технической документации по промышленной и пожарной безопасности, требований органов государственного надзора.

Безопасность работы будет обеспечиваться реализацией программы по подготовке и обучению всего персонала безопасной эксплуатации системы и соответствующим навыкам действий при возникновении чрезвычайных ситуаций. В целях эффективного реагирования, согласованного действия персонала, будет предусмотрено обучение всего персонала и проведение мероприятий по реагированию на чрезвычайные ситуации.

В случае аварийных ситуаций будут предусмотрены системы аварийной остановки оборудования на каждом участке.

Технические решения по обеспечению промышленной безопасности предусматривают исключения разгерметизации оборудования и предупреждение аварийных выбросов опасных веществ, предупреждение развития аварий и локализацию выбросов опасных веществ аварийных выбросов опасных веществ, обеспечение взрывопожаробезопасности.

В дальнейшем должны быть разработаны планы управления вопросами ОТ, ТБ и ООС, которые дадут информацию для определения необходимых работ, которые должны быть выполнены, контроль рисков для персонала и окружающей среды в соответствии лучшей практикой работы на других предприятиях. Одним из основных мероприятий, направленных на повышение безопасности эксплуатации опасных производственных объектов, является выполнение требований Руководства в отношении техники безопасности, здравоохранения и охраны окружающей среды и выполнения соответствующих законодательных актов Республики Казахстан.

Произведенная оценка риска аварий и чрезвычайных ситуаций в процессе хранения и перекачки топлива, что они будут находиться в области приемлемого риска. Эффективная технология и реализуемые меры обеспечат достаточный уровень промышленной безопасности. Вероятность возникновения аварий и чрезвычайных ситуаций незначительная.

13. ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО РИСКА РЕАЛИЗАЦИИ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В РЕГИОНЕ

13.1 Ценность природных комплексов

В районе расположения рассматриваемой территории исторические памятники, археологические ценности, а также особо охраняемые и ценные природные комплексы (заповедники, заказники, памятники природы) и объекты охраны окружающей среды, имеющие особое экологическое, научное и культурное значение отсутствуют. При реализации намечаемой деятельности воздействие на ценные природные комплексы исключается.

13.2 Комплексная оценка последствий воздействия на окружающую среду при нормальном (без аварий) режиме эксплуатации объекта

При эксплуатации нефтебазы «Центральная» могут возникнуть различные аварии. Борьба с ними требует затрат материальных и трудовых ресурсов. Поэтому знание причин аварий, мероприятий по их предупреждению, быстрая ликвидация возникших осложнений приобретают большое практическое значение.

Оценка вероятности возникновения аварийной ситуации при осуществлении данного проекта используется для оценки:

- потенциальных событий или опасностей, которые могут привести к аварийной ситуации с вероятным негативным воздействием на окружающую среду;
- вероятности и возможности реализации таких событий;
- потенциальной величины или масштаба экологических последствий, которые могут возникнуть при реализации события.

Реальными факторами создания чрезвычайных ситуаций на площадке хозяйственной деятельности на этапе эксплуатации могут быть:

- вероятность воздействия повышенных ветровых нагрузок;
- пожары (взрывы);
- удары молний в здания и сооружения;
- внезапное обрушение зданий и сооружений.

Для определения комплексного воздействия на отдельные компоненты природной среды необходимо, использовать таблицы с критериями воздействий. Комплексный балл определяется по формуле

$$O_{integr}^i = Q_i^t \times Q_i^s \times Q_i^j$$

где:

O_{integr}^i – комплексный оценочный балл для заданного воздействия;

Q_i^t – балл временного воздействия на i-й компонент природной среды;

Q_i^s – балл пространственного воздействия на i-й компонент природной среды;

Q_i^j – балл интенсивности воздействия на i-й компонент природной среды.

Категория значимости определяется интервалом значений в зависимости от балла, полученного при расчете комплексной оценки

В таблицах 13.1 и 13.2 приведена интегральная оценка воздействия предприятия на компоненты природной и социально-экономической среды в баллах, данные которой показывают, что основное по значимости воздействие на почвы, растительность, животный мир и недра оказывает физическое присутствие объектов разведки, добычи, транспортировки и инфраструктура.

Второе по значимости влияния фактором на почвы, растительность, животный мир, а также подземные воды и недра является нарушение земель. Выбросы в атмосферу загрязняют приземный слой воздуха в пределах санитарно-защитной зоны, но их влияние на растительный и животный мир слабое. Отрицательное влияние производственной деятельности месторождения на организм человека в штатном режиме очень слабое, но при аварийных ситуациях оно может значительно увеличиться.

В данном Разделе приняты три категории значимости воздействия - незначительное, умеренное и значительное, как показано ниже:

- Воздействие низкой значимости имеет место, когда 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.
- Воздействие средней значимости 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.
- Воздействие высокой значимости имеет место, когда превышены допустимые пределы или, когда отмечаются воздействия большого масштаба, особенно в отношении ценных \ чувствительных ресурсов.

Категории значимости воздействий

Таблица 13.1

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

Исходя из проведенной оценки и анализируя данные таблицы, можно отметить, что воздействие предприятия на окружающую среду – низкой значимости.



Интегральная оценка воздействия на окружающую среду

Таблица 13.2

Компонент окружающей среды	Тип воздействия	Критерий оценки воздействия на окружающую среду			Интегральная оценка воздействия в баллах
		Интенсивность	Пространственный масштаб	Временной масштаб	
Атмосферный воздух	Выбросы от технологического оборудования и автомобильного транспорта	Незначительное – 1 балл	Локальное – 1 балл	Постоянный – 4 балла	4
Недра	Нарушение целостности пород	Отсутствует	0	0	0
	Физическое присутствие горных сооружений	Отсутствует	0	0	0
Подземные воды	Нарушение недр, целостности горных пород	Отсутствует	0	0	0
Почвы	Нарушение земель, прокладках дорог и т.д.	Незначительное – 1 балл	Локальное - 1 балл	Постоянный 4 балла	4
	Осаждение загрязняющих веществ из воздуха	Незначительное – 1 балл	Локальное - 1 балл	Постоянный 4 балла	4
Растительность	Нарушение земель при строительстве сооружений	Отсутствует	0	0	0
	Физическое присутствие временных объектов инфраструктуры.	Незначительное – 1 балл	Локальное - 1 балл	Постоянный 4 балла	4
	Осаждение загрязняющих веществ из воздуха	Незначительное – 1 балл	Локальное - 1 балл	Постоянный 4 балла	4
Животный мир	Нарушение земель, приводящих к утрате мест обитания, животных и насекомых.	Отсутствует	0	0	0
	Физические факторы воздействия, низкочастотный шум от техники, транспорта, огни транспорта и освещение объектов в темное время суток, вызывающее беспокойство животного мира и насекомых.	Незначительное -1 балл	0	0	0

13.6 Мероприятия по снижению экологического риска

Важнейшую роль в обеспечении охраны окружающей природной среды и безопасности рабочего персонала при участии в производственном процессе предприятия играет система правил, нормативов, инструкций и стандартов, соблюдение которых обязательно руководителями и всеми сотрудниками предприятия.

Рекомендации по предотвращению аварийных ситуаций:

- строгое выполнение персоналом существующих на предприятии инструкций;
- обязательное соблюдение правил техники безопасности;
- контроль за наличием спасательного, защитного оборудования умением персонала им пользоваться;
- своевременное устранение неполадок и сбоев в работе оборудования;
- все операции по ремонту существующего оборудования и обращению с отходами проводить под контролем ответственного лица.

Противопожарные требования обеспечиваются применением несущих и ограждающих конструкций с необходимым пределом огнестойкости.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Раздел «Охрана окружающей среды» разработан к рабочему (техническому) проекту «Эксплуатация нефтебазы «Центральная» ТОО «КИК», Бухар Жырауский р-н, Уштобинский с/о, уч.кв.033, участок 048 выполнен с целью сокращения негативного воздействия на окружающую среду в соответствии с требованиями действующего природоохранного законодательства Республики Казахстан.

Основными источниками являются: резервуары керосина, автоталивная эстакада.

Согласно инвентаризации источников загрязнения атмосферы на промплощадке на размещено всего 8 стационарных неорганизованных источников. выбросов вредных веществ.

Предприятием осуществляются выбросы вредных веществ по 3-м наименованиям. Выделение загрязняющих веществ на период эксплуатации составит 2,850961 т/год.

Анализ результатов показал, что границе зоны воздействия концентрации ЗВ, выбрасываемых источниками загрязнения, не превышают ПДК.

В проекте РООС был сделан расчет рассеивания приземных концентраций на границе расчетной зоны воздействия и на границе жилой зоны, который не показал превышений в 1 ПДК ни на границы зоны воздействия, ни на границе жилой зоны. Расчетная зона воздействия составляет 260 метров.

Промплощадка предприятия относится к предприятиям III категории опасности.

В результате производственной деятельности намечаемого объекта будет образовываться 6 видов отходов производства и потребления, из них: 2 вида неопасных отходов, 4 вида опасных отходов.

Общий предельный объем их образования составит 33,77785 – т/год, в том числе опасных – 33,10585 т/год, неопасных – 0,672 т/год.

Бытовые отходы и производственные отходы временно накапливаются на территории промплощадки (не более 6 месяцев), по мере накопления вывозятся согласно договору в специализированные организации.

Влияние предприятия на почвы, растительность и животный мир незначительное, значительное воздействие оказывает на эти компоненты физическое присутствие объектов и нарушение земель. При реализации предложенных мероприятий будет снижено негативное воздействие предприятия на компоненты окружающей среды.

Воздействие на окружающую среду на площадке оценивается как местное, продолжительное и умеренное и компенсируется природоохранными мероприятиями, платежами.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ЛИТЕРАТУРНЫХ ИСТОЧНИКОВ

- Экологический кодекс Республики Казахстан;
- Водный кодекс Республики Казахстан;
- СНиП РК 2.04-01-2017. Строительная климатология;
- Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 30 июля 2021 года № 280 «Об утверждении Инструкции по организации и проведению экологической оценки»;
- Приказ и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 января 2022 года № ҚР ДСМ-2. Об утверждении Санитарных правил "Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека"
- Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 10 марта 2021 года № 63 «Об утверждении Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду»;
- «Классификатор отходов». Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 6 августа 2021 года № 314.
- «Методика разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления», приказ Министра ООС РК № 100-п от 18.04.2008 г.;
- Сборник методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами. Алматы 1996;
- «Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления», утвержденные приказом Министра здравоохранения РК от 25.12.2020 г. №ҚР ДСМ-331/2020;
- Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 13 июля 2021 года № 246 «Инструкция по определению категории объекта, оказывающего негативное воздействие на окружающую среду».

ПРИЛОЖЕНИЯ

«КАЗГИДРОМЕТ» РМК

ҚАЗАҚСТАН
РЕСПУБЛИКАСЫ
ЭКОЛОГИЯ,
ЖӘНЕ ТАБИҒИ
РЕСУРСТАР
МИНИСТРЛІГІ

РГП «КАЗГИДРОМЕТ»

МИНИСТЕРСТВО
ЭКОЛОГИИ И
ПРИРОДНЫХ
РЕСУРСОВ
РЕСПУБЛИКИ
КАЗАХСТАН

11.02.2026

1. Город -
2. Адрес - **Карагандинская область, Бухар-Жырауский район, Уштобинский сельский округ**
4. Организация, запрашивающая фон - **ТОО \"КИК\"**
5. Объект, для которого устанавливается фон - **Нефтебаза «Центральная»**
Разрабатываемый проект - **Раздел «Охрана окружающей среды» разработан к**
6. **рабочему (техническому) проекту «Эксплуатация нефтебазы «Центральная»**
ТОО «КИК», Бухар Жырауский р-н, Уштобинский с/о, уч.кв.033, участок 048
7. Перечень вредных веществ, по которым устанавливается фон: **Сероводород,**
Углеводороды,

В связи с отсутствием наблюдений за состоянием атмосферного воздуха в Карагандинская область, Бухар-Жырауский район, Уштобинский сельский округ выдача справки о фоновых концентрациях загрязняющих веществ в атмосферном воздухе не представляется возможным.

РАСЧЕТ РАССЕИВАНИЯ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ

1. Общие сведения.

Расчет проведен на ПК "ЭРА" v2.5 фирмы НПП "Логос-Плюс",
Новосибирск

Расчет выполнен ИП "Eco-Logic"

2. Параметры города

ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014

Название: Караганда

Коэффициент $A = 200$

Скорость ветра $U_{\text{мр}} = 12.0$ м/с

Средняя скорость ветра = 3.5 м/с

Температура летняя = 25.0 град.С

Температура зимняя = -25.0 град.С

Коэффициент рельефа = 1.00

Площадь города = 0.0 кв.км

Угол между направлением на СЕВЕР и осью X = 90.0 угловых
градусов

Фоновые концентрации на постах не заданы

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014

Город :009 Караганда.

Объект :0012 Нефтебаза "Центральная" ТОО "КИК".

Вар.расч. :3 Расч.год: 2026 Расчет проводился 11.02.2026 12:06

Примесь :0333 - Сероводород (Дигидросульфид) (518)

ПДКр для примеси 0333 = 0.008 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Код	Тип	N	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alf	F
КР	Дир	Выброс										
<Об-П>	<Ис>											
001201 0001	T	9.5	0.50	5.00	0.9818	20.0	90	45				
1.0	1.000	0	0.0002660									
001201 0002	T	9.5	0.50	5.00	0.9818	20.0	130	45				
1.0	1.000	0	0.0002660									
001201 0003	T	9.5	0.50	5.00	0.9818	20.0	90	70				
1.0	1.000	0	0.0002660									
001201 0004	T	9.5	0.50	5.00	0.9818	20.0	130	70				
1.0	1.000	0	0.0002660									
001201 0005	T	4.0	0.50	5.00	0.9818	20.0	80	100				
1.0	1.000	0	0.0002660									
001201 0006	T	4.0	0.50	5.00	0.9818	20.0	90	100				
1.0	1.000	0	0.0002660									
001201 0007	T	4.0	0.50	5.00	0.9818	20.0	100	100				
1.0	1.000	0	0.0002660									
001201 6001	П	2.0			0.0	100	130	10	5	0	1.0	
1.000	0	0.0000870										

4. Расчетные параметры C_m, U_m, X_m

ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014

Город :009 Караганда.

Объект :0012 Нефтебаза "Центральная" ТОО "КИК".

Вар.расч. :3 Расч.год: 2026 Расчет проводился 11.02.2026 12:06

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 25.0 град.С)

Примесь :0333 - Сероводород (Дигидросульфид) (518)

ПДКр для примеси 0333 = 0.008 мг/м3

| - Для линейных и площадных источников выброс является
суммарным по |

| всей площади, а C_m - концентрация одиночного источника, |
| расположенного в центре симметрии, с суммарным M |

Источники Их расчетные
параметры

Номер	Код	M	Тип	C_m	U_m	X_m
-п/п-	<об-п>	<ис>		[доли ПДК]	[м/с]	[м]
1	001201 0001	0.000266	T	0.031312	0.50	54.1
2	001201 0002	0.000266	T	0.031312	0.50	54.1
3	001201 0003	0.000266	T	0.031312	0.50	54.1
4	001201 0004	0.000266	T	0.031312	0.50	54.1
5	001201 0005	0.000266	T	0.116717	0.81	37.1
6	001201 0006	0.000266	T	0.116717	0.81	37.1
7	001201 0007	0.000266	T	0.116717	0.81	37.1

| 8 |001201 6001| 0.000087| П | 0.388417 | 0.50 | 11.4 |

Суммарный $M_q = 0.001949$ г/с
Сумма C_m по всем источникам = 0.863816 долей ПДК
Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.63 м/с

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014

Город :009 Караганда.

Объект :0012 Нефтебаза "Центральная" ТОО "КИК".

Вар.расч. :3 Расч.год: 2026 Расчет проводился 11.02.2026 12:06

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 25.0 град.С)

Примесь :0333 - Сероводород (Дигидросульфид) (518)

ПДКр для примеси 0333 = 0.008 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 4400x4000 с шагом 400

Расчет по границе санзоны. Вся зона 001

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от
0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до
12.0($U_{\text{мр}}$) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра $U_{\text{св}} = 0.63$ м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014

Город :009 Караганда.

Объект :0012 Нефтебаза "Центральная" ТОО "КИК".

Вар.расч. :3 Расч.год: 2026 Расчет проводился 11.02.2026 12:06

Примесь :0333 - Сероводород (Дигидросульфид) (518)

ПДКр для примеси 0333 = 0.008 мг/м3

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра $X = 22$, $Y = -90$

размеры: длина(по X) = 4400, ширина(по Y) = 4000, шаг
сетки = 400

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от
0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до
12.0($U_{\text{мр}}$) м/с

Расшифровка обозначений

Q_c - суммарная концентрация [доли ПДК]
 C_c - суммарная концентрация [мг/м.куб]
Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.]
 $U_{\text{оп}}$ - опасная скорость ветра [м/с]
 V_i - вклад ИСТОЧНИКА в Q_c [доли ПДК]
 K_i - код источника для верхней строки V_i

-Если в строке $C_{\text{мах}} \leq 0.05$ ПДК, то Фоп, $U_{\text{оп}}$, V_i , K_i не
печатаются |

$y = 1910$: Y-строка 1 $C_{\text{мах}} = 0.007$ долей ПДК ($x = 222.0$;
напр.ветра=184)

$x = -2178$: -1778: -1378: -978: -578: -178: 222: 622: 1022: 1422:
1822: 2222:

Q_c : 0.003: 0.004: 0.005: 0.005: 0.006: 0.007: 0.007: 0.007: 0.006: 0.005:
0.004: 0.003:

C_c : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
0.000: 0.000:

$y = 1510$: Y-строка 2 $C_{\text{мах}} = 0.010$ долей ПДК ($x = 222.0$;
напр.ветра=185)

x= -2178 : -1778: -1378: -978: -578: -178: 222: 622: 1022: 1422:
1822: 2222:
-----:
Qс : 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.009: 0.010: 0.010: 0.009: 0.008: 0.006:
0.005: 0.004:
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:
~~~~~  
~~~~~

y= 1110 : Y-строка 3 Смах= 0.016 долей ПДК (x= 222.0;
напр.ветра=187)

:

x= -2178 : -1778: -1378: -978: -578: -178: 222: 622: 1022: 1422:
1822: 2222:
-----:
Qс : 0.004: 0.005: 0.007: 0.010: 0.013: 0.016: 0.016: 0.014: 0.011: 0.008:
0.006: 0.005:
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:
~~~~~  
~~~~~

y= 710 : Y-строка 4 Смах= 0.029 долей ПДК (x= 222.0;
напр.ветра=192)

:

x= -2178 : -1778: -1378: -978: -578: -178: 222: 622: 1022: 1422:
1822: 2222:
-----:
Qс : 0.005: 0.006: 0.009: 0.013: 0.019: 0.027: 0.029: 0.021: 0.014: 0.010:
0.007: 0.005:
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:
~~~~~  
~~~~~

y= 310 : Y-строка 5 Смах= 0.106 долей ПДК (x= 222.0;
напр.ветра=210)

:

x= -2178 : -1778: -1378: -978: -578: -178: 222: 622: 1022: 1422:
1822: 2222:
-----:
Qс : 0.005: 0.007: 0.010: 0.015: 0.025: 0.066: 0.106: 0.031: 0.018: 0.011:
0.007: 0.005:
Сс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000:
0.000: 0.000:
Фоп: 96 : 97 : 99 : 102 : 108 : 129 : 210 : 248 : 257 : 260 : 263 :
264 :
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :11.13 : 1.52 : 1.21 : 8.46 :12.00 :12.00
:12.00 :12.00 :
: : : : : : : : : : : :
Ви : 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.005: 0.014: 0.023: 0.007: 0.004: 0.002:
0.001: 0.001:
Ки : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 :
0007 : 0007 :
Ви : 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.005: 0.013: 0.022: 0.007: 0.003: 0.002:
0.001: 0.001:
Ки : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 :
0006 : 0006 :
Ви : 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.005: 0.013: 0.020: 0.007: 0.003: 0.002:
0.001: 0.001:
Ки : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 :
0005 : 0005 :
~~~~~  
~~~~~

y= -90 : Y-строка 6 Смах= 0.131 долей ПДК (x= 222.0;
напр.ветра=325)

:

x= -2178 : -1778: -1378: -978: -578: -178: 222: 622: 1022: 1422:
1822: 2222:
-----:
Qс : 0.005: 0.007: 0.010: 0.015: 0.025: 0.070: 0.131: 0.032: 0.018: 0.011:
0.007: 0.005:
Сс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000:
0.000: 0.000:

Фоп: 86 : 85 : 83 : 81 : 75 : 57 : 325 : 289 : 281 : 278 : 276 : 275
:
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :11.24 : 1.24 : 1.02 : 6.91 :12.00 :12.00
:12.00 :12.00 :
: : : : : : : : : : : :
Ви : 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.005: 0.014: 0.024: 0.007: 0.004: 0.002:
0.001: 0.001:
Ки : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 :
0007 : 0007 :
Ви : 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.005: 0.014: 0.024: 0.007: 0.003: 0.002:
0.001: 0.001:
Ки : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 :
0006 : 0006 :
Ви : 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.005: 0.013: 0.023: 0.007: 0.003: 0.002:
0.001: 0.001:
Ки : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 :
0005 : 0005 :
~~~~~  
~~~~~

y= -490 : Y-строка 7 Смах= 0.031 долей ПДК (x= 222.0;
напр.ветра=348)

:

x= -2178 : -1778: -1378: -978: -578: -178: 222: 622: 1022: 1422:
1822: 2222:
-----:
Qс : 0.005: 0.006: 0.009: 0.013: 0.019: 0.027: 0.031: 0.022: 0.015: 0.010:
0.007: 0.005:
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:
~~~~~  
~~~~~

y= -890 : Y-строка 8 Смах= 0.017 долей ПДК (x= 222.0;
напр.ветра=353)

:

x= -2178 : -1778: -1378: -978: -578: -178: 222: 622: 1022: 1422:
1822: 2222:
-----:
Qс : 0.004: 0.005: 0.007: 0.010: 0.013: 0.016: 0.017: 0.015: 0.011: 0.008:
0.006: 0.005:
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:
~~~~~  
~~~~~

y= -1290 : Y-строка 9 Смах= 0.011 долей ПДК (x= 222.0;
напр.ветра=355)

:

x= -2178 : -1778: -1378: -978: -578: -178: 222: 622: 1022: 1422:
1822: 2222:
-----:
Qс : 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.009: 0.010: 0.011: 0.010: 0.008: 0.006:
0.005: 0.004:
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:
~~~~~  
~~~~~

y= -1690 : Y-строка 10 Смах= 0.007 долей ПДК (x= 222.0;
напр.ветра=356)

:

x= -2178 : -1778: -1378: -978: -578: -178: 222: 622: 1022: 1422:
1822: 2222:
-----:
Qс : 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.006: 0.007: 0.007: 0.007: 0.006: 0.005:
0.004: 0.003:
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:
~~~~~  
~~~~~

y= -2090 : Y-строка 11 Смах= 0.005 долей ПДК (x= 222.0;
напр.ветра=357)

:

[illegible]

y= 34: 82: 131: 179: 227: 276: 324: 372: 421: 469: 517:
566: 614: 662: 710:

-:-----:
x= -1341: -1349: -1356: -1363: -1371: -1378: -1385: -1392: -1400: -1407:
-1414: -1421: -1429: -1436: -1443:

-:-----:
Qc : 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009:
0.009: 0.009: 0.008: 0.008: 0.008:
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= 759: 807: 855: 904: 952: 982: 1012: 1042: 1072: 1102:
1132: 1162: 1129: 1096: 1063:

-:-----:
x= -1450: -1458: -1465: -1472: -1479: -1443: -1406: -1370: -1333: -1297:
-1260: -1223: -1187: -1151: -1114:

-:-----:
Qc : 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.007: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008:
0.008: 0.008: 0.009: 0.009: 0.010:
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= 1030: 997: 964: 930: 897: 864: 831: 798: 765: 732: 699:
666: 621: 577: 533:

-:-----:
x= -1078: -1041: -1005: -969: -932: -896: -859: -823: -786: -750: -
714: -677: -662: -647: -632:

-:-----:
Qc : 0.010: 0.011: 0.011: 0.012: 0.013: 0.013: 0.014: 0.015: 0.016: 0.017:
0.018: 0.019: 0.020: 0.021: 0.021:
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= 488: 444: 400: 355: 311: 267: 222: 178: 134: 90: 45:
1113: 1113: 1064: 1064:

-:-----:
x= -617: -602: -587: -572: -557: -542: -527: -512: -497: -482: -467:
-1245: -1207: -1297: -1252:

-:-----:
Qc : 0.022: 0.023: 0.024: 0.025: 0.026: 0.027: 0.028: 0.029: 0.029: 0.030:
0.030: 0.008: 0.009: 0.008: 0.008:
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= 1064: 1064: 1015: 1015: 1015: 1015: 1015: 1015: 966: 966:
966: 966: 966: 966:

-:-----:
x= -1207: -1161: -1354: -1305: -1256: -1208: -1159: -1111: -1416: -1371:
-1326: -1280: -1235: -1190: -1144:

-:-----:
Qc : 0.009: 0.009: 0.008: 0.008: 0.009: 0.009: 0.010: 0.010: 0.008: 0.008:
0.008: 0.009: 0.009: 0.009: 0.010:
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= 966: 966: 918: 918: 918: 918: 918: 918: 918: 918:
918: 869: 869: 869:

-:-----:

-:-----:

x= -1099: -1054: -1427: -1380: -1332: -1285: -1238: -1191: -1143: -1096:
-1049: -1002: -1420: -1372: -1325:

-:-----:
Qc : 0.010: 0.011: 0.008: 0.008: 0.008: 0.009: 0.009: 0.010: 0.010: 0.011:
0.011: 0.012: 0.008: 0.008: 0.009:
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= 869: 869: 869: 869: 869: 869: 869: 869: 820: 820: 820:
820: 820: 820: 820:

-:-----:
x= -1278: -1231: -1184: -1137: -1089: -1042: -995: -948: -1412: -1365: -
1318: -1271: -1224: -1177: -1130:

-:-----:
Qc : 0.009: 0.010: 0.010: 0.010: 0.011: 0.011: 0.012: 0.013: 0.008: 0.009:
0.009: 0.009: 0.010: 0.010: 0.011:
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= 820: 820: 820: 820: 820: 771: 771: 771: 771: 771: 771:
771: 771: 771: 771:

-:-----:
x= -1082: -1035: -988: -941: -894: -1405: -1358: -1311: -1264: -1217: -
1170: -1123: -1075: -1028: -981:

-:-----:
Qc : 0.011: 0.012: 0.012: 0.013: 0.014: 0.008: 0.009: 0.009: 0.010: 0.010:
0.011: 0.011: 0.012: 0.012: 0.013:
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= 771: 771: 771: 722: 722: 722: 722: 722: 722: 722: 722:
722: 722: 722: 722:

-:-----:
x= -934: -887: -840: -1398: -1351: -1304: -1257: -1210: -1163: -1116: -
1068: -1021: -974: -927: -880:

-:-----:
Qc : 0.013: 0.014: 0.015: 0.009: 0.009: 0.009: 0.010: 0.010: 0.011: 0.011:
0.012: 0.012: 0.013: 0.014: 0.015:
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= 722: 722: 673: 673: 673: 673: 673: 673: 673: 673: 673:
673: 673: 673: 673:

-:-----:
x= -833: -786: -1390: -1343: -1296: -1249: -1202: -1155: -1108: -1061: -
1014: -967: -920: -873: -826:

-:-----:
Qc : 0.015: 0.016: 0.009: 0.009: 0.010: 0.010: 0.011: 0.011: 0.012: 0.012:
0.013: 0.014: 0.014: 0.015: 0.016:
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= 673: 673: 624: 624: 624: 624: 624: 624: 624: 624:
624: 624: 624: 624:

-:-----:
x= -779: -732: -1382: -1334: -1286: -1238: -1190: -1142: -1095: -1047: -
999: -951: -903: -855: -807:

-:-----:

-:-----:

~~~~~  
 ~~~~~

y= 624: 624: 575: 575: 575: 575: 575: 575: 575: 575: 575:
575: 575: 575: 575:

```

-:-----:-----:
x= -759: -711: -1374: -1326: -1277: -1229: -1180: -1132: -1083: -1035: -
986: -938: -889: -841: -792:

```

$\text{Qc} : 0.018 : 0.019 : 0.009 : 0.010 : 0.010 : 0.011 : 0.011 : 0.012 : 0.012 : 0.013 :$
 $0.014 : 0.015 : 0.015 : 0.016 : 0.017 :$

$\text{Cc} : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.000 :$
 $0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.000 :$

y= 575: 575: 526: 526: 526: 526: 526: 526: 526: 526: 526:
526: 526: 526: 526:

x= -744: -695: -1366: -1317: -1268: -1219: -1170: -1121: -1072: -1023: -974: -925: -875: -826: -777:

$\text{Qc} : 0.018 : 0.019 : 0.009 : 0.010 : 0.010 : 0.011 : 0.011 : 0.012 : 0.013 : 0.013 :$
 $0.014 : 0.015 : 0.016 : 0.017 : 0.018 :$

$\text{Cc} : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.000 :$
 $0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.000 :$

y= 526: 526: 477: 477: 477: 477: 477: 477: 477: 477: 477:
477: 477: 477: 477:

x= -728: -679: -1358: -1309: -1259: -1209: -1160: -1110: -1060: -1011: -961: -911: -862: -812: -762:

$\text{Qc} : 0.019 : 0.020 : 0.009 : 0.010 : 0.010 : 0.011 : 0.012 : 0.012 : 0.013 : 0.014 :$
 $0.015 : 0.015 : 0.016 : 0.017 : 0.019 ;$

$\text{Cc} : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.000 :$
 $0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.000 ;$

y= 477: 477: 428: 428: 428: 428: 428: 428: 428: 428: 428:
428: 428: 428: 428:

x= -713: -663: -1353: -1306: -1259: -1212: -1164: -1117: -1070: -1022: -975: -928: -881: -833: -786:

[illegible]

y= 428: 428: 428: 379: 379: 379: 379: 379: 379: 379: 379:
379: 379: 379: 379:

x= -739: -691: -644: -1346: -1298: -1250: -1202: -1154: -1106: -1059: -1011: -963: -915: -867: -819:

[illegible]

~~~~~

~~~~~

y= 379: 379: 379: 379: 331: 331: 331: 331: 331: 331: 331: 331:

x= -772: -724: -676: -628: -1338: -1289: -1241: -1193: -1144: -1096: -1047: -999: -951: -902: -854:

[illegible]

y=	331:	331:	331:	331:	331:	282:	282:	282:	282:	282:	282:
	282:	282:	282:	282:							

x= -805: -757: -709: -660: -612: -1330: -1281: -1232: -1183: -1134: -1085: -1036: -987: -938: -889:

[illegible]

y= 282: 282: 282: 282: 282: 282: 233: 233: 233: 233: 233:
233: 233: 233: 233:

x= -841: -792: -743: -694: -645: -596: -1322: -1272: -1223: -1173: -1124: -1075: -1025: -976: -926:

[illegible]

y= 233: 233: 233: 233: 233: 233: 233: 184: 184: 184: 184:
184: 184: 184: 184:

x= -877: -827: -778: -728: -679: -629: -580: -1317: -1270: -1222: -1175: -1128: -1081: -1033: -986:

[illegible]

y= 184: 184: 184: 184: 184: 184: 184: 184: 184: 135: 135:
135: 135: 135: 135:

x= -939: -892: -844: -797: -750: -703: -656: -608: -561: -1309: -1261: -1213: -1166: -1118: -1070:

[illegible]

№	Наименование	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в %	Сум. %
Коэф. влияния							
----	<Об-П>	----	Ис>	----	М-(Mq)----	С-[доли ПДК]	----- ----- ---- b=C/M
----	----	----	----	----	----	----	----
1	000901 0005	T	0.00028400	0.005041	16.3	16.3	17.7491169
2	000901 6002	П1	0.00011000	0.004469	14.5	30.8	40.6277695
3	000901 0006	T	0.00030800	0.004408	14.3	45.0	14.3112307
4	000901 0009	T	0.00019600	0.004361	14.1	59.2	22.2498741
5	000901 0007	T	0.00018700	0.003386	11.0	70.1	18.1072063
6	000901 6003	П1	0.00006500	0.002659	8.6	78.7	40.9104881
7	000901 0008	T	0.00018700	0.002094	6.8	85.5	11.1979990
8	000901 6004	П1	0.00003800	0.001558	5.0	90.5	41.0049324
9	000901 6005	П1	0.00003800	0.001555	5.0	95.6	40.9128838
В сумме =				0.029531	95.6		
Суммарный вклад остальных =				0.001370	4.4		

ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014
Город :009 Караганда.
Объект :0012 Нефтебаза "Центральная" ТОО "КИК".
Вар.расч. :3 Расч.год: 2026 Расчет проводился 11.02.2026 12:06
Примесь :0333 - Сероводород (Дигидросульфид) (S18)
ПДКр для примеси 0333 = 0.008 мг/м3

Расшифровка обозначений	
Qс	- суммарная концентрация [доли ПДК]
Cс	- 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

~~~~~  
~~~~~

y= -244: -246: -245: -245: -245: -245: -245: -245: -241: -233: -221:
-205: -186: -163: -138:

$x = 218: 186: 137: 89: 40: -9: -9: -24: -56: -88: -119: -147:$
 $-174: -197: -218:$

Qc : 0.066: 0.068: 0.071: 0.071: 0.069: 0.065: 0.066: 0.064: 0.061: 0.059:
0.057: 0.056: 0.055: 0.054: 0.054:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000:
0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Фоп: 340 : 345 : 353 : 2 : 10 : 18 : 18 : 20 : 25 : 30 : 35 : 40 :
45 : 50 : 55 :
Uоп: 1.46 : 1.37 : 1.29 : 1.26 : 1.28 : 1.39 : 1.37 : 1.42 : 1.49 : 1.55 : 1.60 :
1.64 : 1.64 : 1.69 : 1.68 :

Би : 0.012: 0.012: 0.013: 0.013: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.011: 0.011:
 0.011: 0.011: 0.010: 0.010: 0.010:
 Ки : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0006 : 0006 : 0006 :
 0006 : 0006 : 0005 : 0005 : 0005 :
 Би : 0.012: 0.012: 0.013: 0.013: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.011: 0.011:
 0.011: 0.011: 0.010: 0.010: 0.010:
 Ки : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0007 : 0007 : 0005 :
 0005 : 0005 : 0006 : 0006 : 0006 :
 Би : 0.011: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.011: 0.011:
 0.011: 0.011: 0.010: 0.010: 0.010:
 Ки : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0007 :
 0007 : 0007 : 0007 : 0007 :

y= -111: -81: -50: -18: 15: 63: 112: 161: 161: 178: 210:
242: 272: 301: 327:

x= -236: -250: -260: -266: -268: -268: -268: -268: -268: -264:
-256: -243: -228: -209:

Qc : 0.054 : 0.055 : 0.055 : 0.057 : 0.058 : 0.060 : 0.060 : 0.059 : 0.059 : 0.059 :
0.058 : 0.057 : 0.057 : 0.057 : 0.057 :
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 : 0.000 :
Фоп: 60 : 64 : 69 : 74 : 79 : 86 : 94 : 101 : 101 : 104 : 109 : 113
: 118 : 123 : 128 :
Uоп: 1.67 : 1.65 : 1.62 : 1.57 : 1.51 : 1.45 : 1.43 : 1.50 : 1.50 : 1.51 : 1.55 :
1.58 : 1.59 : 1.64 : 1.66 :
: : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.011 : 0.011 : 0.011 : 0.011 : 0.012 : 0.013 : 0.013 : 0.013 : 0.013 : 0.012 :
0.012 : 0.012 : 0.012 : 0.012 : 0.012 :
Ки : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 :
0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 :
Ви : 0.010 : 0.011 : 0.011 : 0.011 : 0.011 : 0.011 : 0.012 : 0.012 : 0.012 : 0.012 :
0.011 : 0.011 : 0.011 : 0.011 : 0.011 :
Ки : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 :
0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 :
Ви : 0.010 : 0.010 : 0.011 : 0.011 : 0.011 : 0.011 : 0.011 : 0.011 : 0.011 : 0.011 :
0.011 : 0.011 : 0.011 : 0.011 : 0.011 :
Ки : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 :
0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 :
~~~~~  
~~~~~

y= 351: 372: 389: 403: 413: 420: 422: 422: 422: 422: 422:
421: 421: 417: 409:

x= -186: -161: -134: -104: -73: -41: -8: 40: 89: 137: 186:
186: 202: 234: 266:

Qc : 0.057: 0.058: 0.060: 0.061: 0.063: 0.065: 0.068: 0.072: 0.073: 0.072:
0.068: 0.068: 0.067: 0.064: 0.062:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000:
Фоп: 133 : 138 : 142 : 147 : 152 : 157 : 162 : 170 : 179 : 187 : 195 :
195 : 198 : 203 : 208 :
Uоп: 1.67 : 1.71 : 1.68 : 1.67 : 1.65 : 1.62 : 1.58 : 1.53 : 1.50 : 1.48 : 1.48 :
1.48 : 1.49 : 1.48 : 1.47 :

Ви : 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.013: 0.013: 0.014: 0.014: 0.015: 0.015:
 0.014: 0.014: 0.014: 0.013: 0.013:
 Ки : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0007 :
 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 :
 Ви : 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.013: 0.013: 0.014: 0.014: 0.015: 0.014:
 0.014: 0.014: 0.013: 0.013: 0.012:
 Ки : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0005 : 0007 : 0007 : 0007 : 0006 :
 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 :
 Ви : 0.011: 0.011: 0.012: 0.012: 0.012: 0.013: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014:
 0.013: 0.013: 0.013: 0.012: 0.012:
 Ки : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 :
 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 :

y= 397: 381: 362: 340: 315: 287: 258: 227: 195: 162: 113:
64: 15: 15: -2:

x= 296: 325: 351: 375: 396: 414: 428: 438: 444: 446: 446:
446: 446: 446: 446:

Qc : 0.061 : 0.059 : 0.058 : 0.058 : 0.057 : 0.058 : 0.058 : 0.059 : 0.060 : 0.062 :
0.064 : 0.064 : 0.062 : 0.063 : 0.062 :
Cc : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.000 :
0.001 : 0.001 : 0.000 : 0.000 : 0.001 : 0.000 :
Фоп : 213 : 218 : 223 : 228 : 233 : 238 : 243 : 248 : 253 : 258 : 266 :
274 : 281 : 281 : 284 :
Uоп : 1.46 : 1.48 : 1.51 : 1.53 : 1.55 : 1.55 : 1.55 : 1.53 : 1.52 : 1.37 : 1.42 :
1.43 : 1.51 : 1.49 : 1.54 :

[illegible]

6. Результаты расчета в виде таблицы.
ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014
Город :009 Караганда.
Объект :0012 Нефтебаза "Центральная" ТОО "КИК".
Вар.расч. :3 Расч.год: 2026 Расчет проводился 11.02.2026 12:06
Примесь :2754 - Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)
ПДКр для примеси 2754 = 1.0 мг/м3

Расчет проводился на прямоугольнике 1
с параметрами: координаты центра X= 22, Y= -90
размеры: длина(по X)= 4400, ширина(по Y)= 4000, шаг
сетки= 400
Фоновая концентрация не задана
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от
0 до 360 град.
Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до
12.0(Умр) м/с

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 |

у= 1910 : Y-строка 1 Стах= 0.092 долей ПДК (х= 222.0;  
напр.ветра=184)

-----  
:  
-----  
х= -2178 : -1778: -1378: -978: -578: -178: 222: 622: 1022: 1422:  
1822: 2222:  
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
Qс : 0.042: 0.051: 0.061: 0.072: 0.083: 0.091: 0.092: 0.087: 0.077: 0.065:  
0.054: 0.045:  
Сс : 0.042: 0.051: 0.061: 0.072: 0.083: 0.091: 0.092: 0.087: 0.077: 0.065:  
0.054: 0.045:  
Фоп: 129 : 134 : 141 : 149 : 160 : 171 : 184 : 196 : 207 : 216 : 223 :  
229 :  
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :  
:12.00 :12.00 :  
: : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.007: 0.008: 0.010: 0.012: 0.014: 0.015: 0.016: 0.014: 0.013: 0.010:  
0.008: 0.007:  
Ки : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 :  
0007 : 0007 :  
Ви : 0.006: 0.008: 0.010: 0.012: 0.014: 0.015: 0.015: 0.014: 0.012: 0.010:  
0.008: 0.007:  
Ки : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 :  
0006 : 0006 :  
Ви : 0.006: 0.008: 0.010: 0.012: 0.014: 0.015: 0.015: 0.014: 0.012: 0.010:  
0.008: 0.007:  
Ки : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 :  
0005 : 0005 :  
~~~~~  
~~~~~

у= 1510 : Y-строка 2 Стах= 0.137 долей ПДК (х= 222.0;  
напр.ветра=185)

-----  
:  
-----  
х= -2178 : -1778: -1378: -978: -578: -178: 222: 622: 1022: 1422:  
1822: 2222:  
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
Qс : 0.048: 0.060: 0.076: 0.096: 0.118: 0.134: 0.137: 0.124: 0.103: 0.083:  
0.066: 0.053:  
Сс : 0.048: 0.060: 0.076: 0.096: 0.118: 0.134: 0.137: 0.124: 0.103: 0.083:  
0.066: 0.053:  
Фоп: 122 : 127 : 134 : 143 : 155 : 169 : 185 : 200 : 213 : 223 : 230 :  
236 :  
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :  
:12.00 :12.00 :  
: : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.008: 0.010: 0.013: 0.016: 0.021: 0.024: 0.025: 0.022: 0.018: 0.014:  
0.010: 0.008:  
Ки : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0006 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 :  
0007 : 0007 :  
Ви : 0.008: 0.010: 0.013: 0.016: 0.021: 0.024: 0.024: 0.022: 0.018: 0.014:  
0.010: 0.008:  
Ки : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0007 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 :  
0006 : 0006 :  
Ви : 0.007: 0.010: 0.012: 0.016: 0.020: 0.024: 0.024: 0.022: 0.017: 0.014:  
0.010: 0.008:  
Ки : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 :  
0005 : 0005 :  
~~~~~  
~~~~~

~~~~~  
~~~~~  
у= 1110 : Y-строка 3 Стах= 0.218 долей ПДК (х= 222.0;  
напр.ветра=187)

-----  
:  
-----  
х= -2178 : -1778: -1378: -978: -578: -178: 222: 622: 1022: 1422:  
1822: 2222:  
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
Qс : 0.055: 0.071: 0.095: 0.129: 0.171: 0.211: 0.218: 0.186: 0.143: 0.105:  
0.079: 0.060:  
Сс : 0.055: 0.071: 0.095: 0.129: 0.171: 0.211: 0.218: 0.186: 0.143: 0.105:  
0.079: 0.060:  
Фоп: 114 : 119 : 125 : 134 : 147 : 165 : 187 : 207 : 222 : 232 : 239 :  
244 :  
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :  
:12.00 :12.00 :  
: : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.009: 0.012: 0.016: 0.023: 0.032: 0.040: 0.042: 0.035: 0.026: 0.018:  
0.013: 0.009:  
Ки : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0006 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 :  
0007 : 0007 :  
Ви : 0.009: 0.011: 0.016: 0.023: 0.032: 0.040: 0.042: 0.035: 0.026: 0.018:  
0.013: 0.009:  
Ки : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 :  
0005 : 0005 :  
~~~~~  
~~~~~

у= 710 : Y-строка 4 Стах= 0.390 долей ПДК (х= 222.0;  
напр.ветра=192)

-----  
:  
-----  
х= -2178 : -1778: -1378: -978: -578: -178: 222: 622: 1022: 1422:  
1822: 2222:  
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
Qс : 0.060: 0.081: 0.114: 0.167: 0.252: 0.365: 0.390: 0.286: 0.192: 0.130:  
0.091: 0.067:  
Сс : 0.060: 0.081: 0.114: 0.167: 0.252: 0.365: 0.390: 0.286: 0.192: 0.130:  
0.091: 0.067:  
Фоп: 105 : 108 : 113 : 120 : 133 : 156 : 192 : 220 : 236 : 245 : 250 :  
254 :  
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :10.47 : 9.75 :12.00 :12.00 :12.00 :  
:12.00 :12.00 :  
: : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.010: 0.013: 0.020: 0.031: 0.051: 0.075: 0.081: 0.059: 0.037: 0.023:  
0.015: 0.011:  
Ки : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0006 : 0006 : 0007 : 0007 : 0007 :  
0007 : 0007 :  
Ви : 0.010: 0.013: 0.020: 0.031: 0.050: 0.074: 0.081: 0.058: 0.036: 0.023:  
0.015: 0.011:  
Ки : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0005 : 0007 : 0006 : 0006 : 0006 :  
0006 : 0006 :  
Ви : 0.009: 0.013: 0.020: 0.031: 0.049: 0.074: 0.079: 0.056: 0.036: 0.023:  
0.015: 0.011:  
Ки : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 :  
0005 : 0005 :  
~~~~~  
~~~~~

у= 310 : Y-строка 5 Стах= 1.407 долей ПДК (х= 222.0;  
напр.ветра=210)

-----  
:  
-----  
х= -2178 : -1778: -1378: -978: -578: -178: 222: 622: 1022: 1422:  
1822: 2222:  
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
Qс : 0.063: 0.087: 0.127: 0.196: 0.334: 0.878: 1.407: 0.411: 0.234: 0.147:  
0.099: 0.071:  
Сс : 0.063: 0.087: 0.127: 0.196: 0.334: 0.878: 1.407: 0.411: 0.234: 0.147:  
0.099: 0.071:  
Фоп: 96 : 97 : 99 : 102 : 108 : 129 : 210 : 248 : 257 : 260 : 263 :  
264 :  
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :11.13 : 1.52 : 1.21 : 8.47 :12.00 :12.00 :  
:12.00 :12.00 :  
: : : : : : : : : : : : : :  
~~~~~  
~~~~~

~~~~~

~~~~~

-----

$$\text{Pr} = 0.010, 0.015, 0.022, 0.028, 0.071, 0.185, 0.326, 0.091, 0.047, 0.027,$$

~~~~~

$$\mathbf{B} = \begin{pmatrix} 0.010 & 0.012 & 0.020 & 0.031 & 0.051 & 0.076 & 0.083 & 0.061 & 0.037 & 0.024 \\ 0.012 & 0.015 & 0.025 & 0.037 & 0.057 & 0.082 & 0.089 & 0.067 & 0.041 & 0.026 \\ 0.020 & 0.025 & 0.035 & 0.047 & 0.067 & 0.092 & 0.099 & 0.077 & 0.051 & 0.036 \\ 0.031 & 0.037 & 0.047 & 0.057 & 0.077 & 0.092 & 0.099 & 0.077 & 0.051 & 0.036 \\ 0.051 & 0.057 & 0.067 & 0.077 & 0.087 & 0.097 & 0.100 & 0.079 & 0.053 & 0.038 \\ 0.076 & 0.082 & 0.092 & 0.092 & 0.097 & 0.100 & 0.100 & 0.079 & 0.053 & 0.038 \\ 0.083 & 0.089 & 0.099 & 0.099 & 0.100 & 0.100 & 0.100 & 0.079 & 0.053 & 0.038 \\ 0.061 & 0.067 & 0.077 & 0.077 & 0.079 & 0.079 & 0.079 & 0.069 & 0.043 & 0.028 \\ 0.037 & 0.041 & 0.051 & 0.051 & 0.053 & 0.053 & 0.053 & 0.043 & 0.028 & 0.018 \\ 0.024 & 0.026 & 0.036 & 0.036 & 0.038 & 0.038 & 0.038 & 0.028 & 0.018 & 0.012 \end{pmatrix}$$

~~~~~

-----

[illegible]

~~~~~

• _____

D. 0.0008 0.0010 0.0013 0.0016 0.0021 0.0024 0.0025 0.0022 0.0018 0.0014

~~~~~  
~~~~~

•

0.0007 0.0000 0.0010 0.0010 0.0014 0.0016 0.0016 0.0015 0.0010 0.0011

~~~~~

---

y= 1: -43: -87: -132: -176: -220: -264: -308: -312: -316: -320: -324: -328: -331: -335:  
-----  
-----;  
x= -452: -452: -452: -452: -452: -452: -452: -452: -500: -548: -596: -644: -692: -740: -788:  
-----  
-----;  
Qc : 0.113: 0.111: 0.109: 0.107: 0.103: 0.100: 0.097: 0.093: 0.087: 0.082: 0.077: 0.072: 0.067: 0.063: 0.060:  
Cc : 0.225: 0.222: 0.219: 0.214: 0.207: 0.200: 0.193: 0.186: 0.174: 0.164: 0.153: 0.144: 0.135: 0.127: 0.119:  
Фоп: 69 : 65 : 62 : 59 : 56 : 53 : 51 : 48 : 50 : 52 : 54 : 55 : 56 : 58 : 59 :  
Uоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :  
: : : : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.030: 0.029: 0.028: 0.027: 0.026: 0.025: 0.024: 0.023: 0.021: 0.020: 0.018: 0.017: 0.016: 0.015: 0.014:  
Ки : 0009 : 0009 : 0009 : 0009 : 0009 : 0009 : 0009 : 0009 : 0009 : 0009 : 0009 : 0009 : 0009 : 0009 : 0009 :  
Ви : 0.020: 0.021: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.020: 0.019: 0.018: 0.017: 0.016: 0.015: 0.013: 0.013: 0.012:  
Ки : 0007 : 0007 : 0007 : 0008 : 0008 : 0008 : 0008 : 0008 : 0008 : 0008 : 0008 : 0008 : 0008 : 0008 : 0008 :  
Ви : 0.018: 0.017: 0.018: 0.019: 0.018: 0.018: 0.016: 0.017: 0.016: 0.015: 0.014: 0.014: 0.013: 0.012: 0.012:  
Ки : 6003 : 6003 : 0008 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 :  
~~~~~  
~~~~~

---

y= -339: -343: -347: -351: -354: -320: -286: -252: -218: -184: -150: -116: -82: -48: -14:  
-----  
-----;  
x= -836: -884: -933: -981: -1029: -1059: -1090: -1120: -1151: -1181: -1212: -1243: -1273: -1304: -1334:  
-----  
-----;  
Qc : 0.056: 0.053: 0.050: 0.047: 0.045: 0.044: 0.043: 0.042: 0.041: 0.040: 0.040: 0.039: 0.038: 0.037: 0.036:  
Cc : 0.113: 0.106: 0.100: 0.095: 0.089: 0.088: 0.086: 0.085: 0.083: 0.081: 0.079: 0.077: 0.075: 0.073: 0.071:  
Фоп: 60 : 61 : 62 : 63 : 64 : 65 : 67 : 69 : 71 : 73 : 74 : 76 : 77 : 79 : 80 :  
Uоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :  
: : : : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.013: 0.013: 0.012: 0.011: 0.011: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.008:  
Ки : 0009 : 0009 : 0009 : 0009 : 0009 : 0009 : 0009 : 0009 : 0009 : 0009 : 0009 : 0009 : 0009 : 0009 : 0009 :  
Ви : 0.012: 0.011: 0.010: 0.010: 0.010: 0.009: 0.009: 0.009: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008 :  
Ки : 0008 : 0008 : 0008 : 0008 : 0008 : 0007 : 0007 : 0007 : 0008 : 0008 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 :  
Ви : 0.011: 0.011: 0.010: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.008: 0.008: 0.008: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007 :  
Ки : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0008 : 0008 : 0008 : 0007 : 0007 : 0008 : 0008 : 0008 : 0008 : 0008 :  
~~~~~  
~~~~~

---

y= 34: 82: 131: 179: 227: 276: 324: 372: 421: 469: 517: 566: 614: 662: 710:  
-----  
-----;  
x= -1341: -1349: -1356: -1363: -1371: -1378: -1385: -1392: -1400: -1407: -1414: -1421: -1429: -1436: -1443:  
-----  
-----;  
Qc : 0.036: 0.036: 0.035: 0.035: 0.035: 0.034: 0.034: 0.034: 0.033: 0.033: 0.032: 0.032: 0.031: 0.030: 0.030:  
Cc : 0.071: 0.071: 0.071: 0.070: 0.070: 0.069: 0.068: 0.067: 0.066: 0.065: 0.065: 0.063: 0.062: 0.060: 0.059:  
~~~~~  
~~~~~

---

y= 759: 807: 855: 904: 952: 982: 1012: 1042: 1072: 1102: 1132: 1162: 1129: 1096: 1063:  
-----  
-----;  
x= -1450: -1458: -1465: -1472: -1479: -1443: -1406: -1370: -1333: -1297: -1260: -1223: -1187: -1151: -1114:  
-----  
-----;  
Qc : 0.029: 0.028: 0.028: 0.027: 0.026: 0.027: 0.028: 0.028: 0.028: 0.029: 0.029: 0.030: 0.031: 0.033: 0.035:  
Cc : 0.058: 0.057: 0.056: 0.054: 0.053: 0.054: 0.055: 0.056: 0.057: 0.058: 0.059: 0.060: 0.063: 0.067: 0.070:  
~~~~~  
~~~~~

---

y= 1030: 997: 964: 930: 897: 864: 831: 798: 765: 732: 699: 666: 621: 577: 533:  
-----  
-----;  
x= -1078: -1041: -1005: -969: -932: -896: -859: -823: -786: -750: -714: -677: -662: -647: -632:  
-----  
-----;  
Qc : 0.037: 0.039: 0.041: 0.043: 0.046: 0.049: 0.052: 0.055: 0.059: 0.062: 0.067: 0.071: 0.074: 0.078: 0.081:  
Cc : 0.074: 0.078: 0.082: 0.087: 0.092: 0.098: 0.104: 0.110: 0.117: 0.125: 0.133: 0.142: 0.149: 0.155: 0.161:  
Фоп: 123 : 122 : 122 : 122 : 121 : 121 : 120 : 120 : 119 : 119 : 118 : 117 : 115 : 113 : 110 :  
Uоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :  
: : : : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.008: 0.009: 0.010: 0.010: 0.011: 0.011: 0.012: 0.013: 0.014: 0.015: 0.016: 0.017: 0.018: 0.019: 0.020:  
Ки : 0009 : 0007 : 0007 : 0009 : 0007 : 0009 : 0007 : 0009 : 0007 : 0009 : 0007 : 0007 : 0009 : 0007 : 0009 :  
Ви : 0.008: 0.009: 0.009: 0.010: 0.011: 0.011: 0.012: 0.013: 0.014: 0.015: 0.016: 0.017: 0.018: 0.019: 0.019:  
Ки : 0007 : 0009 : 0009 : 0007 : 0009 : 0007 : 0009 : 0007 : 0009 : 0007 : 0009 : 0007 : 0009 : 0007 : 0007 :  
Ви : 0.007: 0.007: 0.008: 0.008: 0.008: 0.009: 0.009: 0.010: 0.010: 0.011: 0.011: 0.012: 0.013: 0.012:  
Ки : 0008 : 0008 : 0008 : 0008 : 0008 : 0008 : 0008 : 0008 : 0008 : 0008 : 0008 : 0008 : 0008 : 0008 : 0008 :  
~~~~~  
~~~~~

---

y= 488: 444: 400: 355: 311: 267: 222: 178: 134: 90: 45: 1113: 1113: 1064: 1064:  
-----  
-----;  
x= -617: -602: -587: -572: -557: -542: -527: -512: -497: -482: -467: -1245: -1207: -1297: -1252:  
-----  
-----;  
Qc : 0.084: 0.087: 0.090: 0.094: 0.097: 0.100: 0.103: 0.105: 0.108: 0.110: 0.111: 0.030: 0.031: 0.029: 0.031:  
Cc : 0.168: 0.175: 0.181: 0.187: 0.194: 0.200: 0.205: 0.210: 0.215: 0.219: 0.223: 0.060: 0.062: 0.059: 0.061:  
Фоп: 108 : 105 : 102 : 99 : 96 : 92 : 88 : 85 : 81 : 77 : 73 : 122 : 123 : 120 : 120 :  
Uоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :  
: : : : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.021: 0.022: 0.023: 0.024: 0.025: 0.026: 0.026: 0.028: 0.029: 0.029: 0.030: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007:  
Ки : 0009 : 0009 : 0009 : 0009 : 0009 : 0009 : 0009 : 0009 : 0009 : 0009 : 0009 : 0009 : 0009 : 0009 : 0009 :  
Ви : 0.020: 0.021: 0.022: 0.022: 0.021: 0.023: 0.023: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.007: 0.007: 0.006: 0.007:  
Ки : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 :  
Ви : 0.013: 0.013: 0.013: 0.014: 0.015: 0.016: 0.017: 0.017: 0.017: 0.018: 0.018: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006:  
Ки : 0008 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 :  
~~~~~  
~~~~~

---

y= 1064: 1064: 1015: 1015: 1015: 1015: 1015: 1015: 966: 966: 966: 966: 966: 966: 966: 966:  
~~~~~


Qc : 0.066: 0.070: 0.033: 0.035: 0.037: 0.039: 0.041: 0.043: 0.045: 0.048:
0.051: 0.054: 0.057: 0.061: 0.064:
Cc : 0.131: 0.139: 0.066: 0.070: 0.073: 0.077: 0.082: 0.086: 0.091: 0.096:
0.102: 0.108: 0.114: 0.121: 0.129:
Фоп: 113 : 114 : 102 : 103 : 103 : 104 : 104 : 105 : 105 : 106 : 106 :
107 : 108 : 109 : 110 :
Uоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :
:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :
: : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.016: 0.017: 0.008: 0.008: 0.008: 0.009: 0.009: 0.010: 0.011: 0.011:
0.012: 0.013: 0.014: 0.015: 0.016:
Ки : 0009 : 0009 : 0009 : 0009 : 0009 : 0009 : 0009 : 0009 : 0009 : 0009 :
0007 : 0009 : 0009 : 0009 : 0009 :
Ви : 0.011: 0.012: 0.006: 0.007: 0.008: 0.008: 0.009: 0.009: 0.010: 0.010: 0.011:
0.012: 0.013: 0.013: 0.014: 0.015:
Ки : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 :
0009 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 :
Ви : 0.011: 0.012: 0.006: 0.007: 0.007: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.009:
0.009: 0.009: 0.010: 0.011: 0.012:
Ки : 0008 : 0008 : 0008 : 0008 : 0008 : 0008 : 0008 : 0008 : 0008 : 0008 :
0008 : 0008 : 0008 : 0008 : 0008 :
~~~~~  
~~~~~

y= 575: 575: 526: 526: 526: 526: 526: 526: 526: 526: 526:
526: 526: 526: 526:

-:-----:
x= -744: -695: -1366: -1317: -1268: -1219: -1170: -1121: -1072: -1023: -
974: -925: -875: -826: -777:

-:-----:
Qc : 0.068: 0.073: 0.034: 0.036: 0.037: 0.040: 0.042: 0.044: 0.047: 0.049:
0.052: 0.056: 0.059: 0.063: 0.067:
Cc : 0.137: 0.146: 0.068: 0.071: 0.075: 0.079: 0.084: 0.088: 0.093: 0.099:
0.105: 0.112: 0.118: 0.126: 0.134:
Фоп: 111 : 112 : 101 : 101 : 101 : 102 : 102 : 103 : 103 : 104 : 104 :
105 : 106 : 106 : 107 :
Uоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :
:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :
: : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.017: 0.018: 0.008: 0.008: 0.009: 0.009: 0.010: 0.010: 0.011: 0.012:
0.012: 0.013: 0.015: 0.015: 0.016:
Ки : 0009 : 0009 : 0009 : 0009 : 0009 : 0009 : 0009 : 0009 : 0009 : 0009 :
0009 : 0009 : 0009 : 0009 : 0009 :
Ви : 0.016: 0.017: 0.007: 0.008: 0.008: 0.009: 0.009: 0.010: 0.011: 0.011:
0.012: 0.013: 0.013: 0.015: 0.016:
Ки : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 :
0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 :
Ви : 0.012: 0.013: 0.007: 0.007: 0.007: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.009:
0.009: 0.010: 0.011: 0.010: 0.011:
Ки : 0008 : 0008 : 0008 : 0008 : 0008 : 0008 : 0008 : 0008 : 0008 : 0008 :
0008 : 0008 : 0008 : 0008 : 0008 :
~~~~~  
~~~~~

y= 526: 526: 477: 477: 477: 477: 477: 477: 477: 477: 477:
477: 477: 477: 477:

-:-----:
x= -728: -679: -1358: -1309: -1259: -1209: -1160: -1110: -1060: -1011: -
961: -911: -862: -812: -762:

-:-----:
Qc : 0.072: 0.076: 0.034: 0.036: 0.038: 0.040: 0.043: 0.045: 0.048: 0.051:
0.054: 0.058: 0.061: 0.065: 0.070:
Cc : 0.143: 0.153: 0.069: 0.073: 0.076: 0.081: 0.085: 0.091: 0.096: 0.102:
0.108: 0.115: 0.123: 0.131: 0.139:
Фоп: 108 : 109 : 99 : 99 : 100 : 100 : 100 : 101 : 101 : 102 : 102 :
103 : 103 : 104 : 105 :
Uоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :
:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :
: : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.017: 0.019: 0.008: 0.008: 0.009: 0.009: 0.010: 0.011: 0.011: 0.012:
0.013: 0.014: 0.015: 0.016: 0.017:
Ки : 0009 : 0009 : 0009 : 0009 : 0009 : 0009 : 0009 : 0009 : 0009 : 0009 :
0009 : 0009 : 0009 : 0009 : 0009 :
Ви : 0.017: 0.018: 0.008: 0.008: 0.008: 0.009: 0.010: 0.010: 0.011: 0.011:
0.012: 0.013: 0.014: 0.015: 0.016:
Ки : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 :
0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 :
Ви : 0.012: 0.012: 0.007: 0.007: 0.008: 0.008: 0.008: 0.009: 0.009: 0.010:
0.010: 0.011: 0.010: 0.011: 0.012:

Ки : 0008 : 0008 : 0008 : 0008 : 0008 : 0008 : 0008 : 0008 : 0008 : 0008 :
0008 : 0008 : 0008 : 0008 : 0008 :
~~~~~  
~~~~~  
y= 477: 477: 428: 428: 428: 428: 428: 428: 428: 428: 428:
428: 428: 428: 428:

-:-----:
x= -713: -663: -1353: -1306: -1259: -1212: -1164: -1117: -1070: -1022: -
975: -928: -881: -833: -786:

-:-----:
Qc : 0.074: 0.080: 0.035: 0.037: 0.039: 0.041: 0.043: 0.045: 0.048: 0.051:
0.054: 0.057: 0.061: 0.065: 0.069:
Cc : 0.149: 0.159: 0.070: 0.073: 0.077: 0.082: 0.086: 0.091: 0.096: 0.102:
0.108: 0.114: 0.121: 0.129: 0.137:
Фоп: 105 : 106 : 97 : 97 : 98 : 98 : 98 : 99 : 99 : 99 : 100 : 100 :
100 : 101 : 101 :
Uоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :
:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :
: : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.018: 0.019: 0.008: 0.008: 0.009: 0.010: 0.010: 0.011: 0.011: 0.012:
0.013: 0.014: 0.014: 0.016: 0.017:
Ки : 0007 : 0009 : 0009 : 0009 : 0009 : 0009 : 0009 : 0009 : 0009 : 0009 :
0009 : 0009 : 0009 : 0009 : 0009 :
Ви : 0.018: 0.019: 0.008: 0.008: 0.008: 0.009: 0.010: 0.010: 0.011: 0.012:
0.012: 0.013: 0.014: 0.015: 0.016:
Ки : 0009 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 :
0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 :
Ви : 0.011: 0.012: 0.007: 0.007: 0.008: 0.008: 0.008: 0.009: 0.009: 0.009:
0.010: 0.010: 0.010: 0.011: 0.011:
Ки : 0008 : 0008 : 0008 : 0008 : 0008 : 0008 : 0008 : 0008 : 0008 : 0008 :
0008 : 0008 : 0008 : 0008 : 0008 :
~~~~~  
~~~~~

y= 428: 428: 428: 379: 379: 379: 379: 379: 379: 379: 379:
379: 379: 379: 379:

-:-----:
x= -739: -691: -644: -1346: -1298: -1250: -1202: -1154: -1106: -1059: -
1011: -963: -915: -867: -819:

-:-----:
Qc : 0.073: 0.078: 0.083: 0.035: 0.037: 0.039: 0.042: 0.044: 0.046: 0.049:
0.052: 0.055: 0.059: 0.063: 0.067:
Cc : 0.146: 0.156: 0.166: 0.071: 0.074: 0.079: 0.083: 0.088: 0.093: 0.098:
0.104: 0.111: 0.117: 0.125: 0.133:
Фоп: 102 : 103 : 103 : 95 : 96 : 96 : 96 : 96 : 97 : 97 : 97 : 97 :
98 : 98 : 98 :
Uоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :
:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :
: : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.018: 0.020: 0.020: 0.008: 0.009: 0.009: 0.010: 0.010: 0.011: 0.012:
0.013: 0.013: 0.014: 0.015: 0.016:
Ки : 0009 : 0009 : 0009 : 0009 : 0009 : 0009 : 0009 : 0009 : 0009 : 0009 :
0009 : 0009 : 0009 : 0009 : 0009 :
Ви : 0.017: 0.018: 0.020: 0.008: 0.008: 0.009: 0.009: 0.010: 0.011: 0.011:
0.012: 0.013: 0.013: 0.014: 0.015:
Ки : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 :
0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 :
Ви : 0.012: 0.013: 0.012: 0.007: 0.007: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.009:
0.010: 0.010: 0.011: 0.011: 0.011:
Ки : 0008 : 0008 : 0008 : 0008 : 0008 : 0008 : 0008 : 0008 : 0008 : 0008 :
0008 : 0008 : 0008 : 0008 : 0008 :
~~~~~  
~~~~~

y= 379: 379: 379: 379: 331: 331: 331: 331: 331: 331: 331:
331: 331: 331: 331:

-:-----:
x= -772: -724: -676: -628: -1338: -1289: -1241: -1193: -1144: -1096: -
1047: -999: -951: -902: -854:

-:-----:
Qc : 0.071: 0.076: 0.081: 0.086: 0.036: 0.038: 0.040: 0.042: 0.045: 0.047:
0.050: 0.053: 0.057: 0.060: 0.064:
Cc : 0.142: 0.152: 0.161: 0.173: 0.072: 0.076: 0.080: 0.084: 0.089: 0.095:
0.100: 0.106: 0.113: 0.121: 0.128:

• • • • •

~~~~~

~~~~~

The diagram shows a horizontal line with 11 tick marks. Below the first three tick marks, there is a bracket labeled 'a' and another bracket labeled 'b'.

A number line from 0 to 10. The line is horizontal with arrows at both ends. There are 11 major tick marks labeled 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, and 10. There are also 10 minor tick marks between the major ones, but they are not labeled.

[illegible]

~~~~~

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

```
0008 : 0008 : 0008 : 0008 : 6003 :
~~~~~
```

~~~~~

-----  
 - - - - -

~~~~~

-----  
 -

-----  
- - - - -

0009 : 0009 : 0009 : 0009 : 0009 :

Би: 0.017: 0.019: 0.018: 0.008: 0.009: 0.009: 0.010: 0.011: 0.011: 0.012:  
0.013: 0.013: 0.014: 0.015: 0.016:  
Ки: 0008: 0007: 0007: 0008: 0007: 0008: 0007: 0007: 0008: 0007:  
0007: 0007: 0007: 0007: 0007:  
Ви: 0.016: 0.016: 0.018: 0.008: 0.008: 0.009: 0.010: 0.010: 0.011: 0.011:  
0.012: 0.012: 0.013: 0.014: 0.015:  
Ки: 0007: 0008: 0008: 0007: 0008: 0007: 0008: 0008: 0007: 0008:  
0008: 0008: 0008: 0008: 0008:  
~~~~~  
~~~~~

y= -110: -110: -110: -159: -159: -159: -159: -159: -159: -159:  
-159: -159: -159: -159:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
-:-----:-----:  
x= -601: -551: -502: -1157: -1110: -1063: -1016: -969: -922: -875: -  
828: -781: -734: -687: -640:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
-:-----:-----:  
Qc: 0.087: 0.093: 0.100: 0.042: 0.044: 0.047: 0.049: 0.052: 0.055: 0.059:  
0.062: 0.066: 0.071: 0.075: 0.080:  
Cc: 0.174: 0.187: 0.200: 0.084: 0.088: 0.093: 0.099: 0.104: 0.111: 0.118:  
0.125: 0.133: 0.142: 0.151: 0.161:

Фоп: 65: 64: 62: 73: 73: 72: 71: 71: 70: 69: 68: 67:  
66: 65: 64:

Уоп:12.00:12.00:12.00:12.00:12.00:12.00:12.00:12.00:12.00:12.00:  
12.00:12.00:12.00:12.00:12.00:

: : : : : : : : : : : : : : : :

Ви: 0.022: 0.024: 0.025: 0.010: 0.010: 0.010: 0.011: 0.012: 0.013: 0.013: 0.014:  
0.015: 0.016: 0.017: 0.019: 0.020:

Ки: 0009: 0009: 0009: 0009: 0009: 0009: 0009: 0009: 0009: 0009: 0009:  
0009: 0009: 0009: 0009: 0009:

Ви: 0.017: 0.017: 0.019: 0.009: 0.009: 0.010: 0.010: 0.011: 0.011: 0.012:  
0.013: 0.013: 0.014: 0.015: 0.016:

Ки: 0007: 0007: 0007: 0007: 0008: 0007: 0007: 0008: 0007: 0007:  
0007: 0007: 0007: 0007: 0008:

Ви: 0.015: 0.017: 0.017: 0.008: 0.009: 0.009: 0.009: 0.010: 0.011: 0.011:  
0.012: 0.013: 0.013: 0.014: 0.015:

Ки: 0008: 0008: 0008: 0008: 0007: 0008: 0008: 0007: 0008: 0008:  
0008: 0008: 0008: 0008: 0007:

~~~~~  
~~~~~

y= -159: -159: -159: -208: -208: -208: -208: -208: -208: -208:  
-208: -208: -208: -208:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
-:-----:-----:  
x= -593: -546: -499: -1113: -1066: -1019: -972: -924: -877: -830: -  
783: -735: -688: -641: -594:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
-:-----:-----:  
Qc: 0.086: 0.092: 0.098: 0.043: 0.046: 0.048: 0.051: 0.054: 0.057: 0.061:  
0.065: 0.069: 0.073: 0.078: 0.083:  
Cc: 0.172: 0.183: 0.196: 0.087: 0.092: 0.097: 0.102: 0.108: 0.115: 0.122:  
0.129: 0.138: 0.147: 0.156: 0.166:

Фоп: 62: 61: 59: 71: 70: 69: 69: 68: 67: 66: 65: 64:  
62: 61: 59:

Уоп:12.00:12.00:12.00:12.00:12.00:12.00:12.00:12.00:12.00:12.00:  
12.00:12.00:12.00:12.00:12.00:

: : : : : : : : : : : : : : : :

Ви: 0.021: 0.023: 0.025: 0.010: 0.011: 0.011: 0.011: 0.012: 0.013: 0.014: 0.015:  
0.016: 0.017: 0.018: 0.019: 0.020:

Ки: 0009: 0009: 0009: 0009: 0009: 0009: 0009: 0009: 0009: 0009: 0009:  
0009: 0009: 0009: 0009: 0009:

Ви: 0.017: 0.018: 0.018: 0.009: 0.009: 0.010: 0.011: 0.011: 0.012: 0.012:  
0.013: 0.014: 0.015: 0.015: 0.016:

Ки: 0007: 0008: 0008: 0008: 0007: 0007: 0008: 0008: 0008: 0008:  
0008: 0008: 0007: 0008: 0007:

Ви: 0.016: 0.016: 0.018: 0.009: 0.009: 0.009: 0.010: 0.011: 0.011: 0.012:  
0.013: 0.013: 0.014: 0.015: 0.015:

Ки: 0008: 0007: 0007: 0007: 0008: 0008: 0007: 0007: 0007: 0007:  
0007: 0007: 0008: 0007: 0008:

~~~~~  
~~~~~

y= -208: -208: -256: -256: -256: -256: -256: -256: -256: -256:  
-256: -256: -256: -256:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
-:-----:-----:  
x= -546: -499: -1069: -1022: -974: -927: -879: -832: -784: -737: -  
689: -642: -594: -547: -499:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
-:-----:-----:  
Qc: 0.089: 0.095: 0.045: 0.047: 0.050: 0.053: 0.056: 0.059: 0.063: 0.067:  
0.071: 0.076: 0.081: 0.086: 0.091:  
Cc: 0.178: 0.190: 0.090: 0.094: 0.100: 0.105: 0.112: 0.118: 0.126: 0.134:  
0.142: 0.151: 0.161: 0.172: 0.183:  
Фоп: 58: 56: 68: 67: 66: 66: 65: 64: 62: 61: 60: 58:  
57: 55: 53:

Уоп:12.00:12.00:12.00:12.00:12.00:12.00:12.00:12.00:12.00:12.00:  
12.00:12.00:12.00:12.00:12.00:

: : : : : : : : : : : : : : : :

Ви: 0.022: 0.024: 0.011: 0.011: 0.012: 0.013: 0.013: 0.014: 0.015: 0.016:  
0.017: 0.018: 0.020: 0.021: 0.022:

Ки: 0009: 0009: 0009: 0009: 0009: 0009: 0009: 0009: 0009: 0009:  
0009: 0009: 0009: 0009: 0009:

Ви: 0.018: 0.018: 0.009: 0.010: 0.010: 0.011: 0.012: 0.012: 0.013: 0.013:  
0.014: 0.015: 0.016: 0.017: 0.018:

Ки: 0008: 0008: 0007: 0007: 0007: 0008: 0008: 0008: 0007: 0007:  
0008: 0007: 0008: 0008: 0008:

Ви: 0.016: 0.017: 0.009: 0.009: 0.010: 0.010: 0.011: 0.011: 0.012: 0.013:  
0.013: 0.014: 0.015: 0.016: 0.017:

Ки: 0007: 0007: 0008: 0008: 0008: 0008: 0007: 0007: 0007: 0008:  
0007: 0008: 0007: 0007: 0007:

~~~~~  
~~~~~

y= -305: -305: -305: -305: -305: -305: -305: -305: -305: -305:  
-305:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
-:-----:-----:  
x= -1025: -977: -929: -882: -834: -786: -738: -691: -643: -595: -547:  
-500:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
-:-----:-----:  
Qc: 0.046: 0.048: 0.051: 0.054: 0.057: 0.061: 0.065: 0.069: 0.073: 0.078:  
0.082: 0.088:

Cc: 0.092: 0.097: 0.102: 0.108: 0.115: 0.122: 0.129: 0.137: 0.146: 0.155:  
0.165: 0.175:

Фоп: 65: 64: 64: 62: 61: 60: 59: 57: 56: 54: 53: 51:  
Уоп:12.00:12.00:12.00:12.00:12.00:12.00:12.00:12.00:12.00:12.00:  
12.00:12.00:

: : : : : : : : : : : : : : : :

Ви: 0.011: 0.011: 0.012: 0.013: 0.014: 0.015: 0.016: 0.017: 0.018: 0.019:  
0.020: 0.021:

Ки: 0009: 0009: 0009: 0009: 0009: 0009: 0009: 0009: 0009: 0009:  
0009: 0009:

Ви: 0.010: 0.010: 0.011: 0.011: 0.012: 0.012: 0.013: 0.014: 0.015: 0.015:  
0.018: 0.019:

Ки: 0007: 0007: 0008: 0007: 0007: 0008: 0008: 0007: 0008: 0008:  
0008: 0008:

Ви: 0.009: 0.009: 0.010: 0.011: 0.011: 0.012: 0.012: 0.013: 0.014: 0.015:  
0.014: 0.015:

Ки: 0008: 0008: 0007: 0008: 0008: 0007: 0007: 0008: 0007: 0007:  
0007: 0007:

~~~~~  
~~~~~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-  
2014

Координаты точки: X= -451.8 м, Y= 0.9 м

Максимальная суммарная концентрация |Cs= 0.11274 доли ПДК |  
| 0.22547 мг/м3 |  
~~~~~

Достигается при опасном направлении 69 град.  
и скорости ветра 12.00 м/с

Всего источников: 10. В таблице заказано вкладчиков не более чем с  
95% вклада

ВКЛАДЫ\_ИСТОЧНИКОВ

| [Ном.]                                                                    | Код    | [Тип]    | Выброс                                   | Вклад    | Вклад в% | Сум. %            |
|---------------------------------------------------------------------------|--------|----------|------------------------------------------|----------|----------|-------------------|
| Козф. влияния                                                             |        |          |                                          |          |          |                   |
| ---- <Об-П> <---Ис> ---- ---М-(Мг) --- C[доли ПДК] ----- ----- ---- b=C/М |        |          |                                          |          |          |                   |
| ---                                                                       |        |          |                                          |          |          |                   |
| 1                                                                         | 000901 | 0009  Т  | 0.3257                                   | 0.029913 | 26.5     | 26.5  0.091836013 |
| 2                                                                         | 000901 | 0007  Т  | 0.3123                                   | 0.019957 | 17.7     | 44.2  0.063902333 |
| 3                                                                         | 000901 | 6003  П1 | 0.1079                                   | 0.017813 | 15.8     | 60.0  0.165073529 |
| 4                                                                         | 000901 | 0008  Т  | 0.3123                                   | 0.017053 | 15.1     | 75.2  0.054603826 |
| 5                                                                         | 000901 | 0005  Т  | 0.1011                                   | 0.006654 | 5.9      | 81.1  0.065844074 |
| 6                                                                         | 000901 | 6002  П1 | 0.0392                                   | 0.006495 | 5.8      | 86.8  0.165853471 |
| 7                                                                         | 000901 | 0006  Т  | 0.1096                                   | 0.005455 | 4.8      | 91.7  0.049785178 |
| 8                                                                         | 000901 | 6004  П1 | 0.0222                                   | 0.003625 | 3.2      | 94.9  0.163549259 |
| 9                                                                         | 000901 | 6005  П1 | 0.0222                                   | 0.003575 | 3.2      | 98.1  0.161312804 |
|                                                                           |        |          | В сумме = 0.110540 98.1                  |          |          |                   |
|                                                                           |        |          | Суммарный вклад остальных = 0.002196 1.9 |          |          |                   |

# 9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014

Город :009 Караганда.

Объект :0012 Нефтебаза "Центральная" ТОО "КИК".

Вар.расч. :3 Расч.год: 2026 Расчет проводился 11.02.2026 12:06

Примесь :2754 - Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в

пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)

ПДКр для примеси 2754 = 1.0 мг/м3

Расчет проводился по всей санитарно-защитной зоне № 1

Расчетный шаг 50 м. Всего просчитано точек: 70

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Умр) м/с

## 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 |

y= -244: -246: -245: -245: -245: -245: -245: -241: -233: -221: -205: -186: -163: -138:

x= 218: 186: 137: 89: 40: -9: -9: -24: -56: -88: -119: -147: -174: -197: -218:

Qс : 0.879: 0.909: 0.943: 0.948: 0.922: 0.870: 0.873: 0.851: 0.816: 0.787: 0.764: 0.746: 0.732: 0.725: 0.721:

Сс : 0.879: 0.909: 0.943: 0.948: 0.922: 0.870: 0.873: 0.851: 0.816: 0.787: 0.764: 0.746: 0.732: 0.725: 0.721:

Фоп: 340: 345: 353: 2: 10: 18: 18: 20: 25: 30: 35: 40: 45: 50: 55:

Уоп: 1.46: 1.37: 1.29: 1.26: 1.28: 1.39: 1.37: 1.42: 1.49: 1.55: 1.60: 1.64: 1.36: 1.69: 1.68:

Ви : 0.158: 0.162: 0.168: 0.169: 0.166: 0.159: 0.159: 0.157: 0.152: 0.148: 0.144: 0.142: 0.135: 0.139: 0.139:

Ки : 0007: 0007: 0007: 0007: 0007: 0007: 0007: 0006: 0006: 0006: 0006: 0006: 0005: 0005: 0005:

Ви : 0.156: 0.161: 0.167: 0.167: 0.165: 0.158: 0.159: 0.156: 0.151: 0.146: 0.143: 0.141: 0.134: 0.138: 0.138:

Ки : 0006: 0006: 0006: 0006: 0006: 0006: 0006: 0007: 0007: 0005: 0005: 0005: 0006: 0006: 0006:

Ви : 0.151: 0.156: 0.163: 0.162: 0.161: 0.155: 0.155: 0.154: 0.150: 0.146: 0.143: 0.140: 0.132: 0.136: 0.136:

Ки : 0005: 0005: 0005: 0005: 0005: 0005: 0005: 0005: 0005: 0007: 0007: 0007: 0007: 0007: 0007:

y= -111: -81: -50: -18: 15: 63: 112: 161: 161: 178: 210: 242: 272: 301: 327:

x= -236: -250: -260: -266: -268: -268: -268: -268: -268: -264: -256: -243: -228: -209:

Qс : 0.721: 0.728: 0.739: 0.754: 0.774: 0.800: 0.804: 0.788: 0.789: 0.779: 0.766: 0.757: 0.753: 0.753: 0.757:

Сс : 0.721: 0.728: 0.739: 0.754: 0.774: 0.800: 0.804: 0.788: 0.789: 0.779: 0.766: 0.757: 0.753: 0.753: 0.757:

Фоп: 59: 64: 69: 74: 79: 86: 94: 101: 101: 104: 109: 113: 118: 123: 128:

Уоп: 1.61: 1.65: 1.62: 1.57: 1.51: 1.45: 1.43: 1.50: 1.50: 1.51: 1.55: 1.58: 1.59: 1.64: 1.66:

Ви : 0.144: 0.146: 0.149: 0.153: 0.158: 0.167: 0.168: 0.167: 0.167: 0.164: 0.161: 0.160: 0.158: 0.158: 0.158:  
 Ки : 0005: 0005: 0005: 0005: 0005: 0005: 0005: 0005: 0005: 0005: 0005: 0005: 0005: 0005: 0005:  
 Ви : 0.141: 0.143: 0.145: 0.148: 0.152: 0.159: 0.160: 0.158: 0.159: 0.156: 0.153: 0.153: 0.151: 0.151: 0.152:  
 Ки : 0006: 0006: 0006: 0006: 0006: 0006: 0006: 0006: 0006: 0006: 0006: 0006: 0006: 0006: 0006:  
 Ви : 0.134: 0.139: 0.140: 0.143: 0.146: 0.152: 0.152: 0.150: 0.151: 0.148: 0.145: 0.145: 0.144: 0.144: 0.145:  
 Ки : 0007: 0007: 0007: 0007: 0007: 0007: 0007: 0007: 0007: 0007: 0007: 0007: 0007: 0007: 0007:

y= 351: 372: 389: 403: 413: 420: 422: 422: 422: 422: 421: 421: 417: 409:

x= -186: -161: -134: -104: -73: -41: -8: 40: 89: 137: 186: 186: 202: 234: 266:

Qс : 0.764: 0.776: 0.792: 0.813: 0.839: 0.871: 0.908: 0.956: 0.973: 0.957: 0.909: 0.911: 0.890: 0.856: 0.828:

Сс : 0.764: 0.776: 0.792: 0.813: 0.839: 0.871: 0.908: 0.956: 0.973: 0.957: 0.909: 0.911: 0.890: 0.856: 0.828:

Фоп: 133: 138: 142: 147: 152: 157: 162: 170: 179: 187: 195: 195: 198: 203: 208:

Уоп: 1.67: 1.71: 1.68: 1.67: 1.65: 1.62: 1.58: 1.53: 1.50: 1.48: 1.48: 1.48: 1.49: 1.48: 1.47:

Ви : 0.159: 0.162: 0.162: 0.166: 0.170: 0.176: 0.183: 0.193: 0.197: 0.195: 0.186: 0.186: 0.182: 0.175: 0.169:

Ки : 0005: 0005: 0005: 0005: 0005: 0006: 0006: 0006: 0006: 0007: 0007: 0007: 0007: 0007: 0007:

Ви : 0.154: 0.156: 0.160: 0.164: 0.169: 0.175: 0.181: 0.192: 0.196: 0.192: 0.181: 0.181: 0.178: 0.170: 0.163:

Ки : 0006: 0006: 0006: 0006: 0006: 0005: 0007: 0007: 0007: 0006: 0006: 0006: 0006: 0006: 0006:

Ви : 0.147: 0.149: 0.154: 0.159: 0.165: 0.172: 0.181: 0.188: 0.192: 0.184: 0.172: 0.173: 0.170: 0.162: 0.155:

Ки : 0007: 0007: 0007: 0007: 0007: 0007: 0005: 0005: 0005: 0005: 0005: 0005: 0005: 0005: 0005:

y= 397: 381: 362: 340: 315: 287: 258: 227: 195: 162: 113: 64: 15: 15: -2:

x= 296: 325: 351: 375: 396: 414: 428: 438: 444: 446: 446: 446: 446: 446: 446:

Qс : 0.806: 0.789: 0.776: 0.768: 0.765: 0.766: 0.772: 0.782: 0.798: 0.819: 0.847: 0.851: 0.831: 0.834: 0.822:

Сс : 0.806: 0.789: 0.776: 0.768: 0.765: 0.766: 0.772: 0.782: 0.798: 0.819: 0.847: 0.851: 0.831: 0.834: 0.822:

Фоп: 213: 218: 223: 228: 233: 238: 243: 248: 253: 258: 266: 274: 281: 281: 284:

Уоп: 1.46: 1.48: 1.51: 1.53: 1.55: 1.55: 1.55: 1.53: 1.52: 1.37: 1.42: 1.43: 1.51: 1.49: 1.54:

Ви : 0.165: 0.161: 0.159: 0.158: 0.158: 0.158: 0.159: 0.161: 0.163: 0.165: 0.170: 0.168: 0.160: 0.160: 0.158:

Ки : 0007: 0007: 0007: 0007: 0007: 0007: 0007: 0007: 0007: 0007: 0007: 0007: 0007: 0007: 0007:

Ви : 0.158: 0.155: 0.152: 0.150: 0.150: 0.150: 0.151: 0.152: 0.155: 0.156: 0.161: 0.161: 0.153: 0.154: 0.152:

Ки : 0006: 0006: 0006: 0006: 0006: 0006: 0006: 0006: 0006: 0006: 0006: 0006: 0006: 0006: 0006:

Ви : 0.150: 0.146: 0.144: 0.142: 0.141: 0.142: 0.142: 0.144: 0.147: 0.145: 0.154: 0.153: 0.147: 0.148: 0.146:

Ки : 0005: 0005: 0005: 0005: 0005: 0005: 0005: 0005: 0005: 0005: 0005: 0005: 0005: 0005: 0005:

y= -35: -66: -97: -125: -152: -175: -196: -214: -227: -237:

x= 442: 433: 421: 406: 386: 364: 339: 311: 282: 251:

```

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qс : 0.806: 0.796: 0.789: 0.787: 0.788: 0.793: 0.802: 0.815: 0.832: 0.853:
Сс : 0.806: 0.796: 0.789: 0.787: 0.788: 0.793: 0.802: 0.815: 0.832: 0.853:
Фоп: 289 : 294 : 299 : 304 : 309 : 314 : 320 : 325 : 330 : 335 :
Uоп: 1.50 : 1.63 : 1.65 : 1.67 : 1.68 : 1.67 : 1.65 : 1.62 : 1.57 : 1.52 :
 : : : : : : : : : :
Ви : 0.152: 0.150: 0.147: 0.145: 0.145: 0.145: 0.148: 0.149: 0.151: 0.154:
Ки : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 : 0007 :
Ви : 0.147: 0.145: 0.143: 0.142: 0.142: 0.143: 0.144: 0.146: 0.149: 0.152:
Ки : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 : 0006 :
Ви : 0.139: 0.141: 0.139: 0.138: 0.138: 0.139: 0.139: 0.141: 0.143: 0.147:
Ки : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 : 0005 :
~~~~~
~~~~~

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v2.5. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= 88.9 м, Y= 421.6 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.97350 доли ПДК |  
| 0.97350 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 179 град.  
и скорости ветра 1.50 м/с

Всего источников: 8. В таблице заказано вкладчиков не более чем с 95% вклада

#### ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

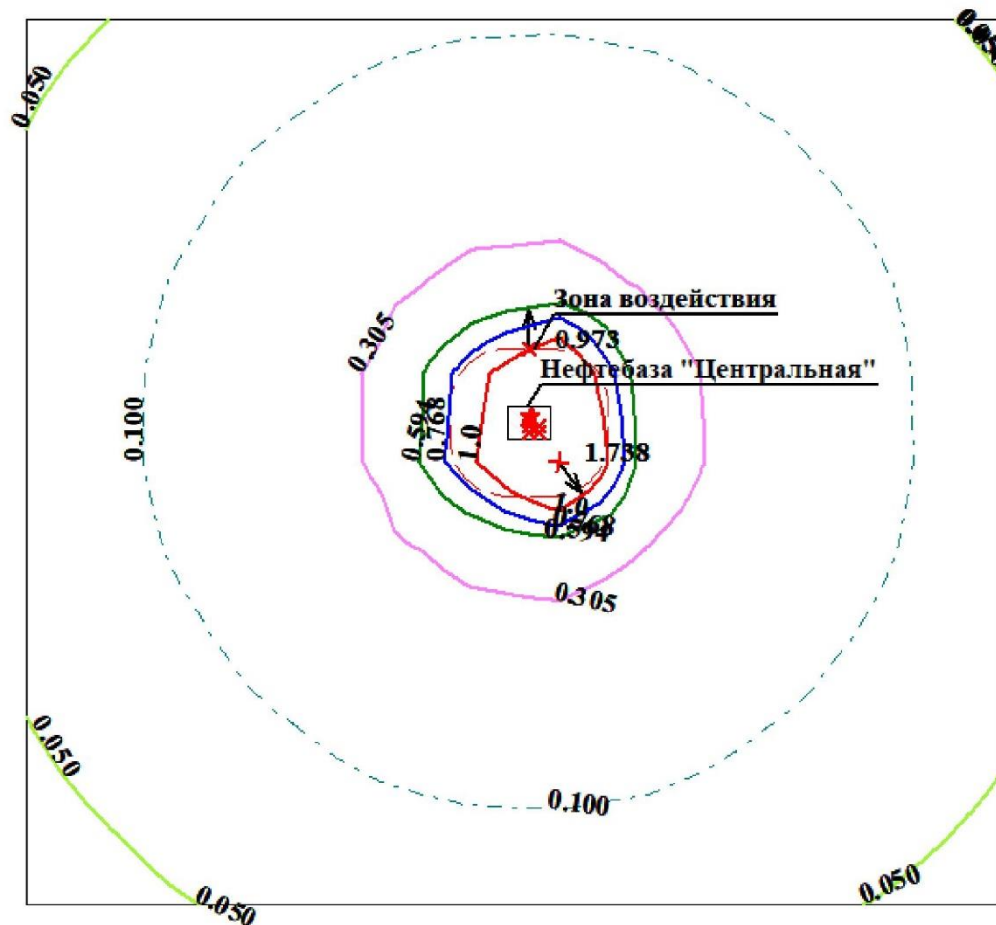
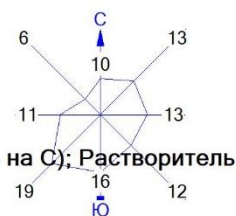
| Ном.      | Код         | Тип | Выброс | Вклад    | Вклад в% | Сум. % |
|-----------|-------------|-----|--------|----------|----------|--------|
| 1         | 001201 0006 | T   | 0.4424 | 0.196831 | 20.2     | 20.2   |
| 2         | 001201 0007 | T   | 0.4424 | 0.196349 | 20.2     | 40.4   |
| 3         | 001201 0005 | T   | 0.4424 | 0.191668 | 19.7     | 60.1   |
| 4         | 001201 6001 | П1  | 0.1452 | 0.096114 | 9.9      | 69.9   |
| 5         | 001201 0003 | T   | 0.4424 | 0.081821 | 8.4      | 78.4   |
| 6         | 001201 0001 | T   | 0.4424 | 0.074459 | 7.6      | 86.0   |
| 7         | 001201 0004 | T   | 0.4424 | 0.070578 | 7.2      | 93.3   |
| 8         | 001201 0002 | T   | 0.4424 | 0.065680 | 6.7      | 100.0  |
| В сумме = |             |     |        | 0.973499 | 100.0    |        |

Город : 009 Караганда

Объект : 0012 Нефтебаза "Центральная" ТОО "КИК" Вар.№ 3

ПК ЭРА v2.5 Модель: МРК-2014

2754 Алканы C12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)

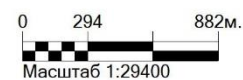


Условные обозначения:

- Территория предприятия
- Санитарно-защитные зоны, группа N 01
- ↑ Максим. значение концентрации
- Расч. прямоугольник N 01

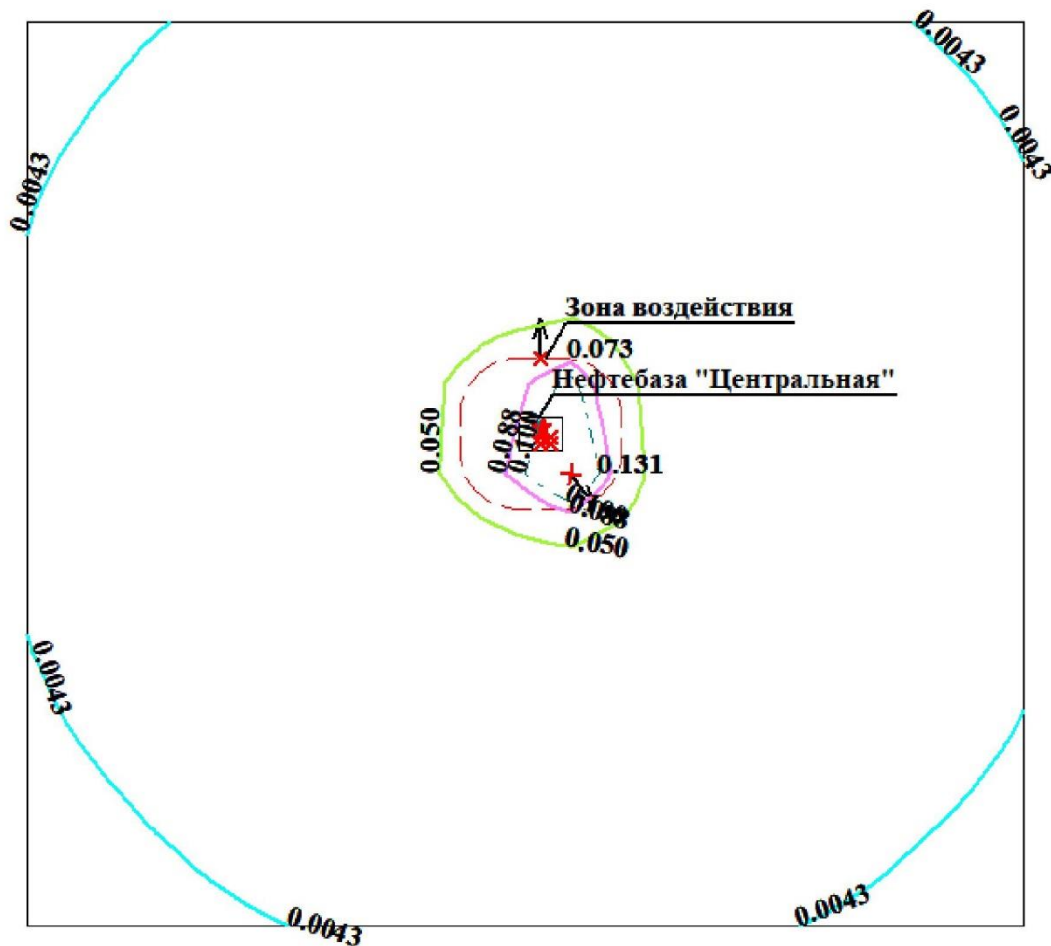
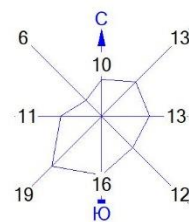
Изолинии в долях ПДК

- 0.050 ПДК
- 0.100 ПДК
- 0.305 ПДК
- 0.594 ПДК
- 0.768 ПДК
- 1.0 ПДК



Макс концентрация 1.7383662 ПДК достигается в точке x= 222 y= -90  
При опасном направлении 325° и опасной скорости ветра 1.02 м/с  
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 4400 м, высота 4000 м,  
шаг расчетной сетки 400 м, количество расчетных точек 12\*11

Город : 009 Караганда  
 Объект : 0012 Нефтебаза "Центральная" ТОО "КИК" Вар.№ 3  
 ПК ЭРА v2.5 Модель: МРК-2014  
 0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)



Условные обозначения:  
 □ Территория предприятия  
 □ Санитарно-защитные зоны, группа N 01  
 † Максим. значение концентрации  
 — Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК  
 — 0.0043 ПДК  
 — 0.050 ПДК  
 — 0.088 ПДК  
 — 0.100 ПДК

0 294 882м.  
 Масштаб 1:29400

Макс концентрация 0.1306092 ПДК достигается в точке  $x=222$   $y=-90$   
 При опасном направлении 325° и опасной скорости ветра 1.02 м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 4400 м, высота 4000 м,  
 шаг расчетной сетки 400 м, количество расчетных точек 12\*11