

РАЗДЕЛ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

**План разведки твердых полезных ископаемых на
участке Коктасское на землях г. Аркалык Костанайской области
Блоки: М-42-85-(10д-5в-20,25), М-42-85-(10д-5г-16,17,21,22).
Лицензия №1813-ЕЛ от «9» августа 2022г.**

**ПРОЕКТНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
ТОО «BLT PROJECT»
Директор**



Батабаева Л.Т.

г. Астана, 2026 г.

Оглавление

ВВЕДЕНИЕ	4
1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ПРЕДПРИЯТИИ.....	5
3. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОВОДИМЫХ РАБОТ.....	9
4. ИНФОРМАЦИЯ ОБ ОЖИДАЕМЫХ ВИДАХ, ХАРАКТЕРИСТИКАХ И КОЛИЧЕСТВЕ ЭМИССИЙ В ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ, ИНЫХ ВРЕДНЫХ АНТРОПОГЕННЫХ ВОЗДЕЙСТВИЯХ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ, ВКЛЮЧАЯ ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ВОДЫ, АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ, ПОЧВЫ, НЕДРА, А ТАКЖЕ ВИБРАЦИИ, ШУМОВЫЕ, ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ, ТЕПЛОВЫЕ И РАДИАЦИОННЫЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ	12
5. ВОЗДЕЙСТВИЕ ПРЕДПРИЯТИЯ НА АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ.....	16
6. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ВОДНЫЕ РЕСУРСЫ.....	38
6.1 Оценка воздействия на поверхностные и подземные воды.....	38
7. НЕДРА.....	47
7.1 Оценка воздействие проектируемых работ на недра.....	47
8. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ЗЕМЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И ПОЧВЫ.....	49
9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА РАСТИТЕЛЬНЫЙ МИР	51
10.ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ЖИВОТНЫЙ МИР	52
11.ФИЗИЧЕСКОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ. ШУМ. ВИБРАЦИЯ. СВЕТ.....	54
11.1 Оценка воздействия физических факторов	55
12.РАДИАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ	60
13.ИНФОРМАЦИЯ ОБ ОЖИДАЕМЫХ ВИДАХ, ХАРАКТЕРИСТИКАХ И КОЛИЧЕСТВЕ ОТХОДОВ	61
13.1. Расчет образования отходов на период проведения геологоразведочных работ.....	62
13.2 Инвентаризация образуемых отходов производства и потребления при осуществлении деятельности (опасные свойства и физическое состояние отходов);.....	63
13.3 Рекомендации по управлению отходами: накоплению, сбору, транспортировке, восстановлению (подготовке отходов к повторному использованию, переработке, утилизации отходов) или удалению (захоронению, уничтожению), а также вспомогательным операциям: сортировке, обработке, обезвреживанию); технологии по выполнению указанных операций;	65
13.4 Иерархия с обращениями отходами	66
13.5 Этапы технологического цикла отходов	68
13.6 Лимиты накопления отходов на период разведочных работ	69
13.7 Мероприятия, направленные на сохранение и нанесение минимального ущерба окружающей среде.....	69
14.ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО РИСКА РЕАЛИЗАЦИИ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ..	71
15.СОЦИАЛЬНО – ЭКОНОМИЧЕСКАЯ СРЕДА	73
17.СПОСОБЫ И МЕРЫ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ НА СЛУЧАИ ПРЕКРАЩЕНИЯНАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	79
18.ОПИСАНИЕ МЕТОДОЛОГИИ ИССЛЕДОВАНИЙ И СВЕДЕНИЯ ОБ ИСТОЧНИКАХ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ, ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ПРИ СОСТАВЛЕНИИ ПРОЕКТА ..	80
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ДОКУМЕНТОВ.....	82

ПРИЛОЖЕНИЯ

1	Ситуационная карта – схема ведения полевых разведочных работ
2	Обоснование расчетов выбросов на период проведения полевых разведочных работ
3	Карты-схемы изолиний расчетных приземных концентраций при проведении разведочных работ
4	Государственная лицензия на природоохранное проектирование №01351Р от 01.10.2020 г., выданная Комитетом экологического регулирования и контроля Министерство охраны окружающей среды Республики Казахстан.
5	Справка об отсутствии фоновых постов наблюдения от РГП «Казгидромет»

ВВЕДЕНИЕ

Раздел охраны окружающей среды выполнен к Плану разведки твердых полезных ископаемых на участке Коктасское на землях г. Аркалык, Костанайской обл. Блоки: М-42-85-(10д-5в-20,25), М-42-85-(10д-5г-16,17,21,22), лицензия №1813-EL от 09.08.2022г, разработанного ТОО «BLT PROJECT» для ТОО «ARES PROJECT», (далее – Проект) и представляет собой процесс выявления, изучения, описания и оценки возможных прямых и косвенных существенных воздействий реализации намечаемой деятельности на окружающую среду.

При выполнении Раздела охраны окружающей среды определены потенциально возможные изменения в компонентах окружающей среды при реализации намечаемой деятельности.

Раздел охраны окружающей среды выполнен в соответствии с Экологическим кодексом Республики Казахстан от 2 января 2021 года № 400-VI, "Инструкцией по организации и проведению экологической оценки", утвержденной приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 30 июля 2021 года № 280 и другими действующими в республике нормативными и методическими документами.

В проекте определены предварительные нормативы допустимых эмиссий; проведена предварительная оценка воздействия объекта на атмосферный воздух; выполнены расчеты выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух от источников загрязнения; обоснование санитарно-защитной зоны объекта, расчет рассеивания приземных концентраций, приводятся данные по водопотреблению и водоотведению; предварительные нормативы по отходам, образующиеся в период проведения работ; произведена предварительная оценка воздействия на поверхностные и подземные воды, на почвы, растительный и животный мир; описаны социальные аспекты воздействия при проведении работ.

Реализация намечаемой деятельности планируется на территории Костанайской области области.

Раздел охраны окружающей среды на «Проведение операций по разведке твердых полезных ископаемых на участке Коктасское на землях г. Аркалык, Костанайской обл. Блоки: М-42-85-(10д-5в-20,25), М-42-85-(10д-5г-16,17,21,22), лицензия №1813-EL от 09.08.2022г выполнен ТОО «BLT PROJECT» (государственная лицензия на природоохранное проектирование №02547Р от 26.10.2022 г., выданная Комитетом экологического регулирования и контроля). Министерство охраны окружающей среды Республики Казахстан.

Намечаемая деятельность на согласно пп.7.12 п.7 раздела 2 Приложения 2 к ЭК РК, разведка твердых полезных ископаемых с извлечением горной массы и перемещением почвы для целей оценки ресурсов твердых полезных ископаемых относится к объектам II категории.

Заказчик проекта: ТОО «ARES PROJECT».

Разработчик раздела охраны окружающей среды: ТОО «BLT PROJECT».

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ПРЕДПРИЯТИИ

1.1 Характеристика участка

ТОО «ARES PROJECT» планирует вести разведку твердых полезных ископаемых на участке Коктасское. Лицензионная территория состоит из шести блоков М-42-85-(10д-5в-20,25), М-42-85-(10д-5г-16,17,21,22) общей площадью 13,5 км², и расположена на землях г. Аркалык Костанайской области Республики Казахстан.

В пределах лицензионной территории предшественниками проводились поисковые работы на цветные и благородные металлы в советское время, тем не менее по данным поисковых – маршрутов, прогнозно-металлогенические исследования и общим геологическим признакам территория является перспективной для выявления руд цветных и благородных металлов промышленного значения.

Планом предусмотрено проведение площадных геофизических, горных, буровых, опробовательских и аналитических работ.

Населенных пунктов в пределах площади нет.

Границы Коктасского участка для проведения поисково-оценочных работ определены следующими координатами угловых точек его контура (табл. 1.1).

Таблица 1.1

Координаты угловых точек участка работ

№ угловых точек	Координаты	
	Восточная долгота (град., мин., сек.)	Северная широта (град., мин., сек.)
1	66° 14' 00"	49° 22' 00"
2	66° 17' 00"	49° 22' 00"
3	66° 17' 00"	49° 20' 00"
4	66° 14' 00"	49° 20' 00"
Общее количество блоков – 6		

Участок работ находится на площади листа М-42-86, в административном отношении относится к территории города Аркалык на юго-восточной границе Костанайской области. Ближайшим населенным пунктом является село Екидин (в 19 км на северо-запад), г. Аркалык находится примерно в 110 км на северо-восток от участка. От г. Аркалык есть шоссейная и железная дорога в г. Костанай.

При проведении геологоразведочных работ вырубка зеленых насаждений не предусматривается. Все работы будут осуществляться строго за пределами земель государственного лесного фонда, что позволяет сохранить существующие лесные массивы, кустарники и травяной покров. Проектные площадки и маршруты движения техники будут размещены таким образом, чтобы исключить любое повреждение растительности.

Таким образом, реализация проекта не затрагивает земли государственного лесного фонда и не требует перевода земель лесного фонда в земли иных категорий.

При этом в ходе выполнения работ будут соблюдены требования ст.397 и ст.234 Экологического кодекса Республики Казахстан, а также положения Земельного и Лесного кодексов Республики Казахстан.

Меры по охране растительного покрова включают минимизацию воздействия на почвенный слой, предотвращение разлива топлива, а также контроль передвижения техники.

Учитывая, что проектируемые работы осуществляются на землях государственного лесного фонда, при их реализации будет обеспечено соблюдение требований ст. 54 Лесного кодекса Республики Казахстан и Правил проведения в государственном лесном фонде работ, не связанных с ведением лесного хозяйства и лесопользованием (приказ Министра экологии, геологии и

природных ресурсов Республики Казахстан от 31 марта 2020 года № 85). После получения заключения на проект отчета о возможных воздействиях все необходимые материалы будут направлены в местный исполнительный орган для получения решения на осуществление деятельности на землях государственного лесного фонда, а также на согласование с территориальной инспекцией лесного хозяйства и животного мира и лесничеством. Реализация геологическо-разведочных работ будет осуществляться только после получения указанных разрешительных документов и согласований.

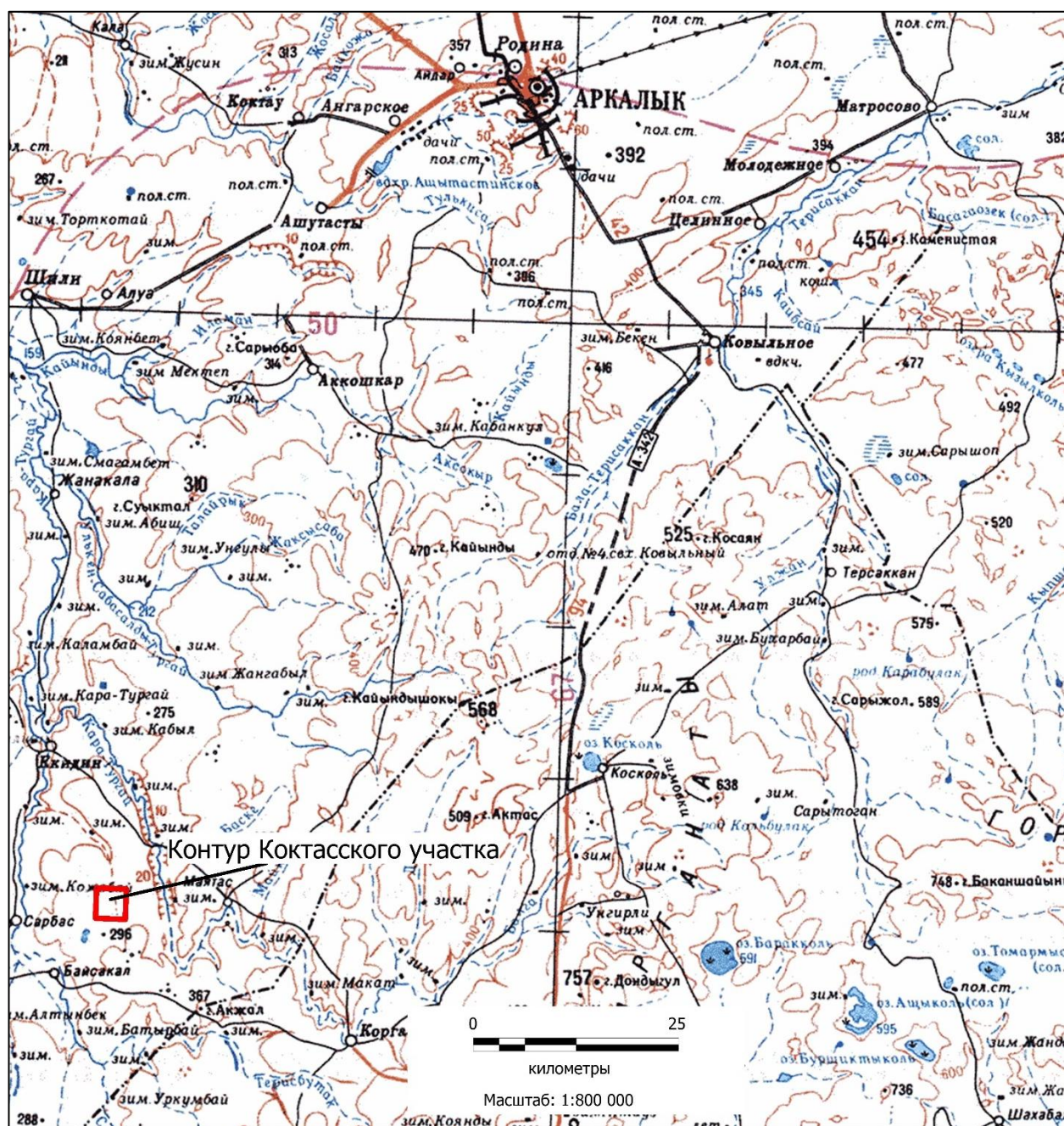


Рис. 1. Обзорная карта района работ

Геоморфологическое строение района характеризуется увалисто-мелкосопочным рельефом, типичным для западной части Казахстанского мелкосопочника. Вершины сопки преимущественно плоские, относительные превышения составляют от 20-30 м до 50-70 м. Общий уклон рельефа направлен с юго-востока на северо-запад.

Район намечаемой деятельности относится к слабо населённым территориям.

Обоснование выбора места осуществления намечаемой деятельности послужила геологическая информация и исторические данные по проведенным исследованиям предоставленных компетентным государственным органом на основании которых получена Лицензия №1813-EL от 09.08.2022г.

Согласно Кодекса О недрах и недропользовании Ст. 186 п. 1 Лицензия на разведку твердых полезных ископаемых выдается по территориям, определяемым программой управления государственным фондом недр.

Ст. 194 п. 1 в пределах участка разведки недропользователь вправе в соответствии с планом разведки проводить операции по разведке любых видов твердых полезных ископаемых с соблюдением требований экологической и промышленной безопасности.

Сельскохозяйственных угодий, зон отдыха (территории заповедников, музеев, памятников архитектуры), санаториев, домов отдыха и т.д. на территории участка расположения объекта не выявлено.

Пути миграции диких животных на данном участке отсутствуют.

Информацией о наличии растений занесенных в Красную книгу РК на данном участке, Инспекция не располагает.

Постов наблюдения РГП «Казгидромет» за загрязнением атмосферного воздуха на территории предприятия нет.

В зоне влияния предприятия курортов, зон отдыха и объектов с повышенными требованиями к санитарному состоянию атмосферного воздуха не имеется. Памятников архитектуры в районе размещения промплощадки нет.

Сроки полевых работ планируются начать со второго квартала 2026 г. и продолжать до продолжат до 9 августа 2028 г (на период действия Лицензии на разведку твердых полезных ископаемых за № 1813-EL от 09.08.2022 года, срок лицензии шесть лет со дня ее выдачи).

2. ХАРАКТЕРИСТИКА КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

2.1 Климатические условия региона.

Район характеризуется резко континентальным климатом. Сухое жаркое лето сменяется кратковременной маловлажной осенью и холодной малоснежной зимой.

Продолжительность жаркого, довольно сухого летнего сезона составляет около четырех месяцев. Лето наступает в мае-июне и длится до сентября и характеризуется неустойчивой температурой воздуха. Наиболее жарким месяцем в году является июль.

Осень – короткая (полтора-два месяца), дождливая и неустойчивая. Наступает во второй половине сентября, реже в первой декаде октября. Осенью происходит резкое понижение термического уровня, усиливается влияние холодных воздушных масс, проникающих с севера. С образованием устойчивого снежного покрова и с переходом среднесуточной температуры (конец октября – начало ноября) через 0° С заканчивается осень.

1. Средняя температура воздуха за 2024 год – плюс 6,7 градусов Цельсия,

2. Средняя максимальная температура воздуха наиболее жаркого месяца года в 2024 году – плюс 33,3 градуса Цельсия,

3. Средняя минимальная температура воздуха наиболее холодного месяца года в 2024 году – минус 21,1 градуса Цельсия,

4. Среднегодовая повторяемость направления ветра и штилей по 8 румбам, %.

Север - 11, Северо-Восток - 21, Восток - 12, Юго-Восток - 8, Юг - 16, Юго-Запад - 16, Запад - 8, Северо-Запад - 8, Штиль - 0.

5. Средняя скорость ветра за год – 3,7 м/с.

6. Количество дней с устойчивым снежным покровом – 99,

7. Продолжительность осадков в виде дождя, часов – 164,

8. Продолжительность твердых осадков, часов – 177,

9. Годовое количество осадков – 136,5 мм,

10. Скорость ветра, повторяемость превышений которой составляет 5%.

Справочно: согласно «Руководство по наблюдениям на метеорологических станциях» Всемирной метеорологической организации при ООН (WMO No. 8, Guide to Instruments and Methods of Observation):

- в равнинной местности без резких изменений ландшафта температура воздуха может быть репрезентативна на расстоянии до 10-50 км, особенно если нет значительных различий в покрытии (лес, вода, город);

- осадки имеют локальный характер.

Репрезентативность – 5-15 км.

Грозы и ливни могут выпадать очень локально, иногда в радиусе менее 1 км;

- ветер зависит от рельефа, застройки и других факторов.

На равнине ветер может быть репрезентативен на 5-20 км, в горных или городских районах – меньше.

3. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОВОДИМЫХ РАБОТ

Первые отрывочные сведения о геологическом строении и наличии медных и свинцовых руд в горах Улытау относятся к концу XVIII в. (Н.П. Рычков, 1771 г.).

Первые маршрутные геологические и гидрогеологические исследования были проведены в конце XIX- начале XX столетия. По работам 1903-1916 гг. Н.В. Матвеев и А.П. Нифантов составили геологическую карту бассейна р. Каратургай, на которой были выделены метаморфические породы без указания возраста.

Систематическое изучение района началось с проведения в 1931-32 гг. геологической съемки в 10-верстном масштабе под руководством Е.Д. Шлыгина и М.С. Волковой. Тогда же, М.С. Волковой, были выявлены выходы бокситов в верховьях лога Тюлькусай. Поисково-разведочные работы на бокситы начали проводиться в послевоенные годы. Они привели к открытию первых в Казахстане промышленных месторождений бокситов (Аркалыкского, Верхне-и Нижнеашутского и др.) которые эксплуатируются с 1964 г. до настоящего времени.

В конце 50-х - начале 60-х годов группой геологов МГРИ под руководством А.А. Богданова в районе проводились геологические съемки масштаба 1:200000. Результаты этих съемок и последующие редакционные работы легли в основу изданных полистно геологических карт масштаба 1:200000 и объяснительных записок к ним. По листу М-42-ХІІІ такая карта издана Ю.В. Минервиным в 1963 г., по листу М-42-ХІХ - Ю.А. Зайцевым в 1959 г. В этих работах произведено расчленение стратиграфических толщ и интрузивных комплексов от докембрия до неоген-четвертичного возраста.

В последующие годы на большей части площади доизучения проводились геологосъемочные работы масштаба 1:50000. Наибольший интерес представляют материалы групповых съемок по большим сериям листов, завершенных в 1978 г. Е.А. Севастьяновым и в 1980 г. В.В. Гаем, и составляющих в общей сложности 24 листа масштаба 1:50000.

Следует также отметить гидрогеологическую съемку по обоим листам, проведенную в масштабе 1:200000 В.К. Дейнека, 1973 г.

На исследовавшейся площади в 60-90-х годах проводились многочисленные поисковые, разведочные и геохимические работы на бокситы, полиметаллы, золото, олово, уран, редкие земли и другие полезные ископаемые (С.Б. Патрикеев, А.К. Бабынин, Ю.А. Ника, Г.Е. Глазков, Л.М. Волкова, А.С. Прокофьев, В.С. Черепанов, Н.П. Пыльнов, В.М. Тищенко и др.).

В районе выполнен также большой объем тематических исследований, проводившихся, как в целях решения принципиальных вопросов геологического строения, так и для оценки перспектив на различные виды минерального сырья (О.К. Ксенофонтов, Ю.И. Рылов, Т.И. Черникова, Е.К. Конысбаев, Л.А. Иванов и др.).

Более конкретные и подробные сведения о проведенных на площади доизучения геологосъемочных, поисковых, гидрогеологических и тематических работах приведены на соответствующих картограммах.

Систематические геофизические работы в районе начали проводиться в послевоенные годы. В течение первого десятилетия (1949-1959гг) их выполняла Восточно-Тургайская геофизическая экспедиция. Эти работы ориентировались, прежде всего, на поиски месторождений бокситов и проводились на площадях включающих Аркалыкское месторождение и непосредственно к нему прилегающих.

Основной разворот работ на территории листов М-42-ХІІІ и ХІХ относится к 60-80 годам. Исследования проводились, главным образом, в помощь геологическому картированию складчатого фундамента и поискам руд цветных и благородных металлов. Значительны, также, объемы работ с целью поисков пресной воды, железных руд и других полезных ископаемых.

Необходимые сведения о проведенных работах отражены на картограммах геофизической изученности.

Из аэромагнитных съемок наиболее информативными и охватывающими большие площади являются работы Петрова Ю.М. и др. (конт.212), Баженова Л.А. и др. (конт.255). В этих работах значительный интерес представляют, также, карты гамма-поля.

Почти вся площадь листов М-42-ХІІІ и ХІХ покрыта гравиметровыми съемками масштаба 1:50000, на большей части проведены наземные магнитные съемки масштаба 1:25000-1:50000. На наиболее интересных, в поисковом отношении участках, выполнены гравиметровые работы масштаба 1:10000 и магнитные съемки масштаба 1:5000-1:10000.

В связи с высокой перспективностью (в особенности листа М-42-ХІХ) на поиски руд цветных, редких и благородных металлов, отчетная площадь достаточно хорошо изучена электроразведкой, проводившейся как методами электросопротивления (ВЭЗ, СЭП и др.), так и вызванной поляризации (ВПСГ). Площадь трех листов масштаба 1:100000 (М-42-61,73 и 85) покрыта, также, дипольным индуктивным профилированием в аэроварианте (конт.330).

В комплексе с наземными геофизическими работами выполнены большие объемы поверхностных и глубинных литогеохимических исследований.

Таким образом, можно констатировать, что, в целом, площадь листов М-42-ХІІІ и ХІХ достаточно хорошо изучена геофизическими методами. Это относится как к их комплексности, так и детальности, что позволяет успешно использовать материалы геофизических исследований для решения широкого круга картировочных и поисковых задач.

Коротко остановимся на тематических и других работах, в которых нашли наибольшее применение и отражение материалы геофизических исследований в районе.

Из этих работ, в первую очередь, отметим обобщение геолого-геофизических материалов в масштабе 1:200000, выполненное Безнедельным Б.Д. и др. (1974) по 4 листам, в том числе М-42-ХІІІ и ХІХ. Представленная в этой работе сводная карта магнитного поля к настоящему времени несколько устарела, т.к. за истекшие годы на рассматриваемой площади проведены новые магнитные съемки.

Не в полной мере удовлетворительными для целей отчетных исследований являются и сводные карты магнитного и гравитационного полей масштаба 1:200000 из тематического отчета Бойко Е.В. и др. (1980) по причине их схематичности, неизбежной при проведении работ, охватывающих очень большие площади.

Вопросы глубинного строения территории, на основе использования наблюденных физических полей и различных их трансформаций, рассматриваются в тематических отчетах Джукебаева И.К. и др. (1979) и Брызгалова С.Л. и др. (1983).

В заключение отметим, что большой интерес для всех последующих (включая и отчетную) работ на рассматриваемой площади, представляют весьма информативные сводные карты магнитного поля и локальных аномалий гравитационного поля масштаба 1:50000 из отчетов по опережающим геофизическим работам Кадырова Д.И. и др. (1976) и геологической съемке Севастьянова Е.А. и др.(1978). Эти карты составлены полностью на большую часть отчетной площади и широко использовались нами при составлении сводных карт физических полей масштаба 1:200000, а также при более детальном рассмотрении различных конкретных геологических вопросов.

Состав, виды, методы и способы работ

Основной задачей разведочных работ является получение достоверных данных для достаточно надежной геологической, технологической и экономически обоснованной оценки промышленного значения месторождения с разработкой ТЭО промышленных кондиций и выполнением подсчета запасов промышленных руд по категориям P_1 и P_2 . Для решения задачи первой стадии настоящим планом предусмотрено проведение следующих основных видов геологоразведочных работ:

- подготовительный период и проектирование;
- предполевая подготовка и организация полевых работ;
- топографо-геодезические работы (тахеометрическая съемка масштаба 1:10000 и привязка сети отбора геохимических проб);
- поисковые маршруты;
- геофизические профильные работы (магниторазведка шагом 25 м; электроразведка методом ВЭЗ-ВП шагом 50 м; гравиразведка шагом 50 м);

- литогеохимическая съемка по заданной сети 100X50 м (100 м между профилями и 50 м между точками);
- лабораторные исследования;
- камеральная обработка материалов.

Сроки полевых работ планируются начать со второго квартала 2026 г. и продолжать до продолжать до 9 августа 2028 г (на период действия Лицензии на разведку твердых полезных ископаемых за № 1813-EL от 09.08.2022 года, срок лицензии шесть лет со дня ее выдачи).

4. ИНФОРМАЦИЯ ОБ ОЖИДАЕМЫХ ВИДАХ, ХАРАКТЕРИСТИКАХ И КОЛИЧЕСТВЕ ЭМИССИЙ В ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ, ИНЫХ ВРЕДНЫХ АНТРОПОГЕННЫХ ВОЗДЕЙСТВИЯХ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ, ВКЛЮЧАЯ ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ВОДЫ, АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ, ПОЧВЫ, НЕДРА, А ТАКЖЕ ВИБРАЦИИ, ШУМОВЫЕ, ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ, ТЕПЛОВЫЕ И РАДИАЦИОННЫЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ

Проведение оценки воздействия на окружающую среду является сложной задачей, поскольку приходится рассматривать множество факторов из различных сфер исследования. Кроме того, не все характеристики можно точно проанализировать и придать им количественную оценку. Раздел охраны окружающей среды выполнен в соответствии с «Инструкцией по организации и проведению экологической оценки», утвержденной приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 30 июля 2021 года № 280 и другими действующими в республике нормативными и методическими документами.

Методика оценки воздействия на окружающую природную среду

Значимость воздействия, являющаяся результирующим показателем оцениваемого воздействия на конкретный компонент природной среды и оценивается по следующим параметрам:

- пространственный масштаб;
- временной масштаб;
- интенсивность.

Методика основана на балльной системе оценок. Здесь использовано четыре уровней оценки. В таблице 4.1.1 представлены количественные характеристики критериев оценки.

Пространственный параметр воздействия определяется на основе анализа проектных технологических решений, математического моделирования процессов распространения загрязнения в окружающей среде или на основе экспертных оценок возможных последствий от воздействия намечаемой деятельности.

Приведенное в таблице разделение пространственных масштабов опирается на характерные размеры площади воздействия, которые известны из практики. В таблице также приведена количественная оценка пространственных параметров воздействия в условных баллах (рейтинг относительного воздействия).

Временной параметр воздействия на отдельные компоненты природной среды определяется на основе технического анализа, аналитических или экспертных оценок и выражается в четырех категориях

Величина (интенсивность) воздействия также оценивается в баллах.

Для определения значимости (интегральной оценки) воздействия намечаемой деятельности на отдельный элемент окружающей среды выполняется комплексирование полученных для данного компонента окружающей среды показателей воздействия.

Комплексный балл воздействия определяется путем перемножения баллов показателей воздействия по площади, по времени и интенсивности. Значимость воздействия определяется по трем градациям. Градации интегральной оценки приведены в таблице 4.1.2.

Результаты комплексной оценки воздействия производственных работ на окружающую среду в штатном режиме работ представляются в табличной форме. Для каждого вида деятельности определяются основные технологические процессы. Для каждого процесса определяются источники и факторы воздействия. С учетом природоохранных мер по уменьшению воздействия определяются ожидаемые последствия на ту или иную природную среду, и этим воздействиям дается интегральная оценка.

В результате получается матрица, в которой в горизонтальных графах дается перечень природных сред, а по вертикали – перечень видов деятельности и соответствующие им источники

и факторы воздействия.

На пересечении этих граф выставляется показатель интегральной оценки (воздействие высокой, средней и низкой значимости). Такая таблица дает наглядное представление о прогнозируемых воздействиях на компоненты окружающей среды.

Таблица 4.1.1

Шкала масштабов воздействия и градация экологических последствий

Масштаб воздействия (рейтинг относительного воздействия и нарушения)	Показатели воздействия и ранжирование потенциальных нарушений	Балл
Пространственный масштаб воздействия		
<i>Локальный (1)</i>	площадь воздействия до 1 км ² , воздействие на удалении до 100 м от линейного объекта	1
<i>Ограниченный (2)</i>	площадь воздействия до 10 км ² , воздействие на удалении до 1 км от линейного объекта	2
<i>Территориальный (3)</i>	площадь воздействия от 10 до 100 км ² , воздействие на удалении от 1 до 10 км от линейного объекта	3
<i>Региональный (4)</i>	площадь воздействия более 100 км ² , воздействие на удалении более 10 км от линейного объекта	4
Временной масштаб воздействия		
<i>Кратковременный (1)</i>	Воздействие наблюдается до 6 месяцев	1
<i>Средней продолжительности (2)</i>	Воздействие отмечается в период от 6 месяцев до 1 года	2
<i>Продолжительный (3)</i>	Воздействия отмечаются в период от 1 до 3 лет	3
<i>Многоосенний (постоянный) (4)</i>	Воздействия отмечаются в период от 3 лет и более	4
Интенсивность воздействия (обратимость изменения)		
<i>Незначительный (1)</i>	Изменения в природной среде не превышают существующие пределы природной изменчивости	1
<i>Слабый (2)</i>	Изменения в природной среде превышают пределы природной изменчивости. Природная среда полностью самовосстанавливается	2
<i>Умеренный (3)</i>	Изменения в природной среде, превышающие пределы природной изменчивости, приводят к нарушению отдельных компонентов природной среды. Природная среда сохраняет способность к самовосстановлению	3
<i>Сильный (4)</i>	Изменения в природной среде приводят к значительным нарушениям компонентов природной среды и/или экосистемы. Отдельные компоненты природной среды теряют способность к самовосстановлению	4
Интегральная оценка воздействия (суммарная значимость воздействия)		
<i>Низкая (1-8)</i>	Последствия испытываются, но величина воздействия достаточно низка (при смягчении или без смягчения), а также находится в пределах допустимых стандартов или рецепторы имеют низкую чувствительность/ценность	Воздействие низкой значимости
<i>Средняя (9-27)</i>	Может иметь широкий диапазон, начиная от порогового значения, ниже которого воздействие является низким, до уровня, почти нарушающего установленный предел.	Воздействие средней значимости
<i>Высокая (28-64)</i>	Превышены допустимые пределы интенсивности нагрузки на компонент природной среды или отмечаются воздействия большого масштаба, особенно в отношении ценных / чувствительных ресурсов	Воздействие высокой значимости

Таблица 4.1.2

Матрица оценки воздействия на окружающую среду в штатном режиме

Категории воздействия, балл			Категории значимости	
Пространственный масштаб	Временной масштаб	Интенсивность воздействия	Баллы	Значимость
Локальное 1	Кратковременное 1	Незначительное 1	1 - 8	Воздействие низкой значимости
Ограниченное 2	Средней продолжительности	Слабое 2		

	2			
<u>Местное</u> ³	<u>Продолжительное</u> 3	<u>Умеренное</u> 3	9- 27	Воздействие средней значимости
<u>Региональное</u> ⁴	<u>Многолетнее</u> 4	<u>Сильное</u> 4	28 - 64	Воздействие высокой значимости

В отличие от социальной сферы, для природной среды не учитывается нулевое воздействие. Это связано с тем, что в отличие от социальной сферы, при любой деятельности будет оказываться воздействие на природную среду. Нулевое воздействие будет только при отсутствии планируемой деятельности.

Методика оценки воздействия на социально-экономическую сферу

При оценке изменений в состоянии показателей социально - экономической среды в данной методике используются приемы получения полуколичественной оценки в форме баллов.

Значимость воздействия непосредственно зависит от его физической величины.

Понятие величины охватывает несколько факторов, среди которых основными являются:

- масштаб распространения воздействия (пространственный масштаб);
- масштаб продолжительности воздействия (временной масштаб);
- масштаб интенсивности воздействия.

Для каждого компонента социально - экономической среды уровни значимых площадных, временных воздействий и воздействий интенсивности дифференцируются по градациям. Для оценки всей совокупности последствий намечаемой деятельности на социальные и экономические условия, принимается пяти уровневая градация (с 1 до 5 баллов, с отрицательным и положительным знаком, ранжирующая как отрицательные, так и положительные факторы воздействия. Балл «0» проявляется в том случае, когда отрицательные воздействия компенсируются тем же уровнем положительных воздействий).

Каждую градацию воздействия проекта на компоненты социально – экономической среды определяют соответствующие критерии, представленные в таблице 4.1.3.

Характеристика критериев учитывает специфику социально-экономических условий республики и базируется на данных анализа многочисленных проектов, реализуемых на территории Республики Казахстан.

Таблица 4.1.3

Шкала масштабов воздействия и градация экологических последствий на социально-экономическую среду

Масштаб воздействия (рейтинг относительного воздействия и нарушения)	Показатели воздействия и ранжирования потенциальных нарушений
Пространственный масштаб воздействия	
<i>Нулевое (0)</i>	Воздействие отсутствует
<i>Точечное (1)</i>	Воздействие проявляется на территории размещения объектов проекта
<i>Локальное (2)</i>	Воздействие проявляется на территории близлежащих населенных пунктов
<i>Местное (3)</i>	Воздействие проявляется на территории административных районов одного или нескольких
<i>Региональное (4)</i>	Воздействие проявляется на территории области
<i>Национальное (5)</i>	Воздействие проявляется на территории нескольких смежных областей или республики в целом
Временной масштаб воздействия	
<i>Нулевое (0)</i>	Воздействие отсутствует
<i>Кратковременное (1)</i>	Воздействие проявляется на протяжении менее 3-х месяцев
<i>Средней продолжительности (2)</i>	Воздействие проявляется на протяжении от одного сезона (больше 3 – х месяцев) до 1 года

<i>Долговременное (3)</i>	Воздействие проявляется в течение продолжительного периода (больше 1 года, но меньше 3-х лет). Обычно охватывает временные рамки строительства объектов проекта
<i>Продолжительное (4)</i>	Продолжительность воздействия от 3-х до 5 лет. Обычно соответствует выводу объекта на проектную мощность
<i>Постоянное (5)</i>	Продолжительность воздействия более 5 лет
Интенсивность воздействия (обратимость изменения)	
<i>Нулевое (0)</i>	Воздействие отсутствует
<i>Незначительное (1)</i>	Положительные и отрицательные отклонения в социально-экономической сфере соответствуют существовавшим до начала реализации проекта колебаниям изменчивости этого показателя
<i>Слабое (2)</i>	Положительные и отрицательные отклонения в социально-экономической сфере превышают существующие тенденции в изменении условий проживания в населенных пунктах
<i>Умеренное (3)</i>	Положительные и отрицательные отклонения в социально-экономической сфере превышают существующие условия среднерайонного уровня
<i>Значительное (4)</i>	Положительные и отрицательные отклонения в социально-экономической сфере превышают существующие условия среднеобластного уровня
<i>Сильное (5)</i>	Положительные и отрицательные отклонения в социально-экономической сфере превышают существующие условия среднереспубликанского уровня

Интегральная оценка воздействия представляет собой 2-х ступенчатый процесс.

На первом этапе, в соответствии с градациями масштабов воздействия, суммируются баллы отдельно отрицательных и отдельно положительных пространственных, временных воздействий и интенсивности воздействий для получения комплексного балла по каждому выявленному виду воздействия для каждого рассматриваемого компонента. Получается итоговый балл отрицательных или положительных воздействий.

На втором этапе для каждого рассматриваемого компонента определяется интегрированный балл посредством суммирования итоговых отрицательных или положительных воздействий.

Балл полученной интегральной оценки позволяет определить интегрированный, итоговый уровень воздействия (высокий, средний, низкий) на конкретный компонент социально-экономической среды, представленный в таблице 4.1.4.

Таблица 4.1.4

Матрица оценки воздействия на социально-экономическую сферу в штатном режиме

Итоговый балл	Итоговое воздействие
от плюс 1 до плюс 5	Низкое положительное воздействие
от плюс 6 до плюс 10	Среднее положительное воздействие
от плюс 11 до плюс 15	Высокое положительное воздействие
0	Воздействие отсутствует
от минус 1 до минус 5	Низкое отрицательное воздействие
от минус 6 до минус 10	Среднее отрицательное воздействие
от минус 11 до минус 15	Высокое отрицательное воздействие

5. ВОЗДЕЙСТВИЕ ПРЕДПРИЯТИЯ НА АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ

Любая хозяйственная деятельность приводит к вмешательству на все компоненты окружающей среды

Основные источники воздействия на окружающую среду

В период проведения геологоразведочных работ, предусмотренных настоящим Планом разведки, предусматривается 10 неорганизованных источников и 2 организованных источника выбросов загрязняющих веществ в атмосферу:

Нумерация временных источников выбросов принята условно.

Организованные источники загрязнения:

ИЗА 0001 ДЭС = 60 кВт

ИЗА 0002 ДЭС = 60 кВт

Неорганизованные источники загрязнения:

ИЗА 6001 Снятие ПРС

ИЗА 6002 Склад ПРС

ИЗА 6003 Проходка канав

ИЗА 6004 Засыпка канав

ИЗА 6005 Рекультивация нарушенных земель

ИЗА 6006 Пыление при движении автоспецтехники

ИЗА 6007 Буровые работы

ИЗА 6008 Дробильно - сортировочный комплекс

ИЗА 6009 Мельницы

ИЗА 6010 Вибрационный грохот

Данные источники выбросов функционируют только в период геологоразведки, впоследствии – исключаются.

Дизельная электростанция мощностью 60 кВт (ИЗА 0001 - ИЗА 0002).

Дизельная электростанция, оборудованная несколькими электрическими генераторами с приводом от дизельного двигателя внутреннего сгорания. Производительность – 60 кВт. Расход 5 тонн/год. При работе дизельной электростанции выделяются азота окислы, серы диоксид, углерода оксид, углеводород, бенз-а-пирен, формальдегид, сажа.

Снятие почвенно-растительного слоя (ПРС) (ИЗА 6001).

Снятие почвенно-растительного слоя осуществляется механизированным способом с применением бульдозеров и экскаваторов. Толщина снимаемого слоя определяется по результатам инженерно-геологических изысканий и составляет в среднем 20–40 см. Работы выполняются послойно с соблюдением требований по сохранению структуры почвы и предотвращению её уплотнения. Общий объем снимаемого ПРС с полигона – 1 698 м³. При снятии ПРС происходит выделение пыли неорганической 70-20 % двуокиси кремния.

Склад ПРС (ИЗА 6002).

Перед началом горнопроходческих работ проектируется снятие почвенно-плодородного слоя по всей длине канав, со складированием его в непосредственной близости от места проведения горных работ для дальнейшей рекультивации нарушенных земель. Склад формируются высотой не более 2 м для предотвращения уплотнения и деградации почвы. Площадь склада S = 50 м². При хранении ПРС происходит выделение пыли неорганической 70-20 % двуокиси кремния.

Проходка канав (ИЗА 6003).

Проходка канав осуществляется механизированным способом с применением экскаваторов, бульдозеров и при необходимости ручного труда на труднодоступных участках. Проходка канав будет осуществляться в породах III-V категории. Сечение канав предусматривается в следующих пределах: ширина по полотну -1,0 м; ширина по верху - 1,0 м; средняя глубина – 2,5 м. При

проходке канав происходит выделение пыли неорганической 70-20 % двуокиси кремния.

Засыпка канав (ИЗА 6004)

По окончании разведочных работ канавы засыпаются снятым ПРС с последующим возвращением плодородного слоя почвы. Суммарное количество материала - 11648 т/год. При засыпке канав происходит выделение пыли неорганической 70-20 % двуокиси кремния.

Рекультивация нарушенных земель (ИЗА 6005)

Рекультивация нарушенных земель проводится после завершения геологоразведочных работ с целью восстановления природного ландшафта, плодородия почв. Проведение технического этапа рекультивации, осуществляется с помощью бульдозера и включает в себя следующие виды работ: засыпку разведочных канав, вскрышными породами; планировку поверхности с приданием рельефу естественного уклона; равномерное распределение ранее снятого почвенно-растительного слоя по рекультивируемой территории; уплотнение и выравнивание поверхности для предотвращения эрозионных процессов. Суммарное количество материала - 11648 т/год. При рекультивации происходит выделение пыли неорганической 70-20 % двуокиси кремния.

Пыление при движении автоспецтехники (ИЗА 6006)

В процессе проведения геологоразведочных работ источником неорганизованных выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух является пылеобразование при движении автоспецтехники по временным технологическим дорогам и площадкам. Пыление обусловлено взаимодействием колес транспортных средств с грунтовым покрытием, особенно в сухой и ветреной погоде. Число автомашин - 5 шт. Средняя протяженность 1 ходки в пределах участка - 20 км. Средняя грузоподъемность единицы автотранспорта - 5 тонн. При движении автоспецтехники происходит выделение пыли неорганической 70-20 % двуокиси кремния.

Буровые работы (ИЗА 6007)

Поисковое и разведочное бурение будет производиться колонковым способом буровыми станками типа СБШ-320. "Чистое" время работы одного станка данного типа - 1080 час/год. Общее количество работающих буровых станков данного типа - 2 шт. Средняя объемная производительность бурового станка - 16 м³/час. При проведении буровых работ происходит выделение пыли неорганической 70-20 % двуокиси кремния.

Дробильно - сортировочный комплекс (ИЗА 6008)

При проведении поисково-разведочных работ обработка массового количества проб производится на щековых дробилках. Измельчение материала проб производится в 3-4 стадии: крупное (до 100-30 мм), среднее (12-5 мм), мелкое (до 0,7 мм) и тонкое (до 0,15-0,07 мм). Крупное и среднее измельчение производится на щековых дробилках, в которые поступает исходный материал с максимальным размером обломков до 8 см. Время работы дробилки 20 час/год. При проведении работ происходит выделение пыли неорганической 70-20 % двуокиси кремния.

Мельницы (ИЗА 6009)

Мелкое измельчение производится на валках (валковых мельницах), в которые загружается материал с максимальным размером обломков 10-15 мм, но может осуществляться вручную в ступах мелких и средних размеров (высота 25-30 см, диаметр 15-20 см) пестиком весом от 2 до 5 кг. Тонкое измельчение производится на дисковых истирателях, шаровых и стержневых мельницах. В эти агрегаты загрузка материала осуществляется с максимальным размером частиц не более 6 мм. Время работы мельницы 20 час/год. При проведении работ происходит выделение пыли неорганической 70-20 % двуокиси кремния.

Вибрационный грохот (ИЗА 6010)

Грохочение (просеивание) выполняется механическими смесителями или ручным способом. Для механического грохочения используют барабанные или цилиндрические грохоты. Время работы агрегата 20 час/год. При проведении работ происходит выделение пыли неорганической 70-20 % двуокиси кремния.

Общий валовый выброс загрязняющих веществ, тонн/год на период разведочных работ 2026-2028 гг.	3.9170248054 тонн/год
---	-----------------------

Согласно пункту 17 статьи 202 ЭК РК нормативы эмиссий от передвижных источников (автотранспорт, спецтехника и т.д.) выбросов загрязняющих веществ в атмосферу не устанавливаются. Платежи за выбросы от передвижных источников производятся исходя из фактически использованного предприятием дизельного топлива.

Перечень вредных веществ, выбрасываемых в атмосферу проектируемым объектом в период проведения работ, классы опасности приведены в таблице 3.1.

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на период проведения работ приведены в таблицах 3.3.

Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу
на 2026 - 2028 года

Костанайская область, уч.Коктасское

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ЭНК, мг/м3	ПДК максималь- ная разо- вая, мг/м3	ПДК среднесу- точная, мг/м3	ОБУВ, мг/м3	Класс опас- ности ЗВ	Выброс вещества с учетом очистки, г/с	Выброс вещества с учетом очистки, т/год (М)	Значение М/ЭНК
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)		0.2	0.04		2	0.27466666667	0.344	8.6
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)		0.4	0.06		3	0.04463333333	0.0559	0.93166667
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)		0.15	0.05		3	0.02333333333	0.03	0.6
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)		0.5	0.05		3	0.03666666667	0.045	0.9
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)		5	3		4	0.24	0.3	0.1
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)			0.000001		1	0.00000043333	0.00000055	0.55
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)		0.05	0.01		2	0.005	0.006	0.6
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)		1			4	0.12	0.15	0.15
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)		0.3	0.1		3	26.99247102	2.9861242554	29.8612426
	В С Е Г О :						27.7367714533	3.9170248054	42.2929093

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

или (при отсутствии ПДКм.р.) ОБУВ

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

Костанайская область, уч.Коктасское

Юстициальная область, утихомирское														
Про изв одс тво	Цех	Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов рабо- ты в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источ- ника выбро- сов на карте схеме	Высо- та источ- ника выбро- сов, м	Диа- метр устья трубы м	Параметры газовой воздушной смеси на выходе из трубы при максимальной разовой нагрузке			Координаты источника на карте-схеме, м		
		Наименование	Коли- чест- во, шт.						скорость м/с (Т = 293.15 К Р= 101.3 кПа)	объемный расход, м3/с (Т = 293.15 К Р= 101.3 кПа)	темпе- ратура смеси, оС	точечного источ- ника/1-го конца		2-го конц ного исто /длина, ш площадн источни
												линейного источ- ника /центра площад- ного источника		
												X1	Y1	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Участок разведки														
001		ДЭС	1	2160	Дымовая труба	0001	5	0.2	3.6	0. 1130973	127	22142	16305	

Таблица 3.3

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета нормативов допустимых выбросов на 2026-2028 г

а линей чика ирина ого ка	Наименование газоочистных установок, тип и мероприятия по сокращению выбросов	Вещество по кото- рому произво- дится газо- очистка	Коэфф обесп газо- очист кой, %	Средне- эксплуа- тационная степень очистки/ максималь ная степень очистки%	Код ве- ще- ства	Наименование вещества	Выброс загрязняющего вещества			Год дос- тиже ния НДВ
							г/с	мг/нм3	т/год	
У2										
16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
					0301	Азота (IV) диоксид (	0.137333333	1779.185	0.172	2026
					0304	Азота диоксид) (4)				
					0304	Азот (II) оксид (	0.022316666	289.118	0.02795	2026
					0328	Азота оксид) (6)				
					0328	Углерод (Сажа,	0.011666666	151.144	0.015	2026
					0330	Углерод черный) (583)				
					0330	Сера диоксид (	0.018333333	237.513	0.0225	2026
					0337	Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (				
					0337	IV) оксид) (516)				
					0337	Углерод оксид (Окись	0.12	1554.628	0.15	2026
					0703	углерода, Угарный				
					0703	газ) (584)				
					1325	Бенз/а/пирен (3,4- Бензпирен) (54)	0.000000216	0.003	0.000000275	2026
					1325	Формальдегид (	0.0025	32.388	0.003	2026
					2754	Метаналь) (609)				
					2754	Алканы C12-19 /в	0.06	777.314	0.075	2026
						пересчете на C/ (				
						Углеводороды				
						предельные C12-C19 (в				
						пересчете на C);				

ЭРА v3.0 ТОО «BLT PROJECT»

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета нормативов допустимых выбросов на 2026-2028 г

Костанайская область, уч.Коктаасское

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
001		ДЭС	1	2160		0002	5	0.2	3.6	0. 1130973	127	21798	16304	
001		Снятие ПРС	1	240		6001	2					22097	16534	1

Таблица 3.3

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета нормативов допустимых выбросов на 2026-2028 г

16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
1					0301	265П) (10) Азота (IV) диоксид (	0.137333333	1779.185	0.172	2026
					0304	Азота диоксид) (4) Азот (II) оксид (	0.022316666	289.118	0.02795	2026
					0328	Азота оксид) (6) Углерод (Сажа,	0.011666666	151.144	0.015	2026
					0330	Углерод черный) (583) Сера диоксид (	0.018333333	237.513	0.0225	2026
					0337	Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (				
						IV) оксид) (516) Углерод оксид (Окись	0.12	1554.628	0.15	2026
					0703	углерода, Угарный газ) (584) Бенз/а/пирен (3,4-	0.000000216	0.003	0.000000275	2026
					1325	Бензпирен) (54) Формальдегид (	0.0025	32.388	0.003	2026
					2754	Метаналь) (609) Алканы C12-19 /в	0.06	777.314	0.075	2026
						пересчете на C/ (				
					2908	Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК- 265П) (10) Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (	0.1063		0.0306	2026
						шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, klinkер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских				

ЭРА v3.0 ТОО «BLT PROJECT»

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета нормативов допустимых выбросов на 2026-2028 г

Костанайская область, уч.Коктасское

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
001		Склад ПРС	1	8760		6002	2					22050	16305	1
001		Проходка канав	3	6480		6003	2					21598	16308	1
001		Засыпка канав	1	480		6004	2					22057	16535	1

Таблица 3.3

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета нормативов допустимых выбросов на 2026-2028 г

16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
1					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.00493		0.0401	2026
1					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.003066		0.010384	2026
1					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.00744		0.0978	2026

ЭРА v3.0 ТОО «BLT PROJECT»

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета нормативов допустимых выбросов на 2026-2028 г

Костанайская область, уч.Коктасское

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
001		Рекультивация нарушенных земель	1	560		6005	2					22120	16305	1
001		Пыление при движении автоспецтехник и	1	2160		6006	2					21698	16311	1
001		Буровые работы	2	2160		6007	2					22068	16530	1
001		Дробильно	1	20		6008	2				20	22142		1

Таблица 3.3

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета нормативов допустимых выбросов на 2026-2028 г

16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
1					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.09917		0.09784	2026
1					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.02256		0.1754	2026
1					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.079		0.614	2026
					2908	Пыль неорганическая,	16		1.152	

ЭРА v3.0 ТОО «BLT PROJECT»

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета нормативов допустимых выбросов на 2026-2028 г

Костанайская область, уч.Коктасское

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
		сортировочный комплекс											16305	
001		Мельницы	1	20		6009	2				20	22142	16305	1
001		Вибрационный грохот	1	20		6010	2				20	22142	16305	1

Таблица 3.3

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета нормативов допустимых выбросов на 2026-2028 г

16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
1						содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)				
1					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.00000502		0.0000002554	
1					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	10.67		0.768	

Предложения по установлению нормативов допустимых выбросов (НДВ)

Расчет полей приземных концентраций загрязняющих веществ позволяет выделить зоны с нормативным качеством атмосферного воздуха и повышенным содержанием некоторых ингредиентов по отношению к предельно-допустимой концентрации (ПДК).

Результаты расчета полей приземных концентраций ЗВ на период строительства не проводились ввиду не одновременности и не постоянности (временные источники) работы оборудования.

На основании результатов расчетов составлен перечень загрязняющих веществ, выбросы которых могут быть предложены в качестве нормативов НДВ.

Предложения по нормативам выбросов загрязняющих веществ на период проведения работ приведены в таблицах 3.6

Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу по объекту

Костанайская область, уч.Коктасское

Производство цех, участок	Но- мер ис- точ- ника выб- роса	Нормативы выбросов загрязняющих веществ						
		существующее положение на 2026 год		на 2026 - 2028 года		Н Д В		год дос- тиже ния НДВ
		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	
Код и наименование загрязняющего вещества								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
(0301) Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)								
Участок разведки	0001			0.1373333333	0.172	0.1373333333	0.172	2026
	0002			0.1373333333	0.172	0.1373333333	0.172	2026
Итого				0.2746666667	0.344	0.2746666667	0.344	
(0304) Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)								
Участок разведки	0001			0.0223166667	0.02795	0.0223166667	0.02795	2026
	0002			0.0223166667	0.02795	0.0223166667	0.02795	2026
Итого				0.0446333333	0.0559	0.0446333333	0.0559	
(0328) Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)								
Участок разведки	0001			0.0116666667	0.015	0.0116666667	0.015	2026
	0002			0.0116666667	0.015	0.0116666667	0.015	2026
Итого				0.0233333333	0.03	0.0233333333	0.03	
(0330) Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)								
Участок разведки	0001			0.0183333333	0.0225	0.0183333333	0.0225	2026
	0002			0.0183333333	0.0225	0.0183333333	0.0225	2026
Итого				0.0366666667	0.045	0.0366666667	0.045	
(0337) Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)								
Участок разведки	0001			0.12	0.15	0.12	0.15	2026
	0002			0.12	0.15	0.12	0.15	2026

Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу по объекту

Костанайская область, уч.Коктаасское

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Итого				0.24	0.3	0.24	0.3	
(0703) Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)								
Участок разведки	0001			0.00000021667	0.000000275	0.00000021667	0.000000275	2026
	0002			0.00000021667	0.000000275	0.00000021667	0.000000275	2026
Итого				0.00000043333	0.00000055	0.00000043333	0.00000055	
(1325) Формальдегид (Метаналь) (609)								
Участок разведки	0001			0.0025	0.003	0.0025	0.003	2026
	0002			0.0025	0.003	0.0025	0.003	2026
Итого				0.005	0.006	0.005	0.006	
(2754) Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете(10)								
Участок разведки	0001			0.06	0.075	0.06	0.075	2026
	0002			0.06	0.075	0.06	0.075	2026
Итого				0.12	0.15	0.12	0.15	
Итого по организованным источникам:				0.74430043334	0.93090055	0.74430043334	0.93090055	
Неорганизованные источники								
(2908) Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент,(494)								
Участок разведки	6001			0.1063	0.0306	0.1063	0.0306	2026
	6002			0.00493	0.0401	0.00493	0.0401	2026
	6003			0.003066	0.010384	0.003066	0.010384	2026
	6004			0.00744	0.0978	0.00744	0.0978	2026
	6005			0.09917	0.09784	0.09917	0.09784	2026
	6006			0.02256	0.1754	0.02256	0.1754	2026
	6007			0.079	0.614	0.079	0.614	2026
	6008			16	1.152		1.152	
	6009			0.00000502	0.0000002554		0.0000002554	
	6010			10.67	0.768		0.768	
Итого				26.99247102	2.9861242554	0.322466	2.9861242554	

Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу по объекту

Костанайская область, уч.Коктасское

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Итого по неорганизованным источникам:				26.99247102	2.9861242554	26.99247102	2.9861242554	
Всего по объекту:				27.7367714533	3.9170248054	1.06676643333	3.9170248054	

Анализ расчетов выбросов загрязняющих веществ в атмосферу

Расчеты выбросов вредных веществ в атмосферу выполнены в соответствии следующими действующими методиками:

- РНД 211.2.02.03-2004 «Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выбросов)»;
- РНД 211.2.02.04-2004 «Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок»;
- РНД 211.2.02.09-2004 «Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров»;
- РД 52.04.52-95 Мероприятия в период НМУ.
- техническими характеристиками применяемого оборудования.

Расчеты выбросов загрязняющих веществ выполнены для всех источников организованных и неорганизованных выбросов, по всем ингредиентам, присутствующим выбросах и представлены в Приложении 1.

Согласно результатам расчетов выбросов вредных веществ в атмосферу, основной вклад в валовый выброс загрязняющих веществ в атмосферу вносят: азота диоксид и углерод оксид.

Возможные залповые и аварийные выбросы

На период строительства воздействие на атмосферный воздух будет происходить кратковременно ввиду кратковременности сроков работ.

Монтируемые установки оборудованы системой противоаварийной защиты предназначенной для предупреждения возникновения аварийных ситуаций при отклонении от предусмотренных регламентом предельно допустимых значений параметров, определяющих взрывоопасность технологического процесса, для обеспечения безопасного останова или перевода процесса в безопасное состояние по заданной программе.

Система предназначена также для обеспечения защиты оборудования и технического персонала объектов от недопустимого риска и нанесения ущерба здоровью, окружающей среде при неполадках на объекте или в технологическом процессе.

Расчет рассеивания загрязняющих веществ в атмосферу

В соответствии с нормами проектирования, в Казахстане для оценки влияния выбросов загрязняющих веществ на качество атмосферного воздуха используется математическое моделирование. Расчет содержания вредных веществ в атмосферном воздухе должен проводиться в соответствии с требованиями «Методики расчета концентраций вредных веществ в атмосферном воздухе от выбросов предприятий» Приложение №12 к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 12.06.2014г. №221-ө.

СВОДНАЯ ТАБЛИЦА РЕЗУЛЬТАТОВ РАСЧЕТОВ

Код ЗВ	Наименование загрязняющих веществ и состав групп суммаций	РП	Граница области возд.	Колич. ИЗА	Класс опасн.
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.030081	0.069387	2	2
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.002444	0.005638	2	3
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.001511	0.004176	2	3
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.001606	0.003705	2	3
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.001051	0.002425	2	4
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	0.000421	0.001163	2	1
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.002190	0.005052	2	2
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19) (в пересчете на C); Растворитель	0.002628	0.006063	2	4

	РПК-265П) (10)					
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.158785	0.485229	10	3	
07	0301 + 0330	0.031688	0.073092	2		

На территории проведения исследовательских работ отсутствуют посты фоновых концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе РГП «Казгидромет», справки об отсутствии постов представлены в приложении 5. Расчет рассеивания проводился без учета фоновых концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе.

Предварительное обоснование размеров СЗЗ (санитарно-защитной зоны)

Санитарно-защитные зоны устанавливаются в местах проживания населения в целях охраны здоровья и безопасности населения.

Устройство санитарно-защитной зоны между предприятием и жилой застройкой является одним из основных воздухоохраных мероприятий, обеспечивающих требуемое качество воздуха в населенных пунктах.

Намечаемая деятельность согласно пп.7.12 п.7 раздела 2 Приложения 2 к ЭК РК, разведка твердых полезных ископаемых с извлечением горной массы и перемещением почвы для целей оценки ресурсов твердых полезных ископаемых относится к объектам II категории.

В соответствии Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека» утвержденным приказом исполняющий обязанности Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 января 2022 года № ҚР ДСМ-2, размеры санитарно-защитных зон (СЗЗ) предприятий принимаются на основании расчетов рассеивания загрязняющих веществ в атмосферу по утвержденным методикам и соответствии с классификации производственных объектов и сооружений.

Согласно Санитарно-эпидемиологических требований к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека», Приказ и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 января 2022 года № ҚР ДСМ-2 санитарно-защитная зона при проведении разведки твердых полезных ископаемых не устанавливается. Объект классификации не подлежит.

Область воздействия для проектируемого объекта устанавливается по расчету рассеивания величин приземных концентраций загрязняющих веществ согласно п.2 ст 202 Экологического Кодекса Республики Казахстан.

Границей области воздействия принята изолиния, огибающая изолинии концентраций загрязняющих веществ со значением 1 ПДК.

Согласно выполненным расчетам, максимальное удаление границы области воздействия от источников загрязнения составляет 500 м.

Результаты проведенных расчетов рассеивания, показали, что в период полевых разведочных работ, превышение предельно- допустимой концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосфере по всем ингредиентам в области воздействия отсутствуют.

По каждому загрязняющему веществу в приземном слое атмосферного воздуха в области воздействия превышений не предполагается, следовательно, и за ее пределами не окажет отрицательного воздействия.

Организация контроля за выбросами

В соответствии со статьей 182 Экологического кодекса Республики Казахстан, операторы объектов I и II категорий обязаны осуществлять производственный экологический контроль.

Целями производственного экологического контроля являются:

1) получение информации для принятия оператором объекта решений в отношении внутренней экологической политики, контроля и регулирования производственных процессов, потенциально оказывающих воздействие на окружающую среду;

2) обеспечение соблюдения требований экологического законодательства Республики Казахстан;

3) сведение к минимуму негативного воздействия производственных процессов на окружающую среду, жизнь и (или) здоровье людей;

4) повышение эффективности использования природных и энергетических ресурсов;

5) оперативное упреждающее реагирование на нештатные ситуации;

6) формирование более высокого уровня экологической информированности и ответственности руководителей и работников оператора объекта;

7) информирование общественности об экологической деятельности предприятия;

8) повышение эффективности системы экологического менеджмента. Порядок проведения производственного экологического контроля:

- 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.

- экологическая оценка эффективности производственного процесса в рамках производственного экологического контроля осуществляется на основе измерений и (или) расчетов уровня эмиссий в окружающую среду, вредных производственных факторов, а также фактического объема потребления природных, энергетических и иных ресурсов.

Производственный мониторинг является элементом производственного экологического контроля, а также программы повышения экологической эффективности.

В рамках осуществления производственного мониторинга выполняются операционный мониторинг, мониторинг эмиссий в окружающую среду и мониторинг воздействия.

Мониторингом эмиссий в окружающую среду является наблюдение за количеством, качеством эмиссий и их изменением.

При разработке проекта нормативов эмиссий и программы производственного контроля будет проработан вопрос возможности определения всего перечня веществ.

Производственный мониторинг эмиссий в окружающую среду и мониторинг воздействия осуществляются лабораториями, аккредитованными в порядке, установленном законодательством Республики Казахстан об аккредитации в области оценки соответствия.

Лицо, осуществляющее производственный мониторинг, несет ответственность в соответствии с Кодексом Республики Казахстан об административных правонарушениях за предоставление недостоверной информации по результатам производственного мониторинга.

Данные производственного мониторинга используются для оценки состояния окружающей среды в рамках ведения Единой государственной системы мониторинга окружающей среды и природных ресурсов.

Мониторинг воздействия является обязательным в следующих случаях:

1) когда деятельность затрагивает чувствительные экосистемы и состояние здоровья населения;

2) на этапе введения в эксплуатацию технологических объектов;

3) после аварийных эмиссий в окружающую среду.

Мониторинг воздействия может осуществляться оператором объекта индивидуально, а также совместно с операторами других объектов по согласованию с уполномоченным органом в области охраны окружающей среды.

Производственный мониторинг эмиссий в окружающую среду и мониторинг воздействия осуществляются лабораториями, аккредитованными в порядке, установленном законодательством Республики Казахстан об аккредитации в области оценки соответствия.

Лицо, осуществляющее производственный мониторинг, несет ответственность в соответствии с Кодексом Республики Казахстан об административных правонарушениях за предоставление недостоверной информации по результатам производственного мониторинга.

Данные производственного мониторинга используются для оценки состояния окружающей среды в рамках ведения Единой государственной системы мониторинга окружающей среды и природных ресурсов.

Оператор объекта ведет внутренний учет, формирует и представляет периодические отчеты по результатам производственного экологического контроля в электронной форме в Национальный банк данных об окружающей среде и природных ресурсах Республики Казахстан в соответствии с правилами, утверждаемыми уполномоченным органом в области охраны окружающей среды.

Периодические отчеты по результатам производственного экологического контроля должны быть опубликованы на официальном интернет-ресурсе уполномоченного органа в области охраны окружающей среды.

Лицо, ответственное за проведение производственного экологического контроля, обязано обеспечить ведение на объекте или отдельных участках работ журналов производственного экологического контроля, в которые работники должны записывать обнаруженные факты нарушения требований экологического законодательства Республики Казахстан с указанием сроков их устранения.

Лица, ответственные за проведение производственного экологического контроля, обнаружившие факт нарушения экологических требований, в результате которого возникает угроза жизни и (или) здоровью людей или риск причинения экологического ущерба, обязаны незамедлительно принять все зависящие от них меры по устранению или локализации возникшей ситуации и сообщить об этом руководству оператора объекта.

Оценка воздействия на атмосферный воздух

Анализируя ориентировочные данные о количестве выбросов загрязняющих веществ в атмосферу и используя шкалу масштабов воздействия, можно сделать вывод, что воздействие на атмосферный воздух будет следующим:

- ✓ пространственный масштаб воздействия – *локальный* (1) – площадь воздействия до 1 км², воздействие на удалении до 100 м от линейного объекта;
- ✓ временной масштаб воздействия – *кратковременный* (1) – продолжительность воздействия до 6 мес;
- ✓ интенсивность воздействия (обратимость изменения) – *слабое* (2) – изменения в природной среде превышают пределы природной изменчивости. Природная среда полностью самовосстанавливается.

Таким образом, интегральная оценка составляет 2 балла, категория значимости воздействия на атмосферный воздух присваивается *низкой* (1-8). Величина воздействия низкая в пределах допустимых стандартов.

6. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ВОДНЫЕ РЕСУРСЫ

Гидрография и гидрология

Территория Лицензии №1813-EL расположена на расстоянии около 19 километров от ближайшей селитебной зоны с.Екидин.

Вода на территории участка используется для хозяйственно-питьевых и технологических нужд. При этом источником водоснабжения является привозная вода, поставляемая по договору со специализированной организацией, имеющей разрешение на специальное водопользование.

Забора и (или) использование водных ресурсов из поверхностных и подземных источников проектными решениями не предусмотрено.

Использование воды осуществляется с соблюдением действующих санитарных и экологических требований.

6.1 Оценка воздействия на поверхностные и подземные воды

Деятельность в пределах водоохранных зон и полос. Основными экологическими требованиями при использовании водных объектов и водохозяйственных сооружений являются требования к строительству, модернизации, размещению предприятий, коммуникаций, указанные в статье 55 Водного Кодекса РК.

В пределах водоохранных полос запрещается хозяйственная и иная деятельность, ухудшающая качественное и гидрологическое состояние водных объектов (Водный Кодекс РК Ст. 125 п. 1 Глава 26). В пределах водоохранных зон и полос определяются особые условия хозяйственного использования территории, определенные приказом МСХ РК от 18 мая 2015 года № 19-1/446 «Правила установления водоохранных зон и полос» с изменениями и дополнениями.

В водоохранной полосе работы проводиться не будут.

Работа спец техники в пределах водоохранной полосы не предусмотрена.

Проводимые геологоразведочные работы исключают сброс сточных вод в поверхностные и подземные водные объекты, недра или на земную поверхность.

Работы будут осуществляться в соответствии с требованиями ст.125 ВК РК.

В пределах водоохранных зон и полос строительство зданий и сооружений, выпас скота, производство горных работ проектом не предусмотрено.

Реконструкция зданий, сооружений, коммуникаций и других сооружений в пределах водоохранных зон проектом не предусмотрено.

Согласно текущему законодательству РК проводимые работы не входят в перечень работ, по которым необходимо получение разрешения на специальное водопользование.

К специальному водопользованию относится пользование поверхностными и подземными водными ресурсами непосредственно из водного объекта с изъятием или без изъятия для удовлетворения питьевых и хозяйственных нужд населения, потребностей в воде сельского хозяйства, промышленности, энергетики, рыбоводства и транспорта, а также для сброса промышленных, хозяйственно-бытовых, дренажных и других сточных вод с применением следующих сооружений, и технических устройств.

Разрешения выдаются на следующие виды специального водопользования:

1) сброс подземных вод (шахтных, карьерных, рудничных), попутно забранных при разведке и (или) добыче твердых полезных ископаемых, промышленных, хозяйственно-бытовых, дренажных, сточных и других вод в поверхностные водные объекты, недра, водохозяйственные сооружения или рельеф местности;

2) забор и (или) использование подземных вод с применением сооружений или технических устройств, указанных в пункте 1 ст.66 ВК РК;

3) забор и (или) использование поверхностных вод с применением сооружений или технических устройств, указанных в пункте 1 ст.66 ВК РК (далее – забор и (или) использование поверхностных вод).

Воздействие на грунтовые воды проектными работами – не ожидается.

Степень защищенности грунтовых вод определяет сумма баллов, зависящая от условий залегания грунтовых вод, мощностей слабопроницаемых отложений и их литологического состава.

В целом воздействие на состояние подземных и поверхностных вод, при соблюдении проектных природоохранных требований, можно оценить:

✓ пространственный масштаб воздействия – *ограниченный* (2) – площадь воздействия до 10 км², воздействие на удалении до 1 км от линейного объекта;

✓ временной масштаб воздействия – *кратковременный* (1) – продолжительность воздействия до 6 мес;

✓ интенсивность воздействия (обратимость изменения) – *слабое* (2) – изменения в природной среде превышают пределы природной изменчивости. Природная среда полностью самовосстанавливается.

Таким образом, интегральная оценка составляет 4 балла, категория значимости воздействия на поверхностные и подземные воды присваивается *низкой* (1-8). Величина воздействия низкой значимости.

Мероприятия по обеспечению предотвращению загрязнения, засорения и истощения вод, предупреждение их вредного воздействия

В целях рационального использования и охраны поверхностных вод в период проведения разведочных работ должно быть обеспечено:

- движение малогабаритной техники должно быть с низким давлением на грунт в «один след» вдоль профиля;

- запрещается проводить взрывные работы, прокладку кабелей и других коммуникаций, выполнение буровых и иных работ без экологического разрешения;

- предотвращение и устранение загрязнения поверхностных вод;

- содержание в исправном состоянии гидромониторинговых и других технических устройств и сооружений;

- разработка мероприятий по предотвращению аварийных сбросов, по обеспечению экологически безопасной эксплуатации специализированной техники;

- соблюдение установленного режима использования водоохранных зон;

- предотвращение попадания продуктов производства и сопутствующих ему загрязняющих веществ на территорию производственной площадки и непосредственно в водные объекты;

- запрещено сбрасывать в водные объекты сточные воды;

- не допущения сброса мусора;

- не допускается сброс грунта, мусора, строительных и других материалов в водные объекты;

- не допускается производить в водных объектах и на их берегах мойку транспортных средств, других механизмов, а также проведение любых работ, которые могут явиться источником загрязнения вод;

- не допускается в пределах водоохранной зоны размещение складов ядохимикатов, горюче-смазочных материалов, мест складирования промышленных и бытовых отходов;

- недопущение сброса производственных сточных вод на рельеф местности;

- не допускается в пределах водоохранной зоны размещение стоянок транспортных средств.

Мероприятия по обеспечению прохода паводковых вод

- обеспечить проходимость паводковых вод;

- завершение всех ремонтных работ, могущих помешать пропуску половодья;

- удаление с затопляемых территорий оборудования, механизмов, материалов, имущества;

- очистка водопропускных трактов от предметов, препятствующих прохождению воды;

- усиление крепления откосов берегов, очистка от наледей и снега канав и кюветов;

- обеспечение оперативной связи с местными паводковыми комиссиями, администрациями, другими организациями, в частности МЧС.

Рекомендации по охране подземных вод

Во избежание попадания загрязнений в почво-грунты, а затем и в подземные воды, все технологические площадки (под приемной емкостью, под блоком ГСМ и т.д.), покрываются изолирующими материалами. Технологические площадки сооружаются с уклоном к периферии. Сыпучие химические реагенты затариваются и хранятся под навесом для химических реагентов, обшитых с четырех сторон.

Водопотребление и водоотведение

Хозяйственно – питьевые нужды

На период выполнения максимальных объемов плановых работ, планируемая численность персонала участка составляет 40 человек.

Для хозяйственно-питьевых нужд будет использоваться привозная вода. Доставка питьевой воды предусматривается в стандартных бутылках, а также с использованием прицепа-цистерны ПЦВ-5623-01 вместимостью 9100 л или водовоза на базе Урал 4320 вместимостью 7034 л.

Питьевая вода будет доставляться из ближайшего населенного пункта и будет соответствовать установленным санитарным требованиям и использоваться с соблюдением действующих норм.

Согласно данным Плана разведки на 1 человека ежедневно потребуется 15 литров питьевой воды (для питьевого водоснабжения и приготовления пищи), которая будет завозиться раз в 2-3 дня. Период работ – 9 месяцев в году. Количество работников – 40 чел.

Расчетные расходы питьевых нужд составляют: $40 \text{ чел} \times 15 \text{ л} / 1000 = 0,6 \times 270 \text{ дн} = 162 \text{ м}^3 / \text{год}$.

Объем воды, поставляемой на хозяйственно-бытовые нужды, составит $40 \text{ чел} \times 21,5 \text{ л} / 1000 = 0,86 \times 270 \text{ дн} = 232,2 \text{ м}^3 / \text{год}$.

В годовом отображении для хозяйственно-питьевого водоснабжения потребуется 394,2 м³/год 1,46 м³/сут.

Качество используемой для хозяйственно-питьевых нужд воды должно соответствовать санитарным правилам «Санитарно-эпидемиологические требования к водоемким объектам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов» (Приказ Министерства здравоохранения Республики Казахстан от 20 февраля 2023 года № 26).

Вид водопользования – общее (по договору), качество необходимых водных ресурсов: хозяйственно-питьевые и технологические нужды.

Хозяйственно-техническое водоснабжение

Источником воды для технических нужд будет являться привозная вода.

Вода будет использоваться на полив территории (пылеподавление), промывка отобранных проб и скважин.

Поставка воды будет осуществляться на основании договора с предприятием, имеющим разрешение на специальное водопользование и зарегистрированным в установленном порядке в РГУ «Тобол-Торгайская бассейновая инспекция по регулированию использования и охране водных ресурсов» Комитета водного хозяйства Министерства водных ресурсов и ирригации Республики Казахстан.

Расход воды на полив территории (пылеподавления).

Общий расход воды для пылеподавления ориентировочно составляет $20,2 \text{ м}^2 \times 0,05 \text{ м}^3 \times 90 \text{ (дней)} = 90,9 \text{ м}^3 / \text{год}$.

Расход воды на промывку отобранных проб и скважин согласно данным Плана разведки составляет:

- при расходе промывочной жидкости при колонковом бурении диаметром 93мм 50 л/мин, объеме планового бурения и среднего практического расхода воды до 1,5 м³ на 10 п.м. бурения, расход воды составит: 2026 год - $1000 / 10 \times 1,5 = 150 \text{ м}^3$ без учета повторного использования бурового раствора;

- для промывки проб будет использована чистая вода (Соотношение жидкой и твердой фаз пульпы в скруббере промприбора должна составлять не менее 4:1), глинизированные растворы после пассивного гравитационного обогащения в гидродешламаторе и крупная фракция (галя) будут направляться в отстойники, в связи с чем попадание загрязненной воды в реки исключено.

- Необходимое количество технической воды для промывки проб: 2026 год – $4909,28 \times 4 = 19637,12$ м³/год; 2027 год – $4067,6 \times 4 = 16270,4$ м³/год; 2028 год – $2630 \times 4 = 10520$ м³/год.

Суммарно за весь период разведки потребуется 46668,42 м³ воды на технические нужды.

Этапы, периодичность и способы проведения пылеподавления при проведении геологоразведочных работ

В целях снижения негативного воздействия на атмосферный воздух при проведении геологоразведочных работ на производственной площадке предусматривается комплекс мероприятий по пылеподавлению, основным способом реализации которых является регулярное увлажнение (орошение) пылящих поверхностей водой.

Пылеподавление осуществляется на всех этапах проведения работ.

Этапы проведения пылеподавления: На подготовительном этапе выполняется планировка территории, устройство временных проездов и рабочих площадок, а также предварительное увлажнение грунтовых поверхностей перед началом земляных работ, что позволяет снизить пылеобразование при первичном воздействии техники на грунт.

На основном (производственном) этапе пылеподавление осуществляется в процессе буровых и вспомогательных работ, при движении автотранспорта и спецтехники, а также при выполнении погрузочно-разгрузочных операций и временном складировании грунта. Основное внимание уделяется регулярному увлажнению технологических проездов, буровых площадок и зон с наибольшей интенсивностью пылеобразования.

На заключительном этапе, включающем техническую рекультивацию и планировку нарушенных участков, проводится финальное увлажнение поверхности с целью закрепления верхнего слоя грунта и предотвращения вторичного пыления.

Периодичность проведения пылеподавления определяется с учетом метеорологических условий и интенсивности работ. В условиях сухой и ветреной погоды увлажнение осуществляется ежедневно, при этом на участках с интенсивным движением техники — до 2–3 раз в течение рабочей смены. Дополнительно полив производится перед началом смены и по мере необходимости при визуальном образовании пыли и снижении влажности грунта.

Основным способом пылеподавления является орошение территории водой с использованием водовозной техники. Полив осуществляется равномерно по поверхности проездов, рабочих площадок и участков складирования материалов, без образования поверхностного стока. Локально проводится дополнительное увлажнение наиболее пылящих зон. Дополнительно предусматриваются организационные меры, включая ограничение скорости движения автотранспорта, уплотнение грунтовых поверхностей и поддержание технологических проездов в надлежащем состоянии.

Общий расход воды для пылеподавления ориентировочно составляет $20,2 \text{ м}^2 \times 0,05 \text{ м}^3 \times 90$ (дней) = $90,9 \text{ м}^3/\text{год}$.

Водоотведение

Вода после промывки проб будет поступать в пруд-отстойник объемом 20 м³, оборудованный глиняным экраном мощностью 0,2 м. После отстаивания вода будет использоваться в технологическом процессе (оборотное водоснабжение). Основной расход воды связан с естественным ее поглощением промываемой пробой.

С целью предотвращения загрязнения подземных вод будет сооружен осветлительный прудок. С площади прудка убирают и складировуют отдельно почвенно-растительный слой, дно углубляют на 1,0 м ниже уровня дневной поверхности и оборудуют противодиффузионный водонепроницаемый экран (глина).

Поскольку Планом предусмотрено сооружение прудка-отстойника, из которого забор осветленной воды будет осуществляться повторно, по замкнутому циклу, сброс воды в реку или на

ландшафт не будет осуществляться. Использование прудков-отстойников для осветления воды планируется только в процессе промывки проб на россыпи. По окончании программы разведки россыпей, прудки-отстойники будут использованы в качестве прудков-испарителей для испарения оставшегося объема воды. По окончании программы геологоразведки, осушенные естественным образом прудки, будут засыпаны и рекультивированы. В связи с отсутствием необходимости сброса воды в реки или на ландшафт, предельно допустимый сброс воды Планом разведки не предусмотрен. Использование воды питьевого качества на технические (производственные нужды) не предусмотрено.

Отвод хозяйственно-бытовых сточных вод в объеме 394,2 м³/год производится в биотуалет, с дальнейшей откачкой ассенизационной машиной и перевозкой на очистные сооружения подрядной организацией по договору. Сброс сточных вод в водные объекты не осуществляется. Сбор хозяйственно-бытовых стоков осуществляется в ёмкости биотуалетов (септик), исключающие инфильтрацию загрязняющих веществ в почву и подземные воды.

По мере накопления сточных вод организуется их вывоз специализированной подрядной организацией, имеющей соответствующие разрешения на осуществление данного вида деятельности. Откачка содержимого емкостей производится с использованием ассенизационной техники с последующей транспортировкой на лицензированные объекты очистки или утилизации. Регулярность вывоза определяется фактической нагрузкой на биотуалеты и численностью персонала лагеря, при этом не допускается переполнение накопительных ёмкостей.

Все операции по вывозу и утилизации стоков сопровождаются необходимой документацией, подтверждающей соблюдение требований природоохранного законодательства. Принятая схема водоотведения и санитарного обслуживания полевого лагеря обеспечивает минимизацию негативного воздействия на окружающую среду, соблюдение гигиенических норм и безопасные условия пребывания персонала в зоне проведения работ.

При проведении геологоразведочных работ не предусматривается пользование поверхностными и подземными водными ресурсами непосредственно из водного объекта с изъятием или без изъятия для удовлетворения питьевых и хозяйственных нужд. Сброс сточных вод в поверхностные водоемы не предусматривается.

Обоснование границ установления водоохранной территории.

Бурение скважин планируется проводить на расстоянии 500 м и более участков временных водотоков.

Географические координаты бурения скважин представлены в табл. 9.1.

Таблица 9.1

№	Широта	Долгота
1	49°21'19.49"C	66°14'9.51"B
2	49°21'19.59"C	66°14'21.70"B
3	49°21'19.59"C	66°14'34.19"B
4	49°21'19.88"C	66°14'47.26"B
5	49°21'8.49"C	66°14'8.49"B
6	49°21'8.59"C	66°14'22.15"B
7	49°21'8.97"C	66°14'34.94"B
8	49°21'9.07"C	66°14'47.71"B
9	49°20'58.54"C	66°14'8.07"B
10	49°20'58.83"C	66°14'21.87"B
11	49°20'58.96"C	66°14'34.88"B
12	49°20'59.15"C	66°14'47.51"B
13	49°20'48.90"C	66°14'7.72"B
14	49°20'49.19"C	66°14'22.55"B
15	49°20'49.96"C	66°14'35.62"B

16	49°20'49.78"C	66°14'47.81"B
17	49°20'39.14"C	66°14'7.00"B
18	49°20'39.63"C	66°14'23.00"B
19	49°20'40.01"C	66°14'36.36"B
20	49°20'40.59"C	66°14'48.85"B

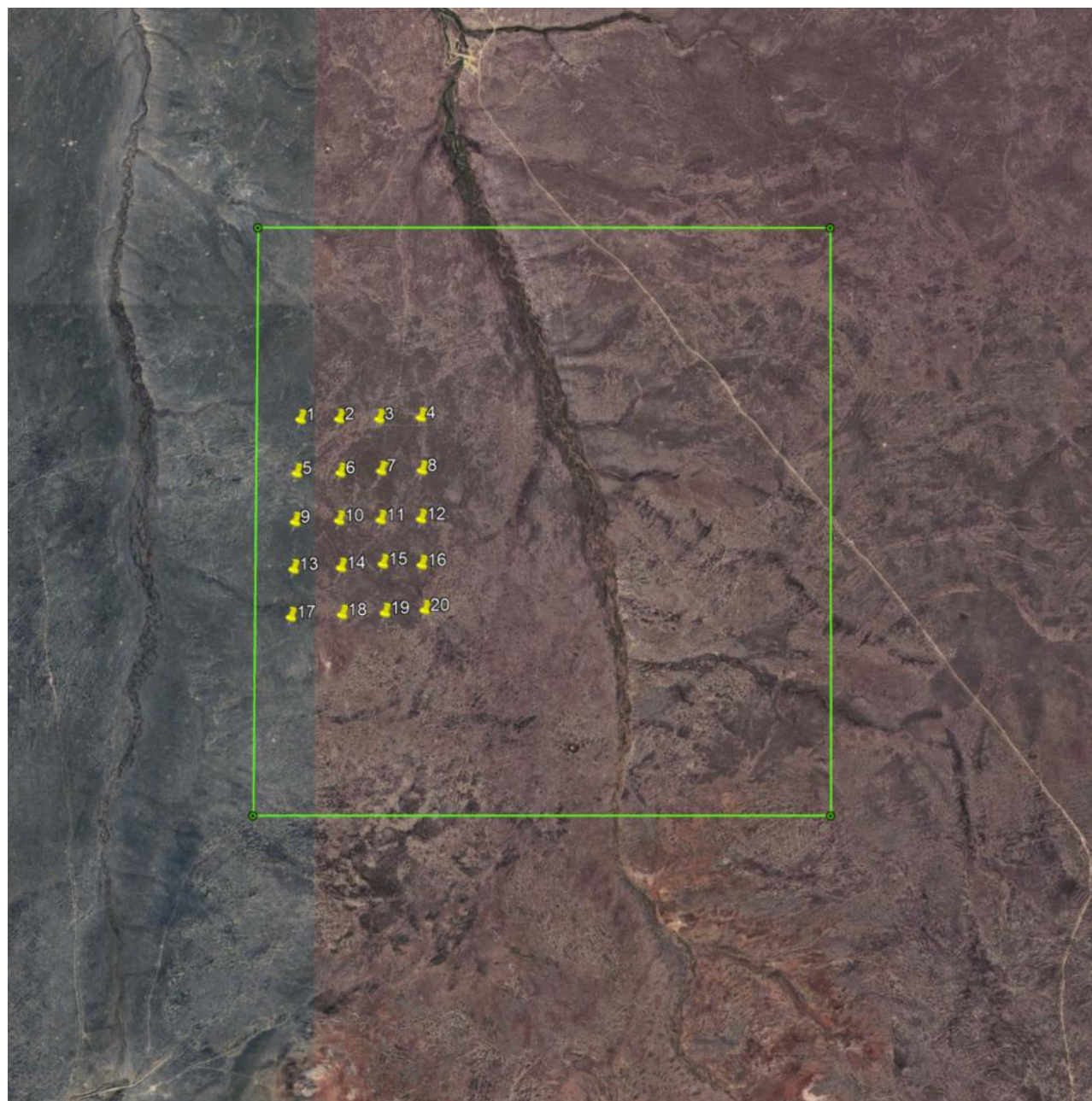


Рис. 5. Расположени точек бурения на участке ведения работ

В соответствии с действующим законодательством разработка проектов установления водоохранных зон и полос для участков временных водотоков, где работы ведутся на расстоянии 500 м, не требуется.

Геологоразведочные работы будут вестись за пределами водоохранных зон на расстоянии 500 м и более.

При поисково-оценочных работ воздействие на водную среду оказываться не будет.

Канализация производственная не требуется. Сброс на рельеф местности и в поверхностные водотоки не осуществляется.

На территории разведочной площадки будет установлен биотуалет, оснащённый

фильтрующей сеткой. По мере накопления, сточные воды будут вывозиться ассенизаторской машиной в установленном порядке.

Вывоз накопленных стоков осуществляется спецслужбой сторонней организации на основании подаваемой заявки и согласно договору.

Требования к водоснабжению и водоотведению будут соблюдаться согласно пунктам главы 11 приложения 3 к СП № ҚР ДСМ-13 (Санитарно-эпидемиологические требования к водоотведению, сбору, обезвреживанию, хранению и захоронению отходов производства и потребления).

Будут предусмотрены мероприятия по соблюдению экологических требований по охране вод, установленных ст. 220, 221, 224 ЭК РК:

В целях охраны водных объектов от загрязнения запрещаются:

- 1) применение ядохимикатов, удобрений на водосборной площади водных объектов;
- 2) поступление и захоронение отходов в водные объекты;
- 3) отведение в водные объекты сточных вод, не очищенных до показателей, установленных нормативами допустимых сбросов;
- 4) проведение на водных объектах взрывных работ, при которых используются ядерные и иные виды технологий, сопровождающихся выделением радиоактивных и токсичных веществ.

Забор и (или) использование поверхностных и подземных вод в порядке специального водопользования должны осуществляться в соответствии с условиями разрешения на специальное водопользование или комплексного экологического разрешения, а также при соблюдении экологических требований, предусмотренных настоящим Кодексом.

Запрещаются забор и (или) использование подземных вод для целей, не предусмотренных условиями разрешения на специальное водопользование или комплексного экологического разрешения, или с нарушением этих условий.

В целях обеспечения государственного учета подземных вод, контроля их использования и охраны окружающей среды водопользователи, осуществляющие деятельность по забору и (или) использованию подземных вод в порядке специального водопользования, обязаны в соответствии с требованиями водного законодательства Республики Казахстан:

- 1) вести первичный учет забираемых из подземных водных объектов и сбрасываемых в них вод;
- 2) оборудовать водозаборные и водосбросные сооружения средствами измерения расходов подземных вод и установить на самоизливающихся гидрогеологических скважинах регулирующие устройства;
- 3) вести контроль за забором подземных вод, оперативный контроль за работой скважин и контроль за выполнением технологического режима в соответствии с периодичностью и иными требованиями, предусмотренными утвержденным проектом (технологической схемой);
- 4) представлять первичные статистические данные об использовании подземных вод в соответствии со статистической методологией, утверждаемой уполномоченным органом в области государственной статистики.

В соответствии с письмом от АО "Национальная геологическая служба" за №3Т-2026-00239559 от 05.02.2026г, сообщается, что в пределах указанных координат, на лицензионной площади (Лицензия № 1801-EL от 28.07.2022г., 1813-EL от 9.08.2022г., 1944-EL от 11.01.2023г.), расположенной на землях г. Аркалык Костанайской области, месторождения подземных вод, состоящие на Государственном учете РК по состоянию на 01.01.2025 года, отсутствуют. Письмо-ответ представлен в приложении 10 к настоящему проекту.

Геологоразведочные работы не затрагивают участки подземных вод, используемых или потенциально используемых для питьевого водоснабжения, что соответствует требованиям пункта 5 статьи 92 Водного Кодекса РК.

Проектируемые геологоразведочные работы предусматривается осуществлять за пределами водоохраных зон и полос поверхностных водных объектов. Бурение скважин планируется проводить на расстоянии не менее 500 м от участков временных водотоков, что исключает прямое воздействие на водные объекты (река Бошке, реки Кара Торгай).

В случае, если на последующих стадиях реализации проекта будет установлено, что отдельные виды работ затрагивают территории вблизи водных объектов, то в соответствии с требованиями п.п.3) п.1 ст.27 и п.2 ст.85 Водного кодекса Республики Казахстан, будет предусмотрена разработка Проекта установления водоохранных зон и полос с последующим согласованием и утверждением в установленном порядке в акимате Костанайской области.

6.2 Оценка воздействия на водную среду ликвидации скважины

Все пробуренные скважины после выполнения своих задач будут ликвидированы.

Наиболее значимым изменением качественных гидрофизических характеристик воды является увеличение мутности в результате механических воздействий на грунт, в значительной степени зависящее от гранулометрического состава донных осадков.

Высокая динамичность водной среды, обусловленная естественной сменой или частичным замещением водных масс, в общем случае нивелирует в течение короткого времени даже более значимые воздействия.

Таким образом, воздействие на качество морской воды используя шкалу масштабов воздействия, можно сделать вывод, что воздействие на морскую воду будет следующим:

- ✓ пространственный масштаб воздействия – *ограниченный* (2) – площадь воздействия до 10 км², воздействие на удалении до 1 км от линейного объекта;
- ✓ временной масштаб воздействия – *кратковременный* (1) – продолжительность воздействия до 6 мес;
- ✓ интенсивность воздействия (обратимость изменения) – *слабое* (2) – изменения в природной среде превышают пределы природной изменчивости. Природная среда полностью самовосстанавливается.

Таким образом, интегральная оценка составляет 4 балла, категория значимости воздействия на морскую воду присваивается *низкой* (1-8). Величина воздействия низкой значимости.

6.3 Оценка воздействия на водную среду транспортных операций

Транспортные операции, включающие буксировку БУ в район бурения, передвижение тентологического транспорта, относятся к сопутствующим операциям. В штатной ситуации химического загрязнения вод моря не будет. Может отмечаться кратковременное взмучивание донных отложений на мелководных участках, что может привести к кратковременному снижению прозрачности столба воды. Винтами моторных лодок может временно нарушаться стратификация воды, что может привести к незначительному и кратковременному изменению солености и температуры воды по трассе движения.

В принятых критериях оценки воздействия на водную среду от транспортных операций (перемещение на малогабаритном вездеходе с низким давлением на грунт (при глубине воды до 0.5 метра) либо на малогабаритных плавательных средствах (надувных/металлических лодках) на 3-4 пассажира) на гидрофизические и гидрохимические свойства воды оценивается следующим образом:

- ✓ пространственный масштаб воздействия – *ограниченный* (2) – площадь воздействия до 10 км², воздействие на удалении до 1 км от линейного объекта;
- ✓ временной масштаб воздействия – *кратковременный* (1) – продолжительность воздействия до 6 мес;
- ✓ интенсивность воздействия (обратимость изменения) – *слабое* (2) – изменения в природной среде превышают пределы природной изменчивости. Природная среда полностью самовосстанавливается.

Таким образом, интегральная оценка составляет 4 балла, категория значимости воздействия на водную среду от транспортных операций присваивается *низкой* (1-8). Величина воздействия низкой значимости.

7. НЕДРА

Воздействие проектируемых работ на недра будет осуществляться при проведении разведочных работ.

Настоящим проектом предусмотрено обеспечение норм статьи 140 Земельного кодекса РК, а именно:

- снятие, хранение и использование плодородного слоя почвы при проведении работ, связанных с повреждением земель;
- рекультивация нарушенных земель, восстановление их плодородия и других полезных свойств и своевременное вовлечение их в хозяйственный оборот.

Хранение верхнего плодородного слоя земли предусмотрено на близлежащих участках.

7.1 Оценка воздействие проектируемых работ на недра

Проектируемые разведочные работы состоят из комплекса отдельных технологических операций, значительно отличающихся по своему воздействию на геологическую среду.

Воздействие на геологическую среду участка проектируемых работ складывается из воздействий на собственно недра.

При проведении разведочных работ воздействие с поверхности земли может происходить в результате следующих действий:

- передвижение автотранспорта по профилям подъезд к ним;
- буровые работы;
- полевой лагерь.

Настоящим проектом предусмотрено обеспечение норм статьи 140 Земельного кодекса РК, а именно:

- снятие, хранение и использование плодородного слоя почвы при проведении работ, связанных с повреждением земель;
- рекультивация нарушенных земель, восстановление их плодородия и других полезных свойств и своевременное вовлечение их в хозяйственный оборот.

Хранение верхнего плодородного слоя земли предусмотрено на близлежащих участках.

В период окончания работ будет произведена рекультивация участков с использованием верхнего плодородного слоя земли.

Природный ландшафт рассматриваемой территории участка работ не претерпит существенных трансформаций.

Техническая и биологическая рекультивация

В соответствии со ст. 238 Экологического Кодекса Республики Казахстан «недропользователи при проведении операций по недропользованию, а также иные лица при выполнении работ, связанных с нарушением земель, обязаны: 1) содержать занимаемые земельные участки в состоянии, пригодном для дальнейшего использования их по назначению; 2) до начала работ, связанных с нарушением земель, снять плодородный слой почвы и обеспечить его сохранение и использование в дальнейшем для целей рекультивации нарушенных земель; 3) проводить рекультивацию нарушенных земель».

При выборе направления рекультивации нарушенных земель должны быть учтены:

- 1) характер нарушения поверхности земельного участка;
- 2) природные и физико-географические условия района расположения объекта;
- 3) социально-экономические особенности расположения объекта с учетом перспектив развития района и требований охраны окружающей среды;
- 4) необходимость восстановления основной площади нарушенных земель под пахотные угодья в зоне распространения черноземов и интенсивного сельского хозяйства;
- 5) выполнение на территории промышленного объекта планировочных работ, ликвидации ненужных выемок и насыпи, уборка строительного мусора и благоустройство земельного участка;
- 6) овраги и промоины на используемом земельном участке, которые должны быть засыпаны или выположены;

По окончании работ производится рекультивация отведенных земель, которая включает в себя очистку территории от мусора и остатков материалов, засыпку ям и выравнивание поверхности.

Обоснование природоохранных мероприятий по сохранению недр

Мероприятия по охране недр являются важным элементом и составной частью всех основных технологических процессов на всех этапах работ.

При проведении разведочных работ обязательным условием в природоохранных вопросах является восстановление нарушенных земель.

В состав восстановительных мероприятий входит:

- очистка от мусора территории работ и профиля;
- сбор и вывоз оборудования;
- утрамбовка и засыпка устья скважин МСК;
- засыпка зумпфов и выравнивание поверхности скважин БВР;
- покрытие поверхности плодородным слоем почвы, снятым перед началом работ (при необходимости).

После сбора данных все стволы скважин МСК, расположенных на суше, будут ликвидированы путём засыпки вынутым грунтом, утрамбовки и выравнивания места бурения и зумпфов с последующим покрытием поверхности плодородным слоем почвы, снятым перед началом работ.

Расчетные объемы работ при рекультивации (куб.м.) на 1 скв. МСК (в среднем 40 м глубиной): объем снимаемого плодородного слоя почвы 0,1 м х 2 кв.м., объем обратной засыпки 0,1 м х 2 кв.м., объем грунта скважины ориентировочно (вынос – обратная засыпка) $3.14 \times 0,132 \times 0,132 \times 40 / 4 = 0,55$ куб.м., объем планировки – 0 куб.м., расход воды ориентировочно 1,0 куб.м.

Расчетные объемы работ при рекультивации (куб.м.) на 1 скв. ОГТ (15 м глубиной): объем снимаемого плодородного слоя почвы площадки 0,1 м х 1 кв.м., объем обратной засыпки площадки 0,1 м х 1 кв.м., объем планировки – 0 куб.м., объем грунта скважины ориентировочно (вынос – обратная засыпка) $3.14 \times 0,132 \times 0,132 \times 15 / 4 = 0,205$ куб.м., расход воды ориентировочно 0,2 куб.м.

В состав рекультивационных мероприятий полевого лагеря, проводимых Подрядчиком работ, входят:

- очистка от мусора территории лагеря;
- сбор и вывоз вагонов и прочего оборудования;
- засыпка ям, где выполнялись земляные работы (септик и участок для временного хранения ГСМ) и выравнивание поверхности.

Расчетные объемы работ при рекультивации (куб.м) земель под лагерь: объем частично снимаемого плодородного слоя почвы 0,1 м х 50м х 50м, объем обратной засыпки 0,1 м х 50м х 50м, объем планировки – 25 куб.м.

Аудит по качеству выполненных восстановительных мероприятий будет проведен комиссией, в состав которой обязательно войдут супервайзер по ОЗТОС и представители Заказчика, представители владельцев земель и акиматов.

8. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ЗЕМЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И ПОЧВЫ

Реализация полевых геологоразведочных работ оказывает минимальное воздействие на земельные ресурсы.

При проведении разведочных работ воздействие с поверхности земли может происходить в результате следующих действий:

- передвижение автотранспорта по профилям подъезд к ним;
- буровые работы;
- полевой лагерь.

На сейсмических профилях нарушение плодородного слоя обусловлено автотехникой на широких шинах. Перемещение персонала и техники будет осуществляться «в один след» вдоль профиля. Имеющийся незначительный травяной покров подлежит восстановлению в течение короткого времени.

Для методов МСК предусматривается бурение скважин средней глубиной до 50 метров.

Влияние геологоразведочных работ на земельные ресурсы и почвы возможно при проведении буровых работ и колебании упругих волн.

При строгом соблюдении технологического процесса, буровзрывные работы не могут оказать существенного негативного воздействия окружающей среде. Загрязнение почвообразующего субстрата нефтепродуктами и другими химическими соединениями в процессе эксплуатации полевого лагеря при соблюдении проектных решений не ожидается.

В целом, негативное воздействие земельные ресурсы и почвы оценивается как минимальное. Эти воздействия не могут вызвать негативных отрицательных изменений.

Настоящим проектом предусмотрено обеспечение норм статьи 140 Земельного кодекса РК, а именно:

- снятие, хранение и использование плодородного слоя почвы при проведении работ, связанных с повреждением земель;
- рекультивация нарушенных земель, восстановление их плодородия и других полезных свойств.

Хранение верхнего плодородного слоя земли предусмотрено на близлежащих участках.

В период окончания работ будет произведена рекультивация участков с использованием верхнего плодородного слоя земли.

Природный ландшафт рассматриваемой территории участка работ не претерпит существенных трансформаций.

В целом воздействие в процессе проведения работ на земельные ресурсы и почву, при соблюдении проектных природоохранных требований, можно оценить:

- ✓ пространственный масштаб воздействия – *локальный* (1) – площадь воздействия до 1 км², воздействие на удалении до 100 м от линейного объекта;
- ✓ временной масштаб воздействия – *кратковременный* (1) – продолжительность воздействия до 6 мес;
- ✓ интенсивность воздействия (обратимость изменения) – *слабое* (2) – изменения в природной среде превышают пределы природной изменчивости. Природная среда полностью самовосстанавливается.

Таким образом, интегральная оценка составляет 2 балла, категория значимости воздействия на земельные ресурсы и почву присваивается *низкой* (1-8). Величина воздействия низкой значимости.

Мероприятия по снижению воздействия на почвенный покров

Для снижения негативного воздействия на почвенный покров планируется проводить следующие мероприятия:

- ✓ своевременный контроль состояния существующих временных дорог для

транспортировки временных сооружений, оборудования, материалов, людей;

- ✓ организация передвижения техники исключительно по санкционированным маршрутам с сокращением до минимума движения по бездорожью;
- ✓ использование автотранспорта с низким давлением шин;
- ✓ очистка от мусора территории работ и профиля;
- ✓ сбор и вывоз тех.оборудования после завершения работ;
- ✓ сбор геологоразведочных пикетов по окончании ведения работ;
- ✓ засыпка зумпфов и выравнивания поверхности;
- ✓ утрамбовка и засыпка устья скважин;
- ✓ покрытие поверхности плодородным слоем почвы, снятым перед началом работ.

Предложения по организации мониторинга почвенного покрова

Мониторинг состояния почв - система наблюдений за состоянием техногенного загрязнения почв и грунта. Мониторинг заключается в контроле показателей состояния грунтов на участках, подвергнувшихся техногенному нарушению, на предмет определения загрязнений суммарными нефтяными углеводородами, солями тяжелых металлов и т.д.

Отбор проб и изучение почво-грунтов проводится по сети станций проведения полевых работ, размещение которых проводится относительно источников воздействия, с учетом реальной возможности проведения наблюдений и обеспечивает объективную оценку происходящих изменений.

Производственный мониторинг почвенного покрова должен проводиться в соответствии с «Программой производственного мониторинга...».

Работы по контролю загрязнения почв, и оценки их качественного состояния регламентируются ГОСТом 17.4.4.02-84 «Почвы. Методы отбора и подготовки проб для химического, бактериологического, гельминтологического анализа».

9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА РАСТИТЕЛЬНЫЙ МИР

Растительность является основным функциональным блоком экосистемы. Она выполняет роль биоклиматических и экологических индикаторов, участвует в формировании почв, влияет на круговорот вещества и энергии. Такие функции растительности, как аккумуляция солнечной энергии, синтез органических веществ и образование первичной продукции, регуляция газового баланса биосферы, водорегулирующая, противозерозивная и другие, делают ее основным звеном биосферы, обеспечивающим существование всех живых организмов.

Растительный мир представлен в основном степными видами растений. На исследуемой территории отсутствуют краснокнижные растения.

На геологических участках нарушение плодородного слоя обусловлено автотехникой на широких шинах. Перемещение персонала и техники будет осуществляться «в один след» вдоль профиля. Имеющийся незначительный травяной покров подлежит восстановлению в течение короткого времени. Основные работы будут проводиться весенне-осенний и осенний период. Летом травяной покров будет полностью выжжен под воздействием солнечных лучей, поскольку это открытые участки, трава будет желтая и сухая.

Влияние на растительный мир будет незначительным.

Рекомендации по сохранению и улучшению состояния растительности

Для уменьшения техногенного воздействия на растительные сообщества рекомендуется проведение следующих мероприятий:

- строгая регламентация ведения работ на участке;
- рациональный выбор мест полевого лагеря;
- запрет на сбор цветущих растений при проведении работ;
- применение современных технологий ведения работ;
- охрана растительности, сохранение редких растительных сообществ, флористических комплексов и их местообитания на прилегающих к месту ведения работ территориях;
- использование при проведении работ технически исправного, экологически безопасного оборудования и техники.

В целом воздействие в процессе проведения работ на растительный мир, при соблюдении проектных природоохранных требований, можно оценить:

✓ пространственный масштаб воздействия – *локальный* (1) – площадь воздействия до 1 км², воздействие на удалении до 100 м от линейного объекта;

✓ временной масштаб воздействия – *кратковременный* (1) – продолжительность воздействия до 6 мес;

✓ интенсивность воздействия (обратимость изменения) – *слабое* (2) – изменения в природной среде превышают пределы природной изменчивости. Природная среда полностью самовосстанавливается.

Таким образом, интегральная оценка составляет 2 балла, категория значимости воздействия на растительный мир присваивается *низкой* (1-8). Величина воздействия низкой значимости.

10. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ЖИВОТНЫЙ МИР

Основными факторами воздействия на большинство представителей фауны будут:

- нарушение мест обитания;
- физические факторы воздействия (шум, свет).

Потеря и нарушение мест обитания

Места скопления водных птиц на гнездовье (весна-лето) и во время сезонных миграций (весна, осень) являются местообитаниями высокой чувствительности. В данном регионе таковыми являются прибрежные, поросшие тростником мелководные участки. Проведение работ не запланировано в период гнездования.

Период проведения разведочных работ выбран с учетом оказания минимального воздействия на окружающую среду. Воздействие на орнитофауну оказано не будет, поскольку работы будут вестись вне сезонных миграций.

В настоящем проекте исследования об отсутствии вредного воздействия на ихтиофауну и среду ее обитания не проводились. В виду временности работ проведение исследований не целесообразно.

Пути миграции диких животных на данном участке отсутствуют.

Прямого воздействия путем изъятия объектов животного мира в период проведения намечаемых работ не предусматривается.

По информации Костанайской областной территориальной инспекции лесного хозяйства и животного мира, расположено охотничье хозяйство «Имановское» закрепленный за пользователем ТОО «МТК Арлан».

Согласно представленным учетным данным охотпользователя, на этой территории встречаются во время миграции краснокнижный вид птицы как лебедь кликун, журавль красавка, степной орел и стрепет.

Перед началом работ предусматривается проведение обследования территории с целью выявления мест гнездования и обитания редких видов, с последующим установлением охранных зон (буферных участков), в пределах которых хозяйственная деятельность ограничивается либо полностью исключается

В соответствии со статьей 15, 17 Закона «Об охране, воспроизводстве и использовании животного мира» от 09 июля 2004 года № 593, пункта 2 статьи 78 Закона Республики Казахстан «Об особо охраняемых природных территориях», а также статьи 257 Экологического кодекса Республики Казахстан будут осуществляться следующие мероприятия по сохранению численности животных и птиц, занесенных в Красную Книгу Республики Казахстан в период проведения геологоразведочных работ:

- запрещается охота и отстрел животных и птиц;
- запрещается разорение гнезд, избегать уничтожения или разрушения гнезд, нор на близлежащей территории.
- установка информационных табличек в местах гнездования птиц;
- ограничением работ в периоды гнездования и выведения потомства;
- воспитание (информационная кампания) для персонала и населения в духе гуманного и бережного отношения к животным
- предупреждение возникновения пожаров;
- ведение работ в период времени, не затрагивающее период размножения – с конца октября до начала апреля.
- снижение интенсивности движения техники;
- поддержание в чистоте территории площадки и прилегающих площадей;
- исключение несанкционированных проездов вне дорожной сети;
- снижение активности передвижения транспортных средств ночью.

При проведении разведочных работ будут учитываться все требования Экологического

законодательства РК.

Воздействие на животный мир прибрежной зоны будет непродолжительным и незначительным, поэтому ущерб другим видам животных при осуществлении разведочных работ – не ожидается.

При условии выполнения всех природоохранных мероприятий, предусмотренных проектом отрицательное влияние от реализации проекта сведено к минимуму.

В целом воздействие в процессе проведения работ на животный мир, при соблюдении проектных природоохранных требований, можно оценить:

- ✓ пространственный масштаб воздействия – *ограниченный* (2) – площадь воздействия до 10 км², воздействие на удалении до 1 км от линейного объекта;
- ✓ временной масштаб воздействия – *кратковременный* (1) – продолжительность воздействия до 6 мес;
- ✓ интенсивность воздействия (обратимость изменения) – *слабое* (2) – изменения в природной среде превышают пределы природной изменчивости. Природная среда полностью самовосстанавливается.

Таким образом, интегральная оценка составляет 4 балла, категория значимости воздействия на животный мир присваивается *низкой* (1-8). Величина воздействия низкой значимости.

Намечаемая деятельность не будет влиять на состояние животного мира, среду обитания, условия размножения и пути миграции животных поскольку работы спец техникой на данных участках проводиться не будут – такие места будут обходить/пропускать/делать изломы профилей на безопасное удаление от участка местообитания.

Работа будет осуществляться в соответствии с экологическими требованиями, в том числе:

- соблюдение шумового воздействия;
- обеспечение сохранности и воспроизводство животного мира, среды его обитания.

Мероприятия по сохранению местообитания и популяции, с компенсацией потерь по биоразнообразию не предусмотрены в соответствии с тем, что все работы будут вестись вне природоохранной зоны. Животный мир не будет затронут.

Мероприятия по сохранению животного мира, поскольку на природоохранной территории запрещены виды хозяйственной деятельности и природопользования, оказывающие негативное влияние на состояние экологической системы, а именно:

- охотиться на объекты животного мира с использованием орудий и способов охоты на животных, не предусмотренных правилами охоты и рыболовства;
- загрязнять почвенный покров бытовыми отходами;
- сжигать травы, кустарники на исследуемой территории;
- охотиться или собирать редких и находящихся под угрозой исчезновения животных и растений, занесенных в Красную книгу.

В случае обнаружения редких видов на территории намечаемой деятельности работы на соответствующем участке будут приостановлены и сообщены об этом уполномоченному органу

Пересадка редких и охраняемых видов растений, занесенных в Красную Книгу РК в случае их обнаружения не предусмотрены, в соответствии с проектом работы будут вестись в обход растений на расстоянии 20 м.

11. ФИЗИЧЕСКОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ. ШУМ. ВИБРАЦИЯ. СВЕТ

Из физических факторов воздействия на окружающую среду и людей, в процессе проектируемых работ, можно выделить:

- воздействие шума;
- воздействие вибрации;
- электромагнитное излучение.

Шумы

В Республике Казахстан установлены различные допустимые уровни шума для территории населенных мест и рабочей зоны, что отражено в «Гигиенических нормативах к физическим факторам, оказывающим воздействие на человека», утвержденных приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 16 февраля 2022 года № ҚР ДСМ-15.

Предельные значения эквивалентного уровня звука, согласно вышеуказанным нормативным документам, составляют:

1. для жилых территорий (вне помещений) - 55 дБА (с 7:00 до 23:00) и 45 дБА (с 23:00 до 7:00);
2. на рабочих местах сотрудники не должны работать при уровне свыше 80 дБА в течение более 8 часов без средств защиты органов слуха.

На рабочих местах, где возможный уровень шума будет превышать 80 дБА, персонал будет обеспечен персональными средствами защиты органов слуха, обеспечивающими снижение уровня воздействия шума на орган слуха до 80 дБА и ограничение времени нахождения в этих зонах.

Производственный шум, возникающий при выполнении основных производственных операций, будет распространяться в воздухе.

Производственные шумы, возникающие при реализации намечаемой хозяйственной деятельности, будут распространяться в воздухе вокруг источников шума и могут оказывать негативные воздействия на птиц.

Максимальный шум в процессе намечаемой деятельности – это шум от двигателей при движении техники, т.е. уровень шума будет не высоким, в допустимых предельных нормативах.

Шум, связанный с работой двигателей технологического оборудования, не беспокоит птиц, находящихся на пролете. Заслышав сильный шум, птицы будут просто избегать данного участка. В крайнем случае, это приведет к незначительному изменению пути миграции.

Вибрация

Вибрацию вызывают неуравновешенные силовые воздействия, возникающие при работе различных машин и механизмов.

Вибрация, возникающая при работе используемого оборудования и техники, по способу передачи относится к общей вибрации, по источнику возникновения вибрации - характеризуется как технологическая вибрация, воздействующая на человека на рабочих местах.

Задачей обеспечения вибрационной безопасности является предотвращение условий, при которых воздействие вибрации могло бы привести к ухудшению состояния здоровья работников, в том числе к профессиональным заболеваниям, а также к значительному снижению комфортности условий труда (особенно для лиц профессий, требующих при выполнении производственного задания исключительного внимания во избежание возникновения опасных ситуаций).

Вибрация, создаваемая машинами, механизированным инструментом и оборудованием (далее-машины), способна привести как к нарушениям в работе и выходу из строя самих машин, так и служить причиной повреждения других технических и строительных объектов. Это может повлечь за собой возникновение аварийных ситуаций и, в конечном счете, неблагоприятных воздействий на человека, получение им травм.

Общие требования к обеспечению вибрационной безопасности на производстве, транспорте, в строительстве и других работах, связанных с неблагоприятным воздействием вибрации на человека, установлены в ГОСТ 12.1.012-2004 «Вибрационная безопасность. Общие требования».

Основным средством обеспечения вибрационной безопасности является создание условий работы, при которых вибрация, воздействующая на человека, не превышает гигиенических

нормативов. Гигиенические нормативы устанавливают для параметров, характеризующих действие вибрации, которые определены в следующих стандартах:

- ГОСТ 31191.1-2004 – для общей вибрации;
- ГОСТ 31191.2-2004 – для вибраций внутри зданий;
- ГОСТ 31192.1-2004 – для локальной вибрации.

В соответствии с «Санитарными правилами и нормами предельно-допустимые уровни вибрации в жилых помещениях» № 3.01.032-97* утвержденными Главным государственным санитарным врачом Республики Казахстан от 01.07.1997 г. в жилых помещениях скорректированный уровень виброускорения не должен превышать 80 дБ, виброскорости – 72 дБ. С учетом поправок к допустимым уровням вибрации: при постоянной вибрации – ноль, не постоянной – минус 10 дБ и с учетом времени суток – с 7 до 23 часов - плюс 5, с 23 до 7 часов - ноль.

Учитывая, что участок, на котором будет производиться разведочные работы удален от жилых зон на достаточно большое расстояние, а также что при этих работах используется оборудование, соответствующее требованиям вышеперечисленным ГОСТам, максимальные уровни вибрации от всего виброгенерирующего оборудования на территории ближайших жилых застроек не будут превышать установленные предельно допустимые уровни.

Проектом предусмотрено использование оборудования и строительной техники, обеспечивающих уровень вибрации в пределах, установленных соответствующим ГОСТ 12.1.012-2004 «Вибрационная безопасность. Общие требования».

Электромагнитное излучение

При проведении геологоразведочных работ используется оборудование, являющееся источником электромагнитных полей различного происхождения, такое как электропередающее и генерирующее электроэнергию оборудование и приборы, радиопередающие средства связи, генераторы и т. д.

Средства, предусмотренные для эксплуатационной и административной связи, включают морскую и авиационную радиосвязь в диапазонах СВЧ, УВЧ, ОВЧ и СЧ/ВЧ, телефонную и аварийную связь.

Проектными решениями предусмотрено использование оборудования, обеспечивающего уровень электромагнитного излучения в пределах, установленных СТ РК 1151-2002 и СТ РК 1150-2002, что не окажет негативного влияния на природную среду, на работающий персонал, и соответственно, уровень электромагнитных излучений на территории ближайших жилых застроек не будет превышать допустимых значений, установленных санитарными правилами и нормами РК.

Ионизирующее излучение

Согласно требованиям гигиенических нормативов «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности» № ҚР ДСМ-275/2020, утвержденных приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 15 декабря 2020 года, дозы облучения на рабочем месте не должна превышать 21 мЗв/год.

Главной целью радиационной безопасности является охрана здоровья населения и персонала, от вредного воздействия ионизирующего излучения путём соблюдения основных принципов и норм радиационной безопасности.

Оценка радиационного воздействия на окружающую среду определяется тремя составляющими воздействия, которые определяются их суммарным воздействием по видам источников облучения: природное облучение; медицинское облучение; производственное или техногенное облучение.

11.1 Оценка воздействия физических факторов

Согласно методике оценки воздействия, на окружающую среду в штатной ситуации, для оценки значимости воздействия физических факторов на окружающую среду при проведении геологоразведочных работ приняты три параметра: *интенсивность воздействия, временной и пространственный масштаб.*

С учетом проведения работ в достаточном удалении от населенных пунктов в зону возможного воздействия физических факторов попадает только рабочий персонал. На

производстве будут соблюдаться предельно-допустимые уровни воздействия физических факторов и при необходимости применяться средства защиты.

Нормы шумовых и иных акустических воздействий искусственного происхождения, приняты на основании Приказа Министра сельского хозяйства Республики Казахстан от 7 октября 2015 года № 18-02/899 «Об утверждении норм шумовых и иных акустических воздействий искусственного происхождения».

Нормируемыми параметрами постоянного шума являются уровни звукового давления L, дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами: 31,5; 63; 125; 250; 500; 1000; 2000; 4000; 8000 Гц. Для ориентировочной оценки допускается использовать уровни звука LA, дБА.

Нормируемыми параметрами непостоянного шума являются эквивалентные (по энергии) уровни звука LAэкв, дБА, и максимальные уровни звука LАмакс, дБА.

Допустимые значения уровней звукового давления в октавных полосах частот, эквивалентных и максимальных уровней звука проникающего шума на территории государственных природных заповедников

Время суток	Уровни звукового давления, дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами, Гц									Уровни звука и эквивалентные уровни звука (в дБА)	Максимальные уровни звука LМакс, дБА
	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
круглосуточно	76	59	48	40	34	30	27	25	23	35	50

Допустимые значения уровней звукового давления проникающего инфразвука и низкочастотного шума на территории государственных природных заповедников

Время суток	Уровни звукового давления, дБ в октавных полосах со среднегеометрическими частотами, Гц						Корректированные по частоте уровни звукового давления на характеристике «линейно» L, дБ
	2	4	8	16	31,5	63	
круглосуточно	90	85	80	75	70	55	70

В Республике Казахстан также установлены различные допустимые уровни шума для территории населенных мест и рабочей зоны, что отражено в документе «Об утверждении гигиенических нормативов к физическим факторам, оказывающим воздействие на человека», утвержденных приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 16 февраля 2022 года № ҚР ДСМ-15.

Предельные значения эквивалентного уровня звука, согласно выше указанным нормативным документам составляют:

1. Для жилых территорий (вне помещений) - 55 дБА (с 7:00 до 22:00) и 45 дБА (с 22:00 до 9:00) в будние дни;
2. На рабочих местах сотрудники не должны работать при уровне свыше 80 дБА в течение более 8 часов без средств защиты органов слуха.

На рабочих местах, где возможный уровень шума будет превышать 80 дБА, персонал будет обеспечен персональными средствами защиты органов слуха, обеспечивающими снижение уровня воздействия шума на орган слуха до 80 дБА и ограничение времени нахождения в этих зонах.

Расчитанные уровни шумов по октановым полосам частот при выполнении разведочных работ буровых работ

Среднегеометрическая частота, Гц	координаты расчетных точек			Мах значение, дБ(А)	Норматив, дБ(А)	Требуемое снижение, дБ(А)
	X, м	Y, м	Z, м (высота)			
31,5 Гц	209269	326029	2	68	76	-
63 Гц	209269	326029	2	55	59	-
125 Гц	209269	326029	2	42	48	-

250 Гц	209269	326029	2	38	40	-
500 Гц	209269	326029	2	28	34	-
1000 Гц	209269	326029	2	20	30	-
2000 Гц	209269	326029	2	15	27	-
4000 Гц	209269	326029	2	0	25	-
8000 Гц	209269	326029	2	0	23	-
Эквивалентный уровень	209269	326029	2	12	35	-
Максимальный уровень	-	-	-	-	50	-

Уровни воздушного воздействия от проведения буровых работ были рассчитаны по расчетному прямоугольнику размером 2737х1610 м с шагом сетки 161 м. По результатам проведенных расчетов было установлено, что максимальный уровень шума по частоте 31,5 ГЦ составит 68 дБа установлен в пределах допустимых значений.

Воздействие на население

Допустимые уровни шума на территории жилой застройки устанавливаются «Гигиеническими нормативами к физическим факторам, оказывающим воздействие на человека» (приказ Министра здравоохранения РК от 16 февраля 2022 года № ҚР ДСМ-15).

Ближайшие населенные пункты достаточно удалены от района работ, поэтому воздействие физических факторов на население оказано не будет.

Воздействие на орнитофауну

Физическое присутствие техники в районе работ в целом будет оказывать на птиц отпугивающее воздействие.

Следовательно, в целом интенсивность негативного воздействия на птиц от физического присутствия объектов и факторов беспокойства можно оценить, как слабую (2 балла), пространственный масштаб воздействия как локальный (1 балл), а временной масштаб как средней продолжительности (2 балла).

Методы и средства защиты от вибраций

Методы защиты от вибраций включают в себя способы и приемы по снижению вибраций как в источнике их возникновения, так и на путях распространения упругих колебаний в различных средах.

При установке и эксплуатации оборудования, имеющего вращающиеся детали, производят их балансировку. Большое внимание уделяется регулировочным и профилактическим работам по устранению люфтов и зазоров в механизмах.

Эффективным методом снижения вибраций в источнике является выбор оптимальных режимов работы, состоящих в устранении резонансных явлений в процессе эксплуатации механизмов. Для понижения уровня вибраций, распространяющихся в упругих различных средах (грунте, фундаменте), применяют виброгашение, виброизоляцию, вибродемпфирование.

Виброгашение

Этот метод снижения вибраций заключается в увеличении массы и жесткости конструкций путем объединения механизма с фундаментом, опорной плитой или виброгасящими основаниями. Устройства виброгашения и их установка требуют в ряде случаев (например, для молотов) больших затрат и громоздких конструкций, превышающих стоимость самих механизмов.

Виброизоляция

Данный метод снижения вибраций заключается в установке различного оборудования не на фундаменте, а на виброизолирующих опорах. Такой способ размещения оборудования оказывается проще и дешевле метода виброгашения и позволяет получить любую степень виброгашения.

В качестве виброизоляторов используют различные материалы и устройства: резиновые и пластмассовые прокладки, листовые рессоры, одиночные и составные цилиндрические рессоры, комбинированные виброизоляторы (пружинно-рессорные, пружинно-резиновые, пружинно-пластмассовые и т.д.), пневматические виброизоляторы (с использованием воздушных подушек).

Вибрационное воздействие

Буровые установки поставляются в полной заводской готовности, являются низкочастотными.

САУиР включает в себя штатную систему вибромониторинга компрессора, а также аварийную защиту при превышении величины допустимого уровня вибрации. Таким образом, вибрационное воздействие на обслуживающий персонал прогнозируется в пределах допустимого.

Мероприятия по снижению акустического, вибрационного и электромагнитного и теплового излучений

При организации рабочего места следует принимать все необходимые *меры по снижению шума*, воздействующего на человека на рабочих местах до значений, не превышающих допустимые:

1. применение средств и методов коллективной защиты;
2. применение средств индивидуальной защиты.

Зоны с уровнем звука или эквивалентным уровнем звука выше 80 дБ(А) должны быть обозначены знаками безопасности. Работающих в этих зонах администрация должна снабжать средствами индивидуальной защиты.

В зоне акустического дискомфорта снижение *шумового воздействия* осуществляется следующими способами:

- снижение шума в источнике (усовершенствование производственных процессов, использование малозумных технических средств, регламентация интенсивности движения, замена шумных технологических процессов и механизмов бесшумными или менее шумными т.д.);
- систему сборки деталей агрегата, при которой сводится к минимуму ошибки в сочленениях деталей (перекосы, неверные расстояния между центрами и т.п.);
- применение смазки соударяющихся деталей вязкими жидкостями;
- оснащение агрегатов, создающих чрезмерный шум вследствие вихреобразования или выхлопа воздуха и газов (вентиляторы, воздуходувки, пневматические инструменты и машины, ДВС и т.п.) специальными глушителями;
- изменение направленности излучения шума (рациональное ориентирование источников шумообразования относительно рабочих мест);
- снижение шума на пути его распространения (применение специальных искусственных сооружений, применение шумоизоляционных материалов, использование рельефа местности);
- слежение за исправным техническим состоянием применяемого оборудования;
- использование мер личной профилактики, в том числе лечебно- профилактических мер, средств индивидуальной защиты и т.д.

Вибрационная безопасность труда должна обеспечиваться:

- соблюдением правил и условий эксплуатации машин и введения технологических процессов, использованием машин только в соответствии с их назначением;
- исключением контакта работающих с вибрирующими поверхностями за пределами рабочего места или зоны введением ограждений, предупреждающих знаков, использованием предупреждающих надписей, окраски, сигнализации, блокировки и т.п.;
- применением средств индивидуальной защиты от вибрации;
- виброизоляция с помощью виброизолирующих опор, упругих прокладок, конструктивных разрывов, резонаторов, кожухов и других;
- применение виброизолирующих фундаментов для оборудования, установок, систем вентиляции и кондиционирования воздуха;
- снижение вибрации, возникающей при работе оборудования, путем увеличения жесткости и вибродемпфирующих свойств конструкций и материалов, стабилизации прочности и других свойств деталей;
- введением и соблюдением режимов труда и отдыха, в наибольшей мере снижающих неблагоприятное воздействие вибрации на человека;
- контролем вибрационных характеристик машин и вибрационной нагрузки, соблюдением требований вибробезопасности и выполнением предусмотренных для условий эксплуатации мероприятий.

Уровни электромагнитных полей на рабочих местах контролируются измерением в диапазоне

частот 60 кГц – 300 мГц напряженности электрической и магнитной составляющих, в диапазоне частот 300 мГц – 300 ГГц плотности потока энергии ЭМП с учетом времени пребывания персонала в зоне облучения. Для измерений в диапазоне частот 60 кГц – 300 мГц следует использовать приборы, предназначенные для определения среднего квадратического значения напряженности электрической и магнитной составляющих поля с погрешностью $\leq 30\%$.

Способами защиты от *инфракрасных излучений* являются: теплоизоляция горячих поверхностей, охлаждение теплоизлучающих поверхностей, удаление рабочего от источника теплового излучения (автоматизация и механизация производственных процессов, дистанционное управление), применение аэрации, воздушного душирования, экранирование источников излучения; применение кабин или поверхностей с радиационным охлаждением; использование СИЗ, в качестве которых применяются: спецодежда из хлопчатобумажной ткани с огнестойкой пропиткой; спецобувь для защиты от повышенных температур, защитные очки со стеклами-светофильтрами из желто-зеленого или синего стекла; рукавицы; защитные каски. Интенсивность интегрального инфракрасного излучения измеряют актинометрами, а спектральную интенсивность излучения – инфракрасными спектрометрами, такими как, ИКС-10, ИКС-12, ИКС-14 и др.

В целом же воздействие физических факторов на состояние окружающей среды может быть оценено как:

- ✓ пространственный масштаб воздействия – *ограниченный* (2) – площадь воздействия до 10 км², воздействие на удалении до 1 км от линейного объекта;
- ✓ временной масштаб воздействия – *кратковременный* (1) – продолжительность воздействия до 6 мес;
- ✓ интенсивность воздействия (обратимость изменения) – *слабое* (2) – изменения в природной среде превышают пределы природной изменчивости. Природная среда полностью самовосстанавливается.

Таким образом, интегральная оценка составляет 4 балла, категория значимости воздействия от физических факторов на состояние окружающей среды присваивается *низкой* (1-8). Величина воздействия низкой значимости.

Применение современного оборудования во всех технологических процессах, применяемые меры по минимизации воздействия шума, вибрации и практическое отсутствие источников электромагнитного излучения на месторождении позволяет говорить о том, что на рабочих местах не будут превышать установленные нормы.

В связи с этим, сверхнормативное воздействие данных физических факторов на людей и другие живые организмы вблизи и за пределами санитарно-защитной зоны не ожидается.

12. РАДИАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Основными принципами обеспечения радиационной безопасности являются:

- принцип нормирования - не превышение допустимых пределов индивидуальных доз облучения граждан от всех источников ионизирующего излучения;
- принцип обоснования - запрещение всех видов деятельности по использованию источников ионизирующего излучения, при которых полученная для человека и общества польза не превышает риск возможного вреда, причиненного дополнительным к естественному радиационному фону облучением;
- принцип оптимизации - поддержание на возможно низком и достижимом уровне с учетом экономических и социальных факторов индивидуальных доз облучения и числа облучаемых лиц при использовании любого источника ионизирующего излучения;
- принцип аварийной оптимизации - форма, масштаб и длительность принятия мер в чрезвычайных (аварийных) ситуациях должны быть оптимизированы так, чтобы реальная польза уменьшения вреда здоровью человека была максимально больше ущерба, связанного с ущербом от осуществления вмешательства.

Радиационное воздействие при осуществлении намечаемой деятельности не прогнозируется.

Заключение: Производственная деятельность не включает в себя такие источники физического воздействия, как электромагнитное и радиационное излучения, способные оказать негативное воздействие на прилегающие территории и население ближайшей жилой зоны.

А также данное предприятие не является потенциально опасным объектом воздействия на окружающую среду по уровню шума и вибрации, так как основными источниками шумового воздействия являются транспортные средства и буровые станки в процессе эксплуатации. По характеру шум широкополосный с непрерывным спектром шириной не более одной октавы. По временным характеристикам – не постоянный, в течение рабочей смены. Уровень шума в границах СЗЗ соответствует требованиям экологических и санитарно-гигиенических норм, действующих на территории Республики Казахстан. Дополнительных мероприятий по защите от шумового воздействия не требуется.

Все используемое на предприятии оборудование соответствует действующим в РК стандартам по безопасности, а также физическим факторам воздействия

На территории проведения разведочных работ источники ионизирующего излучения отсутствуют.

13. ИНФОРМАЦИЯ ОБ ОЖИДАЕМЫХ ВИДАХ, ХАРАКТЕРИСТИКАХ И КОЛИЧЕСТВЕ ОТХОДОВ

Для удовлетворения требований Республики Казахстан по недопущению загрязнения окружающей среды, должна проводиться политика управления отходами на предприятии. Она минимизирует риск для здоровья и безопасности работников и природной среды. Составной частью этой политики является система управления отходами, контролирующая безопасное накопление (захоронение) различных типов отходов.

Отходы производства и потребления должны собираться, храниться, обезвреживаться, транспортироваться в места утилизации или захоронения, согласно «Экологическому кодексу Республики Казахстан» и с Санитарными правилами «Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления», утвержденный Приказом и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан № ҚР ДСМ- 331/2020 от 25 декабря 2020 года.

Для рационального управления отходами необходим строгий учет и контроль над всеми видами отходов, образующихся в процессе деятельности предприятия. Система управления отходами включает в себя организационные меры отслеживания образования отходов, контроль за их сбором и хранением, утилизацией и обезвреживанием.

В соответствии с «Классификатором отходов» (Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 6 августа 2021 года № 314) отходы делятся на опасные, неопасные и зеркальные виды отходов.

На подразделениях предприятия для производственных и коммунальных отходов с целью оптимизации организации их обработки и удаления, а также облегчения утилизации должен быть предусмотрен отдельный сбор различных типов отходов. Отходы производства и потребления собираются в отдельные емкости с четкой идентификацией для каждого типа отходов.

Применяется следующая методика разделения отходов:

- промышленные отходы на местах временного накопления в специально маркированных, окрашенных контейнерах для каждого вида отхода. Контейнеры установлены на специально организованных и оборудованных площадках;
- отходы имеют предупредительные надписи с соответствующей табличкой опасности (огнеопасные, взрывчатые, ядовитые и т.д.), согласно требованиям, установленным в спецификации материалов по классификации. Смешивание различных отходов не разрешается.

Требования п.2 ст.320 ЭК РК соблюдаются, на предприятии определены места временного хранения отходов. Вся информация по обращению с отходами предусмотрена Программой управления отходами.

Складирование отходов в контейнерах позволяет предотвратить утечки, уменьшить уровней воздействия на окружающую среду, а также воздействие погодных условий на состояние отходов.

Отходами потребления являются: остатки веществ, материалов, предметов, изделий, товаров (продукции или изделий), частично или полностью утративших свои первоначальные потребительские свойства для использования по прямому или косвенному назначению в результате физического или морального износа в процессах общественного или личного потребления (жизнедеятельности), использования или эксплуатации. К отходам потребления относят полуфабрикаты, изделия (продукцию) или продукты, утратившие свои потребительские свойства, установленные в сопроводительной эксплуатационной документации.

В окружающей среде отходы выступают, с одной стороны, как загрязнения, занимающие определенное пространство или оказывающие негативное воздействие на другие живые и неживые объекты субстанции, а с другой стороны, в качестве материальных ресурсов для возможного использования непосредственно после образования, либо соответствующей переработки.

В отношении обращения с отходами Заказчик придерживается требований нормативных документов Республики Казахстан по охране окружающей природной среды. Складирование и обезвреживание отходов производится только в разрешенных местах, по согласованию с местными органами.

13.1. Расчет образования отходов на период проведения геологоразведочных работ

В период проведения работ, отходов радиоизлучения образовываться не будет, оборудования с ионизационным излучением использоваться не будет.

Возможными основными отходами на период проведения полевых геологоразведочных работ могут быть:

- Смешанные коммунальные отходы;
- Промасленная ветошь;
- Металлолом;
- Буровой шлам.

Смешанные коммунальные отходы (ТБО)

Объем образования твердых бытовых отходов определен по формуле:

$Q = P * M * \text{ртбо}$ где:

P – норма накопления отходов на одного человека в год – 0,3 м3/год;

M – численность рабочего персонала, 40 человек;

ртбо – удельный вес твердых бытовых отходов – 0,25 т/м3;

количество рабочих дней в среднем – 270 дней в году.

Расчетное количество образующихся отходов составит:

$$Q = (0,3 \text{ м3/год} * 40 * 0,25 \text{ т/м3}) / 365 * 270 = 2,22 \text{ тонн/год.}$$

Срок хранения твердых бытовых отходов (ТБО) на участке будут соблюдаться в соответствии с п. 58 Санитарных правил № ҚР ДСМ-331/2020, обеспечивая герметичность емкостей, защиту от атмосферных осадков и предотвращение загрязнения почвы и водных объектов. Металлический контейнер емкостью 0,3 м3 для сбора ТБО будет установлена на площадке с твердым покрытием. Регулярный вывоз ТБО будет осуществляться на специализированные лицензированные полигоны. Таким образом, проектное обращение с отходом полностью соответствует действующим санитарным требованиям Республики Казахстан.

Вывоз образующихся твердых бытовых отходов планируется осуществлять силами специализирующихся на этом организаций не реже чем один раз в месяц.

Ветошь промасленная:

Расчет образования промасленной ветоши при обслуживании оборудования и прочих нужд определяется по нормативному количеству образования отходов из поступающего количества ветоши (M_0 , т/год) и норматива содержания в ней масел (M) и влаги (W).

$$N = M_0 + M + W, \text{ т/год.}$$

M_0 – использование чистой ветоши не более 15 кг/год (по данным предприятия);

$$M = 0,12 * M_0$$

$$W = 0,15 * M_0$$

$$N = 0,015 + (0,12 * 0,015) + (0,15 * 0,015) = 0,0191 \text{ т/год.}$$

Итого норматив образования промасленной ветоши составляет 0,0191 т/год.

Срок хранения промасленной ветоши на участке будут соблюдаться в соответствии с п. 58 Санитарных правил № ҚР ДСМ-331/2020, обеспечивая герметичность емкостей, защиту от атмосферных осадков и предотвращение загрязнения почвы и водных объектов. Металлическая емкость для сбора промасленной ветоши будет установлена на площадке с твердым покрытием. Регулярный вывоз будет осуществляться на специализированными подрядными организациями. Таким образом, проектное обращение с отходом полностью соответствует действующим санитарным требованиям Республики Казахстан.

Вывоз, образующийся промасленной ветоши, планируется осуществлять силами специализирующихся на этом организации не реже чем один раз в месяц.

Лом черных металлов. Объем труб, используемых для обсадки скважин, зависит от геологических условий и принят по опыту прошлых лет в количестве 25 т. Образование металлолома происходит при извлечении обсадных труб (норма образования 2%) в объеме 0,5 т в

год.

Срок хранения лома черных металлов на участке осуществляется по мере накопления, но не более 6 мес. Металлическая емкость для сбора отхода будет установлена на площадке с твердым покрытием. Регулярный вывоз будет осуществляться на специализированными подрядными организациями. Таким образом, проектное обращение с отходом полностью соответствует действующим санитарным требованиям Республики Казахстан.

Вывоз, образующегося лома черных металлов, планируется осуществлять силами специализирующихся на этом организации по мерен накопления.

Буровой шлам по окончании работ используется при рекультивации буровых площадок.

В ходе геологоразведочных работ буровой шлам образуется, как результат разбуривания горных пород и смешивания их с буровым раствором. После завершения бурения и очистки раствора от шлама, образованный концентрат твердых частиц подлежит использованию в рамках мероприятий по рекультивации буровых площадок.

Буровой шлам применяется для засыпки и выравнивания нарушенных участков, восстановления рельефа и улучшения структуры почвы, что позволяет минимизировать воздействие на окружающую среду.

Объем образования бурового шлама 0,0012 тонн на 1 пог.м.

Объем бурения составляет:

- Поисковое бурение – 1200 п.м;

- Оценочное бурение – 1800 п.м.

$N = 3000 \times 0,0012 = 3,6 \text{ т/год}$

Буровой шлам накапливается и хранится на специальной отведенной площадке на участке колонкового бурения. После завершения работ буровой шлам используется при рекультивации буровой площадки.

13.2 Инвентаризация образуемых отходов производства и потребления при осуществлении деятельности (опасные свойства и физическое состояние отходов);

Сведения о составе и качественных показателях отходов, образующихся на период проведения разведочных работ

Промасленная ветошь образуется в процессе использования обтирочной ветоши при проведении ремонтных работ, в процессе протирки механизмов, деталей, ремонта транспортных средств. Накопление промасленной ветоши на месте ее образования осуществляется в металлических контейнерах на участках по обслуживанию автотранспортных средств. После накопления транспортной партии, но не более 6-ти месяцев, промасленная ветошь передается специализированной сторонней организации по договору.

Состав отхода (%): органические вещества подвижные в неполярных растворителях (смазочно-охлаждающая жидкость неворастворимая - солидол) – 12,11, органические вещества подвижные в полярных растворителях (смазочно-охлаждающая жидкость растворимая в воде - по марке СОЖ Gazpromneft Cutfluid Standard) – 0,0168, вода – 2,1441, твердый осадок – 26,0507, целлюлоза – 57,5984, лигнин – 0,0605, водорастворимые вещества (полиэтиленгликоль) – 0,9674, пентозаны – 0,6772, фурфурол – 0,3749.

Металлолом образуется в результате износа и списания транспортных средств и оборудования, отдельных металлических конструкций и деталей, заменяемых при текущих работах, от износа инструмента, инвентаря и др. технологического оборудования. Накопление металлолома на месте его образования осуществляется: мелкогабаритный лом - в металлические контейнеры, крупногабаритный лом - на специально отведенных для этих целей площадках с твердым основанием. По мере накопления транспортной партии, но не более 6-ти месяцев, лом черных металлов передается сторонней специализированной организации по договору.

Состав отхода (%): железо – 95-98, оксиды железа – 2-1, углерод – до 3.

Смешанные коммунальные отходы (твердые бытовые отходы) образуются в непроизводственной сфере деятельности рабочей бригады. Накопление твердых бытовых отходов

на месте их образования осуществляется сортированием по фракциям в контейнерах, оснащенных крышкой, на участке работ. После накопления мокрой фракции твердых бытовых отходов в контейнере при температуре 0°C и ниже – не более трех суток, при плюсовой температуре не более суток, передается сторонней специализированной организации по договору. Сухая фракция твердых бытовых отходов после накопления, но не более 6 месяцев передается сторонней специализированной организации по договору.

В состав смешанных коммунальных отходов (твердые бытовые отходы) входят бумага, картон, текстиль, мелкий стеклобой, полиэтиленовые бутылки, мешки и т.д.

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.*

Буровой шлам образуется при проведении геологоразведочных работ твердых полезных ископаемых — это измельченная горная порода, состоящая из продуктов разрушения горных пород забоя и стенок скважины, продуктов истирания бурового снаряжения и обсадных труб, глинистых минералов (при промывке глинистым раствором).

Преимущественно буровые шламы содержат смесь каолина (входит в состав белой глины) и кварца (основной компонент буровых пород). Остальные минералы представлены в меньших количествах, их присутствие определяется особенностями породы и параметрами бурения.

Содержание воды в шламах может достигать 70%. Твердая фаза бурового шлама может содержать такие элементы, как кремний (Si) до 50%, алюминий (Al) до 20%, кальций (Ca) до 6%, сера (S) до 4%, калий (K), магний (Mg) и натрий (Na) до 3%.

После завершения работ буровой шлам используется при рекультивации буровой площадки

Сведения о классификации отходов (Формирование классификационного кода отхода)

Промасленная ветошь

Присвоенный классификационный код	Пояснение
15	УПАКОВОЧНЫЕ ОТХОДЫ, АБСОРБЕНТЫ, ТКАНИ ДЛЯ ВЫТИРАНИЯ, ФИЛЬТРОВАЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ЗАЩИТНАЯ ОДЕЖДА, НЕ ОПРЕДЕЛЕННЫЕ ИНАЧЕ
15 02	Абсорбенты, фильтровальные материалы, ткани для вытирания, защитная одежда
15 02 02*	Абсорбенты, фильтровальные материалы (включая масляные фильтры иначе не определенные), ткани для вытирания, защитная одежда, загрязненные опасными материалами

Металлолом

Присвоенный классификационный код	Пояснение
17	ОТХОДЫ СТРОИТЕЛЬСТВА И СНОСА (ВКЛЮЧАЯ ИЗВЛЕЧЕННЫЙ ГРУНТ НА ЗАГРЯЗНЕННЫХ УЧАСТКАХ)
17 04	Металлы (в том числе их сплавы)
17 04 07	Смешанные металлы

Смешанные коммунальные отходы (твердые бытовые отходы)

Присвоенный классификационный код	Пояснение
20	КОММУНАЛЬНЫЕ ОТХОДЫ (ОТХОДЫ ДОМОХОЗЯЙСТВ И СХОДНЫЕ ОТХОДЫ ТОРГОВЫХ И ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ, А ТАКЖЕ УЧРЕЖДЕНИЙ), ВКЛЮЧАЯ СОБИРАЕМЫЕ ОТДЕЛЬНО ФРАКЦИИ
20 03	Другие коммунальные отходы
20 03 01	Смешанные коммунальные отходы

Буровой шлам

Присвоенный классификационный код	Пояснение
01	ОТХОДЫ РАЗВЕДКИ, ДОБЫЧИ И ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ
01 05	Буровой шлам и другие отходы бурения
01 05 99	Отходы, не указанные иначе

Перечень отходов, образующихся на период проведения геологоразведочных работ и их классификационные коды

№ п/п	Вид отхода	Код отхода	Степень опасности отхода
1	Промасленная ветошь	15 02 02	Опасные
2	Металлолом	17 04 07	Неопасные
3	Смешанные коммунальные отходы (твердые бытовые отходы)	20 03 01	Неопасные
4	Буровой шлам	01 05 99	Неопасные

13.3 Рекомендации по управлению отходами: накоплению, сбору, транспортировке, восстановлению (подготовке отходов к повторному использованию, переработке, утилизации отходов) или удалению (захоронению, уничтожению), а также вспомогательным операциям: сортировке, обработке, обезвреживанию); технологии по выполнению указанных операций;

В настоящем разделе рассматривается система управления отходами, расчет образования отходов, образующихся в процессе проведения проектируемых работ на этапе разведки.

Система управления отходами является основным информационным звеном в системе управления окружающей средой на предприятии и имеет следующие цели:

- уменьшение негативного воздействия отходов производства и потребления на окружающую среду в соответствии с требованиями Экологического кодекса РК;
- систематизация процессов образования, удаления и обезвреживания всех видов отходов в соответствии с действующими нормативными документами РК.

Концепция управления отходами базируется на, так называемом, понятии «3Rs» - reduce (сокращение), reuse (повторное использование) и recycling (переработка). Наиболее предпочтительным является, безусловно, полное предотвращение выбросов или их сокращение, далее, вниз по иерархии, следуют повторное использование, переработка, энергетическая утилизация отходов и уничтожение.

Безопасное обращение с отходами с учетом международного опыта основывается на следующих основных принципах (статья 329 Экологического кодекса РК):

- предотвращение образования отходов (уменьшая их количество и вредность, используя замкнутый цикл производства);
- утилизация отходов до полного извлечения полезных свойств веществ (повторное

использование сырья);

- безопасное размещение отходов;
- приоритет утилизации над их размещением;
- исключение из хозяйственного оборота не утилизируемых отходов (опасных, токсичных, радиоактивных);
- размещение отходов без причинения вреда здоровью населения и нанесения ущерба окружающей среде.

13.4 Иерархия с обращениями отходами

При применении принципа иерархии должны быть приняты во внимание принцип предосторожности и принцип устойчивого развития, технические возможности и экономическая целесообразность, а также общий уровень воздействия на окружающую среду, здоровье людей и социально-экономическое развитие страны.



Рисунок 14. Иерархия с обращениями отходами

Система управления предусматривает девять этапов технологического цикла отходов:

- 1 этап - появление отходов, происходящее в технологических и эксплуатационных процессах, а также от объектов в период их ликвидации;
- 2 этап - сбор и (или) накопление отходов, которые должны проводиться в установленных местах на территории владельца или другой санкционированной территории;
- 3 этап - идентификация отходов, которая может быть визуальной
- 4 этап - сортировка, разделение и (или) смешение отходов согласно определенным критериям на качественно различающиеся составляющие;
- 5 этап - паспортизация. Паспорт опасных отходов составляется и утверждается физическими и юридическими лицами, в процессе хозяйственной деятельности которых образуются опасные отходы;
- 6 этап - упаковка отходов, которая состоит в обеспечении установленными методами и средствами (с помощью укладки в тару или другие емкости, пакетированием, брикетированием с нанесением соответствующей маркировки) целостности и сохранности отходов в период их сортировки, погрузки, транспортирования, складирования, хранения в установленных местах;
- 7 этап - складирование и транспортирование отходов. Складирование должно осуществляться в установленных (санкционированных) местах, где отходы собираются в специальные контейнеры. Транспортировку отходов следует производить в специально оборудованном транспорте, исключающем возможность потерь по пути следования и загрязнения окружающей среды, а также обеспечивающем удобства при перегрузке;
- 8 этап - хранение отходов. В зависимости от вида отходов хранение может быть открытым способом, под навесом, в контейнерах, шахтах или других санкционированных местах;
- 9 этап - утилизация отходов. На первом подэтапе утилизации может быть произведена переработка бракованных или вышедших из употребления изделий, их составных частей и отходов от них путем разработки (разукрупнения), переплавки, использования других технологий с

обеспечением рециркуляции (восстановления) органической и неорганической составляющих, металлов и металлосоединений для повторного применения в народном хозяйстве, а также с ликвидацией вновь образующихся отходов. Вторым подэтапом технологического цикла ликвидации опасных и других отходов является их безопасное размещение на соответствующих полигонах или уничтожение.

В систему управления отходами на предприятии также входит:

- расчет объемов образования отходов и корректировка объемов в соответствии с появлением новых технологий утилизации отходов и совершенствования технологических процессов на предприятии;
- сбор и хранение отходов в специальные контейнеры или емкости для временного хранения отходов;
- вывоз отходов на утилизацию/переработку и в места захоронения по разработанным и согласованным графикам;
- оформление документации на вывоз отходов с указанием объемов вывозимых отходов;
- регистрация информации о вывозе отходов в журналы учета и базу данных на предприятии;
- составление отчетов, предоставление отчетных данных в госорганы;
- заключение договоров на вывоз с территории предприятия образующихся отходов.

Инвентаризация отходов.

Инвентаризация отходов на объектах предприятия проводится ежегодно, и представляется установленный перечень всех отходов, образующихся в подразделениях предприятия.

Результаты инвентаризации учитывают при установлении стратегических экологических целей и на их основе разрабатывают мероприятия по регенерации, утилизации, обезвреживанию, реализации и отправке на специализированные предприятия отходов производства, которые включаются в программу достижения стратегических экологических целей.

Учет отходов.

Ответственным по учету всех отходов производства и потребления и осуществлению взаимоотношений со специализированными организациями является ответственный по ООС на участке разведки.

Ответственный за обращение с отходами, на основании инвентаризации отходов, ведет первичный учет объемов образования, сдачи на регенерацию, утилизации, реализации, отправки на специализированные предприятия и размещения на полигонах отходов, образованных в результате производственной и хозяйственной деятельности производственного подразделения.

Сбор, сортировка и транспортировка отходов

Порядок сбора, сортировки, хранения, утилизации, нейтрализации, реализации, размещения отходов и транспортировки производится в соответствии с требованиями к обращению с отходами, исходя из их уровня опасности («абсолютно» безопасные; «абсолютно» опасные; «зеркальные»).

На площадке проведения работ сбор отходов производится отдельно, в соответствии с требованиями к обращению с отходами по уровню опасности, видом отходов, методами реализации, хранения и размещения отходов. Для сбора отходов выделены специально отведенные места с установленными контейнерами для сбора отходов.

Контейнеры должны быть маркированы и окрашены в определенные цвета.

Оформление документов на вывоз и погрузку отходов в автотранспорт осуществляет ответственный за обращение с отходами на участке работ.

Транспортировку всех видов отходов следует производить автотранспортом, исключая возможность потерь по пути следования и загрязнения окружающей среды.

Транспортирование опасных отходов будет осуществляться в соответствии со ст. 345 Экологического кодекса РК на специализированные предприятия и их реализация осуществляются на договорной основе.

Утилизация и размещение отходов.

Утилизация и размещение отходов должны осуществляться способами, при которых

воздействие на здоровье людей и окружающую среду не превышает установленных нормативов, а также предусматривается минимальный объем вновь образующихся отходов.

Обезвреживание отходов.

Обезвреживание отходов - обработка отходов, имеющая целью исключение их опасности или снижения уровня опасности до допустимого значения.

13.5 Этапы технологического цикла отходов

Поэтапное описание технологического (жизненного) цикла отходов при осуществлении деятельности на период разведки.

Смешанные коммунальные отходы (твердые бытовые отходы)		
1	Образование:	Образуются в результате непроизводственной деятельности рабочей бригады
2	Накопление отходов на месте их образования с п.3, ст.320 ЭК РК.	Накопление смешанных коммунальных отходов (твердые бытовые отходы) на месте их образования осуществляется в контейнере, оснащенный крышкой, на участке работ, сроком накопления при температуре 0°C и ниже – не более трех суток, при плюсовой температуре не более суток до даты их передачи специализированной сторонней организации по договору
3	Сбор отходов:	Сбор смешанных коммунальных отходов (твердые бытовые отходы) не осуществляется
4	Транспортировка отходов:	Транспортировка смешанных коммунальных отходов (твердые бытовые отходы) не предусмотрена
5	Восстановление отходов:	Восстановление смешанных коммунальных отходов (твердые бытовые отходы) не осуществляется
6	Удаление отходов:	Удаление смешанных коммунальных отходов (твердые бытовые отходы) не осуществляется
Ветошь промасленная		
1	Образование:	Образование происходит в результате проведения ремонтных работ, в процессе протирки механизмов, деталей, ремонте транспорта и оборудования
2	Накопление отходов на месте их образования с п.3, ст.320 ЭК РК.	Накопление отходов ветоши промасленной на месте ее образования осуществляется в металлических контейнерах на участках по обслуживанию автотранспортных средств, сроком накопления не более 6-ти месяцев до даты их передачи специализированной сторонней организации по договору
3	Сбор отходов:	Сбор промасленной ветоши не осуществляется
4	Транспортировка отходов:	Транспортировка промасленной ветоши не предусмотрена
5	Восстановление отходов:	Восстановление промасленной ветоши не осуществляется
6	Удаление отходов:	Удаление промасленной ветоши не осуществляется
Металлолом		
1	Образование:	Образуется в результате работы станочного оборудования
2	Накопление отходов на месте их образования с п.3, ст.320 ЭК РК.	Накопление лома черных металлов на месте их образования осуществляется на специально отведенной площадке на участке работ, сроком накопления не более 6-ти месяцев до даты их передачи специализированной сторонней организации по договору
3	Сбор отходов:	Сбор лома черных металлов не осуществляется
4	Транспортировка отходов:	Транспортировка лома черных металлов не предусмотрена
5	Восстановление отходов:	Восстановление лома черных металлов не осуществляется
6	Удаление отходов:	Удаление лома черных металлов не осуществляется
Буровой шлам		
1	Образование:	Образуется в процессе бурения
2	Накопление отходов на месте их образования с п.3, ст.320 ЭК РК.	Специальная отведенная площадка на участке колонкового бурения
3	Сбор отходов:	Сбор бурового шлама не осуществляется
4	Транспортировка отходов:	Транспортировка бурового шлама не предусмотрена
5	Восстановление отходов:	Восстановление бурового шлама не осуществляется
6	Удаление отходов:	Удаление бурового шлама не осуществляется

Транспортировка опасных отходов будет осуществляться в соответствии с требованиями ст.345 Экологического кодекса РК.

На период проведения разведочных работ, будет образовано один вид опасных отходов:

- промасленная ветошь.

Сбор отхода будет осуществляться на специализированной отведенной площадке в металлических контейнерах. По мере накопления отходы будут вывозиться специализированной сторонней организации по договору. Транспортировка отходов самостоятельно не предусмотрено.

13.6 Лимиты накопления отходов на период разведочных работ

Таблица 14.1

Наименование отхода	Количество образования, тонн/период работ	Количество накопления, тонн/период работ	Декларируемый год (период работ)	Место накопления (площадка работ)
Опасные отходы				
Промасленная ветошь	0,0191	0,0191	2026 г	Металлический контейнер
Неопасные отходы				
Смешанные коммунальные отходы	2,22	2,22	2026 г	Металлический контейнер
Металлолом	0,5	0,5	2026 г	Открытая площадка
Буровой шлам	3,6	3,6	2026	Открытая площадка
ИТОГО:	6,34	6,34		

Таблица 14.2

Наименование отходов	Объем накопленных отходов на существующее положение, тонн/год	Лимит накопления, тонн/год
1	2	3
Всего	-	6,34
в т.ч. отходов производства	-	4,1191
отходов потребления	-	2,22
Опасные отходы		
Промасленная ветошь	-	0,0191
Не опасные отходы		
Смешанные коммунальные отходы (ТБО)	-	2,22
Лом черных металлов	-	0,5
Буровой шлам	-	3,6
Зеркальные отходы		
Не образуются	-	0,0000

13.7 Мероприятия, направленные на сохранение и нанесение минимального ущерба окружающей среде

Для выполнения экологических требований в области охраны окружающей среды в период проведения разведочных работ, необходимо выполнять следующие основные мероприятия, направленные на сохранение и нанесение минимального ущерба окружающей среде:

- установление ответственности в сфере обращения с отходами;
- обеспечение наличия документов, регламентирующих деятельность в сфере обращения с отходами производства;
- организация раздельного накопления образующихся отходов по их видам и уровню опасности для обеспечения их последующего обезвреживания и захоронения;

- соблюдение условий временного хранения отходов на территории промплощадки в соответствии с требованиями природоохранного законодательства Республики Казахстан (РК);
- осуществление регулярного вывоза отходов к местам размещения и обезвреживания для исключения несанкционированного размещения отходов и захламления территории;
- соблюдение санитарно-экологических требований к транспортировке и утилизации отходов;
- осуществление производственного контроля за соблюдением требований законодательства РК в области обращения с отходами производства.

Влияние отходов производства и потребления на природную окружающую среду при хранении будет минимальным при условии выполнения соответствующих санитарно-эпидемиологических и экологических норм Республики Казахстан и направленных на минимизацию негативных последствий антропогенного вмешательства в окружающую среду.

Все образующиеся отходы, при неправильном обращении, могут оказывать негативное влияние на окружающую среду.

Безопасное обращение с отходами предполагает их временное хранение в специальных помещениях, контейнерах и площадках, постоянный контроль количества отходов и своевременный вывоз на переработку или захоронение на полигоны на договорной основе. Воздействие на окружающую среду отходов, которые будут образовываться в процессе проведения работ, будет сведено к минимуму при условии соблюдения правил сбора, складирования, вывоза, утилизации всех видов отходов. В целом же воздействие отходов на состояние окружающей среды может быть оценено как минимальное.

14. ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО РИСКА РЕАЛИЗАЦИИ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Потенциальные опасности, связанные с риском проведения работ, 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. Наиболее вероятными аварийными ситуациями, могущими возникнуть при проведении работ на территории работ и существенным образом повлиять на сложившуюся экологическую ситуацию, являются:

- аварии с автотранспортной техникой;
- аварии и пожары на временных хранилищах ГСМ, разливы ГСМ при проведении полевых работ;
- аварии при бурении скважин.

Причины возникновения аварийных ситуаций.

Основные причины возникновения 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 том числе, на соседних объектах;
- стихийные, вызванные стихийными природными бедствиями – землетрясения, наводнения, сели и т.д.

Все технические решения, принятые в проекте, направлены на обеспечение безаварийной эксплуатации в соответствии с требованиями действующих на территории Республики Казахстан нормативных документов.

Мероприятия, предусмотренные проектом для защиты персонала, работающего на опасном производственном объекте, для предупреждения аварийных ситуаций

Для обеспечения безопасности, снижения вероятности возникновения и тяжести последствий аварийных ситуаций проектом предусмотрен комплекс специальных мероприятий в соответствии с требованиями следующих нормативно-технических документов:

- Закона Республики Казахстан "О гражданской защите" (с изменениями и дополнениями по состоянию на 24.11.2021 г.);
- "Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов по подготовке и переработке газов", утверждены приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 357;
- "Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов в нефтехимической, нефтеперерабатывающей отраслях, нефтебаз и автозаправочных станций", утверждены Приказом Министра по инвестициям и развитию РК от 30.12.2014г. №342.

Все технические решения направлены на обеспечение безаварийной эксплуатации в соответствии с требованиями действующих на территории Республики Казахстан нормативных документов.

С целью обеспечения безопасности при ведении процесса предусматриваются следующие мероприятия:

- все оборудование отличается высокой степенью надежности и герметичности;
- для предотвращения накопления статического электричества предусмотрен отвод зарядов посредством заземления оборудования и коммуникаций;
- оснащение обслуживающего персонала спецодеждой и средствами индивидуальной защиты органов слуха и зрения:
- спецодежда согласно нормам;
- противошумные наушники, беруши для защиты органов слуха.

В аварийных ситуациях, в результате которых возможно возгорание, технологический персонал установки должен руководствоваться планом локализации и ликвидации аварии (ПЛА).

Мероприятия по снижению экологического риска

Основными мерами по предупреждению аварийных ситуаций является строгое соблюдение технологической и производственной дисциплины, выполнение проектных решений и оперативный контроль.

В целях предотвращения аварийных ситуаций разработаны специальные мероприятия:

- строгое выполнение проектных решений при проведении работ;
- обязательное соблюдение всех правил проведения работ;
- периодическое проведение инструктажей и занятий по технике безопасности;
- своевременное устранение утечки горюче-смазочных веществ во время работы механизмов и дизелей;
- использование контейнеров для сбора отобранных масел;
- все операции по заправке, хранению, транспортировке горюче смазочных материалов должны проходить под контролем ответственных лиц и строго придерживаться правил техники безопасности;
- обеспечение постоянного контроля на участке хранения ГСМ.

15. СОЦИАЛЬНО – ЭКОНОМИЧЕСКАЯ СРЕДА

Административный центр – Костанайской области, город Костанай.

Костанайская область демонстрирует положительную динамику в ключевых направлениях социально-экономического развития. Увеличивается население, промышленность и сельское хозяйство продолжают развиваться, активизировался малый и средний бизнес. Растут инвестиции в регион, принимаются меры по улучшению условий в образовании, здравоохранении и социальной сфере.

Промышленность

Костанайская область — один из главных промышленных регионов Казахстана. Основу экономики региона составляет обрабатывающая промышленность, на которую приходится более 66% всей выпускаемой промышленной продукции области. Больше половины этой доли занимает машиностроение (54%). Вместе с тем важное значение имеют пищевая промышленность (22%) и металлургия (18%).

Горнодобывающая отрасль также оказывает существенное влияние на экономику региона, составляя почти треть (29,2%) всей промышленной деятельности. В первом квартале 2025 года общий объем производства достиг 727,9 млрд тенге. При этом объем производства в горнодобывающей отрасли вырос на 5,6% по сравнению с тем же периодом прошлого года. Особенно заметен прирост в области добычи и переработки полезных ископаемых: на 13,9% увеличилась добыча золотосодержащей руды, на 17,7% - производство железорудного концентрата, на 5,7% - окатышей, на 25% - медного концентрата и на 23,3% - асбеста.

Железорудное сырье сосредоточено на Соколовском, Сарбайском, Куржункульском и Качарском месторождениях. Кроме того, на территории области расположено Житикаринское месторождение хризотил-асбеста, являющееся одним из крупнейших месторождений в мире.

Сельское хозяйство

За 1 квартал 2025 года валовой выпуск продукции сельского хозяйства составил 34,6 млрд тенге, что на 2,4% больше, чем в прошлом году. За это время произведено 17,6 тыс. тонн мяса, 42,5 тыс. тонн коровьего молока и 86,8 млн куриных яиц.

В текущем году планируется засеять 5,1 млн га, из них зерновые – 4,2 млн га, масличные – 755 тыс. га. Одна из основных задач — увеличение использования минеральных удобрений. В прошлом году в почву было внесено 259,1 тыс. тонн, на текущий год запланировано 337,6 тыс. тонн удобрений.

Для финансирования весенне-полевых по программам льготного кредитования через Аграрную кредитную корпорацию области выделено 84,1 млрд тенге («Қен Дала», «Қен Дала 2»), по Продкорпорации – 7,3 млрд тенге (форвардный закуп).

Кроме того, в 1 квартале 2025 года перерабатывающими предприятиями области произведено продуктов на сумму 104,9 млрд тенге (рост на 19,4% по сравнению с аналогичным периодом прошлого года).

Малый и средний бизнес

Сфера малого и среднего бизнеса в Костанайской области демонстрирует положительную динамику. На 1 апреля 2025 года в области зарегистрировано 66,9 тыс. субъектов предпринимательства. Важно отметить, что в рамках государственных программ в 2025 году на поддержку предпринимателей выделено 8,6 млрд тенге. Из этой суммы 4,3 млрд тенге поступило из республиканского бюджета, 4,2 млрд — из областного.

Численность и миграция населения

Численность населения Костанайской области на 1 октября 2025г. составила 822,4 тыс. человек, в том числе 523,7 тыс. человек (63,7%) – городских, 298,7 тыс. человек (36,3%) – сельских жителей.

Естественный прирост населения в январе-сентябре 2025г. составил 193 человека (в соответствующем периоде предыдущего года – 716 человек).

За январь-сентябрь 2025г. число родившихся составило 6149 человек (на 12% меньше, чем в январе-сентябре 2024г.), число умерших составило 5956 человек (на 5% меньше, чем в январе-

сентябре 2024г.).

Сальдо миграции отрицательное и составило 3383 человека (в январе-сентябре 2024г. – -4098 человек), в том числе во внешней миграции – 135 человек (230 человек), во внутренней – -3518 человек (-4328 человек).

г.Аркалык

- **Промышленный сектор.** Объем промышленного производства за 2022 год составил 8,6 миллиарда тенге. Производство промышленной продукции осуществляют пять основных предприятий: ГКП «Аркалыкская ТЭК», КГП «Костанайюжэлектросервис», ТОО «Алюминстрой», ТОО «Аркалыкремсервис», ТОО «Умит». Общее количество рабочих мест — более 1300.
- **Агропромышленный комплекс.** В сфере агропромышленного комплекса осуществляет деятельность 44 ТОО и 315 крестьянских хозяйств. Общее количество работников — более 2400, из них постоянные рабочие места — 1820.
- **Бюджет.** В 2022 году объем бюджета составил 20,1 миллиарда тенге, а в 2025 году сумма увеличилась в 1,7 раза до 36 миллиардов тенге.
- **Инфраструктура.** В городе реконструированы 19,3 километра водоводов, идёт реконструкция 17 километров канализационных сетей первой очереди. Также предусмотрена реконструкция теплотрасс третьей очереди протяжённостью 9,9 километра, что уменьшит износ с 68% до 41%.

Главная проблема социально-экономического развития Аркалыка — отсутствие крупного градообразующего предприятия, которое обеспечило бы занятость почти 40-тысячного населения

16. ОЦЕНКА ВОЗМОЖНЫХ НЕОБРАТИМЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ ПРОЕКТИРУЕМЫХ РАБОТ

К обязательным мерам в рамках намечаемой деятельности относятся следующие мероприятия:

1. Соблюдение предельных качественных и количественных (технологических) показателей эмиссий, образования и накопления отходов, согласно проектным техническим решениям и материальных балансов в соответствии с паспортными данными установок и оборудования.
2. Соблюдение технологических инструкций и регламентов по эксплуатации установок и оборудования.
3. Осуществление производственного экологического контроля.
4. Получение экологического разрешения на воздействие.
5. Осуществление послепроектного анализа и подготовка отчета.
6. Определение предельных количественных и качественных показателей эмиссий, физических воздействий на природную среду на период проведения геологоразведочных работ.

Оценка воздействия на окружающую среду при нормальном (без аварий) режиме реализации проектных решений

Воздействия на окружающую среду могут быть разделены на технологически обусловленные и не обусловленные.

Технологически обусловленные - это воздействия, объективно возникающие вследствие производства работ, протекания технологических процессов и формирования техногенных потоков веществ. Среди технологически обусловленных воздействий могут быть выделены следующие группы ведущих факторов при реализации проектных решений:

- Изъятие земель для размещения технологического оборудования.
- Изъятие угодий из использования может происходить, также, опосредованно, вследствие потери ими своей ценности при их загрязнении и деградации;
- Нарушения почвенно-растительного покрова возникают при транспортировке оборудования;
- Выбросы в атмосферу от ряда организованных и неорганизованных стационарных источников. Выбросы в атмосферу при нормальных режимах работы, от неорганизованных и организованных источников, в силу ограниченной интенсивности выбросов и их пространственной разобщенности не должны создавать высоких приземных концентраций;
- Сточные воды образуются в процессе жизнедеятельности персонала в лагерях. Образемые стоки собираются в септик, после вывозятся на канализационно – очистные сооружения. Сброс в поверхностные водоемы отсутствует;
- При производственной деятельности происходит образование и накопление производственных и твердых бытовых отходов. Отходы производства и потребления собираются в специальные емкости и вывозятся сторонним организациям на договорной основе.

Технологически не обусловленные воздействия связаны с различного рода отступлениями от проектных решений и экологически неграмотным поведением персонала, в процессе производственной деятельности в штатных ситуациях, а также при авариях.

Значительные последствия могут быть вызваны бесконтрольным проездом техники вне отведенных дорог и неконтролируемым расширением зон землеотвода.

Перечисленные выше и иные негативные дополнительные источники и факторы воздействия на компоненты окружающей среды, основные природоохранные мероприятия обобщены в таблице 16.1.

Таблица 16.1

Источники и факторы воздействия на компоненты окружающей среды, и основные мероприятия по их снижению

Компоненты окружающей среды	Факторы воздействия на окружающую среду	Мероприятия по снижению отрицательного техногенного воздействия на окружающую среду
Атмосфера	Выбросы загрязняющих веществ. Спецтехника и автотранспорт. Работа бурового оборудования. Работа взрывных работ. Шумовые воздействия	Выполнение всех проектных природоохранных решений. Контроль за состоянием атмосферного воздуха.
Водные ресурсы	Фильтрационные утечки углеводородного сырья. Фильтрационные утечки углеводородов из отходов и далее в подземные воды через почвенный покров	Герметизация технологических процессов. Проведение противокоррозионных мероприятий емкостей. Осмотр технического состояния септика Контроль за техническим состоянием транспортных средств. Применение конструктивных решений, исключающий подпор грунтовых вод или уменьшение инфильтрационного питания.
Недра	Термоэрозия Просадки. Грифонообразование.	Изоляция водоносных горизонтов. Герметичность подземного и наземного оборудования. Тщательное планирование размещения различных сооружений.
Ландшафты	Изъятие земель. Механические нарушения. Возникновение техногенных форм рельефа. Оврагообразование и эрозия.	Рекультивация земель. Запрет на движение транспорта вне дорог. Очистка территории от мусора, металлолома и излишнего оборудования.
Почвенно-растительный покров	Нарушение и загрязнение почвенно-растительного слоя. Уничтожение травяного покрова. Тепловое и электромагнитное воздействие. Иссущение.	Создание системы контроля за состоянием почв. Инвентаризация, сбор отходов в специально оборудованных местах, своевременный вывоз отходов. Противопожарные мероприятия. Запрет на движение транспорта вне дорог. Визуальное наблюдение за состоянием растительности на территории производственных объектов.
Животный мир	Фактор беспокойства. Шум от работающих механизмов. Буровзрывные работы.	Соблюдение норм шумового воздействия. Принятие административных мер для пресечения браконьерства. Строительство специальных ограждений.

Для объективной комплексной оценки воздействия на окружающую среду на проектный период надо классифицировать величину воздействия на каждый компонент окружающей среды в отдельности, используя три основных показателя – пространственного и временного масштабов воздействия и его величины (интенсивности).

Используемые критерии оценки основаны на рекомендациях действующих методологических разработок (представлены в разделе 1 данного проекта) с учетом уровня принятых технологических решений реализации проекта и особенностей природных и климатических условий.

На основе покомпонентной оценки воздействия на окружающую среду путем комплексирования ранее полученных уровней воздействия, в соответствии с изложенными методиками, выполнена интегральная оценка намечаемой деятельности.

Матрица воздействия реализации проекта на природную среду сведена в таблицу 16.2.

Комплексная оценка воздействия на компоненты окружающей среды при реализации проектных решений

Компоненты окружающей среды	Категории воздействия, балл			Категория значимости
	пространственный масштаб	временный масштаб	интенсивность	
Атмосферный воздух	локальный (1)	кратковременный (1)	слабое (2)	Воздействие низкой значимости (1- 8)
Поверхностные и подземные воды	ограниченный (2)	кратковременный (1)	слабое (2)	Воздействие низкой значимости (1- 8)
Водная среда при ликвидации скважин	ограниченный (2)	кратковременный (1)	слабое (2)	Воздействие низкой значимости (1- 8)
Водная среда при транспортных операций	ограниченный (2)	кратковременный (1)	слабое (2)	Воздействие низкой значимости (1- 8)
Земельные ресурсы и почва	локальный (1)	кратковременный (1)	слабое (2)	Воздействие низкой значимости (1- 8)
Растительный мир	локальный (1)	кратковременный (1)	слабое (2)	Воздействие низкой значимости (1- 8)
Животный мир	ограниченный (2)	кратковременный (1)	слабое (2)	Воздействие низкой значимости (1- 8)
Физическое воздействие	ограниченный (2)	кратковременный (1)	слабое (2)	Воздействие низкой значимости (1- 8)
Итого:	-	-	-	3,25 балла

Для определения комплексной оценки воздействия на компоненты окружающей среды находим среднее значение от покомпонентного балла категории значимости. Как следует из приведенной матрицы, интегральное воздействие (низкое значение) при реализации проектных решений составляет 3,25 балла, что соответствует **низкому уровню воздействия на компоненты окружающей среды**.

Таким образом, реализация проектных решений при соблюдении норм технической и экологической безопасности, проведении технологических и природоохранных мероприятий не приведет к изменениям в компонентах окружающей среды и не повлияет на абиотические и биотические связи территории расположения.

Оценка воздействия объекта на социально-экономическую среду

Основным показателем состояния изменений социально-экономической среды может считаться уровень жизни населения, который состоит из набора признаков, отражающих реально выражаемые в количественном отношении показатели и вытекающие из них экономические последствия.

Основные компоненты социально-экономической среды, которые будут подвергаться тем или иным воздействиям представлены в таблице 17.3.

Таблица 17.3

Компоненты социально-экономической среды	Характеристика воздействия на социально-экономическую среду	Мероприятия по снижению отрицательного техногенного воздействия на социально-экономическую среду
Трудовая занятость	Дополнительные рабочие места	Положительное воздействие
Доходы и уровень жизни населения	Увеличение доходов населения, увеличение покупательской способности, повышение уровня и качества жизни, развитие инфраструктуры	Положительное воздействие
Здоровье населения	Профессиональные заболевания	Соблюдение правил техники безопасности и охраны труда
Демографическая ситуация	Приток молодежи	Положительное воздействие
Образование и научно-техническая сфера	Потребность в квалифицированных специалистах, улучшение качества знаний	Положительное воздействие
Рекреационные ресурсы	-	-
Памятники истории и культуры	«Случайные археологические находки»	Положительное воздействие
Экономическое развитие территории	Инвестиционная привлекательность региона, экономический и промышленный потенциал региона, поступление налоговых поступлений в местный бюджет	Положительное воздействие
Наземный транспорт	Дополнительные средства из местного бюджета для финансирования ремонта и строительства дорог	Положительное воздействие
Землепользование	Изъятие во временное пользование и частную собственность земель сельскохозяйственного назначения	Оптимизация размещения площадок и прочих объектов. Рекультивация земель.
Сельское хозяйство	Изъятие во временное пользование и частную собственность земель сельскохозяйственного назначения	Оптимизация размещения площадок и прочих объектов. Рекультивация земель.
Внеширономическая деятельность	Экономический и промышленный потенциал региона, инвестиционная привлекательность региона	Положительное воздействие

Производственная деятельность в рамках реализации проекта будет осуществляться в пределах Восточно-Казахстанской области и может повлечь за собой изменение социальных условий региона как в сторону улучшения благ и увеличения выгод местного населения в сферах экономики, просвещения, здравоохранения и других, так и сторону ухудшения социальной и экологической ситуации в результате непредвиденных неблагоприятных последствий аварийных ситуаций. Однако вероятность возникновения аварийных ситуаций незначительна.

В целом, проектируемые работы согласно интегральной оценки внесут среднее отрицательное воздействие по некоторым компонентам, и от средних до высоких положительных изменений в социально-экономическую сферу региона в зависимости от компонента.

17. СПОСОБЫ И МЕРЫ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ НА СЛУЧАИ ПРЕКРАЩЕНИЯ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Для уменьшения влияния работ на состояние окружающей среды предусматривается комплекс мероприятий.

- упорядоченное движение транспорта и другой техники по территории работ, разработка оптимальных схем движения.
- применение новейшего отечественного и импортного оборудования, с учетом максимального сгорания топлива и минимальными выбросами ЗВ в ОС;
- техосмотр и техобслуживание автотранспорта и спецтехники, а также контроль токсичности выбросов, что обеспечивается плановыми проверками работающего на участках работ транспорта. На участок техника и оборудование доставляется после прохождения техосмотра в идеально рабочем состоянии;
- использование высокооктановых неэтилированных сортов бензинов, что позволит: исключить выбросы свинца и его соединений с отработанными газами карбюраторного двигателя, улучшить полноту сгорания топлива, в результате чего снизятся выбросы СО и углеводородов;
- соблюдение природоохранных требований законодательных и нормативных актов Республики Казахстан, внутренних документов и стандартов компании;
- применение современных технологий ведения работ;
- использование экологически безопасных техники и горюче-смазочных материалов;
- проведение земляных работ в наиболее благоприятные периоды с наименьшим негативным воздействием на почвы и растительность (зима);
- своевременное проведение работ по рекультивации земель;
- установка контейнеров для мусора
- утилизация отходов.

18. ОПИСАНИЕ МЕТОДОЛОГИИ ИССЛЕДОВАНИЙ И СВЕДЕНИЯ ОБ ИСТОЧНИКАХ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ, ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ПРИ СОСТАВЛЕНИИ ПРОЕКТА

Методологические аспекты оценки воздействия выполнялись на определении трех параметров:

- пространственного масштаба воздействия;
- временного масштаба воздействия;
- интенсивности воздействия.

Общая схема для оценки воздействия:

1. Выявление воздействий
2. Снижение и предотвращение воздействий
3. Оценка значимости остаточных воздействий

По каждому выявленному возможному воздействию на окружающую среду проводится оценка его существенности.

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

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

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

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

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

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

6. не повлечет негативных трансграничных воздействий на окружающую среду;

7. не приведет к следующим последствиям:

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

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

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

– это приведет к потере биоразнообразия и отсутствуют технологии или методы для компенсации потери биоразнообразия;

– это приведет к потере биоразнообразия и компенсация потери биоразнообразия невозможна по иным причинам.

Описания состояния окружающей среды выполнены с использованием материалов из общедоступных источников информации:

- Министерством охраны окружающей среды Республики Казахстан и его областными территориальными управлениям;
- подзаконные акты, сопутствующие Экологическому кодексу Республики Казахстан от 2 января 2021 года;
- утвержденные методики расчета выбросов вредных веществ к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан;
- данные сайта РГП «КАЗГИДРОМЕТ» <https://www.kazhydromet.kz/ru>;
- научными и исследовательскими организациями;
- другие общедоступные данные.

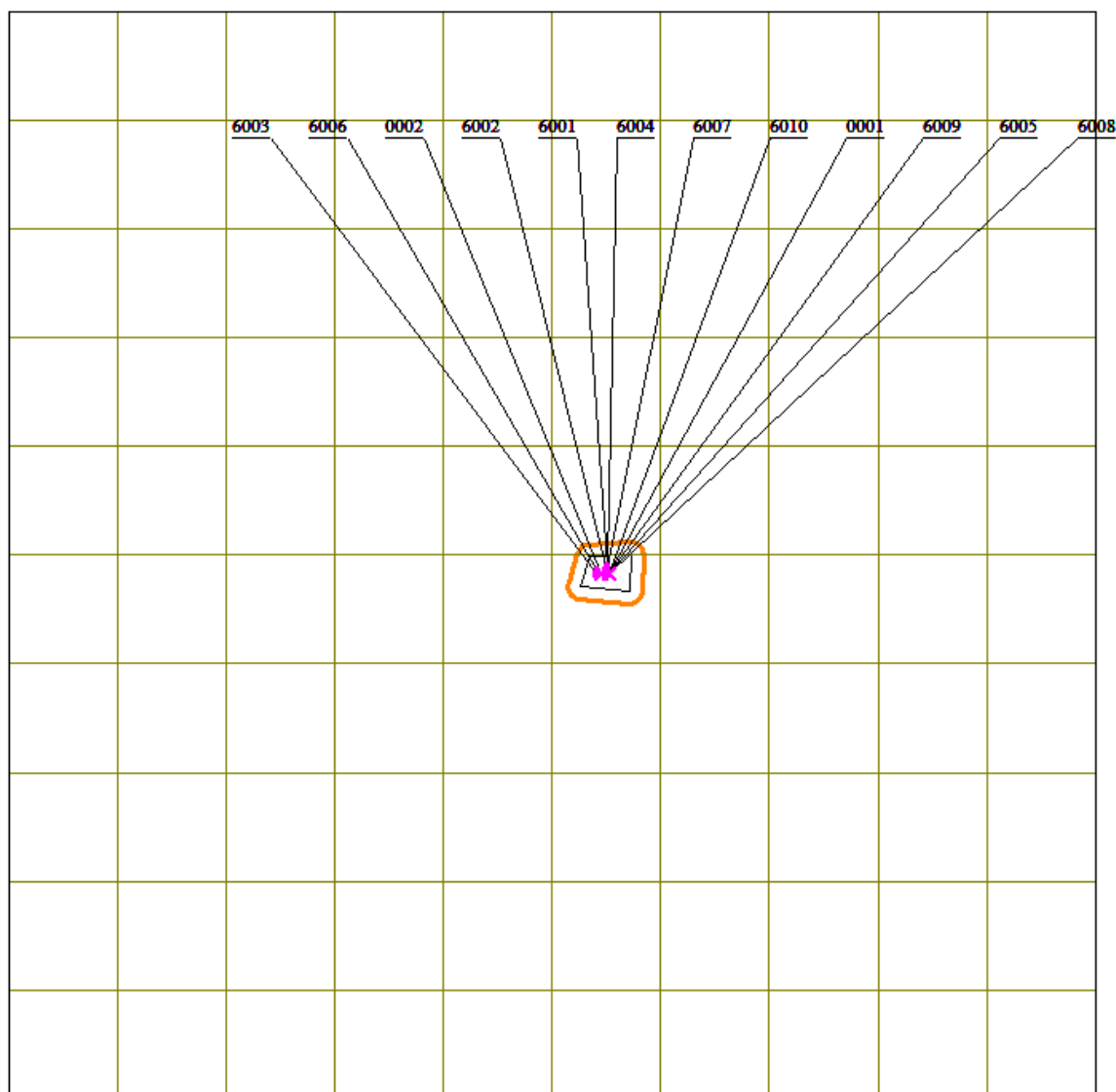
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ДОКУМЕНТОВ

1. Экологический кодекс Республики Казахстан;
2. Водный кодекс Республики Казахстан;
3. Земельный кодекс Республики Казахстан;
4. Закон Республики Казахстан от 16 мая 2014 года № 202-V «О разрешениях и уведомлениях» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 01.01.2021 г.);
5. Кодекс Республики Казахстан от 27 декабря 2017 года № 125-VI «О недрах и недропользовании» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 02.01.2021 г.);
6. РНД 211.2.02.03-2004 «Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выбросов)»;
7. РНД 211.2.02.04-2004 «Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок»;
8. РНД 211.2.02.09-2004 «Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров»;
9. РД 52.04.52-95 Мероприятия в период НМУ.
10. Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека» утвержденным приказом, исполняющий обязанности Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 января 2022 года № ҚР ДСМ-2.
11. Методика определения нормативов эмиссий в окружающую среду, Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 10 марта 2021 года № 63;
12. Инструкция по организации и проведению экологической оценки, Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 30 июля 2021 года № 280;
13. Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 9 августа 2021 года № 319. "Об утверждении Правил выдачи экологических разрешений, представления декларации о воздействии на окружающую среду, а также форм бланков экологического разрешения на воздействие и порядка их заполнения".
14. Кодекс Республики Казахстан от 7 июля 2020 года №360-VI ЗРК «О здоровье народа и системе здравоохранения»;
15. Санитарные правила "Санитарно-эпидемиологические требования к водоемосточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов" Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 20 февраля 2023 года № 26.
16. Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления», утв. Приказом и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 25 декабря 2020 года №ҚР ДСМ-331/2020;
17. Гигиенические нормативы № ҚР ДСМ-71 от 2 августа 2022 года «Об утверждении гигиенических нормативов к обеспечению радиационной безопасности»;
18. Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека», утв. Приказом и.о. Министра здравоохранения РК ҚР ДСМ -2 от 11.01.2022 года;
19. Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности», утв. Приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 15 декабря 2020 года № ҚР ДСМ-275/2020;
20. Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к радиационно-опасным объектам», утв. Приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 25 августа 2022 года;
21. Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 16 февраля 2022 года №ҚР ДСМ -15 «Об утверждении гигиенических нормативов к физическим факторам, воздействующим на человека»;
22. Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 21 апреля 2021 года №ҚР ДСМ -32 «Об утверждении Гигиенических нормативов к безопасности среды обитания»;

23. Санитарные правила "Санитарно-эпидемиологические требования к объектам промышленности" утв. Приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 февраля 2022 года № ҚР ДСМ -13;
24. Гигиенический норматив к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах, на территориях промышленных организаций, утв. Приказом Министра здравоохранения РК от 2 августа 2022 года № 71.
25. <https://ru.wikipedia.org>
26. <https://cyberleninka.ru/> Исследование биоразнообразия Каспийского моря
27. <https://www.ncoc.kz>
28. <https://tehranconvention.org>
29. <https://www.rusnauka.com/>

ПРИЛОЖЕНИЯ

СИТУАЦИОННАЯ КАРТА – СХЕМА ВЕДЕНИЯ ПОЛЕВЫХ РАЗВЕДОЧНЫХ РАБОТ



0 3243 9729м.
Масштаб 1:324300

Наименование источник загрязнения	Номер источника выбросов на карте-схеме
ДЭС	0001
ДЭС	0002
Снятие ПРС	6001
Склад ПРС	6002
Проходка канав	6003
Засыпка канав	6004
Рекультивация нарушенных земель	6005

Пыление при движении автоспецтехники	6006
Буровые работы	6007
Дробильно сортировочный комплекс	6008
Мельницы	6009
Вибрационный грохот	6010

ОБОСНОВАНИЕ РАСЧЕТОВ ВЫБРОСОВ НА ПЕРИОД ПРОВЕДЕНИЯ ПОЛЕВЫХ РАЗВЕДОЧНЫХ РАБОТ

**Источник загрязнения N 0001,
Источник выделения N 001,ДЭС**

Список литературы:

1."Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок. РНД 211.2.02.04-2004". Астана, 2004 г.

Исходные данные:

Производитель стационарной дизельной установки (СДУ): отечественный

Расход топлива стационарной дизельной установки за год $V_{год}$, т, 5

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки $P_э$, кВт, 60

Удельный расход топлива на экспл./номинал. режиме работы двигателя $b_э$, г/кВт*ч, 2.03

Температура отработавших газов $T_{ог}$, К, 400

Используемая природоохранная технология: процент очистки указан самостоятельно

1.Оценка расхода и температуры отработавших газов

Расход отработавших газов $G_{ог}$, кг/с:

$$G_{ог} = 8.72 * 10^{-6} * b_э * P_э = 8.72 * 10^{-6} * 2.03 * 60 = 0.001062096 \quad (A.3)$$

Удельный вес отработавших газов $ог$, кг/м³:

$$ог = 1.31 / (1 + T_{ог} / 273) = 1.31 / (1 + 400 / 273) = 0.531396731 \quad (A.5)$$

где 1.31 - удельный вес отработавших газов при температуре, равной 0 гр.С, кг/м³;

Объемный расход отработавших газов $Q_{ог}$, м³/с:

$$Q_{ог} = G_{ог} / ог = 0.001062096 / 0.531396731 = 0.001998687 \quad (A.4)$$

2.Расчет максимального из разовых и валового выбросов

Таблица значений выбросов e_i г/кВт*ч стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
A	7.2	10.3	3.6	0.7	1.1	0.15	1.3E-5

Таблица значений выбросов q_i г/кг.топл. стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
A	30	43	15	3	4.5	0.6	5.5E-5

Расчет максимального из разовых выброса M_i , г/с:

$$M_i = e_i * P_э / 3600 \quad (1)$$

Расчет валового выброса W_i , т/год:

$$W_i = q_i * V_{год} / 1000 \quad (2)$$

Коэффициенты трансформации приняты на уровне максимально установленных значений, т.е. 0.8 - для NO₂ и 0.13 - для NO

Примесь:0337 Углерод оксид (594)

$$M_i = e_i * P_э / 3600 = 7.2 * 60 / 3600 = 0.12$$

$$W_i = q_i * V_{год} = 30 * 5 / 1000 = 0.15$$

Примесь:0301 Азота (IV) диоксид (4)

$$M_i = (e_i * P_э / 3600) * 0.8 = (10.3 * 60 / 3600) * 0.8 = 0.137333333$$

$$W_i = (q_i * V_{год} / 1000) * 0.8 = (43 * 5 / 1000) * 0.8 = 0.172$$

Примесь:2754 Углеводороды предельные C12-19 /в пересчете на C/ (592)

$$M_i = e_i \cdot P_{\Sigma} / 3600 = 3.6 \cdot 60 / 3600 = 0.06$$

$$W_i = q_i \cdot V_{\text{год}} / 1000 = 15 \cdot 5 / 1000 = 0.075$$

Примесь:0328 Углерод (593)

$$M_i = e_i \cdot P_{\Sigma} / 3600 = 0.7 \cdot 60 / 3600 = 0.011666667$$

$$W_i = q_i \cdot V_{\text{год}} / 1000 = 3 \cdot 5 / 1000 = 0.015$$

Примесь:0330 Сера диоксид (526)

$$M_i = e_i \cdot P_{\Sigma} / 3600 = 1.1 \cdot 60 / 3600 = 0.018333333$$

$$W_i = q_i \cdot V_{\text{год}} / 1000 = 4.5 \cdot 5 / 1000 = 0.0225$$

Примесь:1325 Формальдегид (619)

$$M_i = e_i \cdot P_{\Sigma} / 3600 = 0.15 \cdot 60 / 3600 = 0.0025$$

$$W_i = q_i \cdot V_{\text{год}} = 0.6 \cdot 5 / 1000 = 0.003$$

Примесь:0703 Бенз/а/пирен (54)

$$M_i = e_i \cdot P_{\Sigma} / 3600 = 0.000013 \cdot 60 / 3600 = 0.000000217$$

$$W_i = q_i \cdot V_{\text{год}} = 0.000055 \cdot 5 / 1000 = 0.000000275$$

Примесь:0304 Азот (II) оксид (6)

$$M_i = (e_i \cdot P_{\Sigma} / 3600) \cdot 0.13 = (10.3 \cdot 60 / 3600) \cdot 0.13 = 0.022316667$$

$$W_i = (q_i \cdot V_{\text{год}} / 1000) \cdot 0.13 = (43 \cdot 5 / 1000) \cdot 0.13 = 0.02795$$

Итого выбросы по веществам:

Код	Примесь	г/сек без очистки	т/год без очистки	% очистки	г/сек с очисткой	т/год с очисткой
0301	Азота (IV) диоксид (4)	0.1373333	0.172	0	0.1373333	0.172
0304	Азот (II) оксид(6)	0.0223167	0.02795	0	0.0223167	0.02795
0328	Углерод (593)	0.0116667	0.015	0	0.0116667	0.015
0330	Сера диоксид (526)	0.0183333	0.0225	0	0.0183333	0.0225
0337	Углерод оксид (594)	0.12	0.15	0	0.12	0.15
0703	Бенз/а/пирен (54)	0.0000002	0.0000003	0	0.0000002	0.0000003
1325	Формальдегид (619)	0.0025	0.003	0	0.0025	0.003
2754	Углеводороды предельные C12-19 /в пересчете на C/ (592)	0.06	0.075	0	0.06	0.075

**Источник загрязнения N 0002,
Источник выделения N 001,ДЭС**

Список литературы:

1."Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок. РНД 211.2.02.04-2004". Астана, 2004 г.

Исходные данные:

Производитель стационарной дизельной установки (СДУ): отечественный

Расход топлива стационарной дизельной установки за год $V_{\text{год}}$, т, 5

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки P_{Σ} , кВт, 60

Удельный расход топлива на экспл./номин. режиме работы двигателя b_{Σ} , г/кВт*ч, 2.03

Температура отработавших газов $T_{\text{ог}}$, К, 400

Используемая природоохранная технология: процент очистки указан самостоятельно

1.Оценка расхода и температуры отработавших газов

Расход отработавших газов $G_{ог}$, кг/с:

$$G_{ог} = 8.72 * 10^{-6} * b_{э} * P_{э} = 8.72 * 10^{-6} * 2.03 * 60 = 0.001062096 \quad (A.3)$$

Удельный вес отработавших газов $\omega_{г}$, кг/м³:

$$\omega_{г} = 1.31 / (1 + T_{ог} / 273) = 1.31 / (1 + 400 / 273) = 0.531396731 \quad (A.5)$$

где 1.31 - удельный вес отработавших газов при температуре, равной 0 гр.С, кг/м³;

Объемный расход отработавших газов $Q_{ог}$, м³/с:

$$Q_{ог} = G_{ог} / \omega_{г} = 0.001062096 / 0.531396731 = 0.001998687 \quad (A.4)$$

2. Расчет максимального из разовых и валового выбросов

Таблица значений выбросов e_i г/кВт*ч стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
A	7.2	10.3	3.6	0.7	1.1	0.15	1.3E-5

Таблица значений выбросов q_i г/кг.топл. стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
A	30	43	15	3	4.5	0.6	5.5E-5

Расчет максимального из разовых выброса M_i , г/с:

$$M_i = e_i * P_{э} / 3600 \quad (1)$$

Расчет валового выброса W_i , т/год:

$$W_i = q_i * V_{год} / 1000 \quad (2)$$

Коэффициенты трансформации приняты на уровне максимально установленных значений, т.е. 0.8 - для NO₂ и 0.13 - для NO

Примесь: 0337 Углерод оксид (594)

$$M_i = e_i * P_{э} / 3600 = 7.2 * 60 / 3600 = 0.12$$

$$W_i = q_i * V_{год} = 30 * 5 / 1000 = 0.15$$

Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (4)

$$M_i = (e_i * P_{э} / 3600) * 0.8 = (10.3 * 60 / 3600) * 0.8 = 0.137333333$$

$$W_i = (q_i * V_{год} / 1000) * 0.8 = (43 * 5 / 1000) * 0.8 = 0.172$$

Примесь: 2754 Углеводороды предельные C₁₂₋₁₉ /в пересчете на C/ (592)

$$M_i = e_i * P_{э} / 3600 = 3.6 * 60 / 3600 = 0.06$$

$$W_i = q_i * V_{год} / 1000 = 15 * 5 / 1000 = 0.075$$

Примесь: 0328 Углерод (593)

$$M_i = e_i * P_{э} / 3600 = 0.7 * 60 / 3600 = 0.011666667$$

$$W_i = q_i * V_{год} / 1000 = 3 * 5 / 1000 = 0.015$$

Примесь: 0330 Сера диоксид (526)

$$M_i = e_i * P_{э} / 3600 = 1.1 * 60 / 3600 = 0.018333333$$

$$W_i = q_i * V_{год} / 1000 = 4.5 * 5 / 1000 = 0.0225$$

Примесь: 1325 Формальдегид (619)

$$M_i = e_i * P_{э} / 3600 = 0.15 * 60 / 3600 = 0.0025$$

$$W_i = q_i * V_{год} = 0.6 * 5 / 1000 = 0.003$$

Примесь: 0703 Бенз/а/пирен (54)

$$M_i = e_i * P_{э} / 3600 = 0.000013 * 60 / 3600 = 0.000000217$$

$$W_i = q_i * V_{год} = 0.000055 * 5 / 1000 = 0.000000275$$

Примесь: 0304 Азот (II) оксид (6)

$M_i = (e_i * P_{\Sigma} / 3600) * 0.13 = (10.3 * 60 / 3600) * 0.13 = 0.022316667$

$W_i = (q_i * B_{год} / 1000) * 0.13 = (43 * 5 / 1000) * 0.13 = 0.02795$

Итого выбросы по веществам:

Код	Примесь	г/сек без очистки	т/год без очистки	% очистки	г/сек с очисткой	т/год с очисткой
0301	Азота (IV) диоксид (4)	0.1373333	0.172	0	0.1373333	0.172
0304	Азот (II) оксид(6)	0.0223167	0.02795	0	0.0223167	0.02795
0328	Углерод (593)	0.0116667	0.015	0	0.0116667	0.015
0330	Сера диоксид (526)	0.0183333	0.0225	0	0.0183333	0.0225
0337	Углерод оксид (594)	0.12	0.15	0	0.12	0.15
0703	Бенз/а/пирен (54)	0.0000002	0.0000003	0	0.0000002	0.0000003
1325	Формальдегид (619)	0.0025	0.003	0	0.0025	0.003
2754	Углеводороды предельные C12-19 /в пересчете на C/ (592)	0.06	0.075	0	0.06	0.075

Источник загрязнения N 6001,

Источник выделения N 001, Снятие ПРС

Список литературы:

1. Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п
2. Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух (дополненное и переработанное), СПб, НИИ Атмосфера, 2005

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов

Материал: Глина

Весовая доля пылевой фракции в материале(табл.3.1.1) , $K1 = 0.05$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль(табл.3.1.1) , $K2 = 0.02$

Примесь: 2908 Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (503)

Материал негранулирован. Коэффициент K_e принимается равным 1

Степень открытости: с 4-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла(табл.3.1.3) , $K4 = 1$

Скорость ветра (среднегодовая), м/с , $G3SR = 4.2$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра(табл.3.1.2) , $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с , $G3 = 7.8$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра(табл.3.1.2) , $K3 = 1.7$

Влажность материала, % , $VL = 10$

Коэфф., учитывающий влажность материала(табл.3.1.4) , $K5 = 0.1$

Размер куска материала, мм , $G7 = 20$

Коэффициент, учитывающий крупность материала(табл.3.1.5) , $K7 = 0.5$

Высота падения материала, м , $GB = 3$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала(табл.3.1.7) , $B = 1$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час , $GMAX = 30$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год , $GGOD = 2548$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, $NJ = 0.8$

Вид работ: Пересыпка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1), $GC = K1 * K2 * K3 * K4 * K5 * K7 * K8 * K9 * KE * B * GMAX * 10^6 / 3600 * (1 - NJ) = 0.05 * 0.02 * 1.7 * 1 * 0.1 * 0.5 * 1 * 1 * 1 * 1 * 30 * 10^6 / 3600 * (1 - 0.8) = 0.1417$

Продолжительность выброса составляет менее 20 мин согласно п.2.1 применяется 20-ти минутное осреднение.

Продолжительность пересыпки в минутах (не более 20), $TT = 15$

Максимальный разовый выброс, с учетом 20-ти минутного осреднения, г/с, $GC = GC * TT * 60 / 1200 = 0.1417 * 15 * 60 / 1200 = 0.1063$

Валовый выброс, т/год (3.1.2), $MC = K1 * K2 * K3SR * K4 * K5 * K7 * K8 * K9 * KE * B * GGOD * (1 - NJ) = 0.05 * 0.02 * 1.2 * 1 * 0.1 * 0.5 * 1 * 1 * 1 * 1 * 2548 * (1 - 0.8) = 0.0306$

Сумма выбросов, г/с (3.2.1, 3.2.2), $G = G + GC = 0 + 0.1063 = 0.1063$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4), $M = M + MC = 0 + 0.0306 = 0.0306$

Итоговая таблица:

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (503)	0.1063	0.0306

Источник загрязнения N 6002,

Источник выделения N 001, Склад ПРС

Список литературы:

1. Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п
2. Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух (дополненное и переработанное), СПб, НИИ Атмосфера, 2005

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.2.Статическое хранение материала

Материал: Глина

Примесь: 2908 Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (503)

Материал негранулирован. Коэффициент Ke принимается равным 1

Степень открытости: с 4-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла(табл.3.1.3), $K4 = 1$

Скорость ветра (среднегодовая), м/с, $G3SR = 4.2$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра(табл.3.1.2), $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с, $G3 = 7.8$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра(табл.3.1.2), $K3 = 1.7$

Влажность материала, %, $VL = 10$

Коэфф., учитывающий влажность материала(табл.3.1.4), $K5 = 0.1$

Размер куска материала, мм, $G7 = 20$

Коэффициент, учитывающий крупность материала(табл.3.1.5), $K7 = 0.5$

Поверхность пыления в плане, м², $S = 50$

Коэфф., учитывающий профиль поверхности складываемого материала, $K6 = 1.45$

Унос материала с 1 м² фактической поверхности, г/м²*с(табл.3.1.1), $Q = 0.004$

Количество дней с устойчивым снежным покровом , $TSP = 150$

Продолжительность осадков в виде дождя, часов/год , $TO = 980$

Количество дней с осадками в виде дождя в году , $TD = 2 * TO / 24 = 2 * 980 / 24 = 81.7$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы , $NJ = 0.8$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.3) , $GC = K3 * K4 * K5 * K6 * K7 * Q * S * (1 - NJ) = 1.7 * 1 * 0.1 * 1.45 * 0.5 * 0.004 * 50 * (1 - 0.8) = 0.00493$

Валовый выброс, т/год (3.2.5) , $MC = 0.0864 * K3SR * K4 * K5 * K6 * K7 * Q * S * (365 - (TSP + TD)) * (1 - NJ) = 0.0864 * 1.2 * 1 * 0.1 * 1.45 * 0.5 * 0.004 * 50 * (365 - (150 + 81.7)) * (1 - 0.8) = 0.0401$

Сумма выбросов, г/с (3.2.1, 3.2.2) , $G = G + GC = 0 + 0.00493 = 0.00493$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4) , $M = M + MC = 0 + 0.0401 = 0.0401$

Итоговая таблица:

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (503)	0.00493	0.0401

Источник загрязнения N 6003,

Источник выделения N 001, Проходка канав

Список литературы:

1. Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п
2. Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух (дополненное и переработанное), СПб, НИИ Атмосфера, 2005

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов

Материал: Песчано-гравийная смесь (ПГС)

Весовая доля пылевой фракции в материале(табл.3.1.1) , $K1 = 0.03$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль(табл.3.1.1) , $K2 = 0.04$

Примесь: 2908 Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (503)

Материал негранулирован. Коэффициент K_e принимается равным 1

Степень открытости: с 4-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла(табл.3.1.3) , $K4 = 1$

Скорость ветра (среднегодовая), м/с , $G3SR = 4.2$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра(табл.3.1.2) , $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с , $G3 = 7.8$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра(табл.3.1.2) , $K3 = 1.7$

Влажность материала, % , $VL = 10$

Коэфф., учитывающий влажность материала(табл.3.1.4) , $K5 = 0.1$

Размер куска материала, мм , $G7 = 200$

Коэффициент, учитывающий крупность материала(табл.3.1.5) , $K7 = 0.2$

Высота падения материала, м , $GB = 2$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала(табл.3.1.7) , $B = 0.7$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час , $GMAX = 2$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год , $GGOD = 2548$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы , $NJ = 0.8$

Вид работ: Погрузка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1), $GC = K1 * K2 * K3 * K4 * K5 * K7 * K8 * K9 * KE * B * GMAX * 10^6 / 3600 * (1-NJ) = 0.03 * 0.04 * 1.7 * 1 * 0.1 * 0.2 * 1 * 1 * 1 * 0.7 * 2 * 10^6 / 3600 * (1-0.8) = 0.003173$

Продолжительность выброса составляет менее 20 мин согласно п.2.1 применяется 20-ти минутное осреднение.

Продолжительность пересыпки в минутах (не более 20), $TT = 15$

Максимальный разовый выброс, с учетом 20-ти минутного осреднения, г/с, $GC = GC * TT * 60 / 1200 = 0.003173 * 15 * 60 / 1200 = 0.00238$

Валовый выброс, т/год (3.1.2), $MC = K1 * K2 * K3SR * K4 * K5 * K7 * K8 * K9 * KE * B * GGOD * (1-NJ) = 0.03 * 0.04 * 1.2 * 1 * 0.1 * 0.2 * 1 * 1 * 1 * 0.7 * 2548 * (1-0.8) = 0.01027$

Сумма выбросов, г/с (3.2.1, 3.2.2), $G = G + GC = 0 + 0.00238 = 0.00238$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4), $M = M + MC = 0 + 0.01027 = 0.01027$

Итоговая таблица:

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (503)	0.00238	0.01027

Список литературы:

1. Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п
2. Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух (дополненное и переработанное), СПб, НИИ Атмосфера, 2005

Тип источника выделения: Погрузочные работы экскаваторами с объемом ковша 5м³ и более

Вид работ: Экскавация на отвале

Перерабатываемый материал: Горная порода

Марка экскаватора: ЭКГ-5А

Количество одновременно работающих экскаваторов данной марки, шт.,

$_KOLIV_ = 3$

Крепость горной массы по шкале М.М.Протоdjяконова, $KRI = 4$

Уд. выделение пыли при экскавации породы, г/м³(табл.3.1.9), $Q = 4.4$

Погрузка осуществляется в думпкары, выброс больше на 10%

Уд. выделение пыли при экскавации, г/м³, $Q = Q * 1.1 = 4.4 * 1.1 = 4.84$

Влажность материала, %, $VL = 10$

Коэфф., учитывающий влажность материала(табл.3.1.4), $K5 = 0.1$

Степень открытости: с 4-х сторон

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла(табл.3.1.3), $K4 = 1$

Скорость ветра (среднегодовая), м/с, $G3SR = 4.2$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра(табл.3.1.2), $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с, $G3 = 7.8$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра(табл.3.1.2), $K3 = 1.7$

Максимальный объем перегружаемого материала экскаваторами данной марки, м³/час, $VMAX = 5$

Объем перегружаемого материала за год экскаваторами данной марки, м³/год, $VGOD = 980$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, $NJ = 0.8$

Примесь: 2908 Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (503)

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.3), $_G_ = _KOLIV_ * Q * VMAX * K3 * K5 * (1-NJ) / 3600 = 3 * 4.84$

$$* 5 * 1.7 * 0.1 * (1-0.8) / 3600 = 0.000686$$

$$\text{Валовый выброс, т/г (3.1.4), } \underline{M} = Q * V_{GOD} * K_{3SR} * K_5 * (1-NJ) * 10^{-6} = 4.84 * 980 * 1.2 * 0.1 * (1-0.8) * 10^{-6} = 0.000114$$

Итоговая таблица:

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (503)	0.003066	0.010384

Источник загрязнения N 6004,

Источник выделения N 001, Засыпка канав

Список литературы:

1. Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п
2. Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух (дополненное и переработанное), СПб, НИИ Атмосфера, 2005

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов

Материал: Глина

Весовая доля пылевой фракции в материале(табл.3.1.1) , $K_1 = 0.05$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль(табл.3.1.1) , $K_2 = 0.02$

Примесь: 2908 Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (503)

Материал негранулирован. Коэффициент K_e принимается равным 1

Степень открытости: с 4-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла(табл.3.1.3) , $K_4 = 1$

Скорость ветра (среднегодовая), м/с , $G_{3SR} = 4.2$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра(табл.3.1.2) , $K_{3SR} = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с , $G_3 = 7.8$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра(табл.3.1.2) , $K_3 = 1.7$

Влажность материала, % , $V_L = 10$

Коэфф., учитывающий влажность материала(табл.3.1.4) , $K_5 = 0.1$

Размер куска материала, мм , $G_7 = 20$

Коэффициент, учитывающий крупность материала(табл.3.1.5) , $K_7 = 0.5$

Высота падения материала, м , $GB = 2$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала(табл.3.1.7) , $B = 0.7$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час , $G_{MAX} = 3$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год , $G_{GOD} = 11648$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы , $NJ = 0.8$

Вид работ: Разгрузка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1) , $GC = K_1 * K_2 * K_3 * K_4 * K_5 * K_7 * K_8 * K_9 * K_e * B * G_{MAX} * 10^{-6} / 3600 * (1-NJ) = 0.05 * 0.02 * 1.7 * 1 * 0.1 * 0.5 * 1 * 1 * 1 * 0.7 * 3 * 10^{-6} / 3600 * (1-0.8) = 0.00992$

Продолжительность выброса составляет менее 20 мин согласно п.2.1 применяется 20-ти минутное осреднение.

Продолжительность пересыпки в минутах (не более 20) , $TT = 15$

Максимальный разовый выброс, с учетом 20-ти минутного осреднения, г/с , $GC = GC * TT * 60 / 1200 = 0.00992 * 15 * 60 / 1200 = 0.00744$

Валовый выброс, т/год (3.1.2) , $MC = K1 * K2 * K3SR * K4 * K5 * K7 * K8 * K9 * KE * B * GGOD * (1-NJ) = 0.05 * 0.02 * 1.2 * 1 * 0.1 * 0.5 * 1 * 1 * 1 * 0.7 * 11648 * (1-0.8) = 0.0978$

Сумма выбросов, г/с (3.2.1, 3.2.2) , $G = G + GC = 0 + 0.00744 = 0.00744$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4) , $M = M + MC = 0 + 0.0978 = 0.0978$

Итоговая таблица:

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (503)	0.00744	0.0978

Источник загрязнения N 6005,

Источник выделения N 001, Рекультивация нарушенных земель

Список литературы:

1. Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п
2. Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух (дополненное и переработанное), СПб, НИИ Атмосфера, 2005

Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов

Материал: Глина

Весовая доля пылевой фракции в материале(табл.3.1.1) , $K1 = 0.05$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль(табл.3.1.1) , $K2 = 0.02$

Примесь: 2908 Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (503)

Материал негранулирован. Коэффициент K_e принимается равным 1

Степень открытости: с 4-х сторон

Загрузочный рукав не применяется

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла(табл.3.1.3) , $K4 = 1$

Скорость ветра (среднегодовая), м/с , $G3SR = 4.2$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра(табл.3.1.2) , $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с , $G3 = 7.8$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра(табл.3.1.2) , $K3 = 1.7$

Влажность материала, % , $VL = 10$

Коэфф., учитывающий влажность материала(табл.3.1.4) , $K5 = 0.1$

Размер куска материала, мм , $G7 = 20$

Коэффициент, учитывающий крупность материала(табл.3.1.5) , $K7 = 0.5$

Высота падения материала, м , $GB = 2$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала(табл.3.1.7) , $B = 0.7$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час , $GMAX = 3$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год , $GGOD = 11648$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы , $NJ = 0.8$

Вид работ: Пересыпка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1) , $GC = K1 * K2 * K3 * K4 * K5 * K7 * K8 * K9 * KE * B * GMAX * 10^6 / 3600 * (1-NJ) = 0.05 * 0.02 * 1.7 * 1 * 0.1 * 0.5 * 1 * 1 * 1 * 0.7 * 3 * 10^6 / 3600 * (1-0.8) = 0.09917$

Валовый выброс, т/год (3.1.2) , $MC = K1 * K2 * K3SR * K4 * K5 * K7 * K8 * K9 * KE * B * GGOD * (1-NJ) = 0.05 * 0.02 * 1.2 * 1 * 0.1 * 0.5 * 1 * 1 * 1 * 0.7 * 11648 * (1-0.8) = 0.09784$

Сумма выбросов, г/с (3.2.1, 3.2.2) , $G = G + GC = 0 + 0.09917 = 0.09917$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4) , $M = M + MC = 0 + 0.09784 = 0.09784$

Итоговая таблица:

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (503)	0.09917	0.09784

Источник загрязнения N 6006,

Источник выделения N 001,Пыление при движении автоспецтехники

Список литературы:

1. Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников Приложение №13 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п
2. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Тип источника выделения: геологоразведка

Материал: Песчано-гравийная смесь (ПГС)

Примесь: 2908 Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (503)

Вид работ: Автотранспортные работы

Влажность материала, % , $VL = 10$

Коэфф., учитывающий влажность материала(табл.4) , $K5 = 0.01$

Число автомашин, работающих на участке, $N = 5$

Число ходок (туда и обратно) всего транспорта в час , $N1 = 10$

Средняя протяженность 1 ходки в пределах участка, км , $L = 20$

Средняя грузоподъемность единицы автотранспорта, т , $G1 = 5$

Коэфф. учитывающий среднюю грузоподъемность автотранспорта (табл.9) , $C1 = 0.8$

Средняя скорость движения транспорта на участке, км/ч , $G2 = N1 * L / N = 10 * 20 / 5 = 40$

Коэфф. учитывающий среднюю скорость движения транспорта на участке (табл.10) , $C2 = 3.5$

Коэфф. состояния дорог (1 - для грунтовых, 0.5 - для щебеночных, 0.1 - щебеночных, обработанных)(табл.11) , $C3 = 1$

Средняя площадь грузовой платформы, м² , $F = 20$

Коэфф., учитывающий профиль поверхности материала (1.3-1.6) , $C4 = 1.45$

Скорость обдувки материала, м/с , $G5 = 4.2$

Коэфф. учитывающий скорость обдувки материала(табл.12) , $C5 = 1.2$

Пылевыведение с единицы фактической поверхности материала, г/м²*с , $Q2 = 0$

Коэфф. учитывающий долю пыли, уносимой в атмосферу , $C7 = 0.01$

Количество рабочих часов в году , $RT = 2160$

Максимальный разовый выброс пыли, г/сек (7) , $\underline{G} = (C1 * C2 * C3 * K5 * N1 * L * C7 * 1450 / 3600 + C4 * C5 * K5 * Q2 * F * N) = (0.8 * 3.5 * 1 * 0.01 * 10 * 20 * 0.01 * 1450 / 3600 + 1.45 * 1.2 * 0.01 * 0 * 20 * 5) = 0.02256$

Валовый выброс пыли, т/год , $\underline{M} = 0.0036 * \underline{G} * RT = 0.0036 * 0.02256 * 2160 = 0.1754$

Итого выбросы от источника выделения: 001 Пыление при движении автоспецтехники

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем,	0.02256	0.1754

Источник загрязнения N 6007,**Источник выделения N 001, Буровые работы**

Список литературы:

1. Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п
2. Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух (дополненное и переработанное), СПб, НИИ Атмосфера, 2005

Тип источника выделения: Расчет выбросов пыли при буровых работах

Буровой станок: СБШ-320

Общее количество работающих буровых станков данного типа, шт. , $N = 2$ Количество одновременно работающих буровых станков данного типа, шт. , $N_1 = 1$ "Чистое" время работы одного станка данного типа, час/год , $T = 1080$ Крепость горной массы по шкале М.М.Протоdjeяконова: $>4 - < = 6$ Средняя объемная производительность бурового станка, м³/час(табл.3.4.1) , $V = 3.16$ Тип выбуриваемой породы и ее крепость (f): Алевролиты, аргиллиты, слабосцементированные известняки, $f > 4 - < = 6$ Влажность выбуриваемого материала, % , $VL = 10$ Коэфф., учитывающий влажность выбуриваемого материала(табл.3.1.4) , $K_5 = 0.1$

Средства пылеподавления или улавливание пыли: ВВП - водно-воздушное пылеподавление

Удельное пылевыведение с 1 м³ выбуренной породы данным типом станков в зависимости от крепости породы , кг/м³(табл.3.4.2) , $Q = 0.9$

Примесь: 2908 Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (503)

Максимальный разовый выброс одного станка, г/с (3.4.4) , $G = V * Q * K_5 / 3.6 = 3.16 * 0.9 * 0.1 / 3.6 = 0.079$ Разовый выброс одновременно работающих станков данного типа, г/с , $G = G * N_1 = 0.079 * 1 = 0.079$ Валовый выброс одного станка, т/год (3.4.1) , $M = V * Q * T * K_5 * 10^{-3} = 3.16 * 0.9 * 1080 * 0.1 * 10^{-3} = 0.307$ Валовый выброс от всех станков данного типа, т/год , $M = M * N = 0.307 * 2 = 0.614$

Итоговая таблица:

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (503)	0.079	0.614

Источник загрязнения N 6008,**Источник выделения N 001, Дробильно - сортировоч комплекс**

Список литературы:

1. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов
 - п.5. От предприятий по переработке нерудных материалов и производству пористых заполнителей. Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п
- Технологический процесс: Переработка нерудных строительных материалов. Дробильно-сортировочные предприятия

Агрегат, установка, устройство, аппарат (вид работ): Дробилка шнековая: загрузочная часть

Примечание: $t = 20$ гр.С. отсос из верхней части укрытия
 Объем ГВС, м³/с(табл.5.1) , $VO = 1.39$
 Удельный выброс ЗВ, г/с(табл.5.1) , $G = 16$
 Общее количество агрегатов данной марки, шт. , $KOLIV = 1$
 Количество одновременно работающих агрегатов данной марки, шт. , $N1 = 1$
 Время работы одного агрегата, ч/год , $T = 20$

Примесь: 2908 Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (503)

Максимальный из разовых выбросов, г/с , $G = G * N1 = 16 * 1 = 16$

Валовый выброс, т/год , $M = G * KOLIV * T * 3600 / 10^6 = 16 * 1 * 20 * 3600 / 10^6 = 1.152$

Итого выбросы от: 001 Дробильно - сортировоч комплекс

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (503)	16	1.152

Источник загрязнения N 6009,

Источник выделения N 001, Мельницы

литературы:

1. Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников Приложение №13 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п
2. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Тип источника выделения: Склады, хвостохранилища, узлы пересыпки пылящих материалов

Материал: Гранит дробленый

Примесь: 2908 Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (503)

Влажность материала, % , $VL = 8$

Коэфф., учитывающий влажность материала(табл.4) , $K5 = 0.2$

Операция: Переработка

Скорость ветра (среднегодовая), м/с , $G3SR = 4.2$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра(табл.2) , $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с , $G3 = 7.8$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра(табл.2) , $K3 = 1.7$

Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла(табл.3) , $K4 = 0.01$

Размер куска материала, мм , $G7 = 15$

Коэффициент, учитывающий крупность материала(табл.5) , $K7 = 0.5$

Доля пылевой фракции в материале(табл.1) , $K1 = 0.02$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль(табл.1) , $K2 = 0.04$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час , $G = 0.019$

Высота падения материала, м , $GB = 2$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала(табл.7) , $B = 0.7$

Макс. разовый выброс пыли при переработке, г/с (1) , $GC = K1 * K2 * K3 * K4 * K5 * K7 * G * 10^6 * B / 3600 = 0.02 * 0.04 * 1.7 * 0.01 * 0.2 * 0.5 * 0.019 * 10^6 * 0.7 / 3600 = 0.00000502$

Время работы узла переработки в год, часов , $RT2 = 20$

Валовый выброс пыли при переработке, т/год (1) , $MC = K1 * K2 * K3SR * K4 * K5 * K7 * G * B * RT2 = 0.02 * 0.04 * 1.2 * 0.01 * 0.2 * 0.5 * 0.019 * 0.7 * 20 = 0.0000002554$

Максимальный разовый выброс , г/сек , $G = 0.00000502$

Валовый выброс , т/год , $M = 0.0000002554$

Итого выбросы от источника выделения: 001 мельницы

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (503)	0.00000502	0.0000002554

Источник загрязнения N 6010,

Источник выделения N 001, Вибрационный грохот

Список литературы:

1. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов

п.5. От предприятий по переработке нерудных материалов и производству пористых заполнителей.

Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

Технологический процесс: Переработка нерудных строительных материалов. Дробильно-сортировочные предприятия

Агрегат, установка, устройство, аппарат (вид работ): Грохот вибрационный при площади сита более 2 кв.м

Примечание: При сплошном укрытии грохота (камера)

Объем ГВС, м3/с(табл.5.1) , $VO = 0.97$

Удельный выброс ЗВ, г/с(табл.5.1) , $G = 10.67$

Общее количество агрегатов данной марки, шт. , $KOLIV = 1$

Количество одновременно работающих агрегатов данной марки, шт. , $N1 = 1$

Время работы одного агрегата, ч/год , $T = 20$

Примесь: 2908 Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (503)

Максимальный из разовых выбросов, г/с , $G = G * N1 = 10.67 * 1 = 10.67$

Валовый выброс, т/год , $M = G * KOLIV * T * 3600 / 10^6 = 10.67 * 1 * 20 * 3600 / 10^6 = 0.768$

Итого выбросы от: 001 Вибрационный грохот

Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
2908	Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (503)	10.67	0.768

Источник загрязнения N 6011,

Источник выделения N 6011 01, Выбросы от ДВС автоспецтехники

Список литературы:

1. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий (раздел 3)

Приложение №3 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

2. Методика расчета выбросов загрязняющих веществ от предприятий дорожно-строительной отрасли (раздел 4)

Приложение №12 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ

ПРИ РАБОТЕ И ДВИЖЕНИИ АВТОМОБИЛЕЙ ПО ТЕРРИТОРИИ

Перечень транспортных средств

Марка автомобиля	Марка топлива	Всего	Макс
Автобусы карбюраторные особо малые габаритной длиной до 5.5 м (иномарки)			

Мерседес-Бенц Вито 113	Неэтилированный бензин	1	1
Грузовые автомобили карбюраторные до 2 т (иномарки)			
Тойота Хай-Эйс	Неэтилированный бензин	2	2
Грузовые автомобили карбюраторные свыше 5 т до 8 т (СНГ)			
КАЗ-606 (одиночный тягач)	Дизельное топливо	2	2
Трактор (Г), N ДВС = 161 - 260 кВт			
ДЗ-126В-1	Дизельное топливо	1	1
ИТОГО : 6			

Расчетный период: Переходный период ($t > -5$ и $t < 5$)

Температура воздуха за расчетный период, град. С, $T = 5$

Тип машины: Грузовые автомобили с газовым ДВС свыше 2 до 5 т (СНГ)

Тип топлива: Дизельное топливо

Количество рабочих дней в году, дн., $DN = 365$

Наибольшее количество автомобилей, работающих на территории в течении 30 мин, $NK1 = 2$

Общ. количество автомобилей данной группы за расчетный период, шт., $NK = 2$

Коэффициент выпуска (выезда), $A = 2$

Экологический контроль проводится

Суммарный пробег с нагрузкой, км/день, $L1N = 5$

Суммарное время работы двигателя на холостом ходу, мин/день, $TXS = 5$

Макс. пробег с нагрузкой за 30 мин, км, $L2N = 5$

Макс. время работы двигателя на холостом ходу в течение 30 мин, мин, $TXM = 5$

Суммарный пробег 1 автомобиля без нагрузки по территории п/п, км, $L1 = 5$

Максимальный пробег 1 автомобиля без нагрузки за 30 мин, км, $L2 = 5$

Примесь: 0337 Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.8), $ML = 17.1$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин,
(табл.3.9), $MXX = 5.2$

Выброс ЗВ в день при движении и работе на территории, г, $M1 = ML \cdot L1 + 1.3 \cdot ML \cdot L1N + MXX \cdot TXS = 17.1 \cdot 5 + 1.3 \cdot 17.1 \cdot 5 + 5.2 \cdot 5 = 222.7$

Валовый выброс ЗВ, т/год, $M = A \cdot M1 \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 2 \cdot 222.7 \cdot 2 \cdot 365 \cdot 10^{-6} = 0.325$

Максимальный разовый выброс ЗВ одним автомобилем, г за 30 мин, $M2 = ML \cdot L2 + 1.3 \cdot ML \cdot L2N + MXX \cdot TXM = 17.1 \cdot 5 + 1.3 \cdot 17.1 \cdot 5 + 5.2 \cdot 5 = 222.7$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с, $G = M2 \cdot NK1 / 30 / 60 = 222.7 \cdot 2 / 30 / 60 = 0.2474$

Примесь: 2732 Керосин (654*)

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.8), $ML = 3.69$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин,
(табл.3.9), $MXX = 1$

Выброс ЗВ в день при движении и работе на территории, г, $M1 = ML \cdot L1 + 1.3 \cdot ML \cdot L1N + MXX \cdot TXS = 3.69 \cdot 5 + 1.3 \cdot 3.69 \cdot 5 + 1 \cdot 5 = 47.4$

Валовый выброс ЗВ, т/год, $M = A \cdot M1 \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 2 \cdot 47.4 \cdot 2 \cdot 365 \cdot 10^{-6} = 0.0692$

Максимальный разовый выброс ЗВ одним автомобилем, г за 30 мин, $M2 = ML \cdot L2 + 1.3 \cdot ML \cdot L2N + MXX \cdot TXM = 3.69 \cdot 5 + 1.3 \cdot 3.69 \cdot 5 + 1 \cdot 5 = 47.4$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с, $G = M2 \cdot NK1 / 30 / 60 = 47.4 \cdot 2 / 30 / 60 = 0.0527$

РАСЧЕТ выбросов оксидов азота:

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.8), $ML = 0.8$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин,
(табл.3.9), $MXX = 0.2$

Выброс ЗВ в день при движении и работе на территории, г, $M1 = ML \cdot L1 + 1.3 \cdot ML \cdot L1N + MXX \cdot TXS =$

$$0.8 \cdot 5 + 1.3 \cdot 0.8 \cdot 5 + 0.2 \cdot 5 = 10.2$$

$$\text{Валовый выброс ЗВ, т/год, } M = A \cdot M1 \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 2 \cdot 10.2 \cdot 2 \cdot 365 \cdot 10^{-6} = 0.0149$$

$$\text{Максимальный разовый выброс ЗВ одним автомобилем, г за 30 мин, } M2 = ML \cdot L2 + 1.3 \cdot ML \cdot L2N + MXX \cdot TXM = 0.8 \cdot 5 + 1.3 \cdot 0.8 \cdot 5 + 0.2 \cdot 5 = 10.2$$

$$\text{Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с, } G = M2 \cdot NK1 / 30 / 60 = 10.2 \cdot 2 / 30 / 60 = 0.01133$$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

$$\text{Валовый выброс, т/год, } M = 0.8 \cdot M = 0.8 \cdot 0.0149 = 0.01192$$

$$\text{Максимальный разовый выброс, г/с, } GS = 0.8 \cdot G = 0.8 \cdot 0.01133 = 0.00906$$

Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

$$\text{Валовый выброс, т/год, } M = 0.13 \cdot M = 0.13 \cdot 0.0149 = 0.001937$$

$$\text{Максимальный разовый выброс, г/с, } GS = 0.13 \cdot G = 0.13 \cdot 0.01133 = 0.001473$$

Примесь: 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

$$\text{Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.8), } ML = 0.153$$

$$\text{Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.9), } MXX = 0.018$$

$$\text{Выброс ЗВ в день при движении и работе на территории, г, } M1 = ML \cdot L1 + 1.3 \cdot ML \cdot L1N + MXX \cdot TXS = 0.153 \cdot 5 + 1.3 \cdot 0.153 \cdot 5 + 0.018 \cdot 5 = 1.85$$

$$\text{Валовый выброс ЗВ, т/год, } M = A \cdot M1 \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 2 \cdot 1.85 \cdot 2 \cdot 365 \cdot 10^{-6} = 0.0027$$

$$\text{Максимальный разовый выброс ЗВ одним автомобилем, г за 30 мин, } M2 = ML \cdot L2 + 1.3 \cdot ML \cdot L2N + MXX \cdot TXM = 0.153 \cdot 5 + 1.3 \cdot 0.153 \cdot 5 + 0.018 \cdot 5 = 1.85$$

$$\text{Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с, } G = M2 \cdot NK1 / 30 / 60 = 1.85 \cdot 2 / 30 / 60 = 0.002056$$

Тип машины: Автобусы с системой впрыска особо малые габаритной длиной до 5.5 м (иномарки)

Тип топлива: Неэтилированный бензин

$$\text{Количество рабочих дней в году, дн., } DN = 365$$

$$\text{Наибольшее количество автомобилей, работающих на территории в течении 30 мин, } NK1 = 1$$

$$\text{Общ. количество автомобилей данной группы за расчетный период, шт., } NK = 1$$

$$\text{Коэффициент выпуска (выезда), } A = 1$$

Экологический контроль проводится

Автомобиль оснащен каталитическим нейтрализатором

Тип нейтрализатора: 3-х компонентный

Для данного типа автомобилей таких нейтрализаторов нет

$$\text{Суммарный пробег с нагрузкой, км/день, } L1N = 5$$

$$\text{Суммарное время работы двигателя на холостом ходу, мин/день, } TXS = 5$$

$$\text{Макс. пробег с нагрузкой за 30 мин, км, } L2N = 5$$

$$\text{Макс. время работы двигателя на холостом ходу в течение 30 мин, мин, } TXM = 5$$

$$\text{Суммарный пробег 1 автомобиля без нагрузки по территории п/п, км, } L1 = 5$$

$$\text{Максимальный пробег 1 автомобиля без нагрузки за 30 мин, км, } L2 = 5$$

Примесь: 0337 Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)

$$\text{Коэффициент снижения выброса при использовании каталитического нейтрализатора для удельных выбросов при прогреве (табл.3.16), } SV1 = 0.7$$

$$\text{Коэффициент снижения выброса при использовании каталитического нейтрализатора для пробеговых выбросов, (табл.3.17), } SV2 = 0.2$$

$$\text{Коэффициент снижения выброса при использовании каталитического нейтрализатора для выбросов на холостом ходу, (табл.3.18), } SV3 = 0.2$$

$$\text{Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.17), } ML = 2.52$$

$$\text{Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.18), } MXX = 0.38$$

$$\text{Коэффициент, учитывающий проведение экологического контроля (табл.3.19 [1]), } K2 = 0.8$$

$$MXX = K2 \cdot MXX = 0.8 \cdot 0.38 = 0.304$$

Выброс ЗВ в день при движении и работе на территории, г, $M1 = ML \cdot L1 + 1.3 \cdot ML \cdot L1N + MXX \cdot TXS = 2.52 \cdot 5 + 1.3 \cdot 2.52 \cdot 5 + 0.304 \cdot 5 = 30.5$

Валовый выброс ЗВ, т/год, $M = A \cdot M1 \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot 30.5 \cdot 1 \cdot 365 \cdot 10^{-6} = 0.01113$

Максимальный разовый выброс ЗВ одним автомобилем, г за 30 мин, $M2 = ML \cdot L2 + 1.3 \cdot ML \cdot L2N + MXX \cdot TXM = 2.52 \cdot 5 + 1.3 \cdot 2.52 \cdot 5 + 0.304 \cdot 5 = 30.5$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с, $G = M2 \cdot NK1 / 30 / 60 = 30.5 \cdot 1 / 30 / 60 = 0.01694$

Примесь: 2704 Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на углерод/ (60)

Коэффициент снижения выброса при использовании каталитического нейтрализатора для удельных выбросов при прогреве (табл.3.16), $SV1 = 0.8$

Коэффициент снижения выброса при использовании каталитического нейтрализатора для пробеговых выбросов, (табл.3.17), $SV2 = 0.3$

Коэффициент снижения выброса при использовании каталитического нейтрализатора для выбросов на холостом ходу, (табл.3.18), $SV3 = 0.3$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.17), $ML = 0.675$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.18), $MXX = 0.045$

Коэффициент, учитывающий проведение экологического контроля (табл.3.19 [1]), $K2 = 0.9$

$MXX = K2 \cdot MXX = 0.9 \cdot 0.045 = 0.0405$

Выброс ЗВ в день при движении и работе на территории, г, $M1 = ML \cdot L1 + 1.3 \cdot ML \cdot L1N + MXX \cdot TXS = 0.675 \cdot 5 + 1.3 \cdot 0.675 \cdot 5 + 0.0405 \cdot 5 = 7.97$

Валовый выброс ЗВ, т/год, $M = A \cdot M1 \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot 7.97 \cdot 1 \cdot 365 \cdot 10^{-6} = 0.00291$

Максимальный разовый выброс ЗВ одним автомобилем, г за 30 мин, $M2 = ML \cdot L2 + 1.3 \cdot ML \cdot L2N + MXX \cdot TXM = 0.675 \cdot 5 + 1.3 \cdot 0.675 \cdot 5 + 0.0405 \cdot 5 = 7.97$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с, $G = M2 \cdot NK1 / 30 / 60 = 7.97 \cdot 1 / 30 / 60 = 0.00443$

РАСЧЕТ выбросов оксидов азота:

Коэффициент снижения выброса при использовании каталитического нейтрализатора для удельных выбросов при прогреве (табл.3.16), $SV1 = 0.8$

Коэффициент снижения выброса при использовании каталитического нейтрализатора для пробеговых выбросов, (табл.3.17), $SV2 = 0.3$

Коэффициент снижения выброса при использовании каталитического нейтрализатора для выбросов на холостом ходу, (табл.3.18), $SV3 = 0.3$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.17), $ML = 0.09$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.18), $MXX = 0.009$

Коэффициент, учитывающий проведение экологического контроля (табл.3.19 [1]), $K2 = 1$

$MXX = K2 \cdot MXX = 1 \cdot 0.009 = 0.009$

Выброс ЗВ в день при движении и работе на территории, г, $M1 = ML \cdot L1 + 1.3 \cdot ML \cdot L1N + MXX \cdot TXS = 0.09 \cdot 5 + 1.3 \cdot 0.09 \cdot 5 + 0.009 \cdot 5 = 1.08$

Валовый выброс ЗВ, т/год, $M = A \cdot M1 \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot 1.08 \cdot 1 \cdot 365 \cdot 10^{-6} = 0.000394$

Максимальный разовый выброс ЗВ одним автомобилем, г за 30 мин, $M2 = ML \cdot L2 + 1.3 \cdot ML \cdot L2N + MXX \cdot TXM = 0.09 \cdot 5 + 1.3 \cdot 0.09 \cdot 5 + 0.009 \cdot 5 = 1.08$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с, $G = M2 \cdot NK1 / 30 / 60 = 1.08 \cdot 1 / 30 / 60 = 0.0006$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

Валовый выброс, т/год, $M = 0.8 \cdot M = 0.8 \cdot 0.000394 = 0.000315$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G = 0.8 \cdot G = 0.8 \cdot 0.0006 = 0.00048$

Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

Валовый выброс, т/год, $M = 0.13 \cdot M = 0.13 \cdot 0.000394 = 0.0000512$

Максимальный разовый выброс, г/с, $G = 0.13 \cdot G = 0.13 \cdot 0.0006 = 0.000078$

Примесь: 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.17), $ML = 0.081$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.18), $MXX = 0.01$

Коэффициент, учитывающий проведение экологического контроля (табл.3.19 [1]), $K2 = 0.95$

$MXX = K2 \cdot MXX = 0.95 \cdot 0.01 = 0.0095$

Выброс ЗВ в день при движении и работе на территории, г, $M1 = ML \cdot L1 + 1.3 \cdot ML \cdot L1N + MXX \cdot TXS = 0.081 \cdot 5 + 1.3 \cdot 0.081 \cdot 5 + 0.0095 \cdot 5 = 0.979$

Валовый выброс ЗВ, т/год, $M = A \cdot M1 \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 1 \cdot 0.979 \cdot 1 \cdot 365 \cdot 10^{-6} = 0.000357$

Максимальный разовый выброс ЗВ одним автомобилем, г за 30 мин, $M2 = ML \cdot L2 + 1.3 \cdot ML \cdot L2N + MXX \cdot TXM = 0.081 \cdot 5 + 1.3 \cdot 0.081 \cdot 5 + 0.0095 \cdot 5 = 0.979$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с, $G = M2 \cdot NK1 / 30 / 60 = 0.979 \cdot 1 / 30 / 60 = 0.000544$

Тип машины: Трактор (Гус), N ДВС до 20 кВт

Вид топлива: дизельное топливо

Температура воздуха за расчетный период, град. С, $T = 0$

Количество рабочих дней в периоде, $DN = 365$

Общее кол-во дорожных машин данной группы, шт., $NK = 1$

Коэффициент выпуска (выезда), $A = 1$

Наибольшее количество дорожных машин, работающих на территории в течении 30 мин, шт, $NK1 = 1$

Суммарное время движения без нагрузки 1 машины в день, мин, $TV1 = 5$

Суммарное время движения 1 машины с нагрузкой в день, мин, $TV1N = 5$

Суммарное время работы 1 машины на хол. ходу, мин, $TXS = 5$

Макс время движения без нагрузки 1 машины за 30 мин, мин, $TV2 = 5$

Макс время движения с нагрузкой 1 машины за 30 мин, мин, $TV2N = 5$

Макс.время работы машин на хол. ходу за 30 мин, мин, $TXM = 5$

Примесь: 0337 Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)

Выбросы за холодный период:

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл. 4.2 [2]), $MXX = 0.45$

Пробеговый выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]), $ML = 0.29$

Для переходного периода выбросы за холодный период умножаются на коэффициент 0.9

Пробеговый выброс машин при движении, г/мин, $ML = 0.9 \cdot ML = 0.9 \cdot 0.29 = 0.261$

Выброс 1 машины при работе на территории, г, $M1 = ML \cdot TV1 + 1.3 \cdot ML \cdot TV1N + MXX \cdot TXS = 0.261 \cdot 5 + 1.3 \cdot 0.261 \cdot 5 + 0.45 \cdot 5 = 5.25$

Максимальный выброс 1 машины при работе на территории, г за 30 мин, $M2 = ML \cdot TV2 + 1.3 \cdot ML \cdot TV2N + MXX \cdot TXM = 0.261 \cdot 5 + 1.3 \cdot 0.261 \cdot 5 + 0.45 \cdot 5 = 5.25$

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.8), $M = A \cdot M1 \cdot NK \cdot DN / 106 = 1 \cdot 5.25 \cdot 1 \cdot 365 / 106 = 0.001916$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$G = M2 \cdot NK1 / 30 / 60 = 5.25 \cdot 1 / 30 / 60 = 0.002917$

Примесь: 2732 Керосин (654*)

Выбросы за холодный период:

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл. 4.2 [2]), $MXX = 0.06$

Пробеговый выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]), $ML = 0.1$

Для переходного периода выбросы за холодный период умножаются на коэффициент 0.9

Пробеговый выброс машин при движении, г/мин, $ML = 0.9 \cdot ML = 0.9 \cdot 0.1 = 0.09$

Выброс 1 машины при работе на территории, г, $M1 = ML \cdot TV1 + 1.3 \cdot ML \cdot TV1N + MXX \cdot TXS = 0.09 \cdot 5 + 1.3 \cdot 0.09 \cdot 5 + 0.06 \cdot 5 = 1.335$

Максимальный выброс 1 машины при работе на территории, г за 30 мин, $M2 = ML \cdot TV2 + 1.3 \cdot ML \cdot TV2N + MXX \cdot TXM = 0.09 \cdot 5 + 1.3 \cdot 0.09 \cdot 5 + 0.06 \cdot 5 = 1.335$

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.8), $M = A \cdot M1 \cdot NK \cdot DN / 106 = 1 \cdot 1.335 \cdot 1 \cdot 365 / 106 = 0.000487$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$G = M2 \cdot NK1 / 30 / 60 = 1.335 \cdot 1 / 30 / 60 = 0.000742$

РАСЧЕТ выбросов оксидов азота

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл. 4.2 [2]), $MXX = 0.09$

Пробеговый выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]), $ML = 0.47$

Выброс 1 машины при работе на территории, г, $M1 = ML \cdot TV1 + 1.3 \cdot ML \cdot TV1N + MXX \cdot TXS = 0.47 \cdot 5 + 1.3 \cdot 0.47 \cdot 5 + 0.09 \cdot 5 = 5.86$

Максимальный выброс 1 машины при работе на территории, г за 30 мин, $M2 = ML \cdot TV2 + 1.3 \cdot ML \cdot TV2N + MXX \cdot TXM = 0.47 \cdot 5 + 1.3 \cdot 0.47 \cdot 5 + 0.09 \cdot 5 = 5.86$

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.8), $M = A \cdot M1 \cdot NK \cdot DN / 106 = 1 \cdot 5.86 \cdot 1 \cdot 365 / 106 = 0.00214$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$G = M2 \cdot NK1 / 30 / 60 = 5.86 \cdot 1 / 30 / 60 = 0.003256$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

Валовый выброс, т/год, $M = 0.8 \cdot M = 0.8 \cdot 0.00214 = 0.001712$

Максимальный разовый выброс, г/с, $GS = 0.8 \cdot G = 0.8 \cdot 0.003256 = 0.002605$

Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

Валовый выброс, т/год, $M = 0.13 \cdot M = 0.13 \cdot 0.00214 = 0.000278$

Максимальный разовый выброс, г/с, $GS = 0.13 \cdot G = 0.13 \cdot 0.003256 = 0.000423$

Примесь: 0328 Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)

Выбросы за холодный период:

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл. 4.2 [2]), $MXX = 0.01$

Пробеговый выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]), $ML = 0.07$

Для переходного периода выбросы за холодный период умножаются на коэффициент 0.9

Пробеговый выброс машин при движении, г/мин, $ML = 0.9 \cdot ML = 0.9 \cdot 0.07 = 0.063$

Выброс 1 машины при работе на территории, г, $M1 = ML \cdot TV1 + 1.3 \cdot ML \cdot TV1N + MXX \cdot TXS = 0.063 \cdot 5 + 1.3 \cdot 0.063 \cdot 5 + 0.01 \cdot 5 = 0.775$

Максимальный выброс 1 машины при работе на территории, г за 30 мин, $M2 = ML \cdot TV2 + 1.3 \cdot ML \cdot TV2N + MXX \cdot TXM = 0.063 \cdot 5 + 1.3 \cdot 0.063 \cdot 5 + 0.01 \cdot 5 = 0.775$

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.8), $M = A \cdot M1 \cdot NK \cdot DN / 106 = 1 \cdot 0.775 \cdot 1 \cdot 365 / 106 = 0.000283$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$G = M2 \cdot NK1 / 30 / 60 = 0.775 \cdot 1 / 30 / 60 = 0.0004306$

Примесь: 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

Выбросы за холодный период:

Удельный выброс машин на хол. ходу, г/мин, (табл. 4.2 [2]), $MXX = 0.018$

Пробеговый выброс машин при движении, г/мин, (табл. 4.6 [2]), $ML = 0.044$

Для переходного периода выбросы за холодный период умножаются на коэффициент 0.9

Пробеговый выброс машин при движении, г/мин, $ML = 0.9 \cdot ML = 0.9 \cdot 0.044 = 0.0396$

Выброс 1 машины при работе на территории, г, $M1 = ML \cdot TV1 + 1.3 \cdot ML \cdot TV1N + MXX \cdot TXS = 0.0396 \cdot 5 + 1.3 \cdot 0.0396 \cdot 5 + 0.018 \cdot 5 = 0.545$

Максимальный выброс 1 машины при работе на территории, г за 30 мин, $M2 = ML \cdot TV2 + 1.3 \cdot ML \cdot TV2N + MXX \cdot TXM = 0.0396 \cdot 5 + 1.3 \cdot 0.0396 \cdot 5 + 0.018 \cdot 5 = 0.545$

Валовый выброс ЗВ, т/год (4.8), $M = A \cdot M1 \cdot NK \cdot DN / 106 = 1 \cdot 0.545 \cdot 1 \cdot 365 / 106 = 0.000199$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с

$G = M2 \cdot NK1 / 30 / 60 = 0.545 \cdot 1 / 30 / 60 = 0.000303$

Тип машины: Легковые автомобили с впрыском топлива рабочим объемом свыше 1.8 до 3.5 л

Тип топлива: Неэтилированный бензин

Количество рабочих дней в году, дн., $DN = 365$

Наибольшее количество автомобилей, работающих на территории в течении 30 мин, $NK1 = 2$

Общ. количество автомобилей данной группы за расчетный период, шт., $NK = 2$

Коэффициент выпуска (выезда), $A = 2$

Экологический контроль проводится

Автомобиль оснащен каталитическим нейтрализатором

Тип нейтрализатора: 3-х компонентный

Суммарный пробег с нагрузкой, км/день, $L1N = 5$

Суммарное время работы двигателя на холостом ходу, мин/день, $TXS = 5$

Макс. пробег с нагрузкой за 30 мин, км, $L2N = 5$

Макс. время работы двигателя на холостом ходу в течение 30 мин, мин, $TXM = 5$

Суммарный пробег 1 автомобиля без нагрузки по территории п/п, км, $L1 = 5$

Максимальный пробег 1 автомобиля без нагрузки за 30 мин, км, $L2 = 5$

Примесь: 0337 Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)

Коэффициент снижения выброса при использовании каталитического нейтрализатора для удельных выбросов при прогреве (табл.3.4), $SV1 = 0.7$

Коэффициент снижения выброса при использовании каталитического нейтрализатора для пробеговых выбросов, (табл.3.5), $SV2 = 0.2$

Коэффициент снижения выброса при использовании каталитического нейтрализатора для выбросов на холостом ходу, (табл.3.6), $SV3 = 0.2$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.5), $ML = 2.106$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.6), $MXX = 0.38$

Выброс ЗВ в день при движении и работе на территории, г, $M1 = ML \cdot L1 + 1.3 \cdot ML \cdot L1N + MXX \cdot TXS = 2.106 \cdot 5 + 1.3 \cdot 2.106 \cdot 5 + 0.38 \cdot 5 = 26.1$

Валовый выброс ЗВ, т/год, $M = A \cdot M1 \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 2 \cdot 26.1 \cdot 2 \cdot 365 \cdot 10^{-6} = 0.0381$

Максимальный разовый выброс ЗВ одним автомобилем, г за 30 мин, $M2 = ML \cdot L2 + 1.3 \cdot ML \cdot L2N + MXX \cdot TXM = 2.106 \cdot 5 + 1.3 \cdot 2.106 \cdot 5 + 0.38 \cdot 5 = 26.1$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с, $G = M2 \cdot NK1 / 30 / 60 = 26.1 \cdot 2 / 30 / 60 = 0.029$

Примесь: 2704 Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на углерод/ (60)

Коэффициент снижения выброса при использовании каталитического нейтрализатора для удельных выбросов при прогреве (табл.3.4), $SV1 = 0.8$

Коэффициент снижения выброса при использовании каталитического нейтрализатора для пробеговых выбросов, (табл.3.5), $SV2 = 0.3$

Коэффициент снижения выброса при использовании каталитического нейтрализатора для выбросов на холостом ходу, (табл.3.6), $SV3 = 0.3$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.5), $ML = 0.567$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.6), $MXX = 0.045$

Выброс ЗВ в день при движении и работе на территории, г, $M1 = ML \cdot L1 + 1.3 \cdot ML \cdot L1N + MXX \cdot TXS = 0.567 \cdot 5 + 1.3 \cdot 0.567 \cdot 5 + 0.045 \cdot 5 = 6.75$

Валовый выброс ЗВ, т/год, $M = A \cdot M1 \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 2 \cdot 6.75 \cdot 2 \cdot 365 \cdot 10^{-6} = 0.00985$

Максимальный разовый выброс ЗВ одним автомобилем, г за 30 мин, $M2 = ML \cdot L2 + 1.3 \cdot ML \cdot L2N + MXX \cdot TXM = 0.567 \cdot 5 + 1.3 \cdot 0.567 \cdot 5 + 0.045 \cdot 5 = 6.75$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с, $G = M2 \cdot NK1 / 30 / 60 = 6.75 \cdot 2 / 30 / 60 = 0.0075$

РАСЧЕТ выбросов оксидов азота:

Коэффициент снижения выброса при использовании каталитического нейтрализатора для удельных выбросов при прогреве (табл.3.4), $SV1 = 0.8$

Коэффициент снижения выброса при использовании каталитического нейтрализатора для пробеговых выбросов, (табл.3.5), $SV2 = 0.3$

Коэффициент снижения выброса при использовании каталитического нейтрализатора для выбросов на холостом ходу, (табл.3.6), $SV3 = 0.3$

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.5), $ML = 0.072$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.6), $MXX = 0.009$

Выброс ЗВ в день при движении и работе на территории, г, $M1 = ML \cdot L1 + 1.3 \cdot ML \cdot L1N + MXX \cdot TXS = 0.072 \cdot 5 + 1.3 \cdot 0.072 \cdot 5 + 0.009 \cdot 5 = 0.873$

Валовый выброс ЗВ, т/год, $M = A \cdot M1 \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 2 \cdot 0.873 \cdot 2 \cdot 365 \cdot 10^{-6} = 0.001275$

Максимальный разовый выброс ЗВ одним автомобилем, г за 30 мин, $M2 = ML \cdot L2 + 1.3 \cdot ML \cdot L2N + MXX \cdot TXM = 0.072 \cdot 5 + 1.3 \cdot 0.072 \cdot 5 + 0.009 \cdot 5 = 0.873$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с, $G = M2 \cdot NK1 / 30 / 60 = 0.873 \cdot 2 / 30 / 60 = 0.00097$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

Валовый выброс, т/год, $M = 0.8 \cdot M = 0.8 \cdot 0.001275 = 0.00102$

Максимальный разовый выброс, г/с, $GS = 0.8 \cdot G = 0.8 \cdot 0.00097 = 0.000776$

Примесь: 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

Валовый выброс, т/год, $M = 0.13 \cdot M = 0.13 \cdot 0.001275 = 0.0001658$

Максимальный разовый выброс, г/с, $GS = 0.13 \cdot G = 0.13 \cdot 0.00097 = 0.000126$

Примесь: 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

Пробеговые выбросы ЗВ, г/км, (табл.3.5), $ML = 0.0639$

Удельные выбросы ЗВ при работе на холостом ходу, г/мин, (табл.3.6), $MXX = 0.01$

Выброс ЗВ в день при движении и работе на территории, г, $M1 = ML \cdot L1 + 1.3 \cdot ML \cdot L1n + MXX \cdot Txs = 0.0639 \cdot 5 + 1.3 \cdot 0.0639 \cdot 5 + 0.01 \cdot 5 = 0.785$

Валовый выброс ЗВ, т/год, $M = A \cdot M1 \cdot NK \cdot DN \cdot 10^{-6} = 2 \cdot 0.785 \cdot 2 \cdot 365 \cdot 10^{-6} = 0.001146$

Максимальный разовый выброс ЗВ одним автомобилем, г за 30 мин, $M2 = ML \cdot L2 + 1.3 \cdot ML \cdot L2n + MXX \cdot Txm = 0.0639 \cdot 5 + 1.3 \cdot 0.0639 \cdot 5 + 0.01 \cdot 5 = 0.785$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с, $G = M2 \cdot NK1 / 30 / 60 = 0.785 \cdot 2 / 30 / 60 = 0.000872$

ИТОГО выбросы по периоду: Переходный период ($t > 5$ и $t < 5$)

Тип машины: Грузовые автомобили с газовым ДВС свыше 2 до 5 т (СНГ)										
Dn, сут	Nk, шт	A	Nk1 шт.	L1, км	L1n, км	Txs, мин	L2, км	L2n, км	Txm, мин	
365	2	2.00	2	5	5	5	5	5	5	
ЗВ	Mxx, г/мин	ML, г/км	г/с				т/год			
0337	5.2	17.1	0.2474				0.325			
2732	1	3.69	0.0527				0.0692			
0301	0.2	0.8	0.00906				0.01192			
0304	0.2	0.8	0.001473				0.001937			
0330	0.018	0.153	0.002056				0.0027			

Тип машины: Автобусы с системой впрыска особо малые габаритной длиной до 5.5 м (иномарки)										
Dn, сут	Nk, шт	A	Nk1 шт.	L1, км	L1n, км	Txs, мин	L2, км	L2n, км	Txm, мин	
365	1	1.00	1	5	5	5	5	5	5	
ЗВ	Mxx, г/мин	ML, г/км	г/с				т/год			
0337	0.304	2.52	0.01694				0.01113			
2704	0.041	0.675	0.00443				0.00291			
0301	0.009	0.09	0.00048				0.000315			
0304	0.009	0.09	0.000078				0.0000512			
0330	0.01	0.081	0.000544				0.000357			

Тип машины: Трактор (Гус), N ДВС до 20 кВт										
Dn, сут	Nk, шт	A	Nk1 шт.	Tv1, мин	Tv1n, мин	Txs, мин	Tv2, мин	Tv2n, мин	Txm, мин	
365	1	1.00	1	5	5	5	5	5	5	
ЗВ	Mxx, г/мин	ML, г/мин	г/с				т/год			
0337	0.45	0.261	0.002917				0.001916			
2732	0.06	0.09	0.000742				0.000487			
0301	0.09	0.47	0.002605				0.001712			
0304	0.09	0.47	0.000423				0.000278			
0328	0.01	0.063	0.000431				0.000283			
0330	0.018	0.04	0.000303				0.000199			

Тип машины: Легковые автомобили с впрыском топлива рабочим объемом свыше 1.8 до 3.5 л										
Dn, сут	Nk, шт	A	Nk1 шт.	L1, км	L1n, км	Txs, мин	L2, км	L2n, км	Txm, мин	
365	2	2.00	2	5	5	5	5	5	5	

ЗВ	Мхх, г/мин	Мl, г/км	г/с	т/год	
0337	0.38	2.106	0.029	0.0381	
2704	0.045	0.567	0.0075	0.00985	
0301	0.009	0.072	0.000776	0.00102	
0304	0.009	0.072	0.000126	0.0001658	
0330	0.01	0.064	0.000872	0.001146	

ВСЕГО по периоду: Переходный период ($t > -5$ и $t < 5$)			
Код	Примесь	Выброс г/с	Выброс т/год
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.296257	0.376146
2704	Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на углерод/ (60)	0.01193	0.01276
2732	Керосин (654*)	0.053442	0.069687
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.012921	0.014967
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.0004306	0.000283
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.003775	0.004402
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.0021	0.002432

ИТОГО ВЫБРОСЫ ОТ СТОЯНКИ АВТОМОБИЛЕЙ

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.012921	0.014967
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.0021	0.002432
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.0004306	0.000283
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.003775	0.004402
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.296257	0.376146
2704	Бензин (нефтяной, малосернистый) /в пересчете на углерод/ (60)	0.01193	0.01276
2732	Керосин (654*)	0.053442	0.069687

Максимальные разовые выбросы достигнуты в переходный период

Карты-схемы изолиний расчетных приземных концентраций при проведении геологоразведочных работ

1. Общие сведения.

Расчет проведен на ПК "ЭРА" v3.0 фирмы НПП "Логос-Плюс", Новосибирск
Расчет выполнен ТОО "BLT PROJECT"

Заключение экспертизы Министерства природных ресурсов и Росгидромета
№ 01-03436/23и выдано 21.04.2023

Рабочие файлы созданы по следующему запросу:

Расчёт на существующее положение.

[illegible]

Примесь = 0301 (Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)) Коэф-т оседания = 1.0
ПДКм.р. = 0.2000000 ПДКс.с. = 0.0400000 ПДКсг = 0.0000000 без учета фона. Кл.опасн. = 2
Примесь = 0304 (Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)) Коэф-т оседания = 1.0
ПДКм.р. = 0.4000000 ПДКс.с. = 0.0600000 ПДКсг = 0.0000000 без учета фона. Кл.опасн. = 3
Примесь = 0328 (Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)) Коэф-т оседания = 3.0
ПДКм.р. = 0.1500000 ПДКс.с. = 0.0500000 ПДКсг = 0.0000000 без учета фона. Кл.опасн. = 3
Примесь = 0330 (Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516))
Коэф-т оседания = 1.0
ПДКм.р. = 0.5000000 ПДКс.с. = 0.0500000 ПДКсг = 0.0000000 без учета фона. Кл.опасн. = 3
Примесь = 0337 (Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)) Коэф-т оседания = 1.0
ПДКм.р. = 5.0000000 ПДКс.с. = 3.0000000 ПДКсг = 0.0000000 без учета фона. Кл.опасн. = 4
Примесь = 0703 (Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)) Коэф-т оседания = 3.0
ПДКм.р. = 0.0000000 ПДКс.с. = 0.0000010 ПДКсг = 0.0000000 без учета фона. Кл.опасн. = 1
Примесь = 1325 (Формальдегид (Метаналь) (609)) Коэф-т оседания = 1.0
ПДКм.р. = 0.0500000 ПДКс.с. = 0.0100000 ПДКсг = 0.0000000 без учета фона. Кл.опасн. = 2
Примесь = 2754 (Алканы C12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10))
Коэф-т оседания = 1.0
ПДКм.р. = 1.0000000 ПДКс.с. = 0.0000000 ПДКсг = 0.0000000 без учета фона. Кл.опасн. = 4
Примесь = 2908 (Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494))
Коэф-т оседания = 3.0
ПДКм.р. = 0.3000000 ПДКс.с. = 0.1000000 ПДКсг = 0.0000000 без учета фона. Кл.опасн. = 3
Гр.суммации = 6007 (0301 + 0330) Коэфф. совместного воздействия = 1.00
Примесь - 0301 (Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)) Коэф-т оседания = 1.0
ПДКм.р. = 0.2000000 ПДКс.с. = 0.0400000 ПДКсг = 0.0000000 без учета фона. Кл.опасн. = 2
Примесь - 0330 (Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516))
Коэф-т оседания = 1.0
ПДКм.р. = 0.5000000 ПДКс.с. = 0.0500000 ПДКсг = 0.0000000 без учета фона. Кл.опасн. = 3

2. Параметры города

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Название: Костанайская область
Коэффициент А = 200
Скорость ветра $U_{mp} = 9.8$ м/с (для лета 9.8, для зимы 7.0)
Средняя скорость ветра = 3.7 м/с
Температура летняя = 33.3 град.С
Температура зимняя = -21.1 град.С
Коэффициент рельефа = 1.00
Площадь города = 0.0 кв.км
Угол между направлением на СЕВЕР и осью X = 90.0 угловых градусов

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Город :003 Костанайская область.
Объект :0002 Участок Коктасское.
Вар.расч. :4 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 07.04.2026 12:24
Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
ПДКмр для примеси 0301 = 0.2 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников
Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников
Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Код	Тип	H	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alfa	F	KP	Ди	Выброс
~Ист.~	~	~	~	~	~	градС	~	~	~	~	~	~	~	~	~
0001	T	5.0	0.20	3.60	0.1131	127.0	22142.00	16305.00				1.0	1.00	0	0.13733333
0002	T	5.0	0.20	3.60	0.1131	127.0	21798.00	16304.00				1.0	1.00	0	0.13733333

4. Расчетные параметры C_m, U_m, X_m

ПК ЭРА v3.0. Модель: МФК-2014
Город :003 Костанайская область.
Объект :0002 Участок Коктасское.
Вар.расч. :4 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 07.04.2026 12:24
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 33.3 град.С)
Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

ПДК_{мр} для примеси 0301 = 0.2 мг/м³

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Источники				Их расчетные параметры		
Номер	Код	М	Тип	См	Um	Xm
-п/п-	-Ист.-	-----	----	-[доли ПДК]-	---[м/с]---	----[м]----
1	0001	0.137333	T	3.822817	0.83	26.6
2	0002	0.137333	T	3.822817	0.83	26.6
~~~~~						
Суммарный Мq=		0.274667 г/с				
Сумма См по всем источникам =		7.645634 долей ПДК				
-----						
Средневзвешенная опасная скорость ветра =		0.83 м/с				

##### 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :003 Костанайская область.

Объект :0002 Участок Коктасское.

Вар.расч. :4 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 07.04.2026 12:24

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 33.3 град.С)

Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

ПДК_{мр} для примеси 0301 = 0.2 мг/м³

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 44130x44130 с шагом 4413

Расчет по границе области влияния

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 9.8(U_{мр}) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра U_{св}= 0.83 м/с

##### 6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :003 Костанайская область.

Объект :0002 Участок Коктасское.

Вар.расч. :4 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 07.04.2026 12:24

Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

ПДК_{мр} для примеси 0301 = 0.2 мг/м³

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра X= 19826, Y= 17034

размеры: длина(по X)= 44130, ширина(по Y)= 44130, шаг сетки= 4413

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 9.8(U_{мр}) м/с

##### Расшифровка_обозначений

Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]
Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб]
Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.]
Uоп- опасная скорость ветра [ м/с ]
Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК]
Ки - код источника для верхней строки Ви

~~~~~  
| -Если в строке Cmax< 0.05 ПДК, то Фоп,Uоп,Ви,Ки не печатаются |
~~~~~

y= 39099 : Y-строка 1 Cmax= 0.001 долей ПДК (x= 19826.0; напр.ветра=175)

~~~~~  
x= -2239 : 2174: 6587: 11000: 15413: 19826: 24239: 28652: 33065: 37478: 41891:
~~~~~  
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000:  
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
~~~~~

y= 34686 : Y-строка 2 Cmax= 0.001 долей ПДК (x= 19826.0; напр.ветра=173)

~~~~~  
x= -2239 : 2174: 6587: 11000: 15413: 19826: 24239: 28652: 33065: 37478: 41891:  
~~~~~  
Qc : 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

y= 30273 : Y-строка 3 Cmax= 0.002 долей ПДК (x= 19826.0; напр.ветра=171)

~~~~~  
x= -2239 : 2174: 6587: 11000: 15413: 19826: 24239: 28652: 33065: 37478: 41891:
~~~~~  
Qc : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:  
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
~~~~~

y= 25860 : Y-строка 4 Cmax= 0.004 долей ПДК (x= 19826.0; напр.ветра=167)

~~~~~  
x= -2239 : 2174: 6587: 11000: 15413: 19826: 24239: 28652: 33065: 37478: 41891:  
~~~~~  
Qc : 0.000: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.004: 0.004: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

```

~~~~~
y= 21447 : Y-строка 5 Cmax= 0.008 долей ПДК (x= 19826.0; напр.ветра=157)

x= -2239 : 2174: 6587: 11000: 15413: 19826: 24239: 28652: 33065: 37478: 41891:

Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.003: 0.005: 0.008: 0.008: 0.005: 0.003: 0.001: 0.001:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000:
~~~~~

```

```

y= 17034 : Y-строка 6  Cmax= 0.030 долей ПДК (x= 19826.0; напр.ветра=109)
-----
x= -2239 : 2174: 6587: 11000: 15413: 19826: 24239: 28652: 33065: 37478: 41891:
-----
Qc : 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.007: 0.030: 0.028: 0.006: 0.003: 0.002: 0.001:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.006: 0.006: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000:
~~~~~

```

```

y= 12621 : Y-строка 7 Cmax= 0.012 долей ПДК (x= 19826.0; напр.ветра= 30)

x= -2239 : 2174: 6587: 11000: 15413: 19826: 24239: 28652: 33065: 37478: 41891:

Qc : 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.006: 0.012: 0.012: 0.005: 0.003: 0.002: 0.001:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000:
~~~~~

```

```

y= 8208 : Y-строка 8  Cmax= 0.005 долей ПДК (x= 19826.0; напр.ветра= 15)
-----
x= -2239 : 2174: 6587: 11000: 15413: 19826: 24239: 28652: 33065: 37478: 41891:
-----
Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.004: 0.005: 0.005: 0.004: 0.002: 0.001: 0.001:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

```

```

y= 3795 : Y-строка 9 Cmax= 0.003 долей ПДК (x= 19826.0; напр.ветра= 10)

x= -2239 : 2174: 6587: 11000: 15413: 19826: 24239: 28652: 33065: 37478: 41891:

Qc : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

```

```

y= -618 : Y-строка 10 Cmax= 0.001 долей ПДК (x= 19826.0; напр.ветра= 7)
-----
x= -2239 : 2174: 6587: 11000: 15413: 19826: 24239: 28652: 33065: 37478: 41891:
-----
Qc : 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

```

```

y= -5031 : Y-строка 11 Cmax= 0.001 долей ПДК (x= 19826.0; напр.ветра= 6)

x= -2239 : 2174: 6587: 11000: 15413: 19826: 24239: 28652: 33065: 37478: 41891:

Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= 19826.0 м, Y= 17034.0 м

Максимальная суммарная концентрация	Cs=	0.0300814 доли ПДКмр
		0.0060163 мг/м3

Достигается при опасном направлении 109 град.  
и скорости ветра 1.20 м/с  
Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ								
Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в %	Сум. %	Коеф. влияния	
	Истг.		М (Mg)	С [доли ПДК]			b=C/M	
1	0002	T	0.1373	0.0162842	54.13	54.13	0.118574388	
2	0001	T	0.1373	0.0137973	45.87	100.00	0.100465797	
Остальные источники не влияют на данную точку (0 источников)								

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.  
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :003 Костанайская область.  
Объект :0002 Участок Коктасское.  
Вар.расч. :4 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 07.04.2026 12:24  
Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)  
ПДКмр для примеси 0301 = 0.2 мг/м3

Параметры расчетного прямоугольника No 1	
Координаты центра	X= 19826 м; Y= 17034
Длина и ширина	L= 44130 м; B= 44130 м
Шаг сетки (dX=dY)	D= 4413 м

~~~~~  
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 9.8(Умр) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|
| *-- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | С---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | |
| 1- | . | . | . | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | . | . | - 1 |
| 2- | . | . | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | . | - 2 |
| 3- | . | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | - 3 |
| 4- | 0.000 | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.003 | 0.004 | 0.004 | 0.003 | 0.002 | 0.001 | 0.001 | - 4 |
| 5- | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.003 | 0.005 | 0.008 | 0.008 | 0.005 | 0.003 | 0.001 | 0.001 | - 5 |
| 6-С | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.003 | 0.007 | 0.030 | 0.028 | 0.006 | 0.003 | 0.002 | 0.001 | С- 6 |
| 7- | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.003 | 0.006 | 0.012 | 0.012 | 0.005 | 0.003 | 0.002 | 0.001 | - 7 |
| 8- | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.004 | 0.005 | 0.005 | 0.004 | 0.002 | 0.001 | 0.001 | - 8 |
| 9- | . | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.002 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | - 9 |
| 10- | . | 0.000 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.000 | -10 |
| 11- | . | . | 0.000 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.000 | . | -11 |
| | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | С---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | |

В целом по расчетному прямоугольнику:

Максимальная концентрация -----> См = 0.0300814 долей ПДКмр
= 0.0060163 мг/м3

Достигается в точке с координатами: Хм = 19826.0 м
(X-столбец 6, Y-строка 6) Ум = 17034.0 м

При опасном направлении ветра : 109 град.
и "опасной" скорости ветра : 1.20 м/с

14. Результаты расчета по границе области воздействия.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :003 Костанайская область.

Объект :0002 Участок Коктасское.

Вар.расч. :4 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 07.04.2026 12:24

Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

ПДКмр для примеси 0301 = 0.2 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Всего просчитано точек: 238

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 9.8(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= 15048: 15046: 15043: 15044: 15046: 15051: 15056: 15061: 15066: 15071: 15077: 15082: 15087: 15092: 15097:
:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 23062: 23031: 22999: 22968: 22937: 22888: 22839: 22790: 22741: 22692: 22644: 22595: 22546: 22497: 22448:
:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qс : 0.040: 0.041: 0.041: 0.042: 0.042: 0.043: 0.044: 0.044: 0.045: 0.046: 0.047: 0.047: 0.048: 0.049: 0.049:
Сс : 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.010: 0.010: 0.010:
~~~~~

y= 15102: 15107: 15113: 15118: 15123: 15128: 15133: 15138: 15143: 15149: 15154: 15159: 15164: 15169: 15174:  
:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
x= 22399: 22350: 22301: 22253: 22204: 22155: 22106: 22057: 22008: 21959: 21911: 21862: 21813: 21764: 21715:  
:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
Qс : 0.050: 0.050: 0.051: 0.051: 0.051: 0.052: 0.052: 0.052: 0.052: 0.053: 0.053: 0.053: 0.053: 0.053: 0.053:  
Сс : 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011:  
Фоп: 341 : 343 : 345 : 347 : 349 : 352 : 354 : 356 : 358 : 0 : 3 : 5 : 7 : 10 : 12 :  
Уоп: 1.04 : 1.04 : 1.03 : 1.02 : 1.01 : 1.01 : 1.00 : 1.00 : 1.00 : 1.00 : 1.00 : 1.00 : 1.00 : 1.00 : 1.01 :  
: : : : : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.026: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.028: 0.028:  
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :  
Ви : 0.023: 0.023: 0.024: 0.024: 0.024: 0.025: 0.024: 0.025: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.025: 0.025:  
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :  
~~~~~

y= 15180: 15185: 15190: 15195: 15200: 15205: 15210: 15216: 15221: 15226: 15231: 15236: 15241: 15246: 15252:

```

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 21666: 21617: 21568: 21520: 21471: 21422: 21373: 21324: 21275: 21226: 21178: 21129: 21080: 21031: 20982:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.053: 0.053: 0.053: 0.053: 0.053: 0.052: 0.052: 0.052: 0.051: 0.051: 0.050: 0.049: 0.049: 0.048: 0.047:
Cc : 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.009:
Фоп: 14 : 16 : 19 : 21 : 23 : 25 : 27 : 29 : 31 : 33 : 35 : 37 : 39 : 41 : 42 :
Уоп: 1.01 : 1.02 : 1.03 : 1.03 : 1.04 : 1.05 : 1.06 : 1.07 : 1.09 : 1.09 : 1.10 : 1.11 : 1.12 : 1.12 : 1.13 :
      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.028: 0.028: 0.027: 0.026: 0.027:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
Ви : 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.023: 0.023: 0.023: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.021: 0.021:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

```

```

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
y= 15257: 15257: 15257: 15262: 15267: 15277: 15286: 15298: 15311: 15328: 15344: 15364: 15383: 15406: 15428:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 20933: 20933: 20932: 20901: 20870: 20840: 20810: 20782: 20753: 20726: 20699: 20675: 20650: 20628: 20606:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.046: 0.046: 0.046: 0.046: 0.045: 0.045: 0.045: 0.044: 0.044: 0.044: 0.044: 0.043: 0.043: 0.043: 0.043:
Cc : 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

```

```

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
y= 15453: 15478: 15505: 15533: 15562: 15591: 15621: 15651: 15682: 15713: 15745: 15776: 15807: 15838: 15869:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 20587: 20568: 20553: 20537: 20525: 20513: 20505: 20496: 20492: 20487: 20486: 20489: 20493: 20500:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.043: 0.043: 0.043: 0.043: 0.044: 0.044: 0.044: 0.044: 0.045: 0.045: 0.045: 0.046: 0.047: 0.047: 0.049:
Cc : 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.010:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

```

```

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
y= 15899: 15946: 15993: 16039: 16086: 16133: 16179: 16226: 16273: 16319: 16366: 16413: 16459: 16506: 16552:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 20507: 20521: 20536: 20550: 20564: 20578: 20592: 20607: 20621: 20635: 20649: 20663: 20678: 20692: 20706:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.050: 0.052: 0.054: 0.056: 0.058: 0.060: 0.062: 0.064: 0.065: 0.067: 0.068: 0.069: 0.069: 0.069: 0.069:
Cc : 0.010: 0.010: 0.011: 0.011: 0.012: 0.012: 0.012: 0.013: 0.013: 0.013: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014:
Фоп: 74 : 76 : 77 : 79 : 81 : 83 : 85 : 87 : 89 : 91 : 93 : 95 : 97 : 99 : 102 :
Уоп: 9.80 : 9.80 : 9.80 : 9.80 : 9.80 : 9.80 : 9.80 : 9.80 : 9.80 : 9.80 : 9.80 : 9.80 : 9.80 : 9.80 : 9.80 :
      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.030: 0.031: 0.033: 0.034: 0.035: 0.037: 0.038: 0.039: 0.040: 0.041: 0.042: 0.043: 0.043: 0.043: 0.044:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
Ви : 0.020: 0.021: 0.021: 0.022: 0.023: 0.023: 0.024: 0.025: 0.025: 0.025: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.025:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

```

```

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
y= 16599: 16646: 16692: 16739: 16786: 16832: 16879: 16926: 16972: 17019: 17066: 17112: 17112: 17151: 17179:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 20720: 20734: 20748: 20763: 20777: 20791: 20805: 20819: 20834: 20848: 20862: 20876: 20877: 20890: 20903:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.069: 0.068: 0.066: 0.065: 0.063: 0.061: 0.059: 0.057: 0.055: 0.054: 0.053: 0.052: 0.052: 0.051: 0.051:
Cc : 0.014: 0.014: 0.013: 0.013: 0.013: 0.012: 0.012: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010:
Фоп: 104 : 106 : 109 : 111 : 113 : 115 : 118 : 120 : 121 : 124 : 126 : 127 : 128 : 129 : 130 :
Уоп: 9.80 : 9.80 : 9.80 : 9.80 : 9.80 : 9.80 : 9.80 : 9.80 : 1.20 : 1.19 : 1.18 : 1.17 : 1.17 : 1.16 : 1.16 :
      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.044: 0.043: 0.043: 0.042: 0.041: 0.039: 0.040: 0.038: 0.032: 0.032: 0.031: 0.029: 0.030: 0.029: 0.029:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
Ви : 0.025: 0.025: 0.023: 0.023: 0.023: 0.022: 0.019: 0.019: 0.024: 0.023: 0.022: 0.023: 0.022: 0.022: 0.022:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

```

```

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
y= 17208: 17234: 17261: 17285: 17309: 17331: 17352: 17370: 17389: 17404: 17419: 17431: 17442: 17450: 17458:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 20917: 20933: 20950: 20970: 20990: 21013: 21036: 21061: 21087: 21114: 21142: 21171: 21200: 21231: 21261:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.050: 0.050: 0.049: 0.049: 0.049: 0.049: 0.048: 0.048: 0.048: 0.048: 0.048: 0.048: 0.048: 0.048: 0.049:
Cc : 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

```

```

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
y= 17462: 17466: 17469: 17472: 17475: 17478: 17481: 17484: 17487: 17490: 17494: 17497: 17500: 17503: 17506:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 21292: 21323: 21373: 21423: 21472: 21522: 21572: 21621: 21671: 21720: 21770: 21820: 21869: 21919: 21969:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.049: 0.049: 0.050: 0.050: 0.050: 0.051: 0.051: 0.051: 0.051: 0.051: 0.051: 0.051: 0.051: 0.051: 0.051:
Cc : 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010:
Фоп: 151 : 152 : 154 : 156 : 158 : 160 : 162 : 164 : 167 : 169 : 171 : 173 : 175 : 178 : 180 :
Уоп: 1.08 : 1.08 : 1.07 : 1.06 : 1.05 : 1.04 : 1.03 : 1.03 : 1.02 : 1.02 : 1.01 : 1.01 : 1.01 : 1.01 : 1.01 :
      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
Ви : 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.023: 0.023: 0.024: 0.024: 0.023: 0.024: 0.024: 0.025: 0.026: 0.025: 0.025:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

```

```

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
y= 17509: 17512: 17515: 17518: 17521: 17525: 17528: 17531: 17534: 17537: 17540: 17543: 17546: 17549: 17552:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 22018: 22068: 22117: 22167: 22217: 22266: 22316: 22366: 22415: 22465: 22514: 22564: 22614: 22663: 22713:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.051: 0.051: 0.051: 0.050: 0.050: 0.050: 0.049: 0.049: 0.049: 0.048: 0.048: 0.047: 0.046: 0.046: 0.045:
Cc : 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009:
Фоп: 182 : 184 : 187 : 189 : 191 : 193 : 195 : 197 : 199 : 201 : 203 : 205 : 207 : 208 : 210 :
Уоп: 1.01 : 1.01 : 1.01 : 1.02 : 1.02 : 1.03 : 1.04 : 1.04 : 1.05 : 1.06 : 1.07 : 1.07 : 1.08 : 1.09 : 1.10 :
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

```


4. Расчетные параметры См, Ум, Хм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :003 Костанайская область.
 Объект :0002 Участок Коктасское.
 Вар.расч. :4 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 07.04.2026 12:24
 Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 33.3 град.С)
 Примесь :0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)
 ПДКмр для примеси 0304 = 0.4 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

| Источники | | | | Их расчетные параметры | | |
|---|--------|--------------|-----|------------------------|----------|-------|
| Номер | Код | М | Тип | См | Um | Xm |
| -п/п- | -Ист.- | | | -[доли ПДК]- | -[м/с]- | -[м]- |
| 1 | 0001 | 0.022317 | Т | 0.310604 | 0.83 | 26.6 |
| 2 | 0002 | 0.022317 | Т | 0.310604 | 0.83 | 26.6 |
| ~~~~~ | | | | | | |
| Суммарный Мq= | | 0.044633 г/с | | | | |
| Сумма См по всем источникам = | | | | 0.621208 долей ПДК | | |
| ~~~~~ | | | | | | |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = | | | | | 0.83 м/с | |

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :003 Костанайская область.
 Объект :0002 Участок Коктасское.
 Вар.расч. :4 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 07.04.2026 12:24
 Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 33.3 град.С)
 Примесь :0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)
 ПДКмр для примеси 0304 = 0.4 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 44130x44130 с шагом 4413
 Расчет по границе области влияния
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 9.8(Умр) м/с
 Средневзвешенная опасная скорость ветра Усв= 0.83 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :003 Костанайская область.
 Объект :0002 Участок Коктасское.
 Вар.расч. :4 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 07.04.2026 12:24
 Примесь :0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)
 ПДКмр для примеси 0304 = 0.4 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился на прямоугольнике 1
 с параметрами: координаты центра Х= 19826, Y= 17034
 размеры: длина(по Х)= 44130, ширина(по Y)= 44130, шаг сетки= 4413
 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 9.8(Умр) м/с

Расшифровка\_обозначений

| | |
|--|--|
| Qc - суммарная концентрация [доли ПДК] | |
| Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб] | |
| Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.] | |
| Уоп- опасная скорость ветра [м/с] | |
| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК] | |
| Ки - код источника для верхней строки Ви | |

~~~~~  
 | -Если в строке Стах=< 0.05 ПДК, то Фоп,Уоп,Ви,Ки не печатаются |  
 ~~~~~

```

y= 39099 : Y-строка 1 Стах= 0.000 долей ПДК (x= 19826.0; напр.ветра=175)
-----:
x= -2239 : 2174: 6587: 11000: 15413: 19826: 24239: 28652: 33065: 37478: 41891:
-----:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

y= 34686 : Y-строка 2 Стах= 0.000 долей ПДК (x= 19826.0; напр.ветра=173)
-----:
x= -2239 : 2174: 6587: 11000: 15413: 19826: 24239: 28652: 33065: 37478: 41891:
-----:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

y= 30273 : Y-строка 3 Стах= 0.000 долей ПДК (x= 19826.0; напр.ветра=171)
-----:
x= -2239 : 2174: 6587: 11000: 15413: 19826: 24239: 28652: 33065: 37478: 41891:
-----:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

```

Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 25860 : Y-строка 4 Стах= 0.000 долей ПДК (x= 19826.0; напр.ветра=167)

x= -2239 : 2174: 6587: 11000: 15413: 19826: 24239: 28652: 33065: 37478: 41891:

Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 21447 : Y-строка 5 Стах= 0.001 долей ПДК (x= 19826.0; напр.ветра=157)

x= -2239 : 2174: 6587: 11000: 15413: 19826: 24239: 28652: 33065: 37478: 41891:

Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 17034 : Y-строка 6 Стах= 0.002 долей ПДК (x= 19826.0; напр.ветра=109)

x= -2239 : 2174: 6587: 11000: 15413: 19826: 24239: 28652: 33065: 37478: 41891:

Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.002: 0.002: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000:

Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 12621 : Y-строка 7 Стах= 0.001 долей ПДК (x= 19826.0; напр.ветра= 30)

x= -2239 : 2174: 6587: 11000: 15413: 19826: 24239: 28652: 33065: 37478: 41891:

Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 8208 : Y-строка 8 Стах= 0.000 долей ПДК (x= 19826.0; напр.ветра= 15)

x= -2239 : 2174: 6587: 11000: 15413: 19826: 24239: 28652: 33065: 37478: 41891:

Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 3795 : Y-строка 9 Стах= 0.000 долей ПДК (x= 19826.0; напр.ветра= 10)

x= -2239 : 2174: 6587: 11000: 15413: 19826: 24239: 28652: 33065: 37478: 41891:

Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= -618 : Y-строка 10 Стах= 0.000 долей ПДК (x= 19826.0; напр.ветра= 7)

x= -2239 : 2174: 6587: 11000: 15413: 19826: 24239: 28652: 33065: 37478: 41891:

Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= -5031 : Y-строка 11 Стах= 0.000 долей ПДК (x= 19826.0; напр.ветра= 6)

x= -2239 : 2174: 6587: 11000: 15413: 19826: 24239: 28652: 33065: 37478: 41891:

Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= 19826.0 м, Y= 17034.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0024441 доли ПДКмр |
| 0.0009776 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 109 град.
и скорости ветра 1.20 м/с

Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код | Тип | Выброс | Вклад | Вклад в% | Сум. % | Козф.влияния |
|--|--------|--------|--------|--------------|----------|--------|--------------|
| И-Ист. | И-Ист. | И-Ист. | М (Мг) | С [доли ПДК] | | | b=C/M |
| 1 | 0002 | T | 0.0223 | 0.0013231 | 54.13 | 54.13 | 0.059286963 |
| 2 | 0001 | T | 0.0223 | 0.0011210 | 45.87 | 100.00 | 0.050232705 |
| Остальные источники не влияют на данную точку (0 источников) | | | | | | | |

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :003 Костанайская область.
Объект :0002 Участок Коктасское.

Вар.расч. :4 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 07.04.2026 12:24
 Примесь :0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)
 ПДКмр для примеси 0304 = 0.4 мг/м3

Параметры расчетного прямоугольника No 1
 | Координаты центра : X= 19826 м; Y= 17034 |
 | Длина и ширина : L= 44130 м; B= 44130 м |
 | Шаг сетки (dX=dY) : D= 4413 м |

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 9.8(Умр) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | |
|-----|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|------|------|------|------|
| *-- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | С---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | |
| 1- | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | - 1 |
| 2- | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | - 2 |
| 3- | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | - 3 |
| 4- | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | - 4 |
| 5- | . | . | . | . | . | 0.001 | 0.001 | . | . | . | . | - 5 |
| 6-С | . | . | . | . | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.001 | . | . | . | С- 6 |
| 7- | . | . | . | . | . | ^ | 0.001 | 0.001 | . | . | . | - 7 |
| 8- | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | - 8 |
| 9- | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | - 9 |
| 10- | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | -10 |
| 11- | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | -11 |
| | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | С---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | |

В целом по расчетному прямоугольнику:

Максимальная концентрация -----> См = 0.0024441 долей ПДКмр
 = 0.0009776 мг/м3
 Достигается в точке с координатами: Хм = 19826.0 м
 (X-столбец 6, Y-строка 6) Ум = 17034.0 м
 При опасном направлении ветра : 109 град.
 и "опасной" скорости ветра : 1.20 м/с

14. Результаты расчета по границе области воздействия.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :003 Костанайская область.

Объект :0002 Участок Коктасское.

Вар.расч. :4 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 07.04.2026 12:24

Примесь :0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

ПДКмр для примеси 0304 = 0.4 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Всего просчитано точек: 238

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 9.8(Умр) м/с

Расшифровка обозначений

| | |
|---|--|
| Qc - суммарная концентрация [доли ПДК] | |
| Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб] | |
| Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.] | |
| Уоп- опасная скорость ветра [м/с] | |
| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК] | |
| Ки - код источника для верхней строки Ви | |

|~~~~~|~~~~~|

y= 15048: 15046: 15043: 15044: 15046: 15051: 15056: 15061: 15066: 15071: 15077: 15082: 15087: 15092: 15097:
 :-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
 x= 23062: 23031: 22999: 22968: 22937: 22888: 22839: 22790: 22741: 22692: 22644: 22595: 22546: 22497: 22448:
 :-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
 Qc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:
 Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
 ~~~~~~

y= 15102: 15107: 15113: 15118: 15123: 15128: 15133: 15138: 15143: 15149: 15154: 15159: 15164: 15169: 15174:  
 :-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
 x= 22399: 22350: 22301: 22253: 22204: 22155: 22106: 22057: 22008: 21959: 21911: 21862: 21813: 21764: 21715:  
 :-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
 Qc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:  
 Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:  
 ~~~~~~

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y= | 15180: | 15185: | 15190: | 15195: | 15200: | 15205: | 15210: | 15216: | 15221: | 15226: | 15231: | 15236: | 15241: | 15246: | 15252: |
| x= | 21666: | 21617: | 21568: | 21520: | 21471: | 21422: | 21373: | 21324: | 21275: | 21226: | 21178: | 21129: | 21080: | 21031: | 20982: |
| Qc : | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: |
| Cc : | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y= | 15257: | 15257: | 15257: | 15262: | 15267: | 15277: | 15286: | 15298: | 15311: | 15328: | 15344: | 15364: | 15383: | 15406: | 15428: |
| x= | 20933: | 20933: | 20932: | 20901: | 20870: | 20840: | 20810: | 20782: | 20753: | 20726: | 20699: | 20675: | 20650: | 20628: | 20606: |
| Qc : | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: |
| Cc : | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y= | 15453: | 15478: | 15505: | 15533: | 15562: | 15591: | 15621: | 15651: | 15682: | 15713: | 15745: | 15776: | 15807: | 15838: | 15869: |
| x= | 20587: | 20568: | 20553: | 20537: | 20525: | 20513: | 20505: | 20496: | 20492: | 20487: | 20487: | 20486: | 20489: | 20493: | 20500: |
| Qc : | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: |
| Cc : | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.002: | 0.002: | 0.002: |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y= | 15899: | 15946: | 15993: | 16039: | 16086: | 16133: | 16179: | 16226: | 16273: | 16319: | 16366: | 16413: | 16459: | 16506: | 16552: |
| x= | 20507: | 20521: | 20536: | 20550: | 20564: | 20578: | 20592: | 20607: | 20621: | 20635: | 20649: | 20663: | 20678: | 20692: | 20706: |
| Qc : | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: |
| Cc : | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y= | 16599: | 16646: | 16692: | 16739: | 16786: | 16832: | 16879: | 16926: | 16972: | 17019: | 17066: | 17112: | 17112: | 17151: | 17179: |
| x= | 20720: | 20734: | 20748: | 20763: | 20777: | 20791: | 20805: | 20819: | 20834: | 20848: | 20862: | 20876: | 20877: | 20890: | 20903: |
| Qc : | 0.006: | 0.006: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: |
| Cc : | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y= | 17208: | 17234: | 17261: | 17285: | 17309: | 17331: | 17352: | 17370: | 17389: | 17404: | 17419: | 17431: | 17442: | 17450: | 17458: |
| x= | 20917: | 20933: | 20950: | 20970: | 20990: | 21013: | 21036: | 21061: | 21087: | 21114: | 21142: | 21171: | 21200: | 21231: | 21261: |
| Qc : | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: |
| Cc : | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y= | 17462: | 17466: | 17469: | 17472: | 17475: | 17478: | 17481: | 17484: | 17487: | 17490: | 17494: | 17497: | 17500: | 17503: | 17506: |
| x= | 21292: | 21323: | 21373: | 21423: | 21472: | 21522: | 21572: | 21621: | 21671: | 21720: | 21770: | 21820: | 21869: | 21919: | 21969: |
| Qc : | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: |
| Cc : | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y= | 17509: | 17512: | 17515: | 17518: | 17521: | 17525: | 17528: | 17531: | 17534: | 17537: | 17540: | 17543: | 17546: | 17549: | 17552: |
| x= | 22018: | 22068: | 22117: | 22167: | 22217: | 22266: | 22316: | 22366: | 22415: | 22465: | 22514: | 22564: | 22614: | 22663: | 22713: |
| Qc : | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: |
| Cc : | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.001: | 0.001: |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y= | 17556: | 17559: | 17562: | 17565: | 17568: | 17571: | 17570: | 17572: | 17571: | 17570: | 17565: | 17560: | 17551: | 17542: | 17529: |
| x= | 22763: | 22812: | 22862: | 22911: | 22961: | 23011: | 23011: | 23028: | 23059: | 23090: | 23121: | 23152: | 23183: | 23213: | 23241: |
| Qc : | 0.004: | 0.004: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: |
| Cc : | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y= | 17517: | 17501: | 17485: | 17465: | 17446: | 17424: | 17402: | 17377: | 17352: | 17325: | 17298: | 17269: | 17240: | 17210: | 17180: |
| x= | 23270: | 23297: | 23324: | 23349: | 23374: | 23396: | 23418: | 23437: | 23456: | 23472: | 23488: | 23500: | 23513: | 23521: | 23530: |
| Qc : | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: |
| Cc : | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y= | 17149: | 17118: | 17086: | 17055: | 17006: | 16956: | 16907: | 16858: | 16808: | 16759: | 16710: | 16660: | 16611: | 16562: | 16512: |
| x= | 23535: | 23540: | 23541: | 23542: | 23540: | 23538: | 23536: | 23535: | 23533: | 23531: | 23530: | 23528: | 23526: | 23525: | 23523: |
| Qc : | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: |
| Cc : | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.001: | 0.002: | 0.002: | 0.002: |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y= | 16463: | 16414: | 16364: | 16315: | 16266: | 16216: | 16167: | 16118: | 16068: | 16019: | 15970: | 15920: | 15871: | 15822: | 15772: |
|----|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|

x= 23521: 23519: 23518: 23516: 23514: 23513: 23511: 23509: 23508: 23506: 23504: 23502: 23501: 23499: 23497:

 Qc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:
 Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:
 ~~~~~

y= 15723: 15674: 15624: 15575: 15526: 15526: 15522: 15491: 15460: 15429: 15398: 15369: 15340: 15312: 15284:  
 -----  
 x= 23496: 23494: 23492: 23490: 23489: 23489: 23489: 23485: 23482: 23475: 23468: 23457: 23446: 23431: 23417:  
 -----  
 Qc : 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:  
 Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:  
 ~~~~~

y= 15258: 15232: 15209: 15186: 15165: 15145: 15127: 15110: 15096: 15082: 15072: 15061: 15055:

 x= 23399: 23381: 23360: 23339: 23315: 23291: 23265: 23239: 23211: 23183: 23153: 23123: 23093:

 Qc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
 Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
 ~~~~~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= 20677.5 м, Y= 16459.2 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0056377 доли ПДКмр |  
 | 0.0022551 мг/м3 |  
 ~~~~~

Достигается при опасном направлении 97 град.
 и скорости ветра 9.80 м/с

Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада
 ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код | Тип | Выброс | Вклад | Вклад в% | Сум. % | Коеф. влияния |
|--|------|------|--------|--------------|----------|--------|---------------|
| Ист. | Ист. | Ист. | М (Мг) | С (доли ПДК) | | | b=C/M |
| 1 | 0002 | T | 0.0223 | 0.0035067 | 62.20 | 62.20 | 0.157133475 |
| 2 | 0001 | T | 0.0223 | 0.0021310 | 37.80 | 100.00 | 0.095488809 |
| Остальные источники не влияют на данную точку (0 источников) | | | | | | | |

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :003 Костанайская область.

Объект :0002 Участок Коктасское.

Вар.расч. :4 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 07.04.2026 12:24

Примесь :0328 - Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)

ПДКмр для примеси 0328 = 0.15 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

| Код | Тип | H | D | Wo | V1 | T | X1 | Y1 | X2 | Y2 | Alfa | F | KP | Ди | Выброс |
|------|------|------|------|------|--------|-------|----------|----------|------|------|------|------|------|------|-----------|
| Ист. | Ист. | Ист. | Ист. | Ист. | Ист. | Ист. | Ист. | Ист. | Ист. | Ист. | Ист. | Ист. | Ист. | Ист. | Ист. |
| 0001 | T | 5.0 | 0.20 | 3.60 | 0.1131 | 127.0 | 22142.00 | 16305.00 | | | | 3.0 | 1.00 | 0 | 0.0116667 |
| 0002 | T | 5.0 | 0.20 | 3.60 | 0.1131 | 127.0 | 21798.00 | 16304.00 | | | | 3.0 | 1.00 | 0 | 0.0116667 |

4. Расчетные параметры См, Ум, Хм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :003 Костанайская область.

Объект :0002 Участок Коктасское.

Вар.расч. :4 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 07.04.2026 12:24

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 33.3 град.С)

Примесь :0328 - Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)

ПДКмр для примеси 0328 = 0.15 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

| Источники | | | | Их расчетные параметры | | |
|--|------|----------|------|------------------------|------|------|
| Номер | Код | М | Тип | См | Ум | Хм |
| Ист. | Ист. | Ист. | Ист. | Ист. | Ист. | Ист. |
| 1 | 0001 | 0.011667 | T | 1.299015 | 0.83 | 13.3 |
| 2 | 0002 | 0.011667 | T | 1.299015 | 0.83 | 13.3 |
| Суммарный Мq= 0.023333 г/с | | | | | | |
| Сумма См по всем источникам = 2.598031 долей ПДК | | | | | | |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.83 м/с | | | | | | |

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :003 Костанайская область.

Объект :0002 Участок Коктасское.

Вар.расч. :4 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 07.04.2026 12:24

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 33.3 град.С)

Примесь :0328 - Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)

ПДКмр для примеси 0328 = 0.15 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 44130x44130 с шагом 4413
Расчет по границе области влияния
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 9.8(Умр) м/с
Средневзвешенная опасная скорость ветра Усв= 0.83 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :003 Костанайская область.
Объект :0002 Участок Коктаское.
Вар.расч. :4 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 07.04.2026 12:24
Примесь :0328 - Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)
ПДКмр для примеси 0328 = 0.15 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия
Расчет проводился на прямоугольнике 1
с параметрами: координаты центра X= 19826, Y= 17034
размеры: длина(по X)= 44130, ширина(по Y)= 44130, шаг сетки= 4413
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 9.8(Умр) м/с

Расшифровка обозначений

| | |
|---|--|
| Qc - суммарная концентрация [доли ПДК] | |
| Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб] | |
| Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.] | |
| Уоп- опасная скорость ветра [м/с] | |
| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК] | |
| Ки - код источника для верхней строки Ви | |

| ~~~~~ | ~~~~~ |
| -Если в строке Стах=< 0.05 ПДК, то Фоп,Уоп,Ви,Ки не печатаются |
| ~~~~~ | ~~~~~ |

y= 39099 : Y-строка 1 Стах= 0.000

x= -2239 : 2174: 6587: 11000: 15413: 19826: 24239: 28652: 33065: 37478: 41891:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
~~~~~

y= 34686 : Y-строка 2 Стах= 0.000

x= -2239 : 2174: 6587: 11000: 15413: 19826: 24239: 28652: 33065: 37478: 41891:  
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
~~~~~

y= 30273 : Y-строка 3 Стах= 0.000

x= -2239 : 2174: 6587: 11000: 15413: 19826: 24239: 28652: 33065: 37478: 41891:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
~~~~~

y= 25860 : Y-строка 4 Стах= 0.000 долей ПДК (x= 19826.0; напр.ветра=167)

x= -2239 : 2174: 6587: 11000: 15413: 19826: 24239: 28652: 33065: 37478: 41891:  
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
~~~~~

y= 21447 : Y-строка 5 Стах= 0.000 долей ПДК (x= 19826.0; напр.ветра=157)

x= -2239 : 2174: 6587: 11000: 15413: 19826: 24239: 28652: 33065: 37478: 41891:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

y= 17034 : Y-строка 6 Стах= 0.002 долей ПДК (x= 19826.0; напр.ветра=109)

x= -2239 : 2174: 6587: 11000: 15413: 19826: 24239: 28652: 33065: 37478: 41891:  
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.002: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
~~~~~

y= 12621 : Y-строка 7 Стах= 0.000 долей ПДК (x= 19826.0; напр.ветра= 30)

x= -2239 : 2174: 6587: 11000: 15413: 19826: 24239: 28652: 33065: 37478: 41891:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

y= 8208 : Y-строка 8 Стах= 0.000 долей ПДК (x= 19826.0; напр.ветра= 15)

x= -2239 : 2174: 6587: 11000: 15413: 19826: 24239: 28652: 33065: 37478: 41891:  
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
~~~~~

Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 3795 : Y-строка 9 Cmax= 0.000

x= -2239 : 2174: 6587: 11000: 15413: 19826: 24239: 28652: 33065: 37478: 41891:

y= -618 : Y-строка 10 Cmax= 0.000

x= -2239 : 2174: 6587: 11000: 15413: 19826: 24239: 28652: 33065: 37478: 41891:

y= -5031 : Y-строка 11 Cmax= 0.000

x= -2239 : 2174: 6587: 11000: 15413: 19826: 24239: 28652: 33065: 37478: 41891:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Координаты точки : X= 19826.0 м, Y= 17034.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0015113 доли ПДКмр |
| 0.0002267 мг/м3 |
|-----|

Достигается при опасном направлении 109 град.
и скорости ветра 9.80 м/с
Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Номер | Код | Тип | Выброс | Вклад | Вклад в% | Сум. % | Коеф. влияния |
|-------|-------|-------|--------|-----------|----------|--------|---------------|
| ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| 1 | 0002 | T | 0.0117 | 0.0008529 | 56.43 | 56.43 | 0.073103659 |
| 2 | 0001 | T | 0.0117 | 0.0006584 | 43.57 | 100.00 | 0.056434270 |

Остальные источники не влияют на данную точку (0 источников)

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Город :003 Костанайская область.
Объект :0002 Участок Коктасское.
Вар.расч. :4 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 07.04.2026 12:24
Примесь :0328 - Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)
ПДКмр для примеси 0328 = 0.15 мг/м3

Параметры расчетного прямоугольника No 1
| Координаты центра : X= 19826 м; Y= 17034 |
| Длина и ширина : L= 44130 м; B= 44130 м |
| Шаг сетки (dX=dY) : D= 4413 м |
|-----|

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 9.8(Умр) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|------|
| *-- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | C----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | |
| 1- | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | - 1 |
| 2- | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | - 2 |
| 3- | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | - 3 |
| 4- | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | - 4 |
| 5- | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | - 5 |
| 6-C | . | . | . | . | . | 0.002 | 0.001 | . | . | . | . | C- 6 |
| 7- | . | . | . | . | . | 0.000 | 0.000 | . | . | . | . | - 7 |
| 8- | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | - 8 |
| 9- | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | - 9 |
| 10- | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | -10 |
| 11- | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | -11 |
| | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | C----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | |

В целом по расчетному прямоугольнику:
Максимальная концентрация -----> См = 0.0015113 долей ПДКмр

= 0.0002267 мг/м3
 Достигается в точке с координатами: Хм = 19826.0 м
 (X-столбец 6, Y-строка 6) Ум = 17034.0 м
 При опасном направлении ветра : 109 град.
 и "опасной" скорости ветра : 9.80 м/с

14. Результаты расчета по границе области воздействия.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :003 Костанайская область.

Объект :0002 Участок Коктаское.

Вар.расч.:4 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 07.04.2026 12:24

Примесь :0328 - Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)

ПДКмр для примеси 0328 = 0.15 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Всего просчитано точек: 238

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 9.8(Умр) м/с

Расшифровка обозначений

| |
|---|
| Qc - суммарная концентрация [доли ПДК] |
| Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб] |
| Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.] |
| Uоп- опасная скорость ветра [м/с] |
| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК] |
| Ки - код источника для верхней строки Ви |

| ~~~~~ |
 ~~~~~

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 15048: | 15046: | 15043: | 15044: | 15046: | 15051: | 15056: | 15061: | 15066: | 15071: | 15077: | 15082: | 15087: | 15092: | 15097: |
| x=   | 23062: | 23031: | 22999: | 22968: | 22937: | 22888: | 22839: | 22790: | 22741: | 22692: | 22644: | 22595: | 22546: | 22497: | 22448: |
| Qc : | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: |
| Cc : | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 15102: | 15107: | 15113: | 15118: | 15123: | 15128: | 15133: | 15138: | 15143: | 15149: | 15154: | 15159: | 15164: | 15169: | 15174: |
| x=   | 22399: | 22350: | 22301: | 22253: | 22204: | 22155: | 22106: | 22057: | 22008: | 21959: | 21911: | 21862: | 21813: | 21764: | 21715: |
| Qc : | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: |
| Cc : | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 15180: | 15185: | 15190: | 15195: | 15200: | 15205: | 15210: | 15216: | 15221: | 15226: | 15231: | 15236: | 15241: | 15246: | 15252: |
| x=   | 21666: | 21617: | 21568: | 21520: | 21471: | 21422: | 21373: | 21324: | 21275: | 21226: | 21178: | 21129: | 21080: | 21031: | 20982: |
| Qc : | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: |
| Cc : | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 15257: | 15257: | 15257: | 15262: | 15267: | 15277: | 15286: | 15298: | 15311: | 15328: | 15344: | 15364: | 15383: | 15406: | 15428: |
| x=   | 20933: | 20933: | 20932: | 20901: | 20870: | 20840: | 20810: | 20782: | 20753: | 20726: | 20699: | 20675: | 20650: | 20628: | 20606: |
| Qc : | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: |
| Cc : | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 15453: | 15478: | 15505: | 15533: | 15562: | 15591: | 15621: | 15651: | 15682: | 15713: | 15745: | 15776: | 15807: | 15838: | 15869: |
| x=   | 20587: | 20568: | 20553: | 20537: | 20525: | 20513: | 20505: | 20496: | 20492: | 20487: | 20487: | 20486: | 20489: | 20493: | 20500: |
| Qc : | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.002: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: |
| Cc : | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: | 0.000: |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 15899: | 15946: | 15993: | 16039: | 16086: | 16133: | 16179: | 16226: | 16273: | 16319: | 16366: | 16413: | 16459: | 16506: | 16552: |
| x=   | 20507: | 20521: | 20536: | 20550: | 20564: | 20578: | 20592: | 20607: | 20621: | 20635: | 20649: | 20663: | 20678: | 20692: | 20706: |
| Qc : | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: |
| Cc : | 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: | 0.001: | 0.001: |

|      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y=   | 16599: | 16646: | 16692: | 16739: | 16786: | 16832: | 16879: | 16926: | 16972: | 17019: | 17066: | 17112: | 17112: | 17151: | 17179: |
| x=   | 20720: | 20734: | 20748: | 20763: | 20777: | 20791: | 20805: | 20819: | 20834: | 20848: | 20862: | 20876: | 20877: | 20890: | 20903: |
| Qc : | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: |
| 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: |

|    |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|----|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y= | 17208: | 17234: | 17261: | 17285: | 17309: | 17331: | 17352: | 17370: | 17389: | 17404: | 17419: | 17431: | 17442: | 17450: | 17458: |
| x= | 20917: | 20933: | 20950: | 20970: | 20990: | 21013: | 21036: | 21061: | 21087: | 21114: | 21142: | 21171: | 21200: | 21231: | 21261: |

Qc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:  
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= 17462: 17466: 17469: 17472: 17475: 17478: 17481: 17484: 17487: 17490: 17494: 17497: 17500: 17503: 17506:  
x= 21292: 21323: 21373: 21423: 21472: 21522: 21572: 21621: 21671: 21720: 21770: 21820: 21869: 21919: 21969:  
Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:  
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 17509: 17512: 17515: 17518: 17521: 17525: 17528: 17531: 17534: 17537: 17540: 17543: 17546: 17549: 17552:  
x= 22018: 22068: 22117: 22167: 22217: 22266: 22316: 22366: 22415: 22465: 22514: 22564: 22614: 22663: 22713:  
Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:  
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 17556: 17559: 17562: 17565: 17568: 17571: 17570: 17572: 17571: 17570: 17565: 17560: 17551: 17542: 17529:  
x= 22763: 22812: 22862: 22911: 22961: 23011: 23011: 23028: 23059: 23090: 23121: 23152: 23183: 23213: 23241:  
Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:  
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 17517: 17501: 17485: 17465: 17446: 17424: 17402: 17377: 17352: 17325: 17298: 17269: 17240: 17210: 17180:  
x= 23270: 23297: 23324: 23349: 23374: 23396: 23418: 23437: 23456: 23472: 23488: 23500: 23513: 23521: 23530:  
Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:  
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 17149: 17118: 17086: 17055: 17006: 16956: 16907: 16858: 16808: 16759: 16710: 16660: 16611: 16562: 16512:  
x= 23535: 23540: 23541: 23542: 23540: 23538: 23536: 23535: 23533: 23531: 23530: 23528: 23526: 23525: 23523:  
Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:  
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 16463: 16414: 16364: 16315: 16266: 16216: 16167: 16118: 16068: 16019: 15970: 15920: 15871: 15822: 15772:  
x= 23521: 23519: 23518: 23516: 23514: 23513: 23511: 23509: 23508: 23506: 23504: 23502: 23501: 23499: 23497:  
Qc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:  
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 15723: 15674: 15624: 15575: 15526: 15526: 15522: 15491: 15460: 15429: 15398: 15369: 15340: 15312: 15284:  
x= 23496: 23494: 23492: 23490: 23489: 23489: 23489: 23485: 23482: 23475: 23468: 23457: 23446: 23431: 23417:  
Qc : 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:  
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 15258: 15232: 15209: 15186: 15165: 15145: 15127: 15110: 15096: 15082: 15072: 15061: 15055:  
x= 23399: 23381: 23360: 23339: 23315: 23291: 23265: 23239: 23211: 23183: 23153: 23123: 23093:  
Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:  
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= 20677.5 м, Y= 16459.2 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0041761 доли ПДКмр |  
| 0.0006264 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 97 град.  
и скорости ветра 9.80 м/с

Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада  
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код  | Тип | Выброс | Вклад     | Вклад в% | Сум.   | %           | Коеф. влияния |
|------|------|-----|--------|-----------|----------|--------|-------------|---------------|
| 1    | 0002 | Т   | 0.0117 | 0.0025733 | 61.62    | 61.62  | 0.220567375 | b=C/M         |
| 2    | 0001 | Т   | 0.0117 | 0.0016028 | 38.38    | 100.00 | 0.137385383 |               |

Остальные источники не влияют на данную точку (0 источников)

3. Исходные параметры источников.  
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :003 Костанайская область.

Объект :0002 Участок Коктасское.  
 Вар.расч. :4 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 07.04.2026 12:24  
 Примесь :0330 - Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)  
 ПДКмр для примеси 0330 = 0.5 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников  
 Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников  
 Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

| Код  | Тип | H   | D    | Wo   | V1     | T     | X1       | Y1       | X2 | Y2 | Alfa | F   | КР   | Ди | Выброс    |
|------|-----|-----|------|------|--------|-------|----------|----------|----|----|------|-----|------|----|-----------|
| Ист. | ~   | ~   | ~    | ~    | ~      | ~     | ~        | ~        | ~  | ~  | ~    | ~   | ~    | ~  | ~         |
| 0001 | T   | 5.0 | 0.20 | 3.60 | 0.1131 | 127.0 | 22142.00 | 16305.00 |    |    |      | 1.0 | 1.00 | 0  | 0.0183333 |
| 0002 | T   | 5.0 | 0.20 | 3.60 | 0.1131 | 127.0 | 21798.00 | 16304.00 |    |    |      | 1.0 | 1.00 | 0  | 0.0183333 |

#### 4. Расчетные параметры См,Um,Xм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :003 Костанайская область.  
 Объект :0002 Участок Коктасское.  
 Вар.расч. :4 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 07.04.2026 12:24  
 Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 33.3 град.С)  
 Примесь :0330 - Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)  
 ПДКмр для примеси 0330 = 0.5 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

| Источники                                 |        |           |      | Их расчетные параметры |             |             |  |
|-------------------------------------------|--------|-----------|------|------------------------|-------------|-------------|--|
| Номер                                     | Код    | M         | Тип  | См                     | Um          | Xm          |  |
| -п/п-                                     | -Ист.- | -----     | ---- | -[доли ПДК]-           | ---[м/с]--- | ----[м]---- |  |
| 1                                         | 0001   | 0.0183333 | T    | 0.204131               | 0.83        | 26.6        |  |
| 2                                         | 0002   | 0.0183333 | T    | 0.204131               | 0.83        | 26.6        |  |
| Суммарный Мд= 0.036667 г/с                |        |           |      |                        |             |             |  |
| Сумма См по всем источникам =             |        |           |      | 0.408262 долей ПДК     |             |             |  |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = |        |           |      | 0.83 м/с               |             |             |  |

#### 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :003 Костанайская область.  
 Объект :0002 Участок Коктасское.  
 Вар.расч. :4 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 07.04.2026 12:24  
 Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 33.3 град.С)  
 Примесь :0330 - Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)  
 ПДКмр для примеси 0330 = 0.5 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 44130x44130 с шагом 4413  
 Расчет по границе области влияния  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 9.8(Umр) м/с  
 Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.83 м/с

#### 6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :003 Костанайская область.  
 Объект :0002 Участок Коктасское.  
 Вар.расч. :4 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 07.04.2026 12:24  
 Примесь :0330 - Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)  
 ПДКмр для примеси 0330 = 0.5 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился на прямоугольнике 1  
 с параметрами: координаты центра X= 19826, Y= 17034  
 размеры: длина (по X)= 44130, ширина (по Y)= 44130, шаг сетки= 4413  
 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 9.8(Umр) м/с

#### Расшифровка_обозначений

|                                           |  |
|-------------------------------------------|--|
| Qс - суммарная концентрация [доли ПДК]    |  |
| Сс - суммарная концентрация [мг/м.куб]    |  |
| Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.] |  |
| Uоп- опасная скорость ветра [ м/с ]       |  |
| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qс [доли ПДК]      |  |
| Ки - код источника для верхней строки Ви  |  |

~~~~~  
 | -Если в строке Смax< 0.05 ПДК, то Фоп,Uоп,Ви,Ки не печатаются |
 ~~~~~

y= 39099 : Y-строка 1 Смax= 0.000

-----  
 x= -2239 : 2174: 6587: 11000: 15413: 19826: 24239: 28652: 33065: 37478: 41891:  
 -----  
 ~~~~~

y= 34686 : Y-строка 2 Смax= 0.000 долей ПДК (x= 19826.0; напр.ветра=173)

```

x= -2239 : 2174: 6587: 11000: 15413: 19826: 24239: 28652: 33065: 37478: 41891:
-----:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

```

y= 30273 : Y-строка 3 Стах= 0.000 долей ПДК (x= 19826.0; напр.ветра=171)

```

x= -2239 : 2174: 6587: 11000: 15413: 19826: 24239: 28652: 33065: 37478: 41891:
-----:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

```

y= 25860 : Y-строка 4 Стах= 0.000 долей ПДК (x= 19826.0; напр.ветра=167)

```

x= -2239 : 2174: 6587: 11000: 15413: 19826: 24239: 28652: 33065: 37478: 41891:
-----:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

```

y= 21447 : Y-строка 5 Стах= 0.000 долей ПДК (x= 19826.0; напр.ветра=157)

```

x= -2239 : 2174: 6587: 11000: 15413: 19826: 24239: 28652: 33065: 37478: 41891:
-----:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

```

y= 17034 : Y-строка 6 Стах= 0.002 долей ПДК (x= 19826.0; напр.ветра=109)

```

x= -2239 : 2174: 6587: 11000: 15413: 19826: 24239: 28652: 33065: 37478: 41891:
-----:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.002: 0.002: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

```

y= 12621 : Y-строка 7 Стах= 0.001 долей ПДК (x= 19826.0; напр.ветра= 30)

```

x= -2239 : 2174: 6587: 11000: 15413: 19826: 24239: 28652: 33065: 37478: 41891:
-----:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

```

y= 8208 : Y-строка 8 Стах= 0.000 долей ПДК (x= 19826.0; напр.ветра= 15)

```

x= -2239 : 2174: 6587: 11000: 15413: 19826: 24239: 28652: 33065: 37478: 41891:
-----:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

```

y= 3795 : Y-строка 9 Стах= 0.000 долей ПДК (x= 19826.0; напр.ветра= 10)

```

x= -2239 : 2174: 6587: 11000: 15413: 19826: 24239: 28652: 33065: 37478: 41891:
-----:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

```

y= -618 : Y-строка 10 Стах= 0.000 долей ПДК (x= 19826.0; напр.ветра= 7)

```

x= -2239 : 2174: 6587: 11000: 15413: 19826: 24239: 28652: 33065: 37478: 41891:
-----:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

```

y= -5031 : Y-строка 11 Стах= 0.000

```

x= -2239 : 2174: 6587: 11000: 15413: 19826: 24239: 28652: 33065: 37478: 41891:
-----:
~~~~~

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Координаты точки : X= 19826.0 м, Y= 17034.0 м

| | |
|-------------------------------------|--------------------------|
| Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0016063 доли ПДКмр |
| | 0.0008031 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 109 град.
и скорости ветра 1.20 м/с

Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Номер | Код | Тип | Выброс | Вклад | Вклад в% | Сум. % | Кэф. влияния |
|--------|--------|--------|--------|--------------|----------|--------|--------------|
| И-Ист. | И-Ист. | И-Ист. | М (Мг) | С (доли ПДК) | | | b=C/M |
| 1 | 0002 | Т | 0.0183 | 0.0008695 | 54.13 | 54.13 | 0.047429729 |
| 2 | 0001 | Т | 0.0183 | 0.0007367 | 45.87 | 100.00 | 0.040186297 |

Остальные источники не влияют на данную точку (0 источников)

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :003 Костанайская область.

Объект :0002 Участок Коктасское.

Вар.расч. :4 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 07.04.2026 12:24

Примесь :0330 - Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

ПДКмр для примеси 0330 = 0.5 мг/м3

Параметры расчетного прямоугольника No 1
| Координаты центра : X= 19826 м; Y= 17034 |
| Длина и ширина : L= 44130 м; B= 44130 м |
| Шаг сетки (dX=dY) : D= 4413 м |

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 9.8(Умр) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | |
|-----|------|------|------|------|------|-------|-------|------|------|------|------|------|
| *-- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | С---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | |
| 1- | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | - 1 |
| 2- | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | - 2 |
| 3- | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | - 3 |
| 4- | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | - 4 |
| 5- | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | - 5 |
| 6-С | . | . | . | . | . | 0.002 | 0.002 | . | . | . | . | С- 6 |
| 7- | . | . | . | . | . | 0.001 | 0.001 | . | . | . | . | - 7 |
| 8- | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | - 8 |
| 9- | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | - 9 |
| 10- | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | -10 |
| 11- | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | -11 |
| | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | С---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | |

В целом по расчетному прямоугольнику:

Максимальная концентрация -----> См = 0.0016063 долей ПДКмр
= 0.0008031 мг/м3

Достигается в точке с координатами: Хм = 19826.0 м

(X-столбец 6, Y-строка 6) Ум = 17034.0 м

При опасном направлении ветра : 109 град.

и "опасной" скорости ветра : 1.20 м/с

14. Результаты расчета по границе области воздействия.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :003 Костанайская область.

Объект :0002 Участок Коктасское.

Вар.расч. :4 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 07.04.2026 12:24

Примесь :0330 - Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

ПДКмр для примеси 0330 = 0.5 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Всего просчитано точек: 238

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 9.8(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= 15048: 15046: 15043: 15044: 15046: 15051: 15056: 15061: 15066: 15071: 15077: 15082: 15087: 15092: 15097:

x= 23062: 23031: 22999: 22968: 22937: 22888: 22839: 22790: 22741: 22692: 22644: 22595: 22546: 22497: 22448:

Qс : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
Сс : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:

```

y= 15102: 15107: 15113: 15118: 15123: 15128: 15133: 15138: 15143: 15149: 15154: 15159: 15164: 15169: 15174:
x= 22399: 22350: 22301: 22253: 22204: 22155: 22106: 22057: 22008: 21959: 21911: 21862: 21813: 21764: 21715:
Qc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:

y= 15180: 15185: 15190: 15195: 15200: 15205: 15210: 15216: 15221: 15226: 15231: 15236: 15241: 15246: 15252:
x= 21666: 21617: 21568: 21520: 21471: 21422: 21373: 21324: 21275: 21226: 21178: 21129: 21080: 21031: 20982:
Qc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:

y= 15257: 15257: 15257: 15262: 15267: 15277: 15286: 15298: 15311: 15328: 15344: 15364: 15383: 15406: 15428:
x= 20933: 20933: 20932: 20901: 20870: 20840: 20810: 20782: 20753: 20726: 20699: 20675: 20650: 20628: 20606:
Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:

y= 15453: 15478: 15505: 15533: 15562: 15591: 15621: 15651: 15682: 15713: 15745: 15776: 15807: 15838: 15869:
x= 20587: 20568: 20553: 20537: 20525: 20513: 20505: 20496: 20492: 20487: 20487: 20486: 20489: 20493: 20500:
Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:

y= 15899: 15946: 15993: 16039: 16086: 16133: 16179: 16226: 16273: 16319: 16366: 16413: 16459: 16506: 16552:
x= 20507: 20521: 20536: 20550: 20564: 20578: 20592: 20607: 20621: 20635: 20649: 20663: 20678: 20692: 20706:
Qc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:

y= 16599: 16646: 16692: 16739: 16786: 16832: 16879: 16926: 16972: 17019: 17066: 17112: 17112: 17151: 17179:
x= 20720: 20734: 20748: 20763: 20777: 20791: 20805: 20819: 20834: 20848: 20862: 20876: 20877: 20890: 20903:
Qc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
Cc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:

y= 17208: 17234: 17261: 17285: 17309: 17331: 17352: 17370: 17389: 17404: 17419: 17431: 17442: 17450: 17458:
x= 20917: 20933: 20950: 20970: 20990: 21013: 21036: 21061: 21087: 21114: 21142: 21171: 21200: 21231: 21261:
Qc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:

y= 17462: 17466: 17469: 17472: 17475: 17478: 17481: 17484: 17487: 17490: 17494: 17497: 17500: 17503: 17506:
x= 21292: 21323: 21373: 21423: 21472: 21522: 21572: 21621: 21671: 21720: 21770: 21820: 21869: 21919: 21969:
Qc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:

y= 17509: 17512: 17515: 17518: 17521: 17525: 17528: 17531: 17534: 17537: 17540: 17543: 17546: 17549: 17552:
x= 22018: 22068: 22117: 22167: 22217: 22266: 22316: 22366: 22415: 22465: 22514: 22564: 22614: 22663: 22713:
Qc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:

y= 17556: 17559: 17562: 17565: 17568: 17571: 17570: 17572: 17571: 17570: 17565: 17560: 17551: 17542: 17529:
x= 22763: 22812: 22862: 22911: 22961: 23011: 23011: 23028: 23059: 23090: 23121: 23152: 23183: 23213: 23241:
Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:

y= 17517: 17501: 17485: 17465: 17446: 17424: 17402: 17377: 17352: 17325: 17298: 17269: 17240: 17210: 17180:
x= 23270: 23297: 23324: 23349: 23374: 23396: 23418: 23437: 23456: 23472: 23488: 23500: 23513: 23521: 23530:
Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:

y= 17149: 17118: 17086: 17055: 17006: 16956: 16907: 16858: 16808: 16759: 16710: 16660: 16611: 16562: 16512:

```

```

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 23535: 23540: 23541: 23542: 23540: 23538: 23536: 23535: 23533: 23531: 23530: 23528: 23526: 23525: 23523:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:

y= 16463: 16414: 16364: 16315: 16266: 16216: 16167: 16118: 16068: 16019: 15970: 15920: 15871: 15822: 15772:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 23521: 23519: 23518: 23516: 23514: 23513: 23511: 23509: 23508: 23506: 23504: 23502: 23501: 23499: 23497:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:

y= 15723: 15674: 15624: 15575: 15526: 15526: 15522: 15491: 15460: 15429: 15398: 15369: 15340: 15312: 15284:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 23496: 23494: 23492: 23490: 23489: 23489: 23489: 23485: 23482: 23475: 23468: 23457: 23446: 23431: 23417:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:

y= 15258: 15232: 15209: 15186: 15165: 15145: 15127: 15110: 15096: 15082: 15072: 15061: 15055:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 23399: 23381: 23360: 23339: 23315: 23291: 23265: 23239: 23211: 23183: 23153: 23123: 23093:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:~~~~~:

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
 Координаты точки : X= 20677.5 м, Y= 16459.2 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0037051 доли ПДКмр |
 | 0.0018526 мг/м3 |
 ~~~~~

Достигается при опасном направлении 97 град.  
 и скорости ветра 9.80 м/с  
 Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

| ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ                                            |      |      |        |              |           |        |               |  |
|--------------------------------------------------------------|------|------|--------|--------------|-----------|--------|---------------|--|
| Номер                                                        | Код  | Тип  | Выброс | Вклад        | Вклад в % | Сум. % | Коеф. влияния |  |
| Ист.                                                         | Ист. | Ист. | М (Мг) | С [доли ПДК] |           |        | b=C/M         |  |
| 1                                                            | 0002 | Т    | 0.0183 | 0.0023046    | 62.20     | 62.20  | 0.125707209   |  |
| 2                                                            | 0001 | Т    | 0.0183 | 0.0014005    | 37.80     | 100.00 | 0.076391302   |  |
| Остальные источники не влияют на данную точку (0 источников) |      |      |        |              |           |        |               |  |

3. Исходные параметры источников.  
 ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :003 Костанайская область.  
 Объект :0002 Участок Коктасское.  
 Вар.расч. :4 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 07.04.2026 12:24  
 Примесь :0337 - Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)  
 ПДКмр для примеси 0337 = 5.0 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников  
 Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников  
 Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

| Код  | Тип  | H    | D    | Wo   | V1     | T     | X1       | Y1       | X2   | Y2   | Alfa | F    | КР   | Ди        | Выброс |
|------|------|------|------|------|--------|-------|----------|----------|------|------|------|------|------|-----------|--------|
| Ист. | Ист. | Ист. | Ист. | Ист. | Ист.   | Ист.  | Ист.     | Ист.     | Ист. | Ист. | Ист. | Ист. | Ист. | Ист.      | Ист.   |
| 0001 | Т    | 5.0  | 0.20 | 3.60 | 0.1131 | 127.0 | 22142.00 | 16305.00 |      |      | 1.0  | 1.00 | 0    | 0.1200000 |        |
| 0002 | Т    | 5.0  | 0.20 | 3.60 | 0.1131 | 127.0 | 21798.00 | 16304.00 |      |      | 1.0  | 1.00 | 0    | 0.1200000 |        |

4. Расчетные параметры См, Ум, Хм  
 ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :003 Костанайская область.  
 Объект :0002 Участок Коктасское.  
 Вар.расч. :4 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 07.04.2026 12:24  
 Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 33.3 град.С)  
 Примесь :0337 - Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)  
 ПДКмр для примеси 0337 = 5.0 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

| Источники                                          |      |          |      | Их расчетные параметры |      |      |      |
|----------------------------------------------------|------|----------|------|------------------------|------|------|------|
| Номер                                              | Код  | М        | Тип  | См                     | Ум   | Хм   |      |
| Ист.                                               | Ист. | Ист.     | Ист. | Ист.                   | Ист. | Ист. | Ист. |
| 1                                                  | 0001 | 0.120000 | Т    | 0.133613               | 0.83 | 26.6 |      |
| 2                                                  | 0002 | 0.120000 | Т    | 0.133613               | 0.83 | 26.6 |      |
| Суммарный Мг= 0.240000 г/с                         |      |          |      |                        |      |      |      |
| Сумма См по всем источникам = 0.267226 долей ПДК   |      |          |      |                        |      |      |      |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.83 м/с |      |          |      |                        |      |      |      |

5. Управляющие параметры расчета  
 ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :003 Костанайская область.  
 Объект :0002 Участок Коктасское.  
 Вар.расч. :4 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 07.04.2026 12:24  
 Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 33.3 град.С)  
 Примесь :0337 - Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)  
 ПДКмр для примеси 0337 = 5.0 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 44130x44130 с шагом 4413  
 Расчет по границе области влияния  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 9.8(Умр) м/с  
 Средневзвешенная опасная скорость ветра Усв= 0.83 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.  
 ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :003 Костанайская область.  
 Объект :0002 Участок Коктасское.  
 Вар.расч. :4 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 07.04.2026 12:24  
 Примесь :0337 - Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)  
 ПДКмр для примеси 0337 = 5.0 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия  
 Расчет проводился на прямоугольнике 1  
 с параметрами: координаты центра X= 19826, Y= 17034  
 размеры: длина(по X)= 44130, ширина(по Y)= 44130, шаг сетки= 4413  
 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 9.8(Умр) м/с

| Расшифровка_обозначений |                                       |
|-------------------------|---------------------------------------|
| Qc                      | - суммарная концентрация [доли ПДК]   |
| Cc                      | - суммарная концентрация [мг/м.куб]   |
| Фоп                     | - опасное направл. ветра [угл. град.] |
| Uоп                     | - опасная скорость ветра [м/с]        |
| Ви                      | - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК]     |
| Ки                      | - код источника для верхней строки Ви |

~~~~~  
 | -Если в строке Стах<= 0.05 ПДК, то Фоп,Uоп,Ви,Ки не печатаются |
 ~~~~~

```

y= 39099 : Y-строка 1 Стах= 0.000
-----
x= -2239 : 2174: 6587: 11000: 15413: 19826: 24239: 28652: 33065: 37478: 41891:
-----
~~~~~

y= 34686 : Y-строка 2 Стах= 0.000

x= -2239 : 2174: 6587: 11000: 15413: 19826: 24239: 28652: 33065: 37478: 41891:

~~~~~

y= 30273 : Y-строка 3 Стах= 0.000 долей ПДК (x= 19826.0; напр.ветра=171)
-----
x= -2239 : 2174: 6587: 11000: 15413: 19826: 24239: 28652: 33065: 37478: 41891:
-----
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

y= 25860 : Y-строка 4 Стах= 0.000 долей ПДК (x= 19826.0; напр.ветра=167)

x= -2239 : 2174: 6587: 11000: 15413: 19826: 24239: 28652: 33065: 37478: 41891:

Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000:
~~~~~

y= 21447 : Y-строка 5 Стах= 0.000 долей ПДК (x= 19826.0; напр.ветра=157)
-----
x= -2239 : 2174: 6587: 11000: 15413: 19826: 24239: 28652: 33065: 37478: 41891:
-----
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000:
~~~~~

y= 17034 : Y-строка 6 Стах= 0.001 долей ПДК (x= 19826.0; напр.ветра=109)

x= -2239 : 2174: 6587: 11000: 15413: 19826: 24239: 28652: 33065: 37478: 41891:

Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.005: 0.005: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000:
~~~~~

y= 12621 : Y-строка 7 Стах= 0.000 долей ПДК (x= 19826.0; напр.ветра= 30)
  
```

```

-----:
x= -2239 : 2174: 6587: 11000: 15413: 19826: 24239: 28652: 33065: 37478: 41891:
-----:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000:
~~~~~

```

```

y= 8208 : Y-строка 8 Cmax= 0.000 долей ПДК (x= 19826.0; напр.ветра= 15)
-----:
x= -2239 : 2174: 6587: 11000: 15413: 19826: 24239: 28652: 33065: 37478: 41891:
-----:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

```

```

y= 3795 : Y-строка 9  Cmax= 0.000 долей ПДК (x= 19826.0; напр.ветра= 10)
-----:
x= -2239 : 2174: 6587: 11000: 15413: 19826: 24239: 28652: 33065: 37478: 41891:
-----:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

```

```

y= -618 : Y-строка 10 Cmax= 0.000
-----:
x= -2239 : 2174: 6587: 11000: 15413: 19826: 24239: 28652: 33065: 37478: 41891:
-----:
~~~~~

```

```

y= -5031 : Y-строка 11  Cmax= 0.000
-----:
x= -2239 : 2174: 6587: 11000: 15413: 19826: 24239: 28652: 33065: 37478: 41891:
-----:
~~~~~

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= 19826.0 м, Y= 17034.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0010514 доли ПДКмр |  
| 0.0052570 мг/м3 |  
~~~~~

Достигается при опасном направлении 109 град.  
и скорости ветра 1.20 м/с  
Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада  
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном.  | Код  | Тип | Выброс | Вклад        | Вклад в% | Сум. % | Коэф. влияния |
|-------|------|-----|--------|--------------|----------|--------|---------------|
| И-ст. | ---  | --- | М (Mg) | С [доли ПДК] | -----    | -----  | b=C/M         |
| 1     | 0002 | Т   | 0.1200 | 0.0005692    | 54.13    | 54.13  | 0.004742965   |
| 2     | 0001 | Т   | 0.1200 | 0.0004822    | 45.87    | 100.00 | 0.004018623   |

Остальные источники не влияют на данную точку (0 источников)

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.  
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Город :003 Костанайская область.  
Объект :0002 Участок Коктасское.  
Вар.расч. :4 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 07.04.2026 12:24  
Примесь :0337 - Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)  
ПДКмр для примеси 0337 = 5.0 мг/м3

Параметры расчетного прямоугольника No 1  
| Координаты центра : X= 19826 м; Y= 17034 |  
| Длина и ширина : L= 44130 м; В= 44130 м |  
| Шаг сетки (dX=dY) : D= 4413 м |  
~~~~~

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 9.8(Умр) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

|     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6      | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    |      |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|------|
| *-- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | С----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ---- |
| 1-  | .     | .     | .     | .     | .     | .      | .     | .     | .     | .     | .     | - 1  |
| 2-  | .     | .     | .     | .     | .     | .      | .     | .     | .     | .     | .     | - 2  |
| 3-  | .     | .     | .     | .     | .     | .      | .     | .     | .     | .     | .     | - 3  |
| 4-  | .     | .     | .     | .     | .     | .      | .     | .     | .     | .     | .     | - 4  |
| 5-  | .     | .     | .     | .     | .     | .      | .     | .     | .     | .     | .     | - 5  |
| 6-С | .     | .     | .     | .     | .     | 0.001  | 0.001 | .     | .     | .     | .     | С- 6 |
| 7-  | .     | .     | .     | .     | .     | .      | .     | .     | .     | .     | .     | - 7  |



```

y= 16599: 16646: 16692: 16739: 16786: 16832: 16879: 16926: 16972: 17019: 17066: 17112: 17112: 17151: 17179:

x= 20720: 20734: 20748: 20763: 20777: 20791: 20805: 20819: 20834: 20848: 20862: 20876: 20877: 20890: 20903:

Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
Cc : 0.012: 0.012: 0.012: 0.011: 0.011: 0.011: 0.010: 0.010: 0.010: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009:
~~~~~

y= 17208: 17234: 17261: 17285: 17309: 17331: 17352: 17370: 17389: 17404: 17419: 17431: 17442: 17450: 17458:
-----
x= 20917: 20933: 20950: 20970: 20990: 21013: 21036: 21061: 21087: 21114: 21142: 21171: 21200: 21231: 21261:
-----
Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
Cc : 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008:
~~~~~

y= 17462: 17466: 17469: 17472: 17475: 17478: 17481: 17484: 17487: 17490: 17494: 17497: 17500: 17503: 17506:

x= 21292: 21323: 21373: 21423: 21472: 21522: 21572: 21621: 21671: 21720: 21770: 21820: 21869: 21919: 21969:

Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
Cc : 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009:
~~~~~

y= 17509: 17512: 17515: 17518: 17521: 17525: 17528: 17531: 17534: 17537: 17540: 17543: 17546: 17549: 17552:
-----
x= 22018: 22068: 22117: 22167: 22217: 22266: 22316: 22366: 22415: 22465: 22514: 22564: 22614: 22663: 22713:
-----
Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
Cc : 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008:
~~~~~

y= 17556: 17559: 17562: 17565: 17568: 17571: 17570: 17572: 17571: 17570: 17565: 17560: 17551: 17542: 17529:

x= 22763: 22812: 22862: 22911: 22961: 23011: 23011: 23028: 23059: 23090: 23121: 23152: 23183: 23213: 23241:

Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Cc : 0.008: 0.008: 0.008: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007:
~~~~~

y= 17517: 17501: 17485: 17465: 17446: 17424: 17402: 17377: 17352: 17325: 17298: 17269: 17240: 17210: 17180:
-----
x= 23270: 23297: 23324: 23349: 23374: 23396: 23418: 23437: 23456: 23472: 23488: 23500: 23513: 23521: 23530:
-----
Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Cc : 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007:
~~~~~

y= 17149: 17118: 17086: 17055: 17006: 16956: 16907: 16858: 16808: 16759: 16710: 16660: 16611: 16562: 16512:

x= 23535: 23540: 23541: 23542: 23540: 23538: 23536: 23535: 23533: 23531: 23530: 23528: 23526: 23525: 23523:

Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
Cc : 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.009:
~~~~~

y= 16463: 16414: 16364: 16315: 16266: 16216: 16167: 16118: 16068: 16019: 15970: 15920: 15871: 15822: 15772:
-----
x= 23521: 23519: 23518: 23516: 23514: 23513: 23511: 23509: 23508: 23506: 23504: 23502: 23501: 23499: 23497:
-----
Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
Cc : 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008:
~~~~~

y= 15723: 15674: 15624: 15575: 15526: 15526: 15522: 15491: 15460: 15429: 15398: 15369: 15340: 15312: 15284:

x= 23496: 23494: 23492: 23490: 23489: 23489: 23489: 23485: 23482: 23475: 23468: 23457: 23446: 23431: 23417:

Qc : 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Cc : 0.008: 0.008: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007:
~~~~~

y= 15258: 15232: 15209: 15186: 15165: 15145: 15127: 15110: 15096: 15082: 15072: 15061: 15055:
-----
x= 23399: 23381: 23360: 23339: 23315: 23291: 23265: 23239: 23211: 23183: 23153: 23123: 23093:
-----
Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Cc : 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007:
~~~~~

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= 20677.5 м, Y= 16459.2 м

|                                     |                                      |
|-------------------------------------|--------------------------------------|
| Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0024252 доли ПДК _{мр} |
|                                     | 0.0121259 мг/м3                      |

Достигается при опасном направлении 97 град.  
 и скорости ветра 9.80 м/с  
 Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

# ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном.                                                         | Код  | Тип | Выброс | Вклад     | Вклад в% | Сум. % | Коэф. влияния |
|--------------------------------------------------------------|------|-----|--------|-----------|----------|--------|---------------|
| 1                                                            | 0002 | Т   | 0.1200 | 0.0015085 | 62.20    | 62.20  | 0.012570698   |
| 2                                                            | 0001 | Т   | 0.1200 | 0.0009167 | 37.80    | 100.00 | 0.007639116   |
| Остальные источники не влияют на данную точку (0 источников) |      |     |        |           |          |        |               |

## 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :003 Костанайская область.

Объект :0002 Участок Коктасское.

Вар.расч. :4 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 07.04.2026 12:24

Примесь :0703 - Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)

ПДКмр для примеси 0703 = 0.00001 мг/м3 (=10ПДКсс)

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

| Код  | Тип | Н   | D    | Wo   | V1     | T     | X1       | Y1       | X2 | Y2 | Alfa | F | КР | Ди | Выброс               |
|------|-----|-----|------|------|--------|-------|----------|----------|----|----|------|---|----|----|----------------------|
| 0001 | Т   | 5.0 | 0.20 | 3.60 | 0.1131 | 127.0 | 22142.00 | 16305.00 |    |    |      |   |    |    | 3.0 1.00 0 0.0000002 |
| 0002 | Т   | 5.0 | 0.20 | 3.60 | 0.1131 | 127.0 | 21798.00 | 16304.00 |    |    |      |   |    |    | 3.0 1.00 0 0.0000002 |

## 4. Расчетные параметры См,Um,Хм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :003 Костанайская область.

Объект :0002 Участок Коктасское.

Вар.расч. :4 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 07.04.2026 12:24

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 33.3 град.С)

Примесь :0703 - Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)

ПДКмр для примеси 0703 = 0.00001 мг/м3 (=10ПДКсс)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

| Источники                                          |      |            |     | Их расчетные параметры |      |      |  |
|----------------------------------------------------|------|------------|-----|------------------------|------|------|--|
| Номер                                              | Код  | М          | Тип | См                     | Um   | Хм   |  |
| 1                                                  | 0001 | 0.00000022 | Т   | 0.361869               | 0.83 | 13.3 |  |
| 2                                                  | 0002 | 0.00000022 | Т   | 0.361869               | 0.83 | 13.3 |  |
| Суммарный Мq= 0.00000043 г/с                       |      |            |     |                        |      |      |  |
| Сумма См по всем источникам = 0.723737 долей ПДК   |      |            |     |                        |      |      |  |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.83 м/с |      |            |     |                        |      |      |  |

## 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :003 Костанайская область.

Объект :0002 Участок Коктасское.

Вар.расч. :4 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 07.04.2026 12:24

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 33.3 град.С)

Примесь :0703 - Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)

ПДКмр для примеси 0703 = 0.00001 мг/м3 (=10ПДКсс)

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 44130x44130 с шагом 4413

Расчет по границе области влияния

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 9.8(Умр) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.83 м/с

## 6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :003 Костанайская область.

Объект :0002 Участок Коктасское.

Вар.расч. :4 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 07.04.2026 12:24

Примесь :0703 - Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)

ПДКмр для примеси 0703 = 0.00001 мг/м3 (=10ПДКсс)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра X= 19826, Y= 17034

размеры: длина(по X)= 44130, ширина(по Y)= 44130, шаг сетки= 4413

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 9.8(Умр) м/с

### Расшифровка_обозначений

|                                          |  |
|------------------------------------------|--|
| Qс - суммарная концентрация [доли ПДК]   |  |
| Сс - суммарная концентрация [мг/м.куб]   |  |
| Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.] |  |
| Uоп- опасная скорость ветра [м/с]        |  |
| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qс [доли ПДК]     |  |

| Ки - код источника для верхней строки Ви |  
 |~~~~~|~~~~~|  
 | -Если в строке Смах=< 0.05 ПДК, то Фоп,Уоп,Ви,Ки не печатаются |  
 |~~~~~|~~~~~|

y= 39099 : Y-строка 1 Смах= 0.000  
 -----  
 x= -2239 : 2174: 6587: 11000: 15413: 19826: 24239: 28652: 33065: 37478: 41891:  
 -----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
 ~~~~~

y= 34686 : Y-строка 2 Смах= 0.000  
 -----  
 x= -2239 : 2174: 6587: 11000: 15413: 19826: 24239: 28652: 33065: 37478: 41891:  
 -----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
 ~~~~~

y= 30273 : Y-строка 3 Смах= 0.000  
 -----  
 x= -2239 : 2174: 6587: 11000: 15413: 19826: 24239: 28652: 33065: 37478: 41891:  
 -----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
 ~~~~~

y= 25860 : Y-строка 4 Смах= 0.000  
 -----  
 x= -2239 : 2174: 6587: 11000: 15413: 19826: 24239: 28652: 33065: 37478: 41891:  
 -----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
 ~~~~~

y= 21447 : Y-строка 5 Смах= 0.000 долей ПДК (x= 19826.0; напр.ветра=157)  
 -----  
 x= -2239 : 2174: 6587: 11000: 15413: 19826: 24239: 28652: 33065: 37478: 41891:  
 -----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
 Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
 Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
 ~~~~~

y= 17034 : Y-строка 6 Смах= 0.000 долей ПДК (x= 19826.0; напр.ветра=109)  
 -----  
 x= -2239 : 2174: 6587: 11000: 15413: 19826: 24239: 28652: 33065: 37478: 41891:  
 -----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
 Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
 Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
 ~~~~~

y= 12621 : Y-строка 7 Смах= 0.000 долей ПДК (x= 19826.0; напр.ветра= 30)  
 -----  
 x= -2239 : 2174: 6587: 11000: 15413: 19826: 24239: 28652: 33065: 37478: 41891:  
 -----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
 Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
 Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
 ~~~~~

y= 8208 : Y-строка 8 Смах= 0.000  
 -----  
 x= -2239 : 2174: 6587: 11000: 15413: 19826: 24239: 28652: 33065: 37478: 41891:  
 -----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
 ~~~~~

y= 3795 : Y-строка 9 Смах= 0.000  
 -----  
 x= -2239 : 2174: 6587: 11000: 15413: 19826: 24239: 28652: 33065: 37478: 41891:  
 -----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
 ~~~~~

y= -618 : Y-строка 10 Смах= 0.000  
 -----  
 x= -2239 : 2174: 6587: 11000: 15413: 19826: 24239: 28652: 33065: 37478: 41891:  
 -----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
 ~~~~~

y= -5031 : Y-строка 11 Смах= 0.000  
 -----  
 x= -2239 : 2174: 6587: 11000: 15413: 19826: 24239: 28652: 33065: 37478: 41891:  
 -----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
 ~~~~~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= 19826.0 м, Y= 17034.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0004210 доли ПДКмр |  
 | 4.209959E-9 мг/м3 |  
 |~~~~~|

Достигается при опасном направлении 109 град.  
 и скорости ветра 9.80 м/с  
 Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада  
 ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код  | Тип | Выброс     | Вклад     | Вклад в% | Сум. % | Козф.влияния |
|------|------|-----|------------|-----------|----------|--------|--------------|
| 1    | 0002 | Т   | 0.00000022 | 0.0002376 | 56.43    | 56.43  | 1096.55      |

```

| 2 | 0001 | Т | 0.00000022 | 0.0001834 | 43.57 | 100.00 | 846.5079956 |
|-----|
| Остальные источники не влияют на данную точку (0 источников) |

```

#### 7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :003 Костанайская область.  
 Объект :0002 Участок Коктасское.  
 Вар.расч. :4 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 07.04.2026 12:24  
 Примесь :0703 - Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)  
 ПДКмр для примеси 0703 = 0.00001 мг/м3 (=10ПДКсс)

\_\_\_\_Параметры расчетного прямоугольника\_No 1\_\_\_\_  
 | Координаты центра : X= 19826 м; Y= 17034 |  
 | Длина и ширина : L= 44130 м; В= 44130 м |  
 | Шаг сетки (dX=dY) : D= 4413 м |

~~~~~  
 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 9.8(Uмр) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

|     | 1    | 2    | 3    | 4    | 5    | 6     | 7     | 8    | 9    | 10   | 11   |      |
|-----|------|------|------|------|------|-------|-------|------|------|------|------|------|
| *-- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | С---- | ----  | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- |
| 1-  | .    | .    | .    | .    | .    | .     | .     | .    | .    | .    | .    | - 1  |
| 2-  | .    | .    | .    | .    | .    | .     | .     | .    | .    | .    | .    | - 2  |
| 3-  | .    | .    | .    | .    | .    | .     | .     | .    | .    | .    | .    | - 3  |
| 4-  | .    | .    | .    | .    | .    | .     | .     | .    | .    | .    | .    | - 4  |
| 5-  | .    | .    | .    | .    | .    | .     | .     | .    | .    | .    | .    | - 5  |
| 6-С | .    | .    | .    | .    | .    | 0.000 | 0.000 | .    | .    | .    | .    | С- 6 |
| 7-  | .    | .    | .    | .    | .    | ^     | ^     | .    | .    | .    | .    | - 7  |
| 8-  | .    | .    | .    | .    | .    | .     | .     | .    | .    | .    | .    | - 8  |
| 9-  | .    | .    | .    | .    | .    | .     | .     | .    | .    | .    | .    | - 9  |
| 10- | .    | .    | .    | .    | .    | .     | .     | .    | .    | .    | .    | -10  |
| 11- | .    | .    | .    | .    | .    | .     | .     | .    | .    | .    | .    | -11  |
|     | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | С---- | ----  | ---- | ---- | ---- | ---- |      |
|     | 1    | 2    | 3    | 4    | 5    | 6     | 7     | 8    | 9    | 10   | 11   |      |

В целом по расчетному прямоугольнику:

Максимальная концентрация -----> См = 0.0004210 долей ПДКмр  
 =4.209959Е-9 мг/м3

Достигается в точке с координатами: Хм = 19826.0 м  
 ( X-столбец 6, Y-строка 6) Ум = 17034.0 м

При опасном направлении ветра : 109 град.  
 и "опасной" скорости ветра : 9.80 м/с

#### 14. Результаты расчета по границе области воздействия.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Город :003 Костанайская область.  
 Объект :0002 Участок Коктасское.  
 Вар.расч. :4 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 07.04.2026 12:24  
 Примесь :0703 - Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)  
 ПДКмр для примеси 0703 = 0.00001 мг/м3 (=10ПДКсс)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Всего просчитано точек: 238

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 9.8(Uмр) м/с

#### Расшифровка обозначений

|                                          |  |
|------------------------------------------|--|
| Qс - суммарная концентрация [доли ПДК]   |  |
| Сс - суммарная концентрация [мг/м.куб]   |  |
| Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.] |  |
| Uоп- опасная скорость ветра [ м/с ]      |  |
| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qс [доли ПДК]     |  |
| Ки - код источника для верхней строки Ви |  |

|~~~~~|~~~~~|

```

y= 15048: 15046: 15043: 15044: 15046: 15051: 15056: 15061: 15066: 15071: 15077: 15082: 15087: 15092: 15097:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 23062: 23031: 22999: 22968: 22937: 22888: 22839: 22790: 22741: 22692: 22644: 22595: 22546: 22497: 22448:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qс : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:

```

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= 15102: 15107: 15113: 15118: 15123: 15128: 15133: 15138: 15143: 15149: 15154: 15159: 15164: 15169: 15174:  
x= 22399: 22350: 22301: 22253: 22204: 22155: 22106: 22057: 22008: 21959: 21911: 21862: 21813: 21764: 21715:  
Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:  
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 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= 15180: 15185: 15190: 15195: 15200: 15205: 15210: 15216: 15221: 15226: 15231: 15236: 15241: 15246: 15252:  
x= 21666: 21617: 21568: 21520: 21471: 21422: 21373: 21324: 21275: 21226: 21178: 21129: 21080: 21031: 20982:  
Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:  
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 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= 15257: 15257: 15257: 15262: 15267: 15277: 15286: 15298: 15311: 15328: 15344: 15364: 15383: 15406: 15428:  
x= 20933: 20933: 20932: 20901: 20870: 20840: 20810: 20782: 20753: 20726: 20699: 20675: 20650: 20628: 20606:  
Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:  
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 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= 15453: 15478: 15505: 15533: 15562: 15591: 15621: 15651: 15682: 15713: 15745: 15776: 15807: 15838: 15869:  
x= 20587: 20568: 20553: 20537: 20525: 20513: 20505: 20496: 20492: 20487: 20487: 20486: 20489: 20493: 20500:  
Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:  
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 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= 15899: 15946: 15993: 16039: 16086: 16133: 16179: 16226: 16273: 16319: 16366: 16413: 16459: 16506: 16552:  
x= 20507: 20521: 20536: 20550: 20564: 20578: 20592: 20607: 20621: 20635: 20649: 20663: 20678: 20692: 20706:  
Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:  
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 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= 16599: 16646: 16692: 16739: 16786: 16832: 16879: 16926: 16972: 17019: 17066: 17112: 17112: 17151: 17179:  
x= 20720: 20734: 20748: 20763: 20777: 20791: 20805: 20819: 20834: 20848: 20862: 20876: 20877: 20890: 20903:  
Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:  
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 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= 17208: 17234: 17261: 17285: 17309: 17331: 17352: 17370: 17389: 17404: 17419: 17431: 17442: 17450: 17458:  
x= 20917: 20933: 20950: 20970: 20990: 21013: 21036: 21061: 21087: 21114: 21142: 21171: 21200: 21231: 21261:  
Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:  
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 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= 17462: 17466: 17469: 17472: 17475: 17478: 17481: 17484: 17487: 17490: 17494: 17497: 17500: 17503: 17506:  
x= 21292: 21323: 21373: 21423: 21472: 21522: 21572: 21621: 21671: 21720: 21770: 21820: 21869: 21919: 21969:  
Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:  
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 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= 17509: 17512: 17515: 17518: 17521: 17525: 17528: 17531: 17534: 17537: 17540: 17543: 17546: 17549: 17552:  
x= 22018: 22068: 22117: 22167: 22217: 22266: 22316: 22366: 22415: 22465: 22514: 22564: 22614: 22663: 22713:  
Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:  
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 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= 17556: 17559: 17562: 17565: 17568: 17571: 17570: 17572: 17571: 17570: 17565: 17560: 17551: 17542: 17529:  
x= 22763: 22812: 22862: 22911: 22961: 23011: 23011: 23028: 23059: 23090: 23121: 23152: 23183: 23213: 23241:  
Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:  
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 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= 17517: 17501: 17485: 17465: 17446: 17424: 17402: 17377: 17352: 17325: 17298: 17269: 17240: 17210: 17180:  
x= 23270: 23297: 23324: 23349: 23374: 23396: 23418: 23437: 23456: 23472: 23488: 23500: 23513: 23521: 23530:  
Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:  
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 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= 17149: 17118: 17086: 17055: 17006: 16956: 16907: 16858: 16808: 16759: 16710: 16660: 16611: 16562: 16512:

x= 23535: 23540: 23541: 23542: 23540: 23538: 23536: 23535: 23533: 23531: 23530: 23528: 23526: 23525: 23523:

Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 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= 16463: 16414: 16364: 16315: 16266: 16216: 16167: 16118: 16068: 16019: 15970: 15920: 15871: 15822: 15772:

x= 23521: 23519: 23518: 23516: 23514: 23513: 23511: 23509: 23508: 23506: 23504: 23502: 23501: 23499: 23497:

Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 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= 15723: 15674: 15624: 15575: 15526: 15526: 15522: 15491: 15460: 15429: 15398: 15369: 15340: 15312: 15284:

x= 23496: 23494: 23492: 23490: 23489: 23489: 23489: 23485: 23482: 23475: 23468: 23457: 23446: 23431: 23417:

Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 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= 15258: 15232: 15209: 15186: 15165: 15145: 15127: 15110: 15096: 15082: 15072: 15061: 15055:

x= 23399: 23381: 23360: 23339: 23315: 23291: 23265: 23239: 23211: 23183: 23153: 23123: 23093:

Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= 20677.5 м, Y= 16459.2 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0011633 доли ПДКмр |  
| 1.16334E-8 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 97 град.  
и скорости ветра 9.80 м/с

Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада  
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном.                                                         | Код  | Тип | Выброс     | Вклад     | Вклад в% | Сум. % | Коеф. влияния |
|--------------------------------------------------------------|------|-----|------------|-----------|----------|--------|---------------|
| 1                                                            | 0002 | Т   | 0.00000022 | 0.0007168 | 61.62    | 61.62  | 3308.49       |
| 2                                                            | 0001 | Т   | 0.00000022 | 0.0004465 | 38.38    | 100.00 | 2060.77       |
| Остальные источники не влияют на данную точку (0 источников) |      |     |            |           |          |        |               |

### 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :003 Костанайская область.

Объект :0002 Участок Коктасское.

Вар.расч. :4 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 07.04.2026 12:24

Примесь :1325 - Формальдегид (Метаналь) (609)

ПДКмр для примеси 1325 = 0.05 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

| Код  | Тип | H   | D    | Wo   | V1     | T     | X1       | Y1       | X2 | Y2 | Alfa | F   | КР   | Ди | Выброс    |
|------|-----|-----|------|------|--------|-------|----------|----------|----|----|------|-----|------|----|-----------|
| 0001 | Т   | 5.0 | 0.20 | 3.60 | 0.1131 | 127.0 | 22142.00 | 16305.00 |    |    |      | 1.0 | 1.00 | 0  | 0.0025000 |
| 0002 | Т   | 5.0 | 0.20 | 3.60 | 0.1131 | 127.0 | 21798.00 | 16304.00 |    |    |      | 1.0 | 1.00 | 0  | 0.0025000 |

### 4. Расчетные параметры См, Ум, Хм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :003 Костанайская область.

Объект :0002 Участок Коктасское.

Вар.расч. :4 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 07.04.2026 12:24

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 33.3 град.С)

Примесь :1325 - Формальдегид (Метаналь) (609)

ПДКмр для примеси 1325 = 0.05 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

| Источники                                          |      |          |     | Их расчетные параметры |      |      |
|----------------------------------------------------|------|----------|-----|------------------------|------|------|
| Номер                                              | Код  | М        | Тип | См                     | Ум   | Хм   |
| 1                                                  | 0001 | 0.002500 | Т   | 0.278360               | 0.83 | 26.6 |
| 2                                                  | 0002 | 0.002500 | Т   | 0.278360               | 0.83 | 26.6 |
| Суммарный Мq= 0.005000 г/с                         |      |          |     |                        |      |      |
| Сумма См по всем источникам = 0.556721 долей ПДК   |      |          |     |                        |      |      |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.83 м/с |      |          |     |                        |      |      |

# 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :003 Костанайская область.  
 Объект :0002 Участок Коктасское.  
 Вар.расч. :4 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 07.04.2026 12:24  
 Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 33.3 град.С)  
 Примесь :1325 - Формальдегид (Метаналь) (609)  
 ПДКмр для примеси 1325 = 0.05 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 44130x44130 с шагом 4413  
 Расчет по границе области влияния  
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.  
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 9.8(Умр) м/с  
 Средневзвешенная опасная скорость ветра Усв= 0.83 м/с

# 6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :003 Костанайская область.  
 Объект :0002 Участок Коктасское.  
 Вар.расч. :4 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 07.04.2026 12:24  
 Примесь :1325 - Формальдегид (Метаналь) (609)  
 ПДКмр для примеси 1325 = 0.05 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия  
 Расчет проводился на прямоугольнике 1  
 с параметрами: координаты центра X= 19826, Y= 17034  
 размеры: длина(по X)= 44130, ширина(по Y)= 44130, шаг сетки= 4413  
 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 9.8(Умр) м/с

## Расшифровка обозначений

|                                           |
|-------------------------------------------|
| Qс - суммарная концентрация [доли ПДК]    |
| Сс - суммарная концентрация [мг/м.куб]    |
| Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.] |
| Uоп- опасная скорость ветра [ м/с ]       |
| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qс [доли ПДК]      |
| Ки - код источника для верхней строки Ви  |

~~~~~|  
 | -Если в строке Smax=< 0.05 ПДК, то Фоп,Uоп,Ви,Ки не печатаются |  
 ~~~~~|

y= 39099 : Y-строка 1 Smax= 0.000

-----  
 x= -2239 : 2174: 6587: 11000: 15413: 19826: 24239: 28652: 33065: 37478: 41891:  
 -----

y= 34686 : Y-строка 2 Smax= 0.000 долей ПДК (x= 19826.0; напр.ветра=173)

-----  
 x= -2239 : 2174: 6587: 11000: 15413: 19826: 24239: 28652: 33065: 37478: 41891:  
 -----  
 Qс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
 Сс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
 ~~~~~

y= 30273 : Y-строка 3 Smax= 0.000 долей ПДК (x= 19826.0; напр.ветра=171)

-----  
 x= -2239 : 2174: 6587: 11000: 15413: 19826: 24239: 28652: 33065: 37478: 41891:  
 -----  
 Qс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
 Сс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
 ~~~~~

y= 25860 : Y-строка 4 Smax= 0.000 долей ПДК (x= 19826.0; напр.ветра=167)

-----  
 x= -2239 : 2174: 6587: 11000: 15413: 19826: 24239: 28652: 33065: 37478: 41891:  
 -----  
 Qс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
 Сс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
 ~~~~~

y= 21447 : Y-строка 5 Smax= 0.001 долей ПДК (x= 19826.0; напр.ветра=157)

-----  
 x= -2239 : 2174: 6587: 11000: 15413: 19826: 24239: 28652: 33065: 37478: 41891:  
 -----  
 Qс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
 Сс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
 ~~~~~

y= 17034 : Y-строка 6 Smax= 0.002 долей ПДК (x= 19826.0; напр.ветра=109)

-----  
 x= -2239 : 2174: 6587: 11000: 15413: 19826: 24239: 28652: 33065: 37478: 41891:  
 -----  
 Qс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.002: 0.002: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
 Сс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
 ~~~~~

~~~~~  
 y= 12621 : Y-строка 7 Стах= 0.001 долей ПДК (x= 19826.0; напр.ветра= 30)  
 ~~~~~  
 x= -2239 : 2174: 6587: 11000: 15413: 19826: 24239: 28652: 33065: 37478: 41891:  
 ~~~~~  
 Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
 Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
 ~~~~~

y= 8208 : Y-строка 8 Стах= 0.000 долей ПДК (x= 19826.0; напр.ветра= 15)  
 ~~~~~  
 x= -2239 : 2174: 6587: 11000: 15413: 19826: 24239: 28652: 33065: 37478: 41891:  
 ~~~~~  
 Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
 Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
 ~~~~~

y= 3795 : Y-строка 9 Стах= 0.000 долей ПДК (x= 19826.0; напр.ветра= 10)  
 ~~~~~  
 x= -2239 : 2174: 6587: 11000: 15413: 19826: 24239: 28652: 33065: 37478: 41891:  
 ~~~~~  
 Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
 Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
 ~~~~~

y= -618 : Y-строка 10 Стах= 0.000 долей ПДК (x= 19826.0; напр.ветра= 7)  
 ~~~~~  
 x= -2239 : 2174: 6587: 11000: 15413: 19826: 24239: 28652: 33065: 37478: 41891:  
 ~~~~~  
 Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
 Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
 ~~~~~

y= -5031 : Y-строка 11 Стах= 0.000 долей ПДК (x= 19826.0; напр.ветра= 6)  
 ~~~~~  
 x= -2239 : 2174: 6587: 11000: 15413: 19826: 24239: 28652: 33065: 37478: 41891:  
 ~~~~~  
 Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
 Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
 ~~~~~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= 19826.0 м, Y= 17034.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0021904 доли ПДКмр |  
 | 0.0001095 мг/м3 |  
 ~~~~~

Достигается при опасном направлении 109 град.  
 и скорости ветра 1.20 м/с

Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада  
 ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном.   | Код    | Тип    | Выброс   | Вклад        | Вклад в% | Сум. % | Козф.влияния |
|--------|--------|--------|----------|--------------|----------|--------|--------------|
| И-Ист. | И-Ист. | И-Ист. | М- (Мг)  | С [доли ПДК] | И-Ист.   | И-Ист. | И-Ист.       |
| 1      | 0002   | Т      | 0.002500 | 0.0011857    | 54.13    | 54.13  | 0.474296480  |
| 2      | 0001   | Т      | 0.002500 | 0.0010047    | 45.87    | 100.00 | 0.401862293  |

Остальные источники не влияют на данную точку (0 источников)

#### 7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :003 Костанайская область.

Объект :0002 Участок Коктасское.

Вар.расч. :4 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 07.04.2026 12:24

Примесь :1325 - Формальдегид (Метаналь) (609)

ПДКмр для примеси 1325 = 0.05 мг/м3

Параметры расчетного прямоугольника No 1  
 | Координаты центра : X= 19826 м; Y= 17034 |  
 | Длина и ширина : L= 44130 м; B= 44130 м |  
 | Шаг сетки (dX=dY) : D= 4413 м |  
 ~~~~~

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 9.8 (Uмр) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

|     | 1    | 2    | 3    | 4    | 5    | 6    | 7    | 8    | 9    | 10   | 11   |
|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| *-- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- |
| 1-  | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    |
| 2-  | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    |
| 3-  | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    |
| 4-  | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    | .    |

|                                                                   |   |   |   |   |       |       |       |       |   |    |    |      |
|-------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|-------|-------|-------|-------|---|----|----|------|
| 5-                                                                | . | . | . | . | .     | 0.001 | 0.001 | .     | . | .  | .  | 5-   |
| 6-C                                                               | . | . | . | . | 0.000 | 0.002 | 0.002 | 0.000 | . | .  | .  | C- 6 |
| 7-                                                                | . | . | . | . | .     | 0.001 | 0.001 | .     | . | .  | .  | 7-   |
| 8-                                                                | . | . | . | . | .     | .     | .     | .     | . | .  | .  | 8-   |
| 9-                                                                | . | . | . | . | .     | .     | .     | .     | . | .  | .  | 9-   |
| 10-                                                               | . | . | . | . | .     | .     | .     | .     | . | .  | .  | 10-  |
| 11-                                                               | . | . | . | . | .     | .     | .     | .     | . | .  | .  | 11-  |
| ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- |   |   |   |   |       |       |       |       |   |    |    |      |
|                                                                   | 1 | 2 | 3 | 4 | 5     | 6     | 7     | 8     | 9 | 10 | 11 |      |

В целом по расчетному прямоугольнику:

Максимальная концентрация -----> См = 0.0021904 долей ПДКмр  
= 0.0001095 мг/м3

Достигается в точке с координатами: Хм = 19826.0 м  
( X-столбец 6, Y-строка 6) Ум = 17034.0 м

При опасном направлении ветра : 109 град.  
и "опасной" скорости ветра : 1.20 м/с

#### 14. Результаты расчета по границе области воздействия.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :003 Костанайская область.

Объект :0002 Участок Коктасское.

Вар.расч. :4 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 07.04.2026 12:24

Примесь :1325 - Формальдегид (Метаналь) (609)

ПДКмр для примеси 1325 = 0.05 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Всего просчитано точек: 238

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 9.8(Умр) м/с

#### Расшифровка\_обозначений

|                                          |  |
|------------------------------------------|--|
| Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]   |  |
| Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб]   |  |
| Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.] |  |
| Уоп- опасная скорость ветра [ м/с ]      |  |
| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК]     |  |
| Ки - код источника для верхней строки Ви |  |

| ~~~~~ ~~~~~~|  
~~~~~ ~~~~~~

```

y= 15048: 15046: 15043: 15044: 15046: 15051: 15056: 15061: 15066: 15071: 15077: 15082: 15087: 15092: 15097:

x= 23062: 23031: 22999: 22968: 22937: 22888: 22839: 22790: 22741: 22692: 22644: 22595: 22546: 22497: 22448:

Qc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004:
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= 15102: 15107: 15113: 15118: 15123: 15128: 15133: 15138: 15143: 15149: 15154: 15159: 15164: 15169: 15174:
-----
x= 22399: 22350: 22301: 22253: 22204: 22155: 22106: 22057: 22008: 21959: 21911: 21862: 21813: 21764: 21715:
-----
Qc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:
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= 15180: 15185: 15190: 15195: 15200: 15205: 15210: 15216: 15221: 15226: 15231: 15236: 15241: 15246: 15252:

x= 21666: 21617: 21568: 21520: 21471: 21422: 21373: 21324: 21275: 21226: 21178: 21129: 21080: 21031: 20982:

Qc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

```

```

y= 15257: 15257: 15257: 15262: 15267: 15277: 15286: 15298: 15311: 15328: 15344: 15364: 15383: 15406: 15428:
-----
x= 20933: 20933: 20932: 20901: 20870: 20840: 20810: 20782: 20753: 20726: 20699: 20675: 20650: 20628: 20606:
-----
Qc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
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= 15453: 15478: 15505: 15533: 15562: 15591: 15621: 15651: 15682: 15713: 15745: 15776: 15807: 15838: 15869:

x= 20587: 20568: 20553: 20537: 20525: 20513: 20505: 20496: 20492: 20487: 20487: 20486: 20489: 20493: 20500:

Qc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004:
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= 15899: 15946: 15993: 16039: 16086: 16133: 16179: 16226: 16273: 16319: 16366: 16413: 16459: 16506: 16552:  
-----  
x= 20507: 20521: 20536: 20550: 20564: 20578: 20592: 20607: 20621: 20635: 20649: 20663: 20678: 20692: 20706:  
-----  
Qc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:  
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= 16599: 16646: 16692: 16739: 16786: 16832: 16879: 16926: 16972: 17019: 17066: 17112: 17112: 17151: 17179:

x= 20720: 20734: 20748: 20763: 20777: 20791: 20805: 20819: 20834: 20848: 20862: 20876: 20877: 20890: 20903:

Qc : 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:
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= 17208: 17234: 17261: 17285: 17309: 17331: 17352: 17370: 17389: 17404: 17419: 17431: 17442: 17450: 17458:  
-----  
x= 20917: 20933: 20950: 20970: 20990: 21013: 21036: 21061: 21087: 21114: 21142: 21171: 21200: 21231: 21261:  
-----  
Qc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:  
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= 17462: 17466: 17469: 17472: 17475: 17478: 17481: 17484: 17487: 17490: 17494: 17497: 17500: 17503: 17506:

x= 21292: 21323: 21373: 21423: 21472: 21522: 21572: 21621: 21671: 21720: 21770: 21820: 21869: 21919: 21969:

Qc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:
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= 17509: 17512: 17515: 17518: 17521: 17525: 17528: 17531: 17534: 17537: 17540: 17543: 17546: 17549: 17552:  
-----  
x= 22018: 22068: 22117: 22167: 22217: 22266: 22316: 22366: 22415: 22465: 22514: 22564: 22614: 22663: 22713:  
-----  
Qc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:  
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
~~~~~

y= 17556: 17559: 17562: 17565: 17568: 17571: 17570: 17572: 17571: 17570: 17565: 17560: 17551: 17542: 17529:

x= 22763: 22812: 22862: 22911: 22961: 23011: 23011: 23028: 23059: 23090: 23121: 23152: 23183: 23213: 23241:

Qc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
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= 17517: 17501: 17485: 17465: 17446: 17424: 17402: 17377: 17352: 17325: 17298: 17269: 17240: 17210: 17180:  
-----  
x= 23270: 23297: 23324: 23349: 23374: 23396: 23418: 23437: 23456: 23472: 23488: 23500: 23513: 23521: 23530:  
-----  
Qc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:  
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= 17149: 17118: 17086: 17055: 17006: 16956: 16907: 16858: 16808: 16759: 16710: 16660: 16611: 16562: 16512:

x= 23535: 23540: 23541: 23542: 23540: 23538: 23536: 23535: 23533: 23531: 23530: 23528: 23526: 23525: 23523:

Qc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004:
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= 16463: 16414: 16364: 16315: 16266: 16216: 16167: 16118: 16068: 16019: 15970: 15920: 15871: 15822: 15772:  
-----  
x= 23521: 23519: 23518: 23516: 23514: 23513: 23511: 23509: 23508: 23506: 23504: 23502: 23501: 23499: 23497:  
-----  
Qc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:  
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
~~~~~

y= 15723: 15674: 15624: 15575: 15526: 15526: 15522: 15491: 15460: 15429: 15398: 15369: 15340: 15312: 15284:

x= 23496: 23494: 23492: 23490: 23489: 23489: 23489: 23485: 23482: 23475: 23468: 23457: 23446: 23431: 23417:

Qc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
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= 15258: 15232: 15209: 15186: 15165: 15145: 15127: 15110: 15096: 15082: 15072: 15061: 15055:  
-----  
x= 23399: 23381: 23360: 23339: 23315: 23291: 23265: 23239: 23211: 23183: 23153: 23123: 23093:  
-----  
Qc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:  
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:  
~~~~~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Координаты точки : X= 20677.5 м, Y= 16459.2 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0050525 доли ПДКмр |
| 0.0002526 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 97 град.
и скорости ветра 9.80 м/с

Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код | Тип | Выброс | Вклад | Вклад в % | Сум. % | Козф. влияния |
|------|------|------|----------|-----------|-----------|--------|---------------|
| Ист. | М | М(г) | С | доли ПДК | б=С/М | | |
| 1 | 0002 | Т | 0.002500 | 0.0031427 | 62.20 | 62.20 | 1.2570699 |
| 2 | 0001 | Т | 0.002500 | 0.0019098 | 37.80 | 100.00 | 0.763911664 |

Остальные источники не влияют на данную точку (0 источников)

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :003 Костанайская область.

Объект :0002 Участок Коктасское.

Вар.расч. :4 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 07.04.2026 12:24

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

ПДКмр для примеси 2754 = 1.0 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

| Код | Тип | Н | D | Wo | V1 | T | X1 | Y1 | X2 | Y2 | Alfa | F | КР | Ди | Выброс |
|------|-----|-----|------|------|--------|-------|----------|----------|----|----|------|------|-----|-----------|-----------|
| Ист. | Т | м | м | м/с | м3/с | градС | м | м | м | м | гр. | г/с | г/с | г/с | г/с |
| 0001 | Т | 5.0 | 0.20 | 3.60 | 0.1131 | 127.0 | 22142.00 | 16305.00 | | | 1.0 | 1.00 | 0 | 0.0600000 | 0.0600000 |
| 0002 | Т | 5.0 | 0.20 | 3.60 | 0.1131 | 127.0 | 21798.00 | 16304.00 | | | 1.0 | 1.00 | 0 | 0.0600000 | 0.0600000 |

4. Расчетные параметры См, Ум, Хм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :003 Костанайская область.

Объект :0002 Участок Коктасское.

Вар.расч. :4 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 07.04.2026 12:24

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 33.3 град.С)

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

ПДКмр для примеси 2754 = 1.0 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

| Источники | | | | Их расчетные параметры | | |
|-----------|------|----------|-----|------------------------|------|------|
| Номер | Код | М | Тип | См | Ум | Хм |
| п/п | Ист. | М | Т | доли ПДК | м/с | м |
| 1 | 0001 | 0.060000 | Т | 0.334033 | 0.83 | 26.6 |
| 2 | 0002 | 0.060000 | Т | 0.334033 | 0.83 | 26.6 |

Суммарный Мг= 0.120000 г/с

Сумма См по всем источникам = 0.668065 долей ПДК

Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.83 м/с

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :003 Костанайская область.

Объект :0002 Участок Коктасское.

Вар.расч. :4 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 07.04.2026 12:24

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 33.3 град.С)

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

ПДКмр для примеси 2754 = 1.0 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 44130x44130 с шагом 4413

Расчет по границе области влияния

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 9.8(Умр) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.83 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :003 Костанайская область.

Объект :0002 Участок Коктасское.

Вар.расч. :4 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 07.04.2026 12:24

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

ПДКмр для примеси 2754 = 1.0 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра X= 19826, Y= 17034

размеры: длина(по X)= 44130, ширина(по Y)= 44130, шаг сетки= 4413
 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 9.8(Умр) м/с

Расшифровка обозначений

| |
|---|
| Qc - суммарная концентрация [доли ПДК] |
| Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб] |
| Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.] |
| Uоп- опасная скорость ветра [м/с] |
| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК] |
| Ки - код источника для верхней строки Ви |

~~~~~  
 | -Если в строке Стах=< 0.05 ПДК, то Фоп,Uоп,Ви,Ки не печатаются |  
 ~~~~~

```

y= 39099 : Y-строка  1  Стах=  0.000 долей ПДК (x= 19826.0; напр.ветра=175)
-----:
x= -2239 :  2174:  6587: 11000: 15413: 19826: 24239: 28652: 33065: 37478: 41891:
-----:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

y= 34686 : Y-строка  2  Стах=  0.000 долей ПДК (x= 19826.0; напр.ветра=173)
-----:
x= -2239 :  2174:  6587: 11000: 15413: 19826: 24239: 28652: 33065: 37478: 41891:
-----:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

y= 30273 : Y-строка  3  Стах=  0.000 долей ПДК (x= 19826.0; напр.ветра=171)
-----:
x= -2239 :  2174:  6587: 11000: 15413: 19826: 24239: 28652: 33065: 37478: 41891:
-----:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

y= 25860 : Y-строка  4  Стах=  0.000 долей ПДК (x= 19826.0; напр.ветра=167)
-----:
x= -2239 :  2174:  6587: 11000: 15413: 19826: 24239: 28652: 33065: 37478: 41891:
-----:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

y= 21447 : Y-строка  5  Стах=  0.001 долей ПДК (x= 19826.0; напр.ветра=157)
-----:
x= -2239 :  2174:  6587: 11000: 15413: 19826: 24239: 28652: 33065: 37478: 41891:
-----:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

y= 17034 : Y-строка  6  Стах=  0.003 долей ПДК (x= 19826.0; напр.ветра=109)
-----:
x= -2239 :  2174:  6587: 11000: 15413: 19826: 24239: 28652: 33065: 37478: 41891:
-----:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.003: 0.002: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.003: 0.002: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

y= 12621 : Y-строка  7  Стах=  0.001 долей ПДК (x= 19826.0; напр.ветра= 30)
-----:
x= -2239 :  2174:  6587: 11000: 15413: 19826: 24239: 28652: 33065: 37478: 41891:
-----:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

y=  8208 : Y-строка  8  Стах=  0.000 долей ПДК (x= 19826.0; напр.ветра= 15)
-----:
x= -2239 :  2174:  6587: 11000: 15413: 19826: 24239: 28652: 33065: 37478: 41891:
-----:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

y=  3795 : Y-строка  9  Стах=  0.000 долей ПДК (x= 19826.0; напр.ветра= 10)
-----:
x= -2239 :  2174:  6587: 11000: 15413: 19826: 24239: 28652: 33065: 37478: 41891:
-----:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
~~~~~

y=  -618 : Y-строка 10  Стах=  0.000 долей ПДК (x= 19826.0; напр.ветра=  7)
-----:
x= -2239 :  2174:  6587: 11000: 15413: 19826: 24239: 28652: 33065: 37478: 41891:
  
```

```

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

```

y= -5031 : Y-строка 11 Стах= 0.000 долей ПДК (x= 19826.0; напр.ветра= 6)

x= -2239 : 2174: 6587: 11000: 15413: 19826: 24239: 28652: 33065: 37478: 41891:

```

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Координаты точки : X= 19826.0 м, Y= 17034.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0026285 долей ПДКмр |
| 0.0026285 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 109 град.
и скорости ветра 1.20 м/с

Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код | Тип | Выброс | Вклад | Вклад в% | Сум. % | Коеф. влияния |
|------|------|-----|--------|-----------|----------|--------|---------------|
| 1 | 0002 | Т | 0.0600 | 0.0014229 | 54.13 | 54.13 | 0.023714820 |
| 2 | 0001 | Т | 0.0600 | 0.0012056 | 45.87 | 100.00 | 0.020093113 |

Остальные источники не влияют на данную точку (0 источников)

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :003 Костанайская область.

Объект :0002 Участок Коктасское.

Вар.расч. :4 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 07.04.2026 12:24

Примесь :2754 - Алканы C12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на С);

Растворитель РПК-265П) (10)

ПДКмр для примеси 2754 = 1.0 мг/м3

Параметры расчетного прямоугольника No 1
| Координаты центра : X= 19826 м; Y= 17034 |
| Длина и ширина : L= 44130 м; В= 44130 м |
| Шаг сетки (dX=dY) : D= 4413 м |

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 9.8(Умр) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| *-- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| 1- | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| 2- | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| 3- | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| 4- | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| 5- | . | . | . | . | . | 0.001 | 0.001 | . | . | . | . |
| 6- | . | . | . | . | 0.001 | 0.003 | 0.002 | 0.001 | . | . | . |
| 7- | . | . | . | . | 0.000 | 0.001 | 0.001 | 0.000 | . | . | . |
| 8- | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| 9- | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| 10- | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| 11- | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- | ----- |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |

В целом по расчетному прямоугольнику:

Максимальная концентрация -----> См = 0.0026285 долей ПДКмр
= 0.0026285 мг/м3

Достигается в точке с координатами: Хм = 19826.0 м
(X-столбец 6, Y-строка 6) Ум = 17034.0 м

При опасном направлении ветра : 109 град.
и "опасной" скорости ветра : 1.20 м/с

14. Результаты расчета по границе области воздействия.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :003 Костанайская область.

Объект :0002 Участок Коктасское.

Вар.расч. :4 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 07.04.2026 12:24

Примесь :2754 - Алканы C12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на С);

Растворитель РПК-265П) (10)

ПДКмр для примеси 2754 = 1.0 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Всего просчитано точек: 238

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 9.8(Умр) м/с

Расшифровка обозначений

| | |
|--|--|
| Qc - суммарная концентрация [доли ПДК] | |
| Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб] | |
| Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.] | |
| Уоп- опасная скорость ветра [м/с] | |
| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК] | |
| Ки - код источника для верхней строки Ви | |

| ~~~~~ |
~~~~~

y= 15048: 15046: 15043: 15044: 15046: 15051: 15056: 15061: 15066: 15071: 15077: 15082: 15087: 15092: 15097:  
-----  
x= 23062: 23031: 22999: 22968: 22937: 22888: 22839: 22790: 22741: 22692: 22644: 22595: 22546: 22497: 22448:  
-----  
Qc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:  
Cc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:  
~~~~~

y= 15102: 15107: 15113: 15118: 15123: 15128: 15133: 15138: 15143: 15149: 15154: 15159: 15164: 15169: 15174:

x= 22399: 22350: 22301: 22253: 22204: 22155: 22106: 22057: 22008: 21959: 21911: 21862: 21813: 21764: 21715:

Qc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:
Cc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:
~~~~~

y= 15180: 15185: 15190: 15195: 15200: 15205: 15210: 15216: 15221: 15226: 15231: 15236: 15241: 15246: 15252:  
-----  
x= 21666: 21617: 21568: 21520: 21471: 21422: 21373: 21324: 21275: 21226: 21178: 21129: 21080: 21031: 20982:  
-----  
Qc : 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:  
Cc : 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:  
~~~~~

y= 15257: 15257: 15257: 15262: 15267: 15277: 15286: 15298: 15311: 15328: 15344: 15364: 15383: 15406: 15428:

x= 20933: 20933: 20932: 20901: 20870: 20840: 20810: 20782: 20753: 20726: 20699: 20675: 20650: 20628: 20606:

Qc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:
Cc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:
~~~~~

y= 15453: 15478: 15505: 15533: 15562: 15591: 15621: 15651: 15682: 15713: 15745: 15776: 15807: 15838: 15869:  
-----  
x= 20587: 20568: 20553: 20537: 20525: 20513: 20505: 20496: 20492: 20487: 20487: 20486: 20489: 20493: 20500:  
-----  
Qc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:  
Cc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:  
~~~~~

y= 15899: 15946: 15993: 16039: 16086: 16133: 16179: 16226: 16273: 16319: 16366: 16413: 16459: 16506: 16552:

x= 20507: 20521: 20536: 20550: 20564: 20578: 20592: 20607: 20621: 20635: 20649: 20663: 20678: 20692: 20706:

Qc : 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006:
Cc : 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006:
~~~~~

y= 16599: 16646: 16692: 16739: 16786: 16832: 16879: 16926: 16972: 17019: 17066: 17112: 17112: 17151: 17179:  
-----  
x= 20720: 20734: 20748: 20763: 20777: 20791: 20805: 20819: 20834: 20848: 20862: 20876: 20877: 20890: 20903:  
-----  
Qc : 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004:  
Cc : 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004:  
~~~~~

y= 17208: 17234: 17261: 17285: 17309: 17331: 17352: 17370: 17389: 17404: 17419: 17431: 17442: 17450: 17458:

x= 20917: 20933: 20950: 20970: 20990: 21013: 21036: 21061: 21087: 21114: 21142: 21171: 21200: 21231: 21261:

Qc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:
Cc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:
~~~~~

y= 17462: 17466: 17469: 17472: 17478: 17481: 17484: 17487: 17490: 17494: 17497: 17500: 17503: 17506:  
-----  
x= 21292: 21323: 21373: 21423: 21472: 21522: 21572: 21621: 21671: 21720: 21770: 21820: 21869: 21919: 21969:  
-----



Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников  
Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников  
Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

| Код    | Тип | H   | D   | Wo    | V1     | T     | X1       | Y1       | X2   | Y2   | Alfa  | F   | КР   | Ди | Выброс    |
|--------|-----|-----|-----|-------|--------|-------|----------|----------|------|------|-------|-----|------|----|-----------|
| ~Ист.~ | ~   | ~м~ | ~м~ | ~м/с~ | ~м3/с~ | градС | ~        | ~        | ~    | ~    | ~гр.~ | ~   | ~    | ~  | ~г/с~     |
| 6001   | П1  | 2.0 |     |       |        | 0.0   | 22097.00 | 16534.00 | 1.00 | 1.00 | 0.00  | 3.0 | 1.00 | 0  | 0.1063000 |
| 6002   | П1  | 2.0 |     |       |        | 0.0   | 22050.00 | 16305.00 | 1.00 | 1.00 | 0.00  | 3.0 | 1.00 | 0  | 0.0049300 |
| 6003   | П1  | 2.0 |     |       |        | 0.0   | 21598.00 | 16308.00 | 1.00 | 1.00 | 0.00  | 3.0 | 1.00 | 0  | 0.0030660 |
| 6004   | П1  | 2.0 |     |       |        | 0.0   | 22057.00 | 16535.00 | 1.00 | 1.00 | 0.00  | 3.0 | 1.00 | 0  | 0.0074400 |
| 6005   | П1  | 2.0 |     |       |        | 0.0   | 22120.00 | 16305.00 | 1.00 | 1.00 | 0.00  | 3.0 | 1.00 | 0  | 0.0991700 |
| 6006   | П1  | 2.0 |     |       |        | 0.0   | 21698.00 | 16311.00 | 1.00 | 1.00 | 0.00  | 3.0 | 1.00 | 0  | 0.0225600 |
| 6007   | П1  | 2.0 |     |       |        | 0.0   | 22068.00 | 16530.00 | 1.00 | 1.00 | 0.00  | 3.0 | 1.00 | 0  | 0.0790000 |
| 6008   | П1  | 2.0 |     |       |        | 20.0  | 22142.00 | 16305.00 | 1.00 | 1.00 | 0.00  | 3.0 | 1.00 | 0  | 16.0000   |
| 6009   | П1  | 2.0 |     |       |        | 20.0  | 22142.00 | 16305.00 | 1.00 | 1.00 | 0.00  | 3.0 | 1.00 | 0  | 0.0000050 |
| 6010   | П1  | 2.0 |     |       |        | 20.0  | 22142.00 | 16305.00 | 1.00 | 1.00 | 0.00  | 3.0 | 1.00 | 0  | 10.6700   |

#### 4. Расчетные параметры См, Ум, Хм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :003 Костанайская область.

Объект :0002 Участок Коктасское.

Вар.расч. :4 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 07.04.2026 12:24

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 33.3 град.С)

Примесь :2908 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

ПДКмр для примеси 2908 = 0.3 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

|                                                                                                                                                                             |        |            |      |              |             |             |  |                        |        |            |      |              |             |             |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------------|------|--------------|-------------|-------------|--|------------------------|--------|------------|------|--------------|-------------|-------------|--|
| - Для линейных и площадных источников выброс является суммарным по всей площади, а См - концентрация одиночного источника, расположенного в центре симметрии, с суммарным М |        |            |      |              |             |             |  |                        |        |            |      |              |             |             |  |
| Источники                                                                                                                                                                   |        |            |      |              |             |             |  | Их расчетные параметры |        |            |      |              |             |             |  |
| Номер                                                                                                                                                                       | Код    | M          | Тип  | См           | Um          | Xm          |  | Номер                  | Код    | M          | Тип  | См           | Um          | Xm          |  |
| -п/п-                                                                                                                                                                       | -Ист.- | -----      | ---- | -[доли ПДК]- | ---[м/с]--- | ----[м]---- |  | -п/п-                  | -Ист.- | -----      | ---- | -[доли ПДК]- | ---[м/с]--- | ----[м]---- |  |
| 1                                                                                                                                                                           | 6001   | 0.106300   | П1   | 17.241339    | 0.50        | 5.7         |  | 1                      | 6001   | 0.106300   | П1   | 17.241339    | 0.50        | 5.7         |  |
| 2                                                                                                                                                                           | 6002   | 0.004930   | П1   | 0.800375     | 0.50        | 5.7         |  | 2                      | 6002   | 0.004930   | П1   | 0.800375     | 0.50        | 5.7         |  |
| 3                                                                                                                                                                           | 6003   | 0.003066   | П1   | 0.515292     | 0.50        | 5.7         |  | 3                      | 6003   | 0.003066   | П1   | 0.515292     | 0.50        | 5.7         |  |
| 4                                                                                                                                                                           | 6004   | 0.007440   | П1   | 0.322098     | 0.50        | 5.7         |  | 4                      | 6004   | 0.007440   | П1   | 0.322098     | 0.50        | 5.7         |  |
| 5                                                                                                                                                                           | 6005   | 0.099170   | П1   | 1.610491     | 0.50        | 5.7         |  | 5                      | 6005   | 0.099170   | П1   | 1.610491     | 0.50        | 5.7         |  |
| 6                                                                                                                                                                           | 6006   | 0.022560   | П1   | 0.732513     | 0.50        | 5.7         |  | 6                      | 6006   | 0.022560   | П1   | 0.732513     | 0.50        | 5.7         |  |
| 7                                                                                                                                                                           | 6007   | 0.079000   | П1   | 2.565096     | 0.50        | 5.7         |  | 7                      | 6007   | 0.079000   | П1   | 2.565096     | 0.50        | 5.7         |  |
| 8                                                                                                                                                                           | 6008   | 16.000000  | П1   | 519.513062   | 0.50        | 5.7         |  | 8                      | 6008   | 16.000000  | П1   | 519.513062   | 0.50        | 5.7         |  |
| 9                                                                                                                                                                           | 6009   | 0.00000502 | П1   | 0.000163     | 0.50        | 5.7         |  | 9                      | 6009   | 0.00000502 | П1   | 0.000163     | 0.50        | 5.7         |  |
| 10                                                                                                                                                                          | 6010   | 10.670000  | П1   | 346.450287   | 0.50        | 5.7         |  | 10                     | 6010   | 10.670000  | П1   | 346.450287   | 0.50        | 5.7         |  |
| Суммарный Мq= 27.402605 г/с                                                                                                                                                 |        |            |      |              |             |             |  |                        |        |            |      |              |             |             |  |
| Сумма См по всем источникам = 889.750732 долей ПДК                                                                                                                          |        |            |      |              |             |             |  |                        |        |            |      |              |             |             |  |
| Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с                                                                                                                          |        |            |      |              |             |             |  |                        |        |            |      |              |             |             |  |

#### 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :003 Костанайская область.

Объект :0002 Участок Коктасское.

Вар.расч. :4 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 07.04.2026 12:24

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 33.3 град.С)

Примесь :2908 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

ПДКмр для примеси 2908 = 0.3 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 44130x44130 с шагом 4413

Расчет по границе области влияния

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 9.8(Умр) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.5 м/с

#### 6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :003 Костанайская область.

Объект :0002 Участок Коктасское.

Вар.расч. :4 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 07.04.2026 12:24

Примесь :2908 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

ПДКмр для примеси 2908 = 0.3 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра X= 19826, Y= 17034

размеры: длина(по X)= 44130, ширина(по Y)= 44130, шаг сетки= 4413

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 9.8(Умр) м/с

Расшифровка\_обозначений

|                                           |  |
|-------------------------------------------|--|
| Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]    |  |
| Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб]    |  |
| Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.] |  |
| Уоп- опасная скорость ветра [ м/с ]       |  |
| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК]      |  |
| Ки - код источника для верхней строки Ви  |  |

~~~~~|  
| -Если в строке Стах=< 0.05 ПДК, то Фоп,Уоп,Ви,Ки не печатаются |
~~~~~

y= 39099 : Y-строка 1 Стах= 0.001 долей ПДК (x= 24239.0; напр.ветра=185)  
-----  
x= -2239 : 2174: 6587: 11000: 15413: 19826: 24239: 28652: 33065: 37478: 41891:  
-----  
Qc : 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000:  
Cc : 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002:  
~~~~~

y= 34686 : Y-строка 2 Стах= 0.002 долей ПДК (x= 24239.0; напр.ветра=187)

x= -2239 : 2174: 6587: 11000: 15413: 19826: 24239: 28652: 33065: 37478: 41891:

Qc : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Cc : 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004: 0.003: 0.002:
~~~~~

y= 30273 : Y-строка 3 Стах= 0.003 долей ПДК (x= 24239.0; напр.ветра=189)  
-----  
x= -2239 : 2174: 6587: 11000: 15413: 19826: 24239: 28652: 33065: 37478: 41891:  
-----  
Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001:  
Cc : 0.002: 0.003: 0.004: 0.006: 0.008: 0.010: 0.010: 0.008: 0.006: 0.004: 0.003:  
~~~~~

y= 25860 : Y-строка 4 Стах= 0.007 долей ПДК (x= 24239.0; напр.ветра=192)

x= -2239 : 2174: 6587: 11000: 15413: 19826: 24239: 28652: 33065: 37478: 41891:

Qc : 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.005: 0.007: 0.007: 0.005: 0.003: 0.002: 0.001:
Cc : 0.002: 0.003: 0.005: 0.009: 0.015: 0.022: 0.023: 0.015: 0.009: 0.005: 0.003:
~~~~~

y= 21447 : Y-строка 5 Стах= 0.026 долей ПДК (x= 24239.0; напр.ветра=202)  
-----  
x= -2239 : 2174: 6587: 11000: 15413: 19826: 24239: 28652: 33065: 37478: 41891:  
-----  
Qc : 0.001: 0.001: 0.002: 0.004: 0.010: 0.025: 0.026: 0.010: 0.004: 0.002: 0.001:  
Cc : 0.003: 0.004: 0.007: 0.013: 0.032: 0.082: 0.085: 0.033: 0.014: 0.007: 0.004:  
~~~~~

y= 17034 : Y-строка 6 Стах= 0.159 долей ПДК (x= 24239.0; напр.ветра=251)

x= -2239 : 2174: 6587: 11000: 15413: 19826: 24239: 28652: 33065: 37478: 41891:

Qc : 0.001: 0.001: 0.002: 0.005: 0.016: 0.136: 0.159: 0.017: 0.005: 0.002: 0.001:
Cc : 0.003: 0.004: 0.008: 0.017: 0.054: 0.448: 0.524: 0.058: 0.017: 0.008: 0.004:
Фоп: 92 : 92 : 93 : 94 : 96 : 107 : 251 : 264 : 266 : 267 : 268 :
Уоп: 9.80 : 9.80 : 9.80 : 9.80 : 9.80 : 9.80 : 9.80 : 9.80 : 9.80 : 9.80 : 9.80 :
Ви : 0.000: 0.001: 0.001: 0.003: 0.009: 0.080: 0.094: 0.010: 0.003: 0.001: 0.001:
Ки : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 :
Ви : : 0.001: 0.001: 0.002: 0.006: 0.053: 0.062: 0.007: 0.002: 0.001: 0.001:
Ки : : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 :
Ви : : : : : 0.002: 0.002: : : : : :
Ки : : : : : 6001 : 6001 : : : : : :
~~~~~

y= 12621 : Y-строка 7 Стах= 0.048 долей ПДК (x= 24239.0; напр.ветра=330)  
-----  
x= -2239 : 2174: 6587: 11000: 15413: 19826: 24239: 28652: 33065: 37478: 41891:  
-----  
Qc : 0.001: 0.001: 0.002: 0.004: 0.012: 0.045: 0.048: 0.013: 0.005: 0.002: 0.001:  
Cc : 0.003: 0.004: 0.007: 0.015: 0.040: 0.150: 0.159: 0.042: 0.015: 0.007: 0.004:  
~~~~~

y= 8208 : Y-строка 8 Стах= 0.010 долей ПДК (x= 24239.0; напр.ветра=345)

x= -2239 : 2174: 6587: 11000: 15413: 19826: 24239: 28652: 33065: 37478: 41891:

Qc : 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.006: 0.010: 0.010: 0.006: 0.003: 0.002: 0.001:
Cc : 0.002: 0.004: 0.006: 0.010: 0.019: 0.032: 0.033: 0.020: 0.010: 0.006: 0.004:
~~~~~

y= 3795 : Y-строка 9 Стах= 0.004 долей ПДК (x= 24239.0; напр.ветра=350)  
-----  
x= -2239 : 2174: 6587: 11000: 15413: 19826: 24239: 28652: 33065: 37478: 41891:  
-----  
Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.004: 0.004: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001:  
~~~~~

Cc : 0.002: 0.003: 0.004: 0.006: 0.009: 0.012: 0.012: 0.010: 0.007: 0.004: 0.003:

y= -618 : Y-строка 10 Стах= 0.002 долей ПДК (x= 24239.0; напр.ветра=353)

x= -2239 : 2174: 6587: 11000: 15413: 19826: 24239: 28652: 33065: 37478: 41891:

Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:
Cc : 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003: 0.002:

y= -5031 : Y-строка 11 Стах= 0.001 долей ПДК (x= 24239.0; напр.ветра=354)

x= -2239 : 2174: 6587: 11000: 15413: 19826: 24239: 28652: 33065: 37478: 41891:

Qc : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Cc : 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Координаты точки : X= 24239.0 м, Y= 17034.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.1587853 доли ПДКмр |
| 0.5239916 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 251 град.
и скорости ветра 9.80 м/с
Всего источников: 10. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код | Тип | Выброс | Вклад | Вклад в% | Сум. % | Коеф. влияния |
|-----------------------------|------|-----|---------|-----------|---------------------|--------|---------------|
| 1 | 6008 | П1 | 16.0000 | 0.0936152 | 58.96 | 58.96 | 0.005850950 |
| 2 | 6010 | П1 | 10.6700 | 0.0624296 | 39.32 | 98.27 | 0.005850950 |
| В сумме = | | | | 0.1560448 | 98.27 | | |
| Суммарный вклад остальных = | | | | 0.0027405 | 1.73 (8 источников) | | |

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :003 Костанайская область.

Объект :0002 Участок Коктасское.

Вар.расч. :4 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 07.04.2026 12:24

Примесь :2908 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

ПДКмр для примеси 2908 = 0.3 мг/м3

Параметры расчетного прямоугольника No 1
| Координаты центра : X= 19826 м; Y= 17034 |
| Длина и ширина : L= 44130 м; B= 44130 м |
| Шаг сетки (dX=dY) : D= 4413 м |

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 9.8(Умр) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|
| *-- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- |
| 1- | . | 0.000 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.000 | - 1 |
| 2- | 0.000 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | - 2 |
| 3- | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.002 | 0.002 | 0.001 | 0.001 | - 3 |
| 4- | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.003 | 0.005 | 0.007 | 0.007 | 0.005 | 0.003 | 0.002 | 0.001 | - 4 |
| 5- | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.004 | 0.010 | 0.025 | 0.026 | 0.010 | 0.004 | 0.002 | 0.001 | - 5 |
| 6-С | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.005 | 0.016 | 0.136 | 0.159 | 0.017 | 0.005 | 0.002 | 0.001 | - 6 |
| 7- | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.004 | 0.012 | 0.045 | 0.048 | 0.013 | 0.005 | 0.002 | 0.001 | - 7 |
| 8- | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.003 | 0.006 | 0.010 | 0.010 | 0.006 | 0.003 | 0.002 | 0.001 | - 8 |
| 9- | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.003 | 0.004 | 0.004 | 0.003 | 0.002 | 0.001 | 0.001 | - 9 |
| 10- | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | -10 |
| 11- | . | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | -11 |
| -- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | |

В целом по расчетному прямоугольнику:

Максимальная концентрация -----> См = 0.1587853 долей ПДКмр

= 0.5239916 мг/м3
Достигается в точке с координатами: Хм = 24239.0 м
(X-столбец 7, Y-строка 6) Ум = 17034.0 м
При опасном направлении ветра : 251 град.
и "опасной" скорости ветра : 9.80 м/с

14. Результаты расчета по границе области воздействия.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :003 Костанайская область.

Объект :0002 Участок Коктасское.

Вар.расч.:4 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 07.04.2026 12:24

Примесь :2908 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)

ПДКмр для примеси 2908 = 0.3 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Всего просчитано точек: 238

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 9.8(Умр) м/с

Расшифровка обозначений

| Qc - суммарная концентрация [доли ПДК] |
| Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб] |
| Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.] |
| Уоп- опасная скорость ветра [м/с] |
| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК] |
| Ки - код источника для верхней строки Ви |

| ~~~~~ | ~~~~~ |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y= | 15048: | 15046: | 15043: | 15044: | 15046: | 15051: | 15056: | 15061: | 15066: | 15071: | 15077: | 15082: | 15087: | 15092: | 15097: |
| x= | 23062: | 23031: | 22999: | 22968: | 22937: | 22888: | 22839: | 22790: | 22741: | 22692: | 22644: | 22595: | 22546: | 22497: | 22448: |
| Qc : | 0.296: | 0.301: | 0.306: | 0.313: | 0.319: | 0.331: | 0.343: | 0.353: | 0.366: | 0.379: | 0.390: | 0.402: | 0.413: | 0.425: | 0.435: |
| Cc : | 0.975: | 0.993: | 1.011: | 1.032: | 1.054: | 1.091: | 1.131: | 1.166: | 1.209: | 1.250: | 1.288: | 1.326: | 1.364: | 1.401: | 1.437: |
| Фоп: | 324 : | 325 : | 326 : | 327 : | 328 : | 329 : | 331 : | 333 : | 334 : | 336 : | 338 : | 340 : | 342 : | 344 : | 346 : |
| Уоп: | 9.80 : | 9.80 : | 9.80 : | 9.80 : | 9.80 : | 9.80 : | 9.80 : | 9.80 : | 9.80 : | 9.80 : | 9.80 : | 9.80 : | 9.80 : | 9.80 : | 9.80 : |
| Ви : | 0.174: | 0.177: | 0.180: | 0.184: | 0.188: | 0.195: | 0.202: | 0.208: | 0.216: | 0.223: | 0.230: | 0.236: | 0.243: | 0.250: | 0.256: |
| Ки : | 6008 : | 6008 : | 6008 : | 6008 : | 6008 : | 6008 : | 6008 : | 6008 : | 6008 : | 6008 : | 6008 : | 6008 : | 6008 : | 6008 : | 6008 : |
| Ви : | 0.116: | 0.118: | 0.120: | 0.123: | 0.125: | 0.130: | 0.135: | 0.139: | 0.144: | 0.149: | 0.153: | 0.158: | 0.162: | 0.167: | 0.171: |
| Ки : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : |
| Ви : | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: |
| Ки : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y= | 15102: | 15107: | 15113: | 15118: | 15123: | 15128: | 15133: | 15138: | 15143: | 15149: | 15154: | 15159: | 15164: | 15169: | 15174: |
| x= | 22399: | 22350: | 22301: | 22253: | 22204: | 22155: | 22106: | 22057: | 22008: | 21959: | 21911: | 21862: | 21813: | 21764: | 21715: |
| Qc : | 0.446: | 0.455: | 0.462: | 0.469: | 0.476: | 0.480: | 0.483: | 0.485: | 0.484: | 0.484: | 0.481: | 0.477: | 0.472: | 0.464: | 0.456: |
| Cc : | 1.471: | 1.501: | 1.525: | 1.548: | 1.571: | 1.583: | 1.594: | 1.601: | 1.597: | 1.598: | 1.586: | 1.572: | 1.557: | 1.532: | 1.505: |
| Фоп: | 348 : | 350 : | 352 : | 355 : | 357 : | 359 : | 2 : | 4 : | 7 : | 9 : | 11 : | 14 : | 16 : | 18 : | 21 : |
| Уоп: | 9.80 : | 9.80 : | 9.80 : | 9.80 : | 9.80 : | 9.80 : | 9.80 : | 9.80 : | 9.80 : | 9.80 : | 9.80 : | 9.80 : | 9.80 : | 9.80 : | 9.80 : |
| Ви : | 0.262: | 0.268: | 0.272: | 0.276: | 0.280: | 0.282: | 0.285: | 0.286: | 0.285: | 0.286: | 0.284: | 0.282: | 0.279: | 0.274: | 0.270: |
| Ки : | 6008 : | 6008 : | 6008 : | 6008 : | 6008 : | 6008 : | 6008 : | 6008 : | 6008 : | 6008 : | 6008 : | 6008 : | 6008 : | 6008 : | 6008 : |
| Ви : | 0.175: | 0.178: | 0.181: | 0.184: | 0.187: | 0.188: | 0.190: | 0.191: | 0.190: | 0.190: | 0.189: | 0.188: | 0.186: | 0.183: | 0.180: |
| Ки : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : |
| Ви : | 0.006: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.007: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.006: | 0.005: | 0.005: | 0.005: | 0.004: |
| Ки : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y= | 15180: | 15185: | 15190: | 15195: | 15200: | 15205: | 15210: | 15216: | 15221: | 15226: | 15231: | 15236: | 15241: | 15246: | 15252: |
| x= | 21666: | 21617: | 21568: | 21520: | 21471: | 21422: | 21373: | 21324: | 21275: | 21226: | 21178: | 21129: | 21080: | 21031: | 20982: |
| Qc : | 0.448: | 0.439: | 0.428: | 0.417: | 0.406: | 0.394: | 0.383: | 0.370: | 0.358: | 0.347: | 0.335: | 0.323: | 0.312: | 0.301: | 0.290: |
| Cc : | 1.479: | 1.447: | 1.413: | 1.376: | 1.339: | 1.301: | 1.262: | 1.223: | 1.180: | 1.144: | 1.106: | 1.066: | 1.031: | 0.993: | 0.958: |
| Фоп: | 23 : | 25 : | 27 : | 29 : | 31 : | 33 : | 35 : | 37 : | 39 : | 40 : | 42 : | 43 : | 45 : | 46 : | 48 : |
| Уоп: | 9.80 : | 9.80 : | 9.80 : | 9.80 : | 9.80 : | 9.80 : | 9.80 : | 9.80 : | 9.80 : | 9.80 : | 9.80 : | 9.80 : | 9.80 : | 9.80 : | 9.80 : |
| Ви : | 0.265: | 0.260: | 0.253: | 0.247: | 0.240: | 0.233: | 0.227: | 0.220: | 0.212: | 0.205: | 0.199: | 0.191: | 0.185: | 0.178: | 0.172: |
| Ки : | 6008 : | 6008 : | 6008 : | 6008 : | 6008 : | 6008 : | 6008 : | 6008 : | 6008 : | 6008 : | 6008 : | 6008 : | 6008 : | 6008 : | 6008 : |
| Ви : | 0.177: | 0.173: | 0.169: | 0.165: | 0.160: | 0.156: | 0.151: | 0.146: | 0.141: | 0.137: | 0.132: | 0.127: | 0.123: | 0.119: | 0.115: |
| Ки : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : | 6010 : |
| Ви : | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.004: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.003: | 0.002: |
| Ки : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : | 6001 : |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y= | 15257: | 15257: | 15257: | 15262: | 15267: | 15277: | 15286: | 15298: | 15311: | 15328: | 15344: | 15364: | 15383: | 15406: | 15428: |
| x= | 20933: | 20933: | 20932: | 20901: | 20870: | 20840: | 20810: | 20782: | 20753: | 20726: | 20699: | 20675: | 20650: | 20628: | 20606: |
| Qc : | 0.280: | 0.280: | 0.280: | 0.274: | 0.268: | 0.263: | 0.258: | 0.254: | 0.250: | 0.247: | 0.244: | 0.242: | 0.239: | 0.237: | 0.236: |
| Cc : | 0.926: | 0.926: | 0.925: | 0.905: | 0.885: | 0.867: | 0.850: | 0.838: | 0.825: | 0.815: | 0.805: | 0.797: | 0.789: | 0.784: | 0.778: |
| Фоп: | 49 : | 49 : | 49 : | 50 : | 51 : | 52 : | 52 : | 53 : | 54 : | 55 : | 56 : | 57 : | 58 : | 59 : | 60 : |

Уоп: 9.80 : 9.80 : 9.80 : 9.80 : 9.80 : 9.80 : 9.80 : 9.80 : 9.80 : 9.80 : 9.80 : 9.80 : 9.80 : 9.80 : 9.80 :
 : : : : : : : : : : : : : : : : :
 Ви : 0.166: 0.166: 0.166: 0.162: 0.159: 0.156: 0.152: 0.150: 0.148: 0.146: 0.144: 0.143: 0.141: 0.140: 0.139:
 Ки : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 :
 Ви : 0.111: 0.111: 0.111: 0.108: 0.106: 0.104: 0.102: 0.100: 0.099: 0.097: 0.096: 0.095: 0.094: 0.094: 0.093:
 Ки : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 :
 Ви : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
 Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :

y= 15453: 15478: 15505: 15533: 15562: 15591: 15621: 15651: 15682: 15713: 15745: 15776: 15807: 15838: 15869:

 x= 20587: 20568: 20553: 20537: 20525: 20513: 20505: 20496: 20492: 20487: 20487: 20486: 20489: 20493: 20500:

 Qc : 0.235: 0.234: 0.233: 0.233: 0.233: 0.233: 0.234: 0.235: 0.237: 0.238: 0.241: 0.243: 0.246: 0.249: 0.253:
 Cc : 0.774: 0.771: 0.770: 0.768: 0.769: 0.770: 0.773: 0.776: 0.781: 0.786: 0.794: 0.801: 0.811: 0.821: 0.834:
 Фоп: 61 : 62 : 63 : 64 : 65 : 66 : 67 : 68 : 69 : 70 : 71 : 72 : 73 : 74 : 75 :
 Уоп: 9.80 : 9.80 : 9.80 : 9.80 : 9.80 : 9.80 : 9.80 : 9.80 : 9.80 : 9.80 : 9.80 : 9.80 : 9.80 : 9.80 : 9.80 :
 : : : : : : : : : : : : : : : : :
 Ви : 0.139: 0.138: 0.138: 0.138: 0.138: 0.138: 0.138: 0.139: 0.140: 0.141: 0.142: 0.144: 0.145: 0.147: 0.150:
 Ки : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 :
 Ви : 0.093: 0.092: 0.092: 0.092: 0.092: 0.092: 0.092: 0.093: 0.093: 0.094: 0.095: 0.096: 0.097: 0.098: 0.100:
 Ки : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 :
 Ви : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
 Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :

y= 15899: 15946: 15993: 16039: 16086: 16133: 16179: 16226: 16273: 16319: 16366: 16413: 16459: 16506: 16552:

 x= 20507: 20521: 20536: 20550: 20564: 20578: 20592: 20607: 20621: 20635: 20649: 20663: 20678: 20692: 20706:

 Qc : 0.257: 0.262: 0.270: 0.275: 0.283: 0.288: 0.294: 0.301: 0.306: 0.310: 0.316: 0.320: 0.324: 0.327: 0.329:
 Cc : 0.847: 0.866: 0.890: 0.909: 0.933: 0.951: 0.972: 0.992: 1.009: 1.024: 1.041: 1.056: 1.069: 1.079: 1.087:
 Фоп: 76 : 77 : 79 : 80 : 82 : 84 : 85 : 87 : 89 : 90 : 92 : 94 : 96 : 98 : 100 :
 Уоп: 9.80 : 9.80 : 9.80 : 9.80 : 9.80 : 9.80 : 9.80 : 9.80 : 9.80 : 9.80 : 9.80 : 9.80 : 9.80 : 9.80 : 9.80 :
 : : : : : : : : : : : : : : : : :
 Ви : 0.152: 0.155: 0.160: 0.163: 0.167: 0.171: 0.174: 0.178: 0.181: 0.183: 0.187: 0.190: 0.192: 0.194: 0.195:
 Ки : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 :
 Ви : 0.101: 0.104: 0.107: 0.109: 0.112: 0.114: 0.116: 0.119: 0.121: 0.122: 0.125: 0.126: 0.128: 0.129: 0.130:
 Ки : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 :
 Ви : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
 Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :

y= 16599: 16646: 16692: 16739: 16786: 16832: 16879: 16926: 16972: 17019: 17066: 17112: 17112: 17151: 17179:

 x= 20720: 20734: 20748: 20763: 20777: 20791: 20805: 20819: 20834: 20848: 20862: 20876: 20877: 20890: 20903:

 Qc : 0.331: 0.332: 0.333: 0.333: 0.333: 0.332: 0.331: 0.329: 0.326: 0.322: 0.318: 0.313: 0.314: 0.311: 0.309:
 Cc : 1.093: 1.096: 1.098: 1.100: 1.099: 1.097: 1.092: 1.085: 1.075: 1.064: 1.049: 1.034: 1.035: 1.026: 1.020:
 Фоп: 102 : 104 : 105 : 107 : 109 : 111 : 113 : 115 : 117 : 119 : 121 : 122 : 122 : 124 : 125 :
 Уоп: 9.80 : 9.80 : 9.80 : 9.80 : 9.80 : 9.80 : 9.80 : 9.80 : 9.80 : 9.80 : 9.80 : 9.80 : 9.80 : 9.80 : 9.80 :
 : : : : : : : : : : : : : : : : :
 Ви : 0.196: 0.197: 0.197: 0.197: 0.197: 0.197: 0.196: 0.194: 0.193: 0.191: 0.188: 0.185: 0.185: 0.183: 0.182:
 Ки : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 :
 Ви : 0.131: 0.131: 0.131: 0.132: 0.132: 0.131: 0.131: 0.130: 0.129: 0.127: 0.125: 0.123: 0.123: 0.122: 0.122:
 Ки : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 :
 Ви : 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:
 Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :

y= 17208: 17234: 17261: 17285: 17309: 17331: 17352: 17370: 17389: 17404: 17419: 17431: 17442: 17450: 17458:

 x= 20917: 20933: 20950: 20970: 20990: 21013: 21036: 21061: 21087: 21114: 21142: 21171: 21200: 21231: 21261:

 Qc : 0.307: 0.306: 0.305: 0.306: 0.306: 0.307: 0.307: 0.309: 0.311: 0.315: 0.318: 0.322: 0.326: 0.330: 0.335:
 Cc : 1.013: 1.009: 1.007: 1.009: 1.010: 1.013: 1.015: 1.020: 1.028: 1.039: 1.049: 1.062: 1.074: 1.091: 1.106:
 Фоп: 126 : 127 : 129 : 130 : 131 : 132 : 133 : 134 : 136 : 137 : 138 : 139 : 140 : 141 : 143 :
 Уоп: 9.80 : 9.80 : 9.80 : 9.80 : 9.80 : 9.80 : 9.80 : 9.80 : 9.80 : 9.80 : 9.80 : 9.80 : 9.80 : 9.80 : 9.80 :
 : : : : : : : : : : : : : : : : :
 Ви : 0.181: 0.180: 0.180: 0.180: 0.180: 0.180: 0.180: 0.181: 0.183: 0.185: 0.186: 0.189: 0.191: 0.193: 0.196:
 Ки : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 :
 Ви : 0.121: 0.120: 0.120: 0.120: 0.120: 0.120: 0.120: 0.121: 0.122: 0.123: 0.124: 0.126: 0.127: 0.129: 0.131:
 Ки : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 :
 Ви : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006:
 Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :

y= 17462: 17466: 17469: 17472: 17475: 17478: 17481: 17484: 17487: 17490: 17494: 17497: 17500: 17503: 17506:

 x= 21292: 21323: 21373: 21423: 21472: 21522: 21572: 21621: 21671: 21720: 21770: 21820: 21869: 21919: 21969:

 Qc : 0.342: 0.349: 0.360: 0.372: 0.383: 0.395: 0.405: 0.416: 0.425: 0.434: 0.442: 0.450: 0.455: 0.459: 0.463:
 Cc : 1.129: 1.151: 1.187: 1.227: 1.265: 1.302: 1.338: 1.372: 1.403: 1.431: 1.457: 1.484: 1.503: 1.514: 1.528:
 Фоп: 144 : 145 : 146 : 148 : 150 : 152 : 154 : 156 : 158 : 160 : 163 : 165 : 167 : 169 : 172 :
 Уоп: 9.80 : 9.80 : 9.80 : 9.80 : 9.80 : 9.80 : 9.80 : 9.80 : 9.80 : 9.80 : 9.80 : 9.80 : 9.80 : 9.80 : 9.80 :
 : : : : : : : : : : : : : : : : :
 Ви : 0.200: 0.204: 0.210: 0.217: 0.223: 0.230: 0.236: 0.242: 0.247: 0.251: 0.256: 0.260: 0.264: 0.266: 0.268:
 Ки : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 :
 Ви : 0.134: 0.136: 0.140: 0.145: 0.149: 0.153: 0.157: 0.161: 0.165: 0.168: 0.171: 0.174: 0.176: 0.177: 0.179:
 Ки : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 :

Ви : 0.006: 0.006: 0.008: 0.008: 0.008: 0.009: 0.009: 0.010: 0.011: 0.012: 0.012: 0.012: 0.013: 0.013: 0.013:
Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :
~~~~~

y= 17509: 17512: 17515: 17518: 17521: 17525: 17528: 17531: 17534: 17537: 17540: 17543: 17546: 17549: 17552:  
-----  
x= 22018: 22068: 22117: 22167: 22217: 22266: 22316: 22366: 22415: 22465: 22514: 22564: 22614: 22663: 22713:  
-----  
Qc : 0.465: 0.464: 0.464: 0.461: 0.456: 0.452: 0.445: 0.437: 0.429: 0.420: 0.411: 0.401: 0.390: 0.379: 0.368:  
Cc : 1.534: 1.531: 1.531: 1.520: 1.505: 1.491: 1.469: 1.441: 1.415: 1.387: 1.355: 1.322: 1.287: 1.250: 1.213:  
Фоп: 174 : 177 : 179 : 181 : 184 : 186 : 188 : 190 : 193 : 195 : 197 : 199 : 201 : 203 : 205 :  
Уоп: 9.80 : 9.80 : 9.80 : 9.80 : 9.80 : 9.80 : 9.80 : 9.80 : 9.80 : 9.80 : 9.80 : 9.80 : 9.80 : 9.80 : 9.80 :  
: : : : : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.269: 0.269: 0.269: 0.268: 0.265: 0.264: 0.260: 0.256: 0.251: 0.246: 0.241: 0.235: 0.229: 0.223: 0.216:  
Ки : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 :  
Ви : 0.180: 0.179: 0.180: 0.179: 0.177: 0.176: 0.174: 0.171: 0.167: 0.164: 0.161: 0.157: 0.153: 0.149: 0.144:  
Ки : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 :  
Ви : 0.013: 0.013: 0.012: 0.011: 0.011: 0.010: 0.009: 0.008: 0.008: 0.007: 0.007: 0.006: 0.006: 0.005: 0.005:  
Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :  
~~~~~

y= 17556: 17559: 17562: 17565: 17568: 17571: 17570: 17572: 17571: 17570: 17565: 17560: 17551: 17542: 17529:

x= 22763: 22812: 22862: 22911: 22961: 23011: 23011: 23028: 23059: 23090: 23121: 23152: 23183: 23213: 23241:

Qc : 0.356: 0.345: 0.335: 0.322: 0.313: 0.301: 0.302: 0.299: 0.293: 0.287: 0.283: 0.278: 0.274: 0.270: 0.268:
Cc : 1.173: 1.140: 1.104: 1.064: 1.032: 0.994: 0.995: 0.986: 0.967: 0.948: 0.932: 0.917: 0.905: 0.893: 0.883:
Фоп: 206 : 208 : 210 : 212 : 213 : 215 : 215 : 215 : 216 : 217 : 218 : 219 : 220 : 221 : 222 :
Уоп: 9.80 : 9.80 : 9.80 : 9.80 : 9.80 : 9.80 : 9.80 : 9.80 : 9.80 : 9.80 : 9.80 : 9.80 : 9.80 : 9.80 : 9.80 :
: : : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.210: 0.204: 0.197: 0.190: 0.185: 0.178: 0.178: 0.176: 0.173: 0.170: 0.167: 0.164: 0.162: 0.160: 0.158:
Ки : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 :
Ви : 0.140: 0.136: 0.132: 0.127: 0.123: 0.118: 0.119: 0.118: 0.115: 0.113: 0.111: 0.109: 0.108: 0.107: 0.105:
Ки : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 :
Ви : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :
~~~~~

y= 17517: 17501: 17485: 17465: 17446: 17424: 17402: 17377: 17352: 17325: 17298: 17269: 17240: 17210: 17180:  
-----  
x= 23270: 23297: 23324: 23349: 23374: 23396: 23418: 23437: 23456: 23472: 23488: 23500: 23513: 23521: 23530:  
-----  
Qc : 0.265: 0.263: 0.261: 0.259: 0.258: 0.257: 0.257: 0.257: 0.257: 0.258: 0.259: 0.261: 0.263: 0.266: 0.268:  
Cc : 0.874: 0.867: 0.860: 0.856: 0.852: 0.850: 0.847: 0.847: 0.848: 0.852: 0.856: 0.862: 0.868: 0.877: 0.885:  
Фоп: 223 : 224 : 225 : 226 : 227 : 228 : 229 : 230 : 232 : 233 : 234 : 235 : 236 : 237 : 238 :  
Уоп: 9.80 : 9.80 : 9.80 : 9.80 : 9.80 : 9.80 : 9.80 : 9.80 : 9.80 : 9.80 : 9.80 : 9.80 : 9.80 : 9.80 : 9.80 :  
: : : : : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.157: 0.155: 0.154: 0.153: 0.153: 0.152: 0.152: 0.152: 0.152: 0.153: 0.153: 0.155: 0.156: 0.157: 0.159:  
Ки : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 :  
Ви : 0.104: 0.104: 0.103: 0.102: 0.102: 0.102: 0.101: 0.101: 0.101: 0.102: 0.102: 0.103: 0.104: 0.105: 0.106:  
Ки : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 :  
Ви : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:  
Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :  
~~~~~

y= 17149: 17118: 17086: 17055: 17006: 16956: 16907: 16858: 16808: 16759: 16710: 16660: 16611: 16562: 16512:

x= 23535: 23540: 23541: 23542: 23540: 23538: 23536: 23535: 23533: 23531: 23530: 23528: 23526: 23525: 23523:

Qc : 0.272: 0.275: 0.280: 0.284: 0.291: 0.299: 0.306: 0.313: 0.320: 0.327: 0.333: 0.339: 0.344: 0.349: 0.353:
Cc : 0.897: 0.908: 0.922: 0.937: 0.959: 0.986: 1.010: 1.032: 1.057: 1.080: 1.100: 1.118: 1.135: 1.151: 1.164:
Фоп: 239 : 240 : 241 : 242 : 243 : 245 : 247 : 248 : 250 : 252 : 254 : 256 : 258 : 260 : 262 :
Уоп: 9.80 : 9.80 : 9.80 : 9.80 : 9.80 : 9.80 : 9.80 : 9.80 : 9.80 : 9.80 : 9.80 : 9.80 : 9.80 : 9.80 : 9.80 :
: : : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.161: 0.163: 0.166: 0.168: 0.173: 0.177: 0.182: 0.186: 0.190: 0.194: 0.198: 0.201: 0.204: 0.207: 0.210:
Ки : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 :
Ви : 0.107: 0.109: 0.110: 0.112: 0.115: 0.118: 0.121: 0.124: 0.127: 0.130: 0.132: 0.134: 0.136: 0.138: 0.140:
Ки : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 :
Ви : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :
~~~~~

y= 16463: 16414: 16364: 16315: 16266: 16216: 16167: 16118: 16068: 16019: 15970: 15920: 15871: 15822: 15772:  
-----  
x= 23521: 23519: 23518: 23516: 23514: 23513: 23511: 23509: 23508: 23506: 23504: 23502: 23501: 23499: 23497:  
-----  
Qc : 0.356: 0.359: 0.362: 0.363: 0.364: 0.364: 0.363: 0.362: 0.359: 0.356: 0.352: 0.347: 0.342: 0.336: 0.329:  
Cc : 1.176: 1.186: 1.194: 1.199: 1.202: 1.202: 1.199: 1.193: 1.185: 1.174: 1.161: 1.145: 1.128: 1.108: 1.086:  
Фоп: 264 : 266 : 268 : 270 : 272 : 274 : 276 : 278 : 280 : 282 : 284 : 286 : 288 : 290 : 292 :  
Уоп: 9.80 : 9.80 : 9.80 : 9.80 : 9.80 : 9.80 : 9.80 : 9.80 : 9.80 : 9.80 : 9.80 : 9.80 : 9.80 : 9.80 : 9.80 :  
: : : : : : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.212: 0.213: 0.215: 0.216: 0.216: 0.216: 0.216: 0.215: 0.213: 0.211: 0.209: 0.206: 0.203: 0.199: 0.195:  
Ки : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 :  
Ви : 0.141: 0.142: 0.143: 0.144: 0.144: 0.144: 0.144: 0.143: 0.142: 0.141: 0.139: 0.137: 0.135: 0.133: 0.130:  
Ки : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 :  
Ви : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003:  
Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :  
~~~~~

y= 15723: 15674: 15624: 15575: 15526: 15526: 15522: 15491: 15460: 15429: 15398: 15369: 15340: 15312: 15284:

x= 23496: 23494: 23492: 23490: 23489: 23489: 23489: 23485: 23482: 23475: 23468: 23457: 23446: 23431: 23417:

 Qc : 0.323: 0.317: 0.310: 0.301: 0.295: 0.295: 0.294: 0.290: 0.286: 0.282: 0.279: 0.276: 0.274: 0.273: 0.271:
 Cc : 1.067: 1.046: 1.022: 0.995: 0.973: 0.973: 0.971: 0.957: 0.942: 0.931: 0.920: 0.911: 0.904: 0.900: 0.896:
 Фоп: 293 : 295 : 297 : 298 : 300 : 300 : 300 : 301 : 302 : 303 : 304 : 306 : 307 : 308 : 309 :
 Уоп: 9.80 : 9.80 : 9.80 : 9.80 : 9.80 : 9.80 : 9.80 : 9.80 : 9.80 : 9.80 : 9.80 : 9.80 : 9.80 : 9.80 : 9.80 :

 Ви : 0.191: 0.188: 0.183: 0.178: 0.174: 0.174: 0.174: 0.171: 0.169: 0.167: 0.165: 0.163: 0.162: 0.161: 0.160:
 Ки : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 :
 Ви : 0.128: 0.125: 0.122: 0.119: 0.116: 0.116: 0.116: 0.114: 0.113: 0.111: 0.110: 0.109: 0.108: 0.107: 0.107:
 Ки : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 :
 Ви : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003:
 Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :
 ~~~~~

y= 15258: 15232: 15209: 15186: 15165: 15145: 15127: 15110: 15096: 15082: 15072: 15061: 15055:  
 -----  
 x= 23399: 23381: 23360: 23339: 23315: 23291: 23265: 23239: 23211: 23183: 23153: 23123: 23093:  
 -----  
 Qc : 0.271: 0.270: 0.270: 0.270: 0.271: 0.272: 0.273: 0.274: 0.277: 0.280: 0.283: 0.287: 0.291:  
 Cc : 0.894: 0.892: 0.892: 0.892: 0.894: 0.896: 0.901: 0.905: 0.914: 0.923: 0.935: 0.946: 0.961:  
 Фоп: 310 : 311 : 312 : 313 : 314 : 315 : 316 : 318 : 319 : 320 : 321 : 322 : 323 :  
 Уоп: 9.80 : 9.80 : 9.80 : 9.80 : 9.80 : 9.80 : 9.80 : 9.80 : 9.80 : 9.80 : 9.80 : 9.80 : 9.80 : 9.80 : 9.80 :  
 -----  
 Ви : 0.160: 0.159: 0.159: 0.159: 0.160: 0.160: 0.161: 0.161: 0.163: 0.165: 0.167: 0.169: 0.171:  
 Ки : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 : 6008 :  
 Ви : 0.107: 0.106: 0.106: 0.106: 0.107: 0.107: 0.107: 0.108: 0.109: 0.110: 0.111: 0.113: 0.114:  
 Ки : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 : 6010 :  
 Ви : 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:  
 Ки : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 : 6001 :  
 ~~~~~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
 Координаты точки : X= 22057.1 м, Y= 15138.3 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.4852290 доли ПДКмр |
 | 1.6012555 мг/м3 |
 ~~~~~

Достигается при опасном направлении 4 град.  
 и скорости ветра 9.80 м/с  
 Всего источников: 10. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада  
 ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код  | Тип | Выброс                      | Вклад     | Вклад в%            | Сум. % | Коеф. влияния |
|------|------|-----|-----------------------------|-----------|---------------------|--------|---------------|
| 1    | 6008 | П1  | 16.0000                     | 0.2859417 | 58.93               | 58.93  | 0.017871358   |
| 2    | 6010 | П1  | 10.6700                     | 0.1906874 | 39.30               | 98.23  | 0.017871358   |
|      |      |     | В сумме =                   | 0.4766291 | 98.23               |        |               |
|      |      |     | Суммарный вклад остальных = | 0.0085998 | 1.77 (8 источников) |        |               |

### 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :003 Костанайская область.

Объект :0002 Участок Коктасское.

Вар.расч. :4 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 07.04.2026 12:24

Группа суммации :6007=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

| Код               | Тип | H   | D    | Wo   | V1     | T     | X1       | Y1       | X2 | Y2 | Alfa | F   | КР   | Ди | Выброс    |
|-------------------|-----|-----|------|------|--------|-------|----------|----------|----|----|------|-----|------|----|-----------|
| ~Ист.~            | ~   | ~   | ~    | ~    | ~      | ~     | ~        | ~        | ~  | ~  | ~    | ~   | ~    | ~  | ~         |
| Примесь 0301----- |     |     |      |      |        |       |          |          |    |    |      |     |      |    |           |
| 0001              | Т   | 5.0 | 0.20 | 3.60 | 0.1131 | 127.0 | 22142.00 | 16305.00 |    |    |      | 1.0 | 1.00 | 0  | 0.1373333 |
| 0002              | Т   | 5.0 | 0.20 | 3.60 | 0.1131 | 127.0 | 21798.00 | 16304.00 |    |    |      | 1.0 | 1.00 | 0  | 0.1373333 |
| Примесь 0330----- |     |     |      |      |        |       |          |          |    |    |      |     |      |    |           |
| 0001              | Т   | 5.0 | 0.20 | 3.60 | 0.1131 | 127.0 | 22142.00 | 16305.00 |    |    |      | 1.0 | 1.00 | 0  | 0.0183333 |
| 0002              | Т   | 5.0 | 0.20 | 3.60 | 0.1131 | 127.0 | 21798.00 | 16304.00 |    |    |      | 1.0 | 1.00 | 0  | 0.0183333 |

### 4. Расчетные параметры См,Um,Xm

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :003 Костанайская область.

Объект :0002 Участок Коктасское.

Вар.расч. :4 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 07.04.2026 12:24

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 33.3 град.С)

Группа суммации :6007=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

|                                                             |     |    |  |     |    |  |    |                        |  |  |  |  |  |  |  |
|-------------------------------------------------------------|-----|----|--|-----|----|--|----|------------------------|--|--|--|--|--|--|--|
| - Для групп суммации выброс Mq = M1/ПДК1 + ... + Mn/ПДКn, а |     |    |  |     |    |  |    |                        |  |  |  |  |  |  |  |
| суммарная концентрация См = См1/ПДК1 + ... + Смn/ПДКn       |     |    |  |     |    |  |    |                        |  |  |  |  |  |  |  |
| ~~~~~                                                       |     |    |  |     |    |  |    |                        |  |  |  |  |  |  |  |
| Источники                                                   |     |    |  |     |    |  |    | Их расчетные параметры |  |  |  |  |  |  |  |
| Номер                                                       | Код | Mq |  | Тип | См |  | Um | Xm                     |  |  |  |  |  |  |  |

| п/п- | Ист.- | -----    | ----- | [доли ПДК] | ---  | [м/с] | --- | [м] |
|------|-------|----------|-------|------------|------|-------|-----|-----|
| 1    | 0001  | 0.723333 | Т     | 4.026948   | 0.83 | 26.6  |     |     |
| 2    | 0002  | 0.723333 | Т     | 4.026948   | 0.83 | 26.6  |     |     |

Суммарный Мq= 1.446667 (сумма Мq/ПДК по всем примесям)  
Сумма См по всем источникам = 8.053897 долей ПДК  
Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.83 м/с

##### 5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :003 Костанайская область.

Объект :0002 Участок Коктасское.

Вар.расч. :4 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 07.04.2026 12:24

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 33.3 град.С)

Группа суммации :6007=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 44130x44130 с шагом 4413

Расчет по границе области влияния

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 9.8(Умр) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра Усв= 0.83 м/с

##### 6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :003 Костанайская область.

Объект :0002 Участок Коктасское.

Вар.расч. :4 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 07.04.2026 12:24

Группа суммации :6007=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра X= 19826, Y= 17034

размеры: длина(по X)= 44130, ширина(по Y)= 44130, шаг сетки= 4413

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 9.8(Умр) м/с

###### Расшифровка\_обозначений

|     |                                        |
|-----|----------------------------------------|
| Qc  | - суммарная концентрация [доли ПДК]    |
| Фоп | - опасное направл. ветра [ угл. град.] |
| Uоп | - опасная скорость ветра [ м/с ]       |
| Ви  | - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК]      |
| Ки  | - код источника для верхней строки Ви  |

~~~~~  
-При расчете по группе суммации концентр. в мг/м3 не печатается |
-Если в строке Стах=< 0.05 ПДК, то Фоп,Уоп,Ви,Ки не печатаются |
~~~~~

y= 39099 : Y-строка 1 Стах= 0.001 долей ПДК (x= 19826.0; напр.ветра=175)  
-----  
x= -2239 : 2174: 6587: 11000: 15413: 19826: 24239: 28652: 33065: 37478: 41891:  
-----  
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000:  
~~~~~

y= 34686 : Y-строка 2 Стах= 0.001 долей ПДК (x= 19826.0; напр.ветра=173)

x= -2239 : 2174: 6587: 11000: 15413: 19826: 24239: 28652: 33065: 37478: 41891:

Qc : 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000:
~~~~~

y= 30273 : Y-строка 3 Стах= 0.002 долей ПДК (x= 19826.0; напр.ветра=171)  
-----  
x= -2239 : 2174: 6587: 11000: 15413: 19826: 24239: 28652: 33065: 37478: 41891:  
-----  
Qc : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:  
~~~~~

y= 25860 : Y-строка 4 Стах= 0.004 долей ПДК (x= 19826.0; напр.ветра=167)

x= -2239 : 2174: 6587: 11000: 15413: 19826: 24239: 28652: 33065: 37478: 41891:

Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.004: 0.004: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001:
~~~~~

y= 21447 : Y-строка 5 Стах= 0.009 долей ПДК (x= 19826.0; напр.ветра=157)  
-----  
x= -2239 : 2174: 6587: 11000: 15413: 19826: 24239: 28652: 33065: 37478: 41891:  
-----  
Qc : 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.005: 0.009: 0.009: 0.005: 0.003: 0.002: 0.001:  
~~~~~

y= 17034 : Y-строка 6 Стах= 0.032 долей ПДК (x= 19826.0; напр.ветра=109)

```

-----:
x= -2239 : 2174: 6587: 11000: 15413: 19826: 24239: 28652: 33065: 37478: 41891:
-----:
Qc : 0.001: 0.001: 0.002: 0.004: 0.007: 0.032: 0.030: 0.007: 0.004: 0.002: 0.001:
-----:

```

```

y= 12621 : Y-строка 7 Стах= 0.013 долей ПДК (x= 19826.0; напр.ветра= 30)
-----:
x= -2239 : 2174: 6587: 11000: 15413: 19826: 24239: 28652: 33065: 37478: 41891:
-----:
Qc : 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.006: 0.013: 0.013: 0.006: 0.003: 0.002: 0.001:
-----:

```

```

y= 8208 : Y-строка 8 Стах= 0.005 долей ПДК (x= 19826.0; напр.ветра= 15)
-----:
x= -2239 : 2174: 6587: 11000: 15413: 19826: 24239: 28652: 33065: 37478: 41891:
-----:
Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.004: 0.005: 0.005: 0.004: 0.002: 0.001: 0.001:
-----:

```

```

y= 3795 : Y-строка 9 Стах= 0.003 долей ПДК (x= 19826.0; напр.ветра= 10)
-----:
x= -2239 : 2174: 6587: 11000: 15413: 19826: 24239: 28652: 33065: 37478: 41891:
-----:
Qc : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:
-----:

```

```

y= -618 : Y-строка 10 Стах= 0.001 долей ПДК (x= 19826.0; напр.ветра= 7)
-----:
x= -2239 : 2174: 6587: 11000: 15413: 19826: 24239: 28652: 33065: 37478: 41891:
-----:
Qc : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
-----:

```

```

y= -5031 : Y-строка 11 Стах= 0.001 долей ПДК (x= 19826.0; напр.ветра= 6)
-----:
x= -2239 : 2174: 6587: 11000: 15413: 19826: 24239: 28652: 33065: 37478: 41891:
-----:
Qc : 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000:
-----:

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Координаты точки : X= 19826.0 м, Y= 17034.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0316877 доли ПДКмр |
~~~~~

Достигается при опасном направлении 109 град.  
и скорости ветра 1.20 м/с  
Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

| ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ          |        |        |         |               |          |        |               |        |        |
|----------------------------|--------|--------|---------|---------------|----------|--------|---------------|--------|--------|
| Ном.                       | Код    | Тип    | Выброс  | Вклад         | Вклад в% | Сум. % | Коеф. влияния |        |        |
| И-Ист.                     | И-Ист. | И-Ист. | М- (Мг) | С- [доли ПДК] | И-Ист.   | И-Ист. | И-Ист.        | И-Ист. | И-Ист. |
| 1                          | 0002   | T      | 0.7233  | 0.0171537     | 54.13    | 54.13  | 0.023714835   | b=C/M  |        |
| 2                          | 0001   | T      | 0.7233  | 0.0145340     | 45.87    | 100.00 | 0.020093124   |        |        |
| В сумме = 0.0316877 100.00 |        |        |         |               |          |        |               |        |        |

#### 7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :003 Костанайская область.

Объект :0002 Участок Коктасское.

Вар.расч. :4 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 07.04.2026 12:24

Группа суммации :6007=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

Параметры расчетного прямоугольника No 1  
| Координаты центра : X= 19826 м; Y= 17034 |  
| Длина и ширина : L= 44130 м; В= 44130 м |  
| Шаг сетки (dX=dY) : D= 4413 м |  
~~~~~

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 9.8 (Uмр) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|
| *-- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- | ---- |
| 1- | . | . | . | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | . | - 1 |
| 2- | . | 0.000 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.000 | - 2 |
| 3- | . | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.001 | 0.001 | - 3 |
| 4- | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.003 | 0.004 | 0.004 | 0.003 | 0.002 | 0.001 | - 4 |
| 5- | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.003 | 0.005 | 0.009 | 0.009 | 0.005 | 0.003 | 0.002 | - 5 |

| | | | | | | | | | | | | | |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|----|----|
| 6-С | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.004 | 0.007 | 0.032 | 0.030 | 0.007 | 0.004 | 0.002 | 0.001 | С- | 6 |
| 7- | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.003 | 0.006 | 0.013 | 0.013 | 0.006 | 0.003 | 0.002 | 0.001 | - | 7 |
| 8- | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.004 | 0.005 | 0.005 | 0.004 | 0.002 | 0.001 | 0.001 | - | 8 |
| 9- | 0.000 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.002 | 0.003 | 0.003 | 0.002 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | - | 9 |
| 10- | . | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | - | 10 |
| 11- | . | . | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | . | - | 11 |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | | |

В целом по расчетному прямоугольнику:
 Безразмерная макс. концентрация ---> $C_m = 0.0316877$
 Достигается в точке с координатами: $X_m = 19826.0$ м
 (X-столбец 6, Y-строка 6) $Y_m = 17034.0$ м
 При опасном направлении ветра : 109 град.
 и "опасной" скорости ветра : 1.20 м/с

14. Результаты расчета по границе области воздействия.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :003 Костанайская область.

Объект :0002 Участок Коктасское.

Вар.расч. :4 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 07.04.2026 12:24

Группа суммации :6007=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Всего просчитано точек: 238

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 9.8(Умр) м/с

Расшифровка\_обозначений

| | |
|-----|--|
| Qc | - суммарная концентрация [доли ПДК] |
| Фоп | - опасное направл. ветра [угл. град.] |
| Uоп | - опасная скорость ветра [м/с] |
| Ви | - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК] |
| Ки | - код источника для верхней строки Ви |

~~~~~  
 | -При расчете по группе суммации концентр. в мг/м3 не печатается |  
 ~~~~~

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y= | 15048: | 15046: | 15043: | 15044: | 15046: | 15051: | 15056: | 15061: | 15066: | 15071: | 15077: | 15082: | 15087: | 15092: | 15097: |
| x= | 23062: | 23031: | 22999: | 22968: | 22937: | 22888: | 22839: | 22790: | 22741: | 22692: | 22644: | 22595: | 22546: | 22497: | 22448: |
| Qc : | 0.042: | 0.043: | 0.043: | 0.044: | 0.044: | 0.045: | 0.046: | 0.047: | 0.048: | 0.048: | 0.049: | 0.050: | 0.050: | 0.051: | 0.052: |
| Фоп: | 320 : | 321 : | 322 : | 322 : | 323 : | 325 : | 326 : | 327 : | 329 : | 331 : | 332 : | 334 : | 336 : | 337 : | 339 : |
| Uоп: | 1.14 : | 1.13 : | 1.13 : | 1.13 : | 1.12 : | 1.12 : | 1.12 : | 1.10 : | 1.10 : | 1.09 : | 1.09 : | 1.08 : | 1.07 : | 1.06 : | 1.05 : |
| Ви : | 0.023: | 0.024: | 0.024: | 0.024: | 0.024: | 0.025: | 0.025: | 0.025: | 0.026: | 0.027: | 0.027: | 0.027: | 0.028: | 0.027: | 0.028: |
| Ки : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : |
| Ви : | 0.019: | 0.019: | 0.019: | 0.020: | 0.020: | 0.020: | 0.021: | 0.022: | 0.022: | 0.021: | 0.022: | 0.022: | 0.023: | 0.024: | 0.024: |
| Ки : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y= | 15102: | 15107: | 15113: | 15118: | 15123: | 15128: | 15133: | 15138: | 15143: | 15149: | 15154: | 15159: | 15164: | 15169: | 15174: |
| x= | 22399: | 22350: | 22301: | 22253: | 22204: | 22155: | 22106: | 22057: | 22008: | 21959: | 21911: | 21862: | 21813: | 21764: | 21715: |
| Qc : | 0.052: | 0.053: | 0.053: | 0.054: | 0.054: | 0.054: | 0.055: | 0.055: | 0.055: | 0.055: | 0.056: | 0.056: | 0.056: | 0.056: | 0.056: |
| Фоп: | 341 : | 343 : | 345 : | 347 : | 349 : | 352 : | 354 : | 356 : | 358 : | 0 : | 3 : | 5 : | 7 : | 10 : | 12 : |
| Uоп: | 1.04 : | 1.04 : | 1.03 : | 1.02 : | 1.01 : | 1.01 : | 1.00 : | 1.00 : | 1.00 : | 1.00 : | 1.00 : | 1.00 : | 1.00 : | 1.00 : | 1.01 : |
| Ви : | 0.028: | 0.028: | 0.028: | 0.028: | 0.028: | 0.029: | 0.029: | 0.028: | 0.028: | 0.029: | 0.028: | 0.029: | 0.030: | 0.029: | 0.030: |
| Ки : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : |
| Ви : | 0.024: | 0.025: | 0.025: | 0.026: | 0.026: | 0.025: | 0.026: | 0.027: | 0.028: | 0.027: | 0.028: | 0.027: | 0.026: | 0.027: | 0.026: |
| Ки : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y= | 15180: | 15185: | 15190: | 15195: | 15200: | 15205: | 15210: | 15216: | 15221: | 15226: | 15231: | 15236: | 15241: | 15246: | 15252: |
| x= | 21666: | 21617: | 21568: | 21520: | 21471: | 21422: | 21373: | 21324: | 21275: | 21226: | 21178: | 21129: | 21080: | 21031: | 20982: |
| Qc : | 0.056: | 0.056: | 0.056: | 0.056: | 0.056: | 0.055: | 0.055: | 0.054: | 0.054: | 0.053: | 0.053: | 0.052: | 0.051: | 0.051: | 0.050: |
| Фоп: | 14 : | 16 : | 19 : | 21 : | 23 : | 25 : | 27 : | 29 : | 31 : | 33 : | 35 : | 37 : | 39 : | 41 : | 42 : |
| Uоп: | 1.01 : | 1.02 : | 1.03 : | 1.03 : | 1.04 : | 1.05 : | 1.06 : | 1.07 : | 1.09 : | 1.09 : | 1.10 : | 1.11 : | 1.12 : | 1.12 : | 1.13 : |
| Ви : | 0.030: | 0.031: | 0.030: | 0.031: | 0.031: | 0.031: | 0.031: | 0.031: | 0.031: | 0.030: | 0.030: | 0.029: | 0.029: | 0.028: | 0.028: |
| Ки : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : | 0002 : |
| Ви : | 0.026: | 0.025: | 0.026: | 0.026: | 0.025: | 0.025: | 0.024: | 0.024: | 0.024: | 0.023: | 0.023: | 0.023: | 0.023: | 0.023: | 0.022: |
| Ки : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : | 0001 : |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| y= | 15257: | 15257: | 15257: | 15262: | 15267: | 15277: | 15286: | 15298: | 15311: | 15328: | 15344: | 15364: | 15383: | 15406: | 15428: |
|----|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|

```

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 20933: 20933: 20932: 20901: 20870: 20840: 20810: 20782: 20753: 20726: 20699: 20675: 20650: 20628: 20606:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qс : 0.049: 0.049: 0.049: 0.048: 0.048: 0.047: 0.047: 0.047: 0.046: 0.046: 0.046: 0.046: 0.046: 0.046: 0.045:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
y= 15453: 15478: 15505: 15533: 15562: 15591: 15621: 15651: 15682: 15713: 15745: 15776: 15807: 15838: 15869:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 20587: 20568: 20553: 20537: 20525: 20513: 20505: 20496: 20492: 20487: 20487: 20486: 20489: 20493: 20500:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qс : 0.046: 0.046: 0.046: 0.046: 0.046: 0.046: 0.046: 0.047: 0.047: 0.047: 0.048: 0.048: 0.049: 0.050: 0.051:
Фоп: 58 : 59 : 60 : 61 : 62 : 63 : 64 : 66 : 67 : 68 : 69 : 70 : 71 : 72 : 73 :
Уоп: 1.19 : 1.19 : 1.20 : 1.20 : 1.22 : 1.21 : 1.21 : 1.22 : 1.22 : 1.22 : 1.22 : 1.22 : 1.23 : 9.80 : 9.80 :
      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.025: 0.025: 0.025: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.027: 0.027: 0.027: 0.028: 0.030: 0.031:
Ки : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
Ви : 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.020: 0.020:
Ки : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
y= 15899: 15946: 15993: 16039: 16086: 16133: 16179: 16226: 16273: 16319: 16366: 16413: 16459: 16506: 16552:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 20507: 20521: 20536: 20550: 20564: 20578: 20592: 20607: 20621: 20635: 20649: 20663: 20678: 20692: 20706:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qс : 0.053: 0.055: 0.057: 0.059: 0.061: 0.063: 0.065: 0.067: 0.069: 0.070: 0.072: 0.073: 0.073: 0.073: 0.073:
Фоп: 74 : 76 : 77 : 79 : 81 : 83 : 85 : 87 : 89 : 91 : 93 : 95 : 97 : 99 : 102 :
Уоп: 9.80 : 9.80 : 9.80 : 9.80 : 9.80 : 9.80 : 9.80 : 9.80 : 9.80 : 9.80 : 9.80 : 9.80 : 9.80 : 9.80 : 9.80 :
      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.032: 0.033: 0.035: 0.036: 0.037: 0.039: 0.040: 0.041: 0.042: 0.044: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.046:
Ки : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
Ви : 0.021: 0.022: 0.022: 0.023: 0.024: 0.025: 0.025: 0.026: 0.026: 0.027: 0.027: 0.027: 0.028: 0.028: 0.027:
Ки : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
y= 16599: 16646: 16692: 16739: 16786: 16832: 16879: 16926: 16972: 17019: 17066: 17112: 17112: 17151: 17179:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 20720: 20734: 20748: 20763: 20777: 20791: 20805: 20819: 20834: 20848: 20862: 20876: 20877: 20890: 20903:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qс : 0.072: 0.071: 0.070: 0.068: 0.067: 0.064: 0.062: 0.060: 0.058: 0.057: 0.056: 0.055: 0.055: 0.054: 0.053:
Фоп: 104 : 106 : 109 : 111 : 113 : 115 : 118 : 120 : 121 : 124 : 126 : 127 : 128 : 129 : 130 :
Уоп: 9.80 : 9.80 : 9.80 : 9.80 : 9.80 : 9.80 : 9.80 : 9.80 : 1.20 : 1.19 : 1.18 : 1.17 : 1.17 : 1.16 : 1.16 :
      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.046: 0.045: 0.046: 0.044: 0.043: 0.041: 0.042: 0.040: 0.033: 0.033: 0.032: 0.031: 0.032: 0.031: 0.030:
Ки : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
Ви : 0.027: 0.027: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.024: 0.020: 0.020: 0.025: 0.024: 0.024: 0.023: 0.023: 0.023:
Ки : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
y= 17208: 17234: 17261: 17285: 17309: 17331: 17352: 17370: 17389: 17404: 17419: 17431: 17442: 17450: 17458:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 20917: 20933: 20950: 20970: 20990: 21013: 21036: 21061: 21087: 21114: 21142: 21171: 21200: 21231: 21261:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qс : 0.053: 0.052: 0.052: 0.052: 0.051: 0.051: 0.051: 0.051: 0.051: 0.051: 0.051: 0.051: 0.051: 0.051: 0.051:
Фоп: 132 : 133 : 134 : 135 : 137 : 138 : 139 : 141 : 142 : 143 : 144 : 146 : 147 : 148 : 149 :
Уоп: 1.15 : 1.15 : 1.14 : 1.14 : 1.13 : 1.13 : 1.12 : 1.12 : 1.12 : 1.11 : 1.10 : 1.10 : 1.10 : 1.09 : 1.09 :
      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.030: 0.030: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.028: 0.029: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028:
Ки : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
Ви : 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.022: 0.023: 0.023: 0.022: 0.022: 0.023: 0.023: 0.022: 0.023: 0.023: 0.023:
Ки : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
y= 17462: 17466: 17469: 17472: 17475: 17478: 17481: 17484: 17487: 17490: 17494: 17497: 17500: 17503: 17506:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 21292: 21323: 21373: 21423: 21472: 21522: 21572: 21621: 21671: 21720: 21770: 21820: 21869: 21919: 21969:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qс : 0.051: 0.052: 0.052: 0.053: 0.053: 0.053: 0.053: 0.054: 0.054: 0.054: 0.054: 0.054: 0.054: 0.054: 0.054:
Фоп: 151 : 152 : 154 : 156 : 158 : 160 : 162 : 164 : 167 : 169 : 171 : 173 : 175 : 178 : 180 :
Уоп: 1.08 : 1.08 : 1.07 : 1.06 : 1.05 : 1.04 : 1.03 : 1.03 : 1.02 : 1.02 : 1.01 : 1.01 : 1.01 : 1.01 : 1.01 :
      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.029: 0.028: 0.029: 0.029: 0.028: 0.028: 0.027: 0.028: 0.027:
Ки : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
Ви : 0.023: 0.023: 0.023: 0.024: 0.024: 0.024: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.026: 0.026: 0.027: 0.026: 0.027:
Ки : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
y= 17509: 17512: 17515: 17518: 17521: 17525: 17528: 17531: 17534: 17537: 17540: 17543: 17546: 17549: 17552:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 22018: 22068: 22117: 22167: 22217: 22266: 22316: 22366: 22415: 22465: 22514: 22564: 22614: 22663: 22713:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qс : 0.054: 0.053: 0.053: 0.053: 0.053: 0.052: 0.052: 0.052: 0.051: 0.051: 0.050: 0.050: 0.049: 0.048: 0.048:
Фоп: 182 : 184 : 187 : 189 : 191 : 193 : 195 : 197 : 199 : 201 : 203 : 205 : 207 : 208 : 210 :
Уоп: 1.01 : 1.01 : 1.01 : 1.02 : 1.02 : 1.03 : 1.04 : 1.04 : 1.05 : 1.06 : 1.07 : 1.07 : 1.08 : 1.09 : 1.10 :
      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :      :
Ви : 0.027: 0.028: 0.027: 0.027: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.027: 0.027: 0.027: 0.026: 0.027: 0.026:
Ки : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Ви : 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.026: 0.025: 0.025: 0.024: 0.024: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.022: 0.022:
Ки : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
y= 17556: 17559: 17562: 17565: 17568: 17571: 17570: 17572: 17571: 17570: 17565: 17560: 17551: 17542: 17529:

```

```

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 22763: 22812: 22862: 22911: 22961: 23011: 23011: 23028: 23059: 23090: 23121: 23152: 23183: 23213: 23241:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.047: 0.046: 0.045: 0.045: 0.044: 0.043: 0.043: 0.043: 0.042: 0.042: 0.041: 0.041: 0.041: 0.041: 0.040:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

y= 17517: 17501: 17485: 17465: 17446: 17424: 17402: 17377: 17352: 17325: 17298: 17269: 17240: 17210: 17180:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 23270: 23297: 23324: 23349: 23374: 23396: 23418: 23437: 23456: 23472: 23488: 23500: 23513: 23521: 23530:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.040: 0.040: 0.040: 0.040: 0.040: 0.040: 0.040: 0.040: 0.040: 0.040: 0.040: 0.040: 0.040: 0.041: 0.041:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

y= 17149: 17118: 17086: 17055: 17006: 16956: 16907: 16858: 16808: 16759: 16710: 16660: 16611: 16562: 16512:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 23535: 23540: 23541: 23542: 23540: 23538: 23536: 23535: 23533: 23531: 23530: 23528: 23526: 23525: 23523:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.041: 0.042: 0.042: 0.043: 0.043: 0.044: 0.045: 0.045: 0.046: 0.047: 0.047: 0.048: 0.049: 0.050: 0.051:
Фоп: 241 : 242 : 243 : 244 : 245 : 247 : 249 : 250 : 252 : 253 : 255 : 257 : 258 : 260 : 262 :
Уоп: 1.20 : 1.20 : 1.20 : 1.22 : 1.21 : 1.22 : 1.22 : 1.22 : 1.22 : 1.23 : 1.23 : 9.80 : 9.80 : 9.80 : 9.80 :
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Ви : 0.023: 0.023: 0.023: 0.024: 0.024: 0.025: 0.025: 0.025: 0.026: 0.026: 0.027: 0.029: 0.030: 0.030: 0.031:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
Ви : 0.018: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.019: 0.020: 0.020: 0.020: 0.020: 0.021: 0.020: 0.019: 0.020: 0.020:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

y= 16463: 16414: 16364: 16315: 16266: 16216: 16167: 16118: 16068: 16019: 15970: 15920: 15871: 15822: 15772:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 23521: 23519: 23518: 23516: 23514: 23513: 23511: 23509: 23508: 23506: 23504: 23502: 23501: 23499: 23497:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.052: 0.053: 0.053: 0.053: 0.053: 0.053: 0.053: 0.052: 0.052: 0.051: 0.050: 0.049: 0.048: 0.048: 0.047:
Фоп: 264 : 266 : 268 : 270 : 271 : 273 : 275 : 277 : 279 : 281 : 283 : 285 : 286 : 288 : 290 :
Уоп: 9.80 : 9.80 : 9.80 : 9.80 : 9.80 : 9.80 : 9.80 : 9.80 : 9.80 : 9.80 : 9.80 : 1.23 : 1.22 : 1.22 : 1.22 :
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Ви : 0.031: 0.031: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.032: 0.031: 0.031: 0.031: 0.030: 0.030: 0.027: 0.027: 0.026:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
Ви : 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.021: 0.020: 0.020: 0.019: 0.021: 0.021: 0.020:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

y= 15723: 15674: 15624: 15575: 15526: 15522: 15491: 15460: 15429: 15398: 15369: 15340: 15312: 15284:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 23496: 23494: 23492: 23490: 23489: 23489: 23489: 23485: 23482: 23475: 23468: 23457: 23446: 23431: 23417:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.046: 0.046: 0.045: 0.044: 0.043: 0.043: 0.043: 0.043: 0.042: 0.042: 0.042: 0.042: 0.041: 0.041: 0.041:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

y= 15258: 15232: 15209: 15186: 15165: 15145: 15127: 15110: 15096: 15082: 15072: 15061: 15055:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= 23399: 23381: 23360: 23339: 23315: 23291: 23265: 23239: 23211: 23183: 23153: 23123: 23093:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qc : 0.041: 0.041: 0.041: 0.041: 0.041: 0.041: 0.041: 0.041: 0.041: 0.041: 0.042: 0.042: 0.042:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
 Координаты точки : X= 20677.5 м, Y= 16459.2 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0730922 доли ПДК<sub>мр</sub> |
 ~~~~~

Достигается при опасном направлении 97 град.

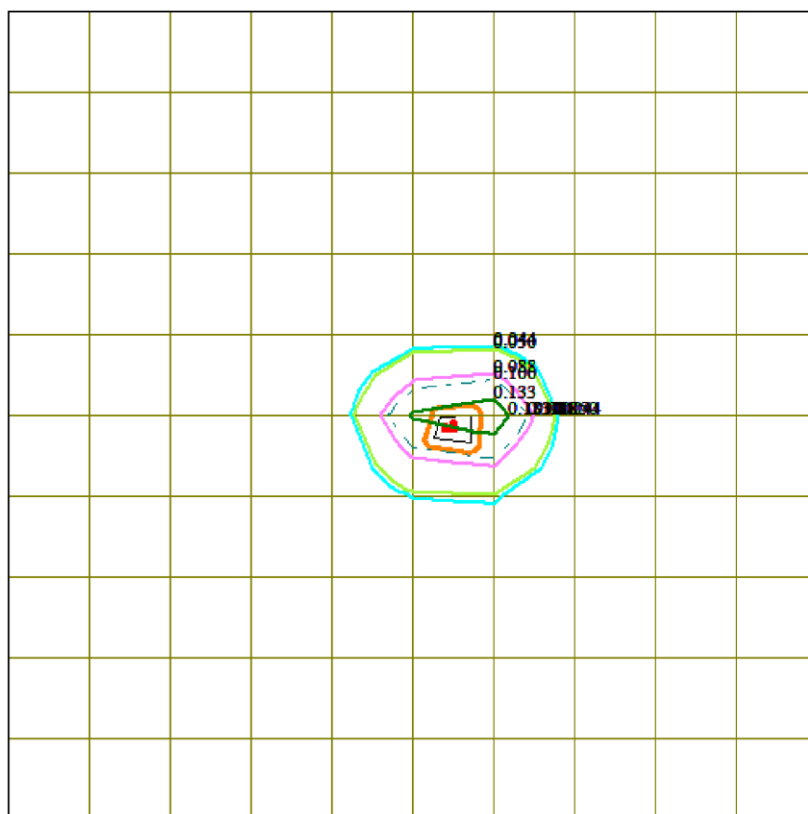
и скорости ветра 9.80 м/с

Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада  
 ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Номер | Код  | Тип  | Выброс    | Вклад        | Вклад в % | Сум. % | Коэф. влияния |
|-------|------|------|-----------|--------------|-----------|--------|---------------|
| Ист.  | Ист. | Ист. | М (Мг)    | С (доли ПДК) |           |        | b=C/M         |
| 1     | 0002 | Т    | 0.7233    | 0.0454640    | 62.20     | 62.20  | 0.062853523   |
| 2     | 0001 | Т    | 0.7233    | 0.0276281    | 37.80     | 100.00 | 0.038195603   |
|       |      |      | В сумме = |              | 0.0730922 | 100.00 |               |

Город : 003 Костанайская область  
 Объект : 0002 Участок Коктасское Вар.№ 4  
 ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014

2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)



0 3243 9729м.  
 Масштаб 1:324300

Условные обозначения:  
 Территория предприятия  
 Граница области воздействия  
 Расч. прямоугольник N 01  
 Сетка для РП N 01

Макс концентрация 0.1587853 ПДК достигается в точке  $x=24239$   $y=17034$   
 При опасном направлении  $251^\circ$  и опасной скорости ветра 9.8 м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 44130 м, высота 44130 м,  
 шаг расчетной сетки 4413 м, количество расчетных точек  $11 \times 11$   
 Расчёт на существующее положение.

Изолинии в долях ПДК  
 0.044 ПДК  
 0.050 ПДК  
 0.088 ПДК  
 0.100 ПДК  
 0.133 ПДК

**Государственная лицензия на природоохранное проектирование №02547Р от 16.10.2022 г.,  
выданная Комитетом экологического регулирования и контроля Министерство охраны  
окружающей среды Республики Казахстан.**

22019934



## ЛИЦЕНЗИЯ

26.10.2022 года02547Р**Выдана****Товарищество с ограниченной ответственностью "BLT PROJECT"**

010000, Республика Казахстан, г.Астана, Проспект Қабанбай Батыр, дом № 49

А, 417

БИН: 220940030772

(полное наименование, местонахождение, бизнес-идентификационный номер юридического лица (в том числе иностранного юридического лица), бизнес-идентификационный номер филиала или представительства иностранного юридического лица – в случае отсутствия бизнес-идентификационного номера у юридического лица/полностью фамилия, имя, отчество (в случае наличия), индивидуальный идентификационный номер физического лица)

**на занятие****Выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды**

(наименование лицензируемого вида деятельности в соответствии с Законом Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)

**Особые условия**

(в соответствии со статьей 36 Закона Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)

**Примечание****Неотчуждаемая, класс 1**

(отчуждаемость, класс разрешения)

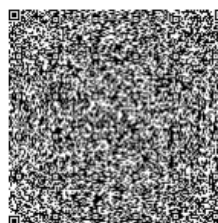
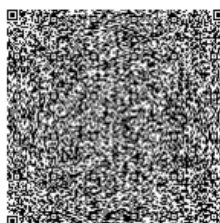
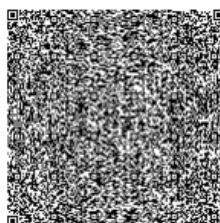
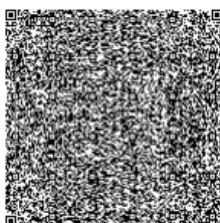
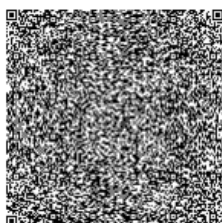
**Лицензиар**

**Республиканское государственное учреждение «Комитет экологического регулирования и контроля Министерства экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан».**  
**Министерство экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан.**

(полное наименование лицензиара)

**Руководитель  
(уполномоченное лицо)****Абдуалиев Айдар Сейсенбекович**

(фамилия, имя, отчество (в случае наличия))

**Дата первичной выдачи****Срок действия  
лицензии****Место выдачи****г.Астана**

**ПРИЛОЖЕНИЕ К ЛИЦЕНЗИИ****Номер лицензии 02547Р****Дата выдачи лицензии 26.10.2022 год****Подвид(ы) лицензируемого вида деятельности**

- Природоохранное проектирование, нормирование для 1 категории хозяйственной и иной деятельности

(наименование подвида лицензируемого вида деятельности в соответствии с Законом Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)

**Лицензиат****Товарищество с ограниченной ответственностью "BLT PROJECT"**

010000, Республика Казахстан, г.Астана, Проспект Қабанбай Батыр, дом № 49А, 417, БИН: 220940030772

(полное наименование, местонахождение, бизнес-идентификационный номер юридического лица (в том числе иностранного юридического лица), бизнес-идентификационный номер филиала или представительства иностранного юридического лица – в случае отсутствия бизнес-идентификационного номера у юридического лица/полностью фамилия, имя, отчество (в случае наличия), индивидуальный идентификационный номер физического лица)

**Производственная база****Проспект Қабанбай Батыр, 49 А, кв 417**

(местонахождение)

**Особые условия  
действия лицензии**

**Область аккредитации: промышленные выбросы в атмосферу, атмосферный воздух, контроль физических факторов окружающей среды, рабочей зоны, селитебной территории.**

(в соответствии со статьей 36 Закона Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)

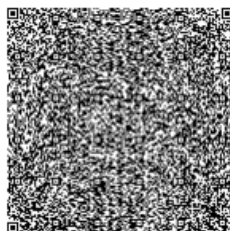
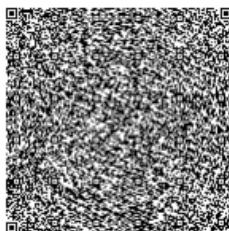
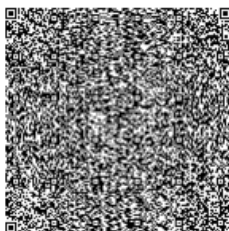
**Лицензиар**

**Республиканское государственное учреждение «Комитет экологического регулирования и контроля Министерства экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан». Министерство экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан.**

(полное наименование органа, выдавшего приложение к лицензии)

**Руководитель  
(уполномоченное лицо)****Абдуалиев Айдар Сейсенбекович**

(фамилия, имя, отчество (в случае наличия))



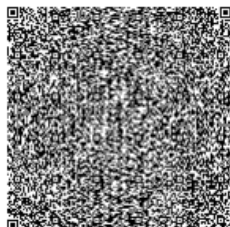
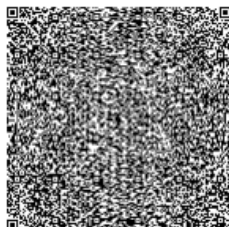
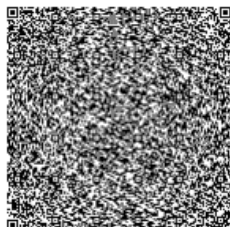
**Номер приложения** 001

**Срок действия**

**Дата выдачи  
приложения** 26.10.2022

**Место выдачи** г.Астана

(наименование подвида лицензируемого вида деятельности в соответствии с Законом Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)



## Справка об отсутствии фоновых постов наблюдения от РГП «Казгидромет»

**«ҚАЗГИДРОМЕТ» РМК**

ҚАЗАҚСТАН  
РЕСПУБЛИКАСЫ  
ЭКОЛОГИЯ,  
ЖӘНЕ ТАБИҒИ  
РЕСУРСТАР  
МИНИСТРЛІГІ

**РГП «КАЗГИДРОМЕТ»**

МИНИСТЕРСТВО  
ЭКОЛОГИИ И  
ПРИРОДНЫХ  
РЕСУРСОВ  
РЕСПУБЛИКИ  
КАЗАХСТАН

08.06.2026

1. Город -
2. Адрес - **Костанайская область, городская администрация Аркалык, Екидинская сельская администрация**
4. Организация, запрашивающая фон - **ТОО «BLT PROJECT»**  
Объект, для которого устанавливается фон - **План разведки твердых полезных**
5. **ископаемых на участке Актюбинское на землях г. Аркалык Костанайской области.**
6. Разрабатываемый проект - **НДВ**
7. Перечень вредных веществ, по которым устанавливается фон: **Азота диоксид, Взвеш.в-ва, Диоксид серы, Углерода оксид, Азота оксид,**

В связи с отсутствием наблюдений за состоянием атмосферного воздуха в Костанайская область, городская администрация Аркалык, Екидинская сельская администрация выдача справки о фоновых концентрациях загрязняющих веществ в атмосферном воздухе не представляется возможным.